



# ColorfulTalk – Sistema de comunicació augmentatiu i alternatiu (CAA)

**Sergio Durban Belmonte**  
Grau en Multimèdia  
Enginyeria Web

**Ignasi Lorente Puchades**  
**Carlos Casado Martinez**

Data Lliurament

© Sergio Durban Belmonte

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>ColofulTalk – Sistema de comunicació augmentatiu i alternatiu (CAA)</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Sergio Durban Belmonte</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Ignasi Lorente Puchades</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Entrega Final</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>01/2018</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Grau Multimèdia</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Enginyeria Web</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Comunicació augmentativa, discapacitat, autisme</i>
<p><b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b> <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>El treball consisteix en la creació d'una WebAPP per afavorir la comunicació als infants autistes mitjançant l'ús dels sistemes de comunicació augmentativa i alternatius (CAA).</p> <p>Aquests sistemes consisteixen amb un pictograma que al ser pressionat per l'infant produeix un so verbalitzant la paraula corresponent.</p>	
<p><b>Abstract (in English, 250 words or less):</b></p>	
<p>The project consists on the creation of a WebAPP to foster communication on autistic children. This WebAPP uses Augmentative and Alternative Communication systems (AAC).</p> <p>These systems consist in the use of pictogram's. Pictogram's on tap will play the word related.</p>	

# Índex

0. Drets d'autor .....	4
1. Introducció .....	5
1.1 Context i justificació del Treball .....	5
1.2 Objectius del Treball .....	6
1.3 Enfocament i mètode seguit .....	6
1.4 Planificació del Treball .....	7
1.5 Breu sumari de productes obtinguts .....	8
2. Disseny .....	11
2.1 Arquitectura general i descripció de les parts .....	11
2.3 Comunicació mitjançant API amb Client (Web/Aplicació mòbil) .....	13
2.4 Disseny LoFi .....	14
2.5 Histories de usuari .....	16
3. Arquitectura i desenvolupament .....	17
3.1 Servidor Web .....	17
3.2 API .....	19
3.2.1 Instal·lació, configuració de Yii2 al ordinador de treball .....	19
3.2.2 Organització de codi .....	20
3.2.3 Documentació del codi .....	21
3.2.4.1 Alpha .....	21
3.3.1 Instal·lació, configuració de Ionic al ordinador de treball. ....	23
3.3.9.2 Beta .....	27
3.4. Website promocional .....	29
3.4.3 Aparició en buscadors i eines de tracking .....	30
4. Publicació .....	32
4.1 Publicació Google Play .....	32
4.2 Publicació Apple Store .....	36
5. Bugs i problemes coneguts .....	40
6. Conclusions .....	41
6.1 Conclusions .....	41
6.2 Plans de futur per el projecte .....	42
7. Bibliografia .....	43
8. Annexos .....	44
8.1 Referència de paquets disponibles al servidor web .....	44
8.2 Configuració vhosts Apache2 .....	47
8.3 Documentació ColorfulTalk aplicació .....	48
8.4 Documentació ColorfulTalk API .....	49



## Llista de figures

Il·lustració 1: Dispositiu de comunicació augmentativa i alternativa	5
Il·lustració 2: Proloquo2Go Logo	8
Il·lustració 3: CIRA Logo	8
Il·lustració 4: Pictodroid Logo	9
Il·lustració 5: Model-Vista-Controlador Relació entre els elements del model MVC - CC BY-SA 4.0 - Wikipedia	11
Il·lustració 6: Model de dades	12
Il·lustració 7: Diagrama del protocol OAuth 2.0 - CC BY-SA 4.0 - Wikipedia	13
Il·lustració 8: Imatge dashboard vultr.com	17
Il·lustració 9: Imatge acces SSH	17
Il·lustració 10: Pools disponibles al servidor	18
Il·lustració 11: Logo composer	19
Il·lustració 12: Imatge configuració MAMP PRO	20
Il·lustració 13: Webpack illustration	22
Il·lustració 14: Logo Node.js	23
Il·lustració 15: Suite Cordova-Angular-Ionic	23
Il·lustració 16: Alpha Google Play	27
Il·lustració 17: Aplicatiu a google play.	27
Il·lustració 18: Actualització a Beta Google Play	28
Il·lustració 19: Fitxa Apple Store	28
Il·lustració 20: Instal·lació Wordpress	29
Il·lustració 21: Panell de configuració Wordpress	29
Il·lustració 22: Afegir tema Wordpress	30
Il·lustració 23: Plugin Yoast	30
Il·lustració 24: Developer console Google Play	32
Il·lustració 25: Informació Google Play	33
Il·lustració 26: Versiones de la app – Google developer console	35
Il·lustració 27: Nueva versión a producción – Google developer console	35
Il·lustració 28: Developer Apple	36
Il·lustració 29: Aplicació llavero Mac OS X	37
Il·lustració 30: Certificats signats per Apple	37
Il·lustració 31: App ID apple.	37
Il·lustració 32: UUID dispositiu iOS	37
Il·lustració 33: Configuració certificats i signa del projecte XCode	38
Il·lustració 34: Pujada binari a itunesconnect	39
Il·lustració 35: Temps mitjà de publicació a Gener de 2018 (appreviewtimes.com)	39

## 0. Drets d'autor

En l'aplicatiu s'utilitzen múltiples logos i icones que han estat extrets de Flaticon.com una pagina on es poden aconseguir icones gratuïtes amb llicència d'atribució.

El elefant del logo també té llicència d'atribució i ha sigut extret de pngtree.com [https://pngtree.com/freepng/the-lovely-baby-sitting-down\\_3367926.html](https://pngtree.com/freepng/the-lovely-baby-sitting-down_3367926.html)

La plantilla de powerpoint esta disponible a SlidesCarnival <http://www.slidescarnival.com/nym-free-presentation-template/2056>

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

L'autisme és un trastorn neurològic que afecta al desenvolupament d'infants i que els hi acompanya tota la vida, actualment aquest trastorn es diagnostica a 1 de cada 68 nens (Centros para el control y la prevención de enfermedades, 2014).

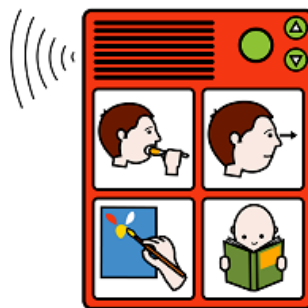
El autisme provoca trastorns sobre la comunicació de molts nivells diferents, fent que persones amb aquesta patologia no siguin capaços de parlar ni entendre el que els hi diuen o bé siguin capaços de comunicar-se de forma limitada.

L'autisme al ser una patologia sense tractament farmacèutic (el tractament es limita a el control de l'estat d'ànim) i de esser una malaltia que acompanya a l'infant durant tota la vida, és un tipus de discapacitat que no genera l'atenció necessària per tal de que els investigadors es centrin en ella.

Per tal de pal·liar i millorar la vida dels autismes en l'àmbit de la comunicació interpersonal es recorre a la comunicació augmentativa i alternativa (CAA), que tenen com a objectiu augmentar i/o compensar les dificultats de comunicació i llenguatge de les persones amb discapacitat.

La comunicació augmentativa i alternativa inclou diversos sistemes de símbols (fotografies, dibuixos, pictogrames, paraules o lletres) que utilitza l'infant per comunicar-se.

Al fer click o pressionar els aquests símbols el programa o comunicador produeix un só amb el significat d'aquest símbol perquè la resta de persones amb l'infant siguin capaços de establir comunicació amb ell.



**Il·lustració 1:**  
**Dispositiu de comunicació augmentativa i alternativa**

Actualment existeixen diversos recursos tecnològics com programes o comunicadors de parla artificial que son utilitzats per les persones discapacitades amb aquesta necessitat.

Amb l'aparició de les tauletes i els smartphones van aparèixer multitud de programes amb aquesta finalitat però molts han quedat abandonats o utilitzen un conjunt de símbols que no s'adequa a la necessitat del discapacitat.

El resultat que es vol obtenir amb aquest treball es la creació d'una App autocontinguda capaç de crear els propis taulers de símbols amb veu per tal de facilitar la creació dels taulers i la comunicació de les persones amb discapacitat. (Ionic Website, s.f.) (Webiste, s.f.)

## 1.2 Objectius del Treball

- Creació de aplicació Web (cordova) disponible per dispositius Android i iOS (preferiblement tauleta) amb les següents funcionalitats:
  - Creació de símbols mitjançant la càmera fotogràfica.
  - Enregistrament del so per tal de ser enllaçat amb els símbols.
  - Creació de taulers i emmagatzemant d'aquests.
  - Mode nen on el dispositiu queda bloquejat a el tauler o la llista de taulers disponibles.
  - Sincronització amb el núvol per tal de que el nen tingui els seus taulers disponibles amb el màxim de dispositius possible.
- Creació de servidor web per realitzar les tasques de sincronisme entre diferents versions de la APP.
- Creació de pagina promocional per anunciar la APP en wordpress.

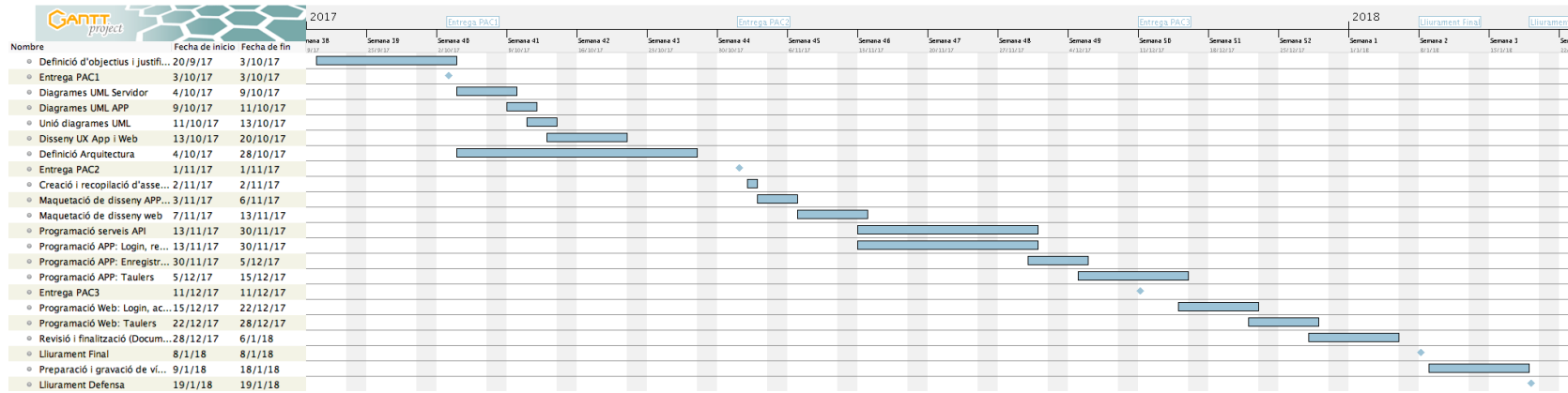
## 1.3 Enfocament i mètode seguit

Per tal de portar a terme l'objectiu del treball es realitzarà el desenvolupament d'una aplicació web amb Apache Cordova i una plana web on poder administrar el compte de l'usuari.

La tria de realitzar fer l'aplicació amb Cordova i no de forma nadiua són les facilitats que proporciona per aconseguir que el codi sigui multi plataforma i les portes que obre de poder publicar-la o desenvolupar-la en un futur per altres dispositius en els que pugui ser interessant tenir el intercomunicador.

També cal recalcar que en fer-ho amb Apache Cordova es guanya la flexibilitat de poder-ho programar amb els llenguatges de programació web els quals em anat treballant d'un el transcurs del Grau i que corresponen a la web.

# 1.4 Planificació del Treball



## 1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Al acabar el treball s'obté una WebApp disponible per dispositius Android i iOS, que s'interconnecta amb una API que es troba publicada a internet i una pagina web promocional del producte.

## 1.6 Anàlisis de mercat

Actualment al mercat podem trobar diverses alternatives que solucionen la problemàtica de la comunicació que volem tractar amb aquesta aplicació alguns exemples son:

### 1.6.1 Proloquo2Go

Disponible únicament per dispositius iOS, amb un cost de **279,99€** inclou diversos pictogrames amb totes les accions mes comunes i permet encadenar paraules al usuari per tal de formar frases.

Les veus son pregravades i algunes son sintètiques, no permet afegir noves veus al programa.



**Il·lustració 2:**  
**Proloquo2Go Logo**

Aquest programa també inclou compresa a l'aplicació amb mes pictogrames.

Permet una gran quantitat de personalització de l'aplicatiu però no permet afegir pictogrames propis.

### 1.6.2 Cira

CIRA es un altre aplicació nomes disponible per iOS, amb un cost de 1,09€, aquest aplicatiu es un sistema senzill amb un joc d'imatges i sons predefinits en diversos idiomes amb el que l'usuari pot realitzar les interaccions de parla necessaries.



**Il·lustració 3:**  
**CIRA Logo**

### 1.6.3 PictoDroid Lite

Nomes disponible per Android, l'última actualització data del 30 de maig del 2014 (no funciona amb versions d'android actuals).



**Il·lustració 4:**  
**Pictodroid Logo**

L'aplicació té diversos pictogrames associats i es poden fer recorreguts entre ells per aconseguir frases completes.

### 1.6.4 Conclusions

Al mercat hi han múltiples aplicacions de comunicació augmentativa es podria fer un anàlisi infinit de l'oferta actual.

Per la banda de iOS trobem moltes que son actuals però amb un preu elevat de venda.

Per la banda d'Android el mercat es molt mes gran i trobem aplicacions gratuïtes però estan desactualitzades.

Trobo el projecte convenient ja que crec que es pot crear un projecte per competir amb aquestes aplicacions i que tingui un recorregut a continuar amb possibles actualitzacions després de finalitzar el Projecte.

Pero també podem trobar mes exemples a la pagina <http://www.appyautism.com/> (Fundación Orange, s.f.) (How to Install and Configure PHP 7.0 or PHP 7.1 on Ubuntu 16.04, s.f.) on tenim múltiples aplicacions per nens autistes.

### 1.7 Motivació personal

La meva neboda va néixer amb autisme i te entre altres afectacions te trastorns a la parla.

Aquest trastorns li provoquen frustració ja que no pot comunicar les seves necessitats i l'aillen mes de la societat. En un procés per millorar aquestes dificultats el meu germà es va afiliar a una associació on tractaven aquests

problemes amb mitjançant tauletes i amb un programa anomenat Picto Connection<sup>1</sup>.

Aquest projecte era programat i administrat des de una startup a Incubio<sup>2</sup> que va tancar deixant els usuaris d'aquest aplicatiu sense alternativa ni suport.

Després d'analitzar el projecte amb el meu germà i veure les necessitats vaig determinar que no era necessari tantes funcionalitats con van desenvolupar i que no era un projecte amb el que generar una empresa ja que els pares amb nens amb discapacitats son un col·lectiu desfavorit.

La idea va anar-se desenvolupant al meu cap fins que m'he l'he proposat fer com a treball final de grau.

La idea final del projecte es desenvolupar l'aplicatiu amb les funcionalitats bàsiques necessàries per el col·lectiu i anar augmentant el projecte en funció dels requisits dels usuaris.

El primer any de manteniment dels servidors i la llicencia d'apple estan cobertes, en funció de si l'aplicatiu aconsegueix suficients usuaris per poder sobreviure a base de donacions o futuribles anuncis a l'aplicatiu es mantindrà en el temps o s'alliberarà el codi a alguna associació perquè puguin administrar-ho ells.

---

<sup>1</sup> <https://www.upc.edu/emprenupc/es/empren-upc-campus-nord/start-ups-que-han-surgido-del-espacio/picto-connection>

<sup>2</sup> Acceleradora d'empreses de Barcelona (ara anomenada Canòdrom). <https://corporate.canodrom.com/corporate-venturing-incubator/>



## 2. Disseny

### 2.1 Arquitectura general i descripció de les parts

El sistema esta format per tres parts; la API web, desenvolupant utilitzant el framework Yii2 (PHP), on hi hauran públics diversos mètodes amb l'objectiu de comunicar-se amb l'aplicatiu mòbil.

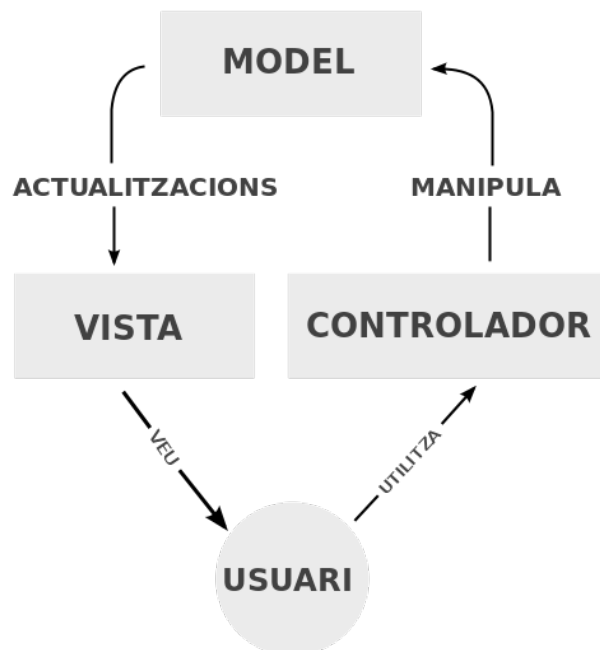
L'aplicació mòbil desenvolupada amb Typescript, utilitzant Ionic 3 (cordova), on els usuaris poden realitzar totes les tasques administratives que tenen a la pagina web i on a mes poden executar els taulers creats.

A mes a mes, per connectar totes dues aplicacions en el mateix projecte de l'aplicació web tenim una API REST que ens serveix per a connectar i sincronitzar la informació entre totes dues aplicacions.

Les APIs REST es caracteritzen per ser principalment STATELESS (cada petició te tota la informació necessària per ser processada) i en la separació client-servidor fent que el frontal de pagina web i de l'aplicació puguin utilitzar les mateixes peticions HTTP per realitzar tasques comunes (com pot ser crear un tauler o pujar els recursos multimèdia).

Per la part de la plana web s'utilitzarà Wordpress per a la creació amb un tema gratuït i el plugin de Yoast SEO per tal d'optimitzar la posició en els buscadors.

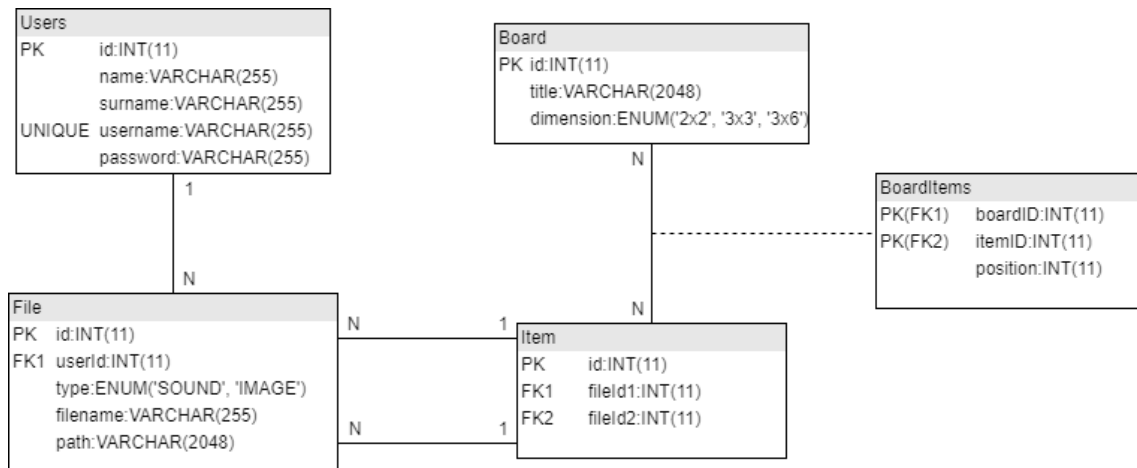
Yii2 i Ionic 3 (Basat en angular 3) utilitzen el patró MVC (Model-Vista-Controlador) per els seus desenvolupaments, aquest patró divideix el model de dades, l'interfície de l'usuari i la lògica de control.



**Il·lustració 5: Model-Vista-Controlador**  
Relació entre els elements del model MVC - CC BY-SA 4.0 - Wikipedia

## 2.2 Modelització de dades

En el cas del servei Web que emmagatzema totes les dades de tots els usuaris: Informació dels usuaris, els seus fitxers, els teus taulers i la configuració d'aquests, aquestes dades son emmagatzemades en una base de dades MySQL per una banda i en el cas dels fitxers s'emmagatzemaran en el sistema de fitxers del servidor.



**Il·lustració 6:**  
**Model de dades**

Per la seva part l'aplicació també emmagatzema la informació generada dins d'una petita base de dades SQLite i també algunes variables de sistema com per exemple l'última sincronització en la localstorage del navegador invocat per cordova.

Per part de l'aplicació el UML és el mateix que ens trobem a la base de dades remota però sense la taula Users ja que l'usuari només té un usuari.

### 2.3 Comunicació mitjançant API amb Client (Web/Aplicació mòbil)

La comunicació mitjançant la API REST es realitzarà mitjançant peticions HTTP on en aquestes s'enviarà mitjançant les capçaleres la clau OAuth2/Basic Auth del usuari.

Basic Auth es el sistema de autenticació bàsica inclosa en els navegadors amb la qual s'envia l'usuari i contrasenya codificada en base64 a les capçaleres de la petició HTTP (Authorization: Basic base64user).

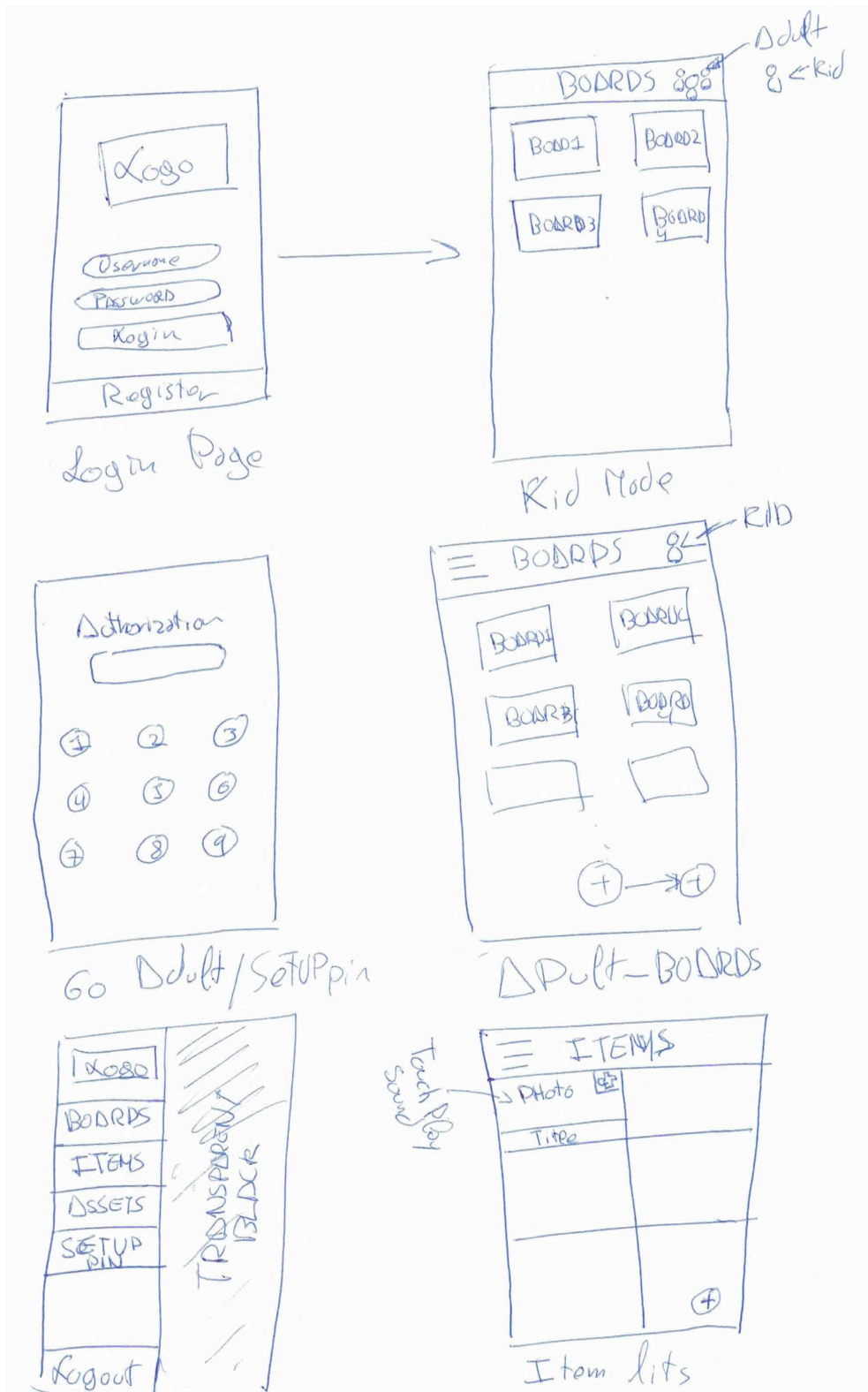
Per un altre banda OAuth2 es un sistema el qual te molta acollida en el mon de les API públiques per accedir a recursos protegits, el usuari te un compte al servei proporciona l'API, llavors amb l'usuari i contrasenya es genera una clau temporal amb la que accedir als recursos protegits. Aquesta clau temporal s'ha d'anar renovant amb el pas del temps per tal de poder continuar accedint als recursos.

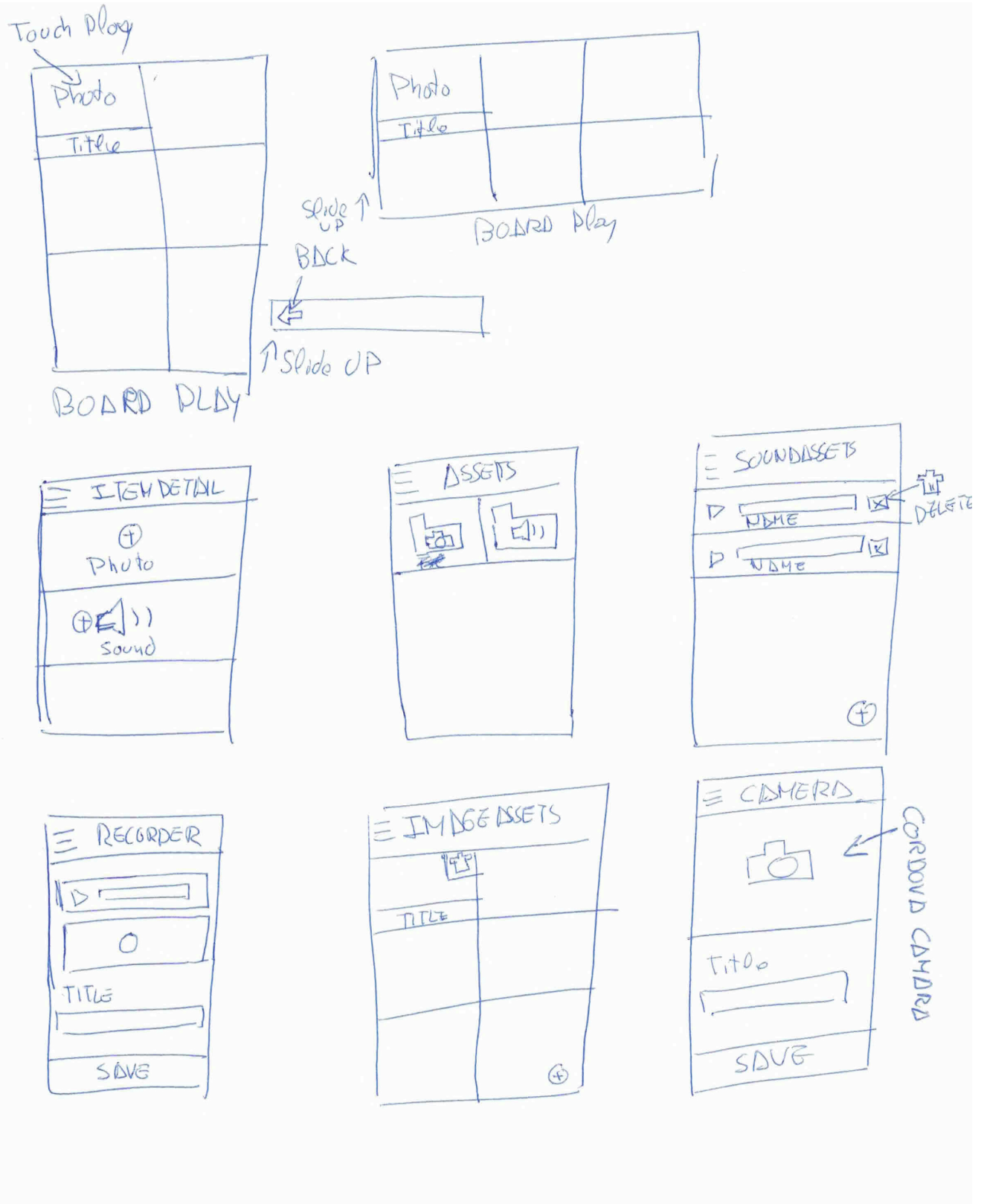


**Il·lustració 7:**  
Diagrama del protocol OAuth 2.0 - CC BY-SA 4.0 - Wikipedia

La ideació principal es fer-ho amb OAuth2 ja que amb aquest sistema podem tenir control sobre els dispositius que tenen accés a la API i desautoritzar accessos no controlats.

## 2.4 Disseny LoFi





## 2.5 Histories de usuari

En aquesta aplicació podem identificar dos usuaris principals, per una banda tenim al **creador** (pare, mare o tutor) i el **consumidor** (nen amb autisme).

Començant per el creador tenim que:

- Com a creador volem poder bloquejar la configuració perquè el consumidor no sigui capaç de trencar els taulers.
- Com a creador volem poder realitzar fotografies o afegir imatges (pictogrames) a la aplicació perquè el consumidor pugui tenir-les com a objectes.
- Com a creador volem poder realitzar les gravacions de veu corresponents als pictogrames perquè el consumidor les pugui utilitzar per comunicar-se amb nosaltres.
- Com a creador volem poder crear taulers perquè el consumidor pugui buscar la paraula o objecte que vol comunicar.

I com a consumidor tenim que:

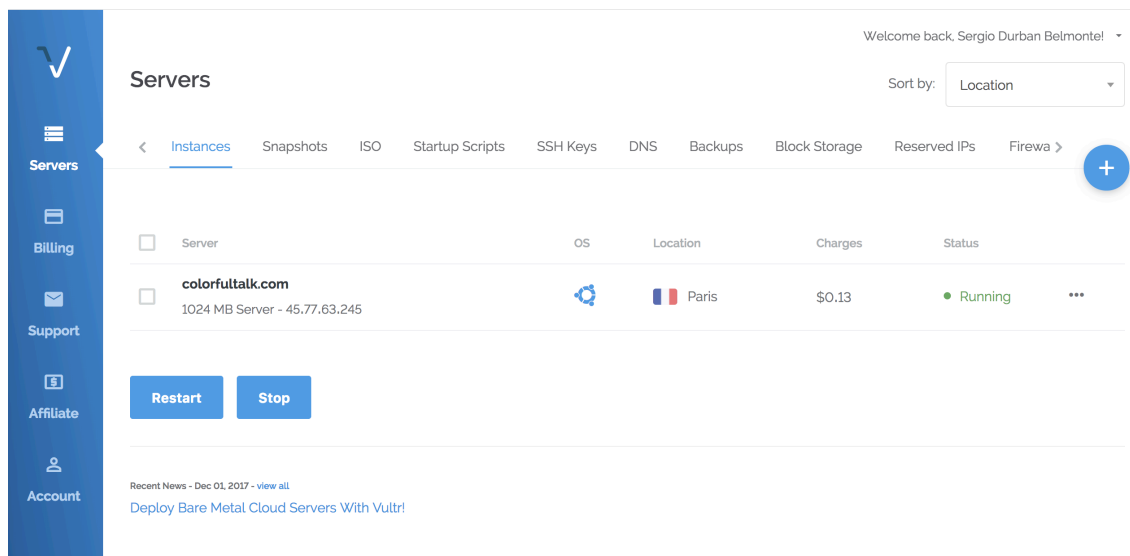
- Com a consumidor volem poder accedir i utilitzar els pictogrames perquè volem comunicar un missatge.

## 3. Arquitectura i desenvolupament

### 3.1 Servidor Web

Per allotjar la plana web i l'API es necessari la configuració d'un servidor on emmagatzemar els objectes generats per els usuaris.

Aquest servidor es troba allotjat a vultr.com



**Il·lustració 8:**  
**Imatge dashboard vultr.com**

Vultr Holdings Corporation es una companyia que proporciona una infraestructura de servidors Cloud. La maquina que he arrancat es el model mes basic que proporcionen amb 1GB de Ram i Ubuntu 16.04.

Es trià ubuntu com a sistema operatiu per la familiaritat que tinc amb les distribucions basades en Debian i la facilitat d'us i instal·lació de software mitjançant el gestor de paquets APT.

L'accés proporcionat a la maquina es mitjançant SSH. A dins de la maquina s'ha creat un nou usuari de Linux i s'ha instal·lat Apache 2.4 i PHP 7.1.

```
Sergios-iMac:~ seridb$ ssh root@45.77.63.245 -i .ssh/colorfultalk-key
Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-87-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

17 packages can be updated.
7 updates are security updates.

Last login: Sun Dec 10 09:18:33 2017 from 77.228.16.22
root@colorfultalk:~#
```

**Il·lustració 9:**  
**Imatge acces SSH**

L'apache 2.4 s'enllaça amb el PHP mitjanant el protocol FPM amb una pool exclusiva per cadascun dels virtual hosts que es trobin a la maquina.

```
root@colorfultalk:~# ls /etc/php/7.1/fpm/pool.d/  
colorfulwords.conf www.conf
```

**Il·lustració 10:**  
**Pools disponibles al servidor**

També s'ha instal·lat MariaDB per tal de tenir un gestor de bases de dades, ja que tant el servei d'API i la plana web necessiten aquest gestor.

L'apache 2.4 s'instal·la directament des de el sistema de paquets APT amb la versió preparada per ubuntu per la comunitat. Per altra banda la versió de MariaDB i PHP s'instal·la des de una PPA<sup>3</sup> (ppa:ondrej).

Es configura l'apache per tenir 2 virtual hosts, un per la pagina principal que esta realitzada amb Wordpress i un altre per la API i un futurible gestor a internet que es realitzarà al acabar el projecte.

Per tal d'obtenir un certificat SSL valid s'utilitza letsencrypt una iniciativa gratuïta i automàtica de la linux foundation per tal de encriptar totes les comunicacions al web.

El paquet de certbot (utilitat per aconseguir els certificats de lestencrypt) s'instal·la des de un altre ppa.

---

<sup>3</sup> Personal Package Archives: <https://launchpad.net/ubuntu/+ppas>



### 3.2 API

Per desenvolupar aquesta part s'utilitza PHPStorm un IDE de IntelliJ gratuït per estudiants.

La creació de l'api s'ha realitzat amb el framework Yii2 i la utilització de PHP, aquest API es la responsable de:

- Creació d'usuaris
- Login de l'usuari
- Sincronització de Taulers, items i objectes

La api es troba publicada a <https://adm.colorfultalk.com> on podem consultar els seus mètodes, per defecte el mètode que s'executa al entrar al portal fa una redirecció a la plana web de màrqueting ja que no es una web convencional.

Els serveis estan disponibles a la url `/api/v1/<controlador>/<accio>` de tal manera que si es fes una nova versió es podria donar suport de retrocompatibilitat.

#### 3.2.1 Instal·lació, configuració de Yii2 al ordinador de treball

Yii2 utilitza es el gesto de dependències composer. Aquest gestor de dependències es basa en l'ús de namespaces i un autoloader per carregar les llibreries que descarreguem amb ell.



Per executar composer al sistema operatiu es necessari que la maquina origen on crear el projecte tingui instal·lat PHP. Per realitzar aquesta instal·lació utilitzo brew<sup>4</sup> que es un gestor de paquets per Mac OS X. Una vegada instal·lat brew seguint les anotacions de la pagina web s'instal·la php executant:

---

`brew install php`

---

<sup>4</sup> [https://brew.sh/index\\_es.html](https://brew.sh/index_es.html)

Una vegada tenim instal·lat php s'ha d'instal·lar composer a través del tutorial disponible a la seva pagina web.

Quan tenim composer a nivell del sistema operatiu executarem la següent comanda per iniciar un projecte de yii2.

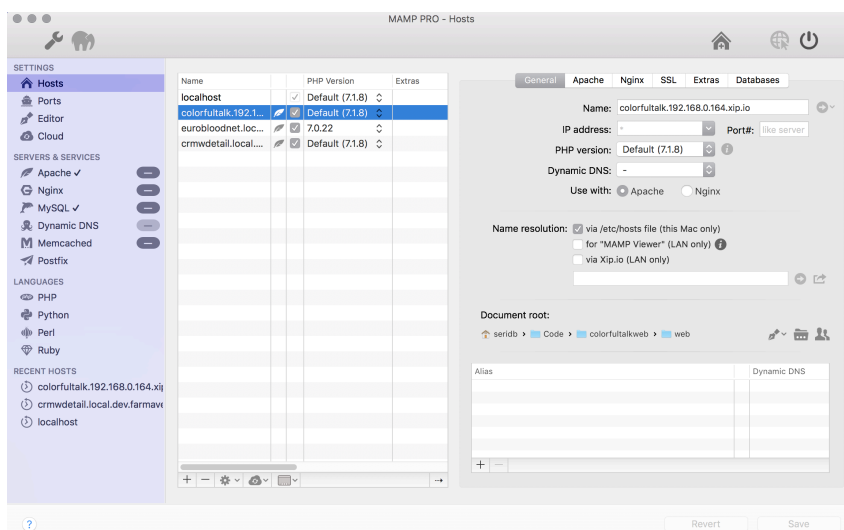
---

```
composer create-project --prefer-dist yiisoft/yii2-app-basic  
<nom_carpeta>
```

---

En aquest moment tenim a dins de la carpeta un projecte yii2 totalment funcional amb el que començar a treballar.

Després de tots aquests passos, per tal d'executar el projecte es necessita Per aquest motiu jo utilitzo MAMP (Macintosh+Apache+Mysql+PHP), aquest software et proporciona una ui amb la que treballar i crear diferents virtual hosts.



**Il·lustració 12:**  
**Imatge configuració MAMP PRO**

### 3.2.2 Organització de codi

L'organització del codi ve estructurat per l'ús del framework de Yii2.

Encara així, he decidit que l'estructura que segueixen els meus controladors es `api/v1/<controller_name>/<action_name>`.

La decisió de posar un v1 a la API es donar retrocompatibilitat en el cas de que fos necessari en el futur i tenir diverses versions de l'API funcionant amb el mateix codi sense tenir cap problema.

Dins de API hi ha una extensió de `\yii\rest\Controller` que es fa herència d'aquesta en tots els controladors que agafa els JSON's enviats per el body i els guarda en un atribut d'aquesta classe per ser consultat a posteriori. També tenim diverses funcions que serveix com a futur.

### 3.2.3 Documentació del codi

Tot el codi es documenta seguint les guies indicades a PHPDoc y es generen mitjançant el terminal executant la següent línia de codi:

---

```
./vendor/bin/apidoc api ./vendor/yiisoft/yii2,. docs/json --  
exclude="docs,vendor"
```

---

### 3.2.4 Versions

#### 3.2.4.1 Alpha

Es publica una versió alpha que només inclou la creació i login dels usuaris de l'aplicatiu. Aquesta versió es publica per permetre sortir la alpha de la webapp.

#### 3.2.4.2 Beta

Es publica una versió beta que inclou les funcionalitats de sincronització d'objectes (Fitxers) però encara sense sincronitzar els taulers o els ítems.

#### 3.2.4.3 Release v1.0

Es publica la versió final a entregar amb el projecte. Té totes les funcionalitats de les versions anteriors. També té les funcionalitats de sincronitzar taulers i ítems encara que la versió de l'aplicatiu no les executa.

### 3.3 WebAPP: Android i iOS

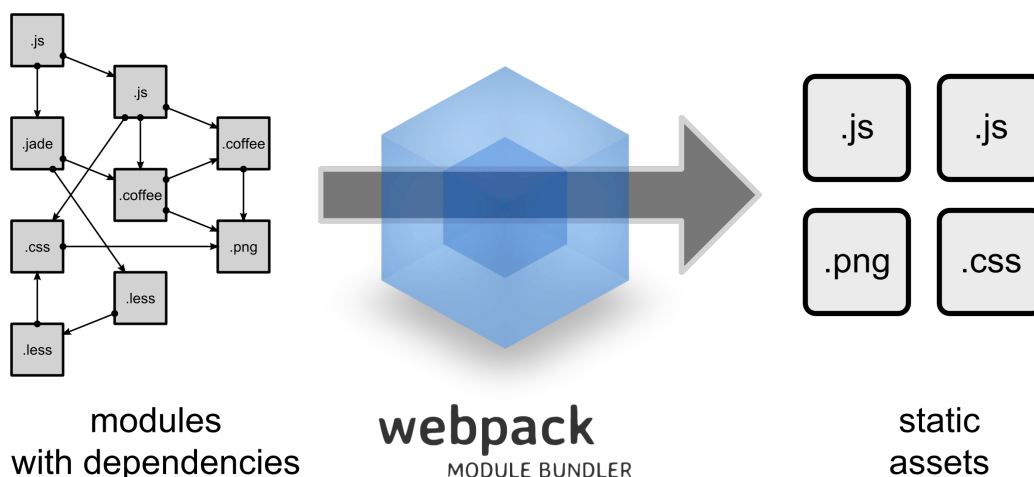
Per desenvolupar aquesta part s'utilitza Webstorm un IDE de IntelliJ gratuït per estudiants.

La aplicació web esta realitzada amb Ionic 3 que aquest utilitza Cordova per ser distribuït en els dispositius mòbils.

Ionic 3 utilitza Typescript que es un supertipat que afegeix tipat estàtic i objectes basats en classes a Javascript. Tot el que es programa en Typescript es necessari ser transpilat a Javascript per poder ser executat.

Tots els estils son escrits en fitxers SASS que es un extensió de css amb la que es pot obtenir variables o una estructura de css mes "programmer friendly" aquests fitxers han de ser transpilats a css per la interpretació en el navegador.

També s'utilitza webpack per gestionar les llibreries necessàries, webpack s'encarrega de gestionar tot el entorn de programació i compilar-ho en fitxers javascript o css.



**Il·lustració 13:**  
**Webpack ilustration**

Tot aquest conjunt de funcionalitats es configura el fitxer package.json on podem personalitzar quins moviments farà el serveis encarregat de compilar l'aplicatiu. Per la part del projecte a sigut necessari configurar que webpack agafes diferents fitxers d'entorn per les variables generals (com la situació de l'API) per ajudar al desenvolupament. També s'ha configurat que sass agafes noves llibreries que s'han baixat amb l'ús de NPM<sup>5</sup> i el servei de copy per que copies tots el assets necessaris.

<sup>5</sup> NPM: Gestor de paquets de Node amb que instal·lar llibreries per el projecte

### 3.3.1 Instal·lació, configuració de Ionic al ordinador de treball.

Per instal·lar l'ecosistema de ionic i poder desenvolupar per dispositius iOS i Android el primer que cal instal·lar es Ionic. Aquest aplicatiu depèn de node.js.



**Il·lustració 14:**  
**Logo Node.js**

Node.js es un intèrpret de Javascript per terminal en el que es poden programar scripts per realitzar diverses tasques (obrir un socket amb una web, realitzar tasques de manteniment del sistema operatiu...); amb aquest interpret tenim el gestor de paquets NPM<sup>6</sup> amb que podrem instal·lar les eines de Cordova i Ionic.

Cordova es un projecte propietat d'Apache que facilita la creació de apps mitjançant l'us de HTML, CSS i Javascript. Aquest projecte construeix a partir d'una App realitzada amb les tecnologies web en un projecte per dispositius mòbils nadiu utilitzant una versió modificada del navegador inclòs en el telèfon mòbil.

Per proporcionar una experiència complerta, cordova permet al usuari programar "extensions" que estan formades per una part en nadiu i un connector entre el nadiu i el codi Javascript.

També es troben publiques diverses extensions amb les eines mes comunes com poden ser realitzar una fotografia o tenir accés a la vibració del dispositiu.

Ionic es un framework<sup>7</sup> que utilitza Cordova com a conjunt superior<sup>8</sup> per proporcionar les eines necessàries per desenvolupar aplicacions per dispositius mòbils.



**Il·lustració 15:**  
**Suite Cordova-Angular-Ionic**

<sup>6</sup> <https://www.npmjs.com/>

<sup>7</sup> Conjunt d'eines i conceptes per proporcionar una solució i ajudar al programador.

<sup>8</sup> En angles Superset

A part d'incloure totes les eines de Cordova (utilitzant cordova com a en les trucades internes del programari) també inclou altres eines comentades al capítol anterior.

Per tal d'obtenir Ionic i cordova es necessari executar el gestor de paquets NPM.

---

```
npm install cordova  
npm install ionic
```

---

Una vegada tenim instal·lat tot el programari ja podem crear el projecte de Ionic executant la comanda per crear un projecte en blanc.

---

```
ionic start colorfultalk blank
```

---

### 3.3.2 Organització

El ecosistema de Ionic 3 es proporciona una organització de codi situant tot el codi a dins de dues carpetes app on esta la definició global de l'aplicatiu i on es configuren els serveis i el contenidor de l'aplicatiu, la carpeta pages on trobem les pàgines (parelles controladors-vistas) que tindrem a l'aplicatiu i la carpeta assets on trobem els fitxers estàtics.

Per la meua part he afegit les carpetes entorns on defineixo diferents fitxers amb configuració específica de cadascun dels entorns per tal que el sistema agafi automàticament els canvis.

Models on defineixo interfaces per tal d'utilitzar-les després com a objectes dels resultats que treu de la base de dades.

Provedors on tinc tots els serveis de l'aplicatiu.

### 3.3.3 Services (Injectables)

Els serveis es on trobem la feina "bruta" de l'aplicació, son els encarregats de realitzar accions que tenen que mantenir un estat global a tota la aplicació.

En quant a serveis definits trobem:

- AuthService: Encarregat de realitzar el registre i login de l'usuari.
- DatabaseService: Encarregat de la creació i realització de queries.
- KidProvider: Encarregat de mantenir l'estat de l'aplicatiu si es troba en mode nen o mode adult.
- LoadingProvider: Encarregat de treure pantalles de carrega.
- ServerProvider: Encarregat de la comunicació amb la API.

### 3.3.4 Pipes

Les pipes permeten definir decorators<sup>9</sup> a utilitzar a les vistes d'angular.

A l'aplicatiu s'utilitzen els següents decorators:

- `capitalizeFirst`: Encarregat de fer que el primer caracter de la frase sigui majúscula.
- `translate`: Encarregat de traduir un string a l'idioma en el que esta configurat l'aplicatiu.

### 3.3.5 Plugins Cordova (Plugin nadiu)

Per la realització de diverses tasques a dins de l'aplicatiu es necessari part del codi en nadiu en funció del dispositiu que estiguem executant. Aquest codi es soluciona amb plugins de cordova que son àmpliament utilitzats per la comunitat.

Els plugins que utilitza l'aplicatiu son:

- `cordova-plugin-camera`  
Per obtenir l'accés a la camera del dispositiu
- `cordova-plugin-device`  
Per obtenir informació sobre el dispositiu.
- `cordova-plugin-file`  
Necesari per realitzar transaccions amb el sistema de fitxers
- `cordova-plugin-file-transfer`  
Per realitzar les pujades de fitxers i les descarregues
- `cordova-plugin-globalization`  
Encarregat de obtenir la informació sobre l'idioma del dispositiu per tal de configurar el `TranslanteService`
- `cordova-plugin-media`  
Encarregat de gravar els fragments de so i reproduir-los
- `cordova-plugin-pin-dialog`  
Encarregat de mostrar el PIN quan es passa a mode nen o adult.
- `cordova-plugin-screen-orientation`  
Per bloquejar la orientació en diverses situacions.
- `cordova-plugin-splashscreen`  
Encarregat de treure la splashscreen quan tot ha carregat.
- `cordova-plugin-statusbar`  
Encarregat d'administrar la statusbar de iOS.
- `cordova-plugin-whitelist`  
Whitelist de direccions URL per evitar errors de CORS<sup>10</sup>
- `cordova-sqlite-storage`  
Encarregat de realitzar les transaccions amb el sistema de bases de dades.

---

<sup>9</sup> Decorators: permeten la configuració o personalització de variables.

<sup>10</sup> CORS: Es el mecanisme de HTTP per tal de autoritzar a un client accedir a recursos que procedeixen d'un origen diferent al qual esta visitant l'usuari.

### 3.3.6 Bugs coneguts

- Quan es canvia l'idioma de l'aplicatiu des de al configuració es sol·licita el PIN per passar al mode Nen quan no es necessari.
- El servei loadingprovider no mostra els modals de carrega.
- La sincronització no funciona amb els Items ni els taulers.
- No funciona el esborrat d'objectes de cara al servidor i la sincronització.

### 3.3.7 Documentació del codi

Tot el codi es documenta seguint les guies indicades a JSDoc. Per obtenir la documentació en el mateix format que el codi anterior es necessari compilar el codi de Typescript a Javascript y després passar el generador de documentació. Es genera executant la següent comanda:

---

```
typedoc --out ./docs src/**/*.ts
```

---

### 3.3.8 Preparació de logos i splashscreen

La preparació dels logos i la splashscreen s'ha fet amb una eina incorporada a ionic, per començar s'han treballat amb illustrator i els fitxers png's necessaris.

Al situar aquests fitxers a dins de la carpeta resources amb els noms de icon.png i splash.png respectivament s'executa la comanda:

---

```
ionic cordova resources
```

---

I aquesta s'encarrega de generar les mesures necessaries per totes les configuracions disponibles.

### 3.3.9 Versions

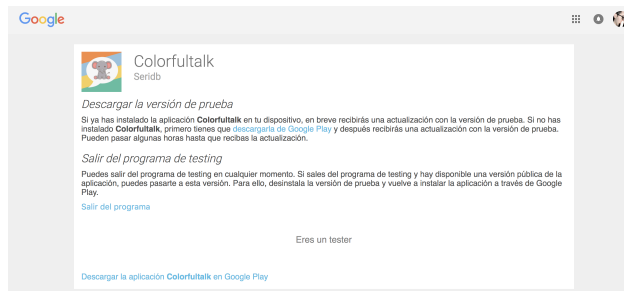
#### 3.3.9.1 Alpha

Per la PAC 3 es distribueix una ALPHA tancada entre familiars i amics, la URL per accedir a l'alpha es:

<https://play.google.com/apps/testing/com.colorfultalk.app/join?hl=es>

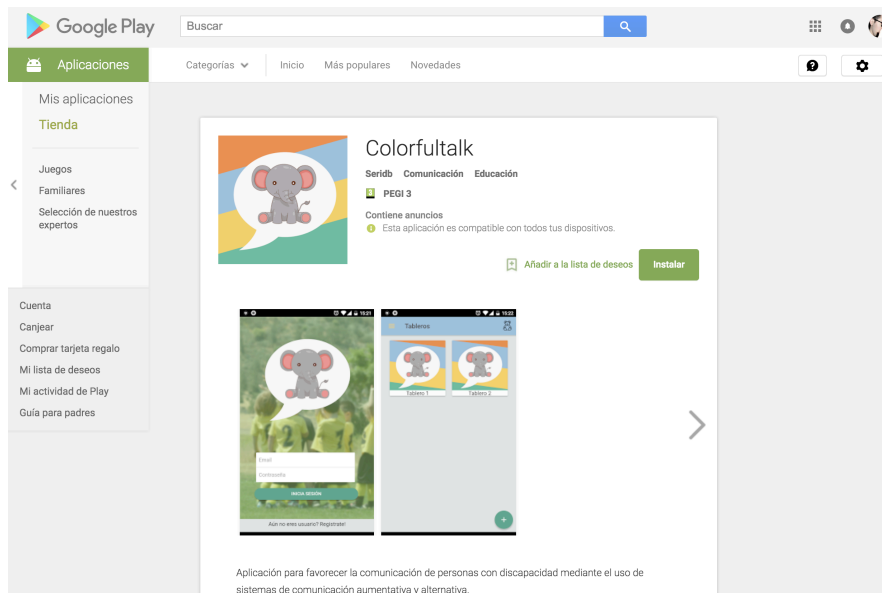


Aquesta alpha esta disponible en Android ja que en el moment de publicació de l'alpha (10/12/17) encara no es disposa d'un compte de apple developer validat per poder publicar contingut.



**Il·lustració 16:**  
**Alpha Google Play**

En aquesta alpha s'inclou tot el funcionament i UI acabat menys el sincronisme online ja que encara no esta finalitzat. Però l'aplicatiu es totalment funcional.



**Il·lustració 17:**  
**Aplicatiu a google play.**

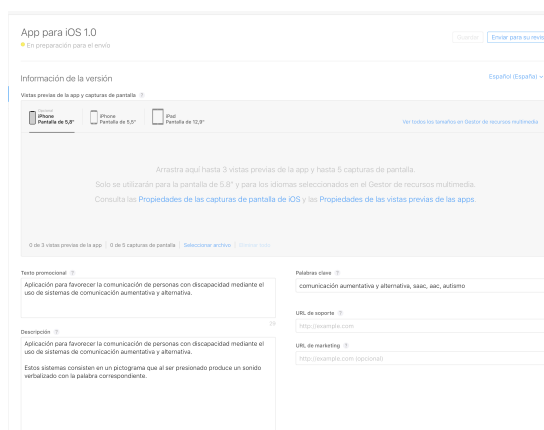
### 3.3.9.2 Beta

Es publica per el mateix canal una actualització que afegeix la pujada de fitxers al servidor. També es passa de alfa a beta a Google Play.



**II-lustració 18:**  
**Actualització a Beta Google Play**

Amb la compte de Apple verificada es pot publicar a Test Flight per començar el testeig de l'aplicatiu en dispositius Apple.



**II-lustració 19:**  
**Fitxa Apple Store**

Aquesta versió Beta tenia múltiples errors amb el sincronisme a Android ja que en dispositius amb Android 8.0 (LGE Nexus 5X en concret) no permetia el correcte accés a les llibreries per poder fer la pujada d'arxius ja que a partir d'una versió concreta d'android ja no es permet accedir a "dataDirectory" sinó que tot ha d'estar a "externalDataDirectory"

### 3.3.9.3 Release v1.0

Aquesta versió arregla els problemes de sincronisme d'Android i es determina com la Release Candidate per sortir a les plataformes digitals.

### 3.4. Website promocional

El website s'allotja al mateix servidor virtual amb un instal·lació de Wordpress i un tema gratuït i instal·lat a partir del mercat de Wordpress.

#### 3.4.1 Instal·lació i configuració de Wordpress

Per instal·lar el Wordpress es crea un virtual host a l'Apache del servidor i es baixa l'última release de la pagina oficial que es troba a <https://wordpress.org/latest.zip>.

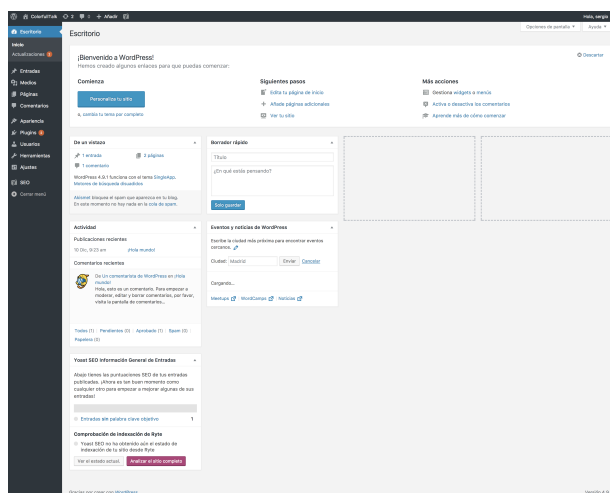
Aquest fitxer es descomprimeix i es pot entrar a la URL que em generat, una vegada allà només tenim que seguir l'assistent d'instal·lació.

Below you should enter your database connection details. If you're not sure about these, contact your host.

Database Name	<input type="text" value="wordpress"/>	The name of the database you want to use with WordPress.
Username	<input type="text" value="username"/>	Your database username.
Password	<input type="password" value="password"/>	Your database password.
Database Host	<input type="text" value="localhost"/>	You should be able to get this info from your web host. If localhost doesn't work.
Table Prefix	<input type="text" value="wp_"/>	If you want to run multiple WordPress installations in a single database, change this.

**Il·lustració 20:**  
**Instal·lació Wordpress**

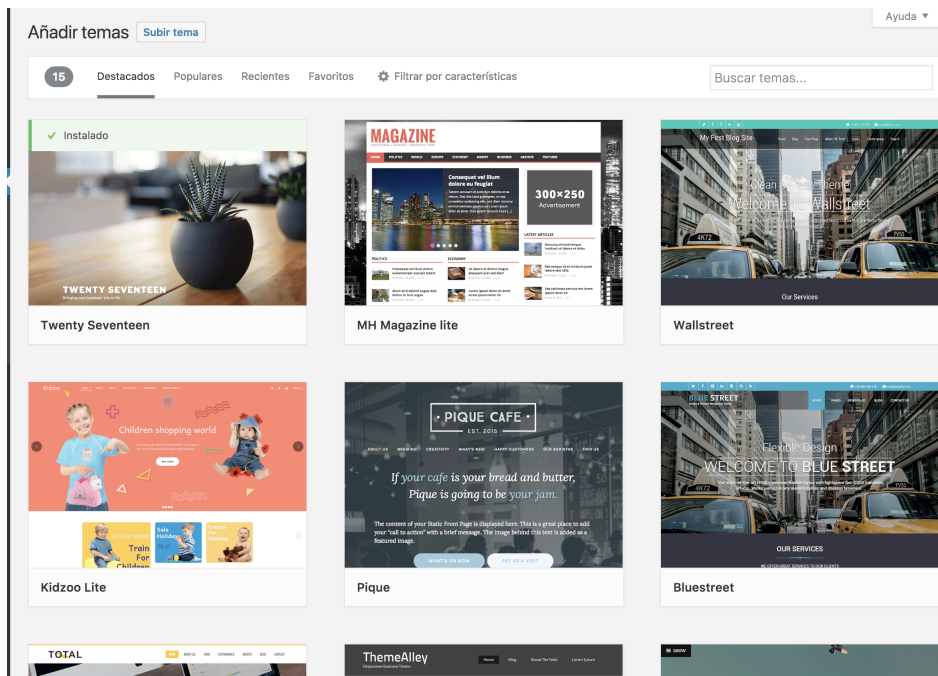
Una vegada tenim instal·lat el Wordpress només em d'obrir la pagina al administrador per començar a configurar la web.



**Il·lustració 21:**  
**Panell de configuració Wordpress**

### 3.4.2 Instal·lació del tema

Per instal·lar el tema a la pagina web principal s'ha triat un tema gratuït ja que l'únic objectiu d'aquesta plana es servir com a landing per l'aplicatiu i en un futur servir com a blog per a publicar les ultimes notícies.



**Il·lustració 22:**  
**Afegir tema Wordpress**

El tema triat es correspon a **Clarina** un tema ideat per fer landings de projectes.

### 3.4.3 Aparició en buscadors i eines de tracking

Al Wordpress se li ha inclòs un compte de Google Analytics i també s'ha afegit el plugin yoast perquè totes les pàgines tinguin ben formatats les capçaleres i que Google indexi la pàgina de forma correcta.



**Il·lustració 23:**  
**Plugin Yoast**

#### 3.4.4 Escriptura d'articles al Blog

Per tal de facilitar la indexació de la web s'escriuen diversos articles al blog de la pagina per tal de que google ho indexi.

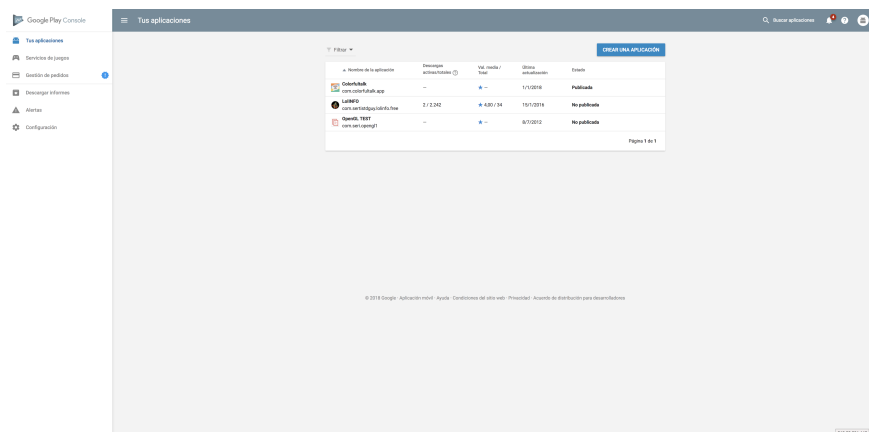
Aquests articles estan basats en contingut d'altres webs modificats i es referencia la font.

## 4. Publicació

### 4.1 Publicació Google Play

Google Play es la plataforma de distribució de aplicacions per dispositius Android, aquesta plataforma es pot visitar mitjançant internet o un dispositiu amb Android per instal·lar les aplicacions o actualitzacions d'aquestes al dispositiu.

Per poder publicar a Google play fa de realitzar el registre d'una compte de desenvolupador i pagar la taxa (única) de 25 \$. Una vegada s'ha realitzat el registre ja es té accés complet a la Developer Console.



**Il·lustració 24:**  
**Developer console Google Play**

En el meu cas en particular ja tinc un compte de desenvolupador des de diversos anys quan vaig realitzar els meus primers projectes (personals) en nadiu per Android al 2014.

Una vegada hem realitzat l'aplicatiu i el tenim testejat podem crear la nova aplicació des de la el botó “Crear una aplicació” on definirem el nom de l'aplicatiu i el nom del paquet que tindrà.

Quan em creat l'aplicatiu em de passar a omplir la informació que es mostrarà quan l'usuari visualitzi l'aplicació a la Play Store, en aquesta plana trobarem:

- El nom de l'aplicació que es quan l'usuari busqui o trobi l'aplicació a la Store.
- Una descripció breu que inclou l'aplicació al ser trobada.
- Una descripció completa de l'aplicatiu que surt a la fitxa de producte.
- Recursos gràfics per diferents dispositius ja que l'usuari veure uns o altres en funció del dispositiu amb el que entri.
- Vídeo promocional per si l'aplicació arriba a ser “featured”
- Tipus d'aplicació i la categoria.
- La classificació del contingut de l'aplicació per edat.
- Web i direcció de contacte.

Ficha de Play Store

ColorfulTalk
Publicada

**Información del producto** ESPAÑOL (ESPAÑA) - es ES Cambiar traducciones

Para publicar la aplicación, debes rellenar los campos marcados con \*.

**Título \***  
Español (España) - es ES ColorfulTalk

10/30

**Descripción breve \***  
Español (España) - es ES Comunicación mediante uso de sistemas de comunicación aumentativa y alternativa.

80/100

**Descripción completa \***  
Español (España) - es ES Aplicación para favorecer la comunicación de personas con discapacidad mediante el uso de sistemas de comunicación aumentativa y alternativa.

206/4000

Estos sistemas consisten en un pictograma que al ser presionado produce un sonido verbalizado con la palabra correspondiente.

Consulta la [Política de Metadatos](#) para evitar infracciones comunes relacionadas con los metadatos de la aplicación. No olvides consultar el resto de políticas del programa antes de enviar tus aplicaciones. Si la aplicación o ficha de Play Store cumple los requisitos para enviar información por adelantado al equipo de revisión de aplicaciones de Google Play, ponte en contacto con nosotros antes de publicar contenido.

**Recursos gráficos**

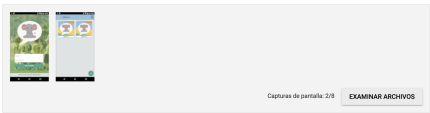
Si no añades imágenes localizadas para cada idioma, se usarán las imágenes del idioma predeterminado. [Más información sobre los recursos gráficos.](#)

**Capturas de pantalla \***  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
Archivo PNG o PNG de 24 bits (no alpha). Longitud mínima para los teléfonos: 320 píxeles. Longitud máxima para los teléfonos: 3840 píxeles. Se necesitan al menos 2 capturas de pantalla (8 capturas de pantalla como máximo por tipo). Antestro el dedo para cambiar el orden o para moverte por los diferentes tipos.

Para que tu aplicación aparezca destacada en la lista de aplicaciones destacadas para tablets de Play Store, debes subir al menos una captura para tablets de 7 pulgadas y otra para tablets de 10 pulgadas. Si ya has subido capturas de pantalla, asegúrate de moverlas al área correspondiente que aparece a continuación. [Más información sobre cómo las capturas de pantalla de tablets se mostrarán en las fichas de Google Play Store.](#)


Para evitar infracciones comunes, consulta la [política de suplantación de identidad y propiedad intelectual.](#)

TELÉFONO
TABLET
ANDROID TV
ANDROID WEAR




Capturas de pantalla: 2/8 [EXAMINAR ARCHIVOS](#)

**Icono de alta resolución \***  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
512 x 512  
Archivo PNG de 32 bits (alpha)



**Imagen destacada \***  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
1024 x 500  
Archivo JPG o PNG de 24 bits (no alpha)



**Imagen promocional**  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
180 x 120  
Archivo JPG o PNG de 24 bits (no alpha)

+  
Añade imagen promocional  
Arrastra la imagen aquí

**Banner de TV**  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
1280 x 720  
Archivo JPG o PNG de 24 bits (no alpha)

+  
Añade banner de TV  
Arrastra la imagen aquí

**Imagen estereoscópica de 360 grados de Daydream**  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
4096 de ancho x 4096 de alto  
Archivo JPG o PNG de 24 bits (no alpha)

+  
Añade una imagen estereoscópica de 360 grados  
Arrastra la imagen aquí

**Vídeo promocional**  
Español (España) - es ES (predeterminado)  
Vídeo de YouTube  
Introduce una URL:

**Categorización**

**Tipo de aplicación \*** Aplicaciones

**Categoría \*** Comunicación

**Clasificación de contenido \***

**CLASIFICACIÓN APLICADA**  
Enviado: 10 de dic. de 2017 11:33  
Ver detalles. [Más información](#)

L

I

3

0

3+

3

3

**Datos de contacto**

**Sitio web** https://colorfultalk.com

**Correo electrónico \*** sergio@colorfultalk.com

Indica una dirección de correo electrónico en la que los usuarios puedan ponerse en contacto contigo. Esta dirección se mostrará públicamente con tu aplicación.

**Teléfono**

**Política de Privacidad \***

Si quieres proporcionar una URL de la Política de Privacidad de esta aplicación, indícala a continuación. Consulta también la [Política de Datos de Usuario](#) para evitar infracciones comunes.

**Política de Privacidad** https://colorfultalk.com/privacidad/

No indicar por ahora ninguna política de privacidad [Más información](#)

© 2018 Google - Aplicación móvil - Ayuda - Condiciones del sitio web - Privacidad - Acuerdo de distribución para desarrolladores

## II·l·l·u·s·t·r·a·c·i·ó· 25: I·n·f·o·r·m·a·c·i·ó· G·o·o·g·l·e· P·l·a·y

Una vegada tenim omplert tot això tenim que preparar l'aplicació d'ionic per fer un binari (apk) i poder-ho enviar a la Store.

Per fer això executarem a la carpeta del projecte la següent comanda per consola:

---

```
ionic cordova build android --release --prod --aot
```

---

Aquest comanda es l'encarregada de processar el codi de l'aplicació en typescript i transpilar-ho<sup>11</sup> perquè el dispositiu pugui interpretar-ho. La comanda també aplica optimitzacions "ahead-of-time" al codi resultat i el minifica.

També es transpilat els estils sass a css i minificats.

Al acabar el procés obtenim un binari APK sense signar ni sense alinear<sup>12</sup>. La localització del apk la diu al finalitzar el procés per ser copiat o mogut a un altre localització.

Per acabar aquest procés el primer que farem serà crear una keystore per guardar les claus de publicació, aquest pas és molt important ja que si perdem les claus de publicació perdriem la possibilitat de publicar actualitzacions de l'aplicatiu, per generar la clau utilitzarem la següent comanda:

---

```
Keytool -genkey -v -keystore colorfultalk.keystore -alias colorfultalk -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000
```

---

Al executar-ho es generaran les claus de signa i ens demanarà una contrasenya que es sol·licitarà cada vegada que vulguem signar.

Per realitzar la signa i alineació executo el script que he generat que es troba a dins de android-releases (scriptsign.sh):

---

```
#!/bin/bash  
jarsigner -verbose -sigalg SHA1withRSA -digestalg SHA1 -  
keystore ../colorfultalk.keystore 1.0.1.apk colorfultalk  
zipalign -v 1.0.1.apk 1.0.1-aligned.apk
```

---

En aquest cas només caldria modificar el script amb els nous noms de fitxer que siguin necessaris per aquesta compilació.

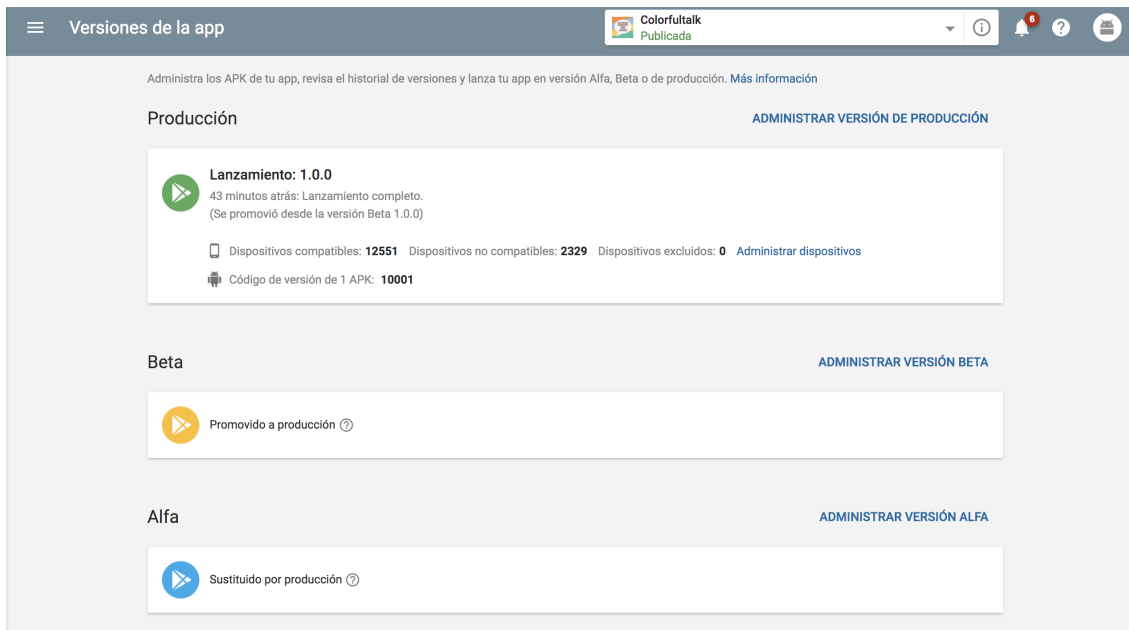
---

<sup>11</sup> Transpil·lers: Codi-a-Codi compiladors, en aquest cas Typescript a Javascript

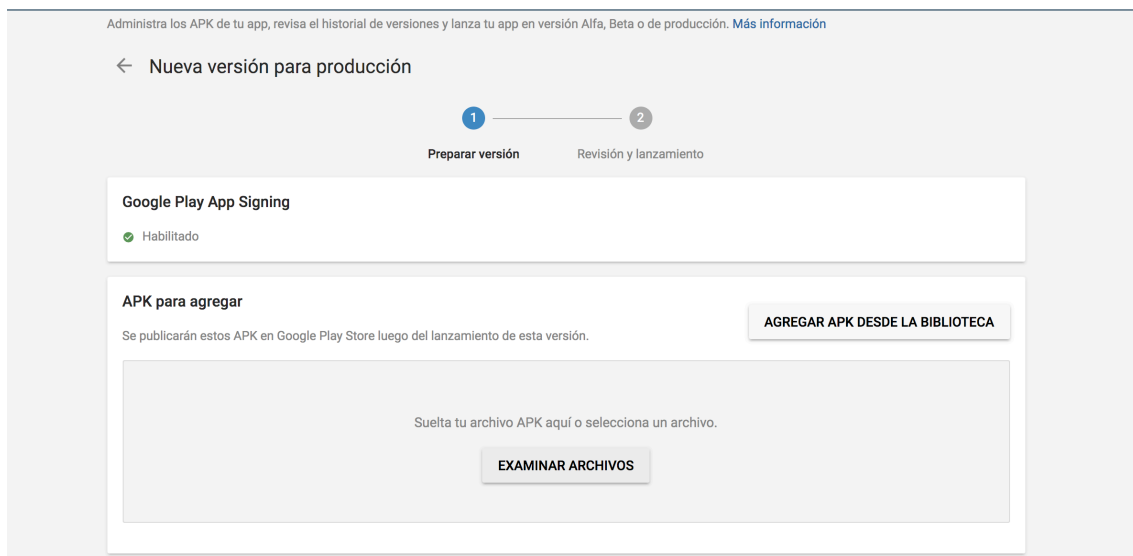
<sup>12</sup> Zipalign es tracta d'un procés obligatori per la publicació que provoca que l'aplicació gastí menys ram al dispositiu.



Ara només en resta pujar el fitxer a dins de l'apartat “versiones de la app”.



**Il·lustració 26:**  
**Versiones de la app – Google developer console**



**Il·lustració 27:**  
**Nueva versión a producción – Google developer console**

Només en restaria penjar el fitxer i introduir els canvis de la versió que estem publicant.

Enllaç a Google Play:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.colorfultalk.app&hl=es>

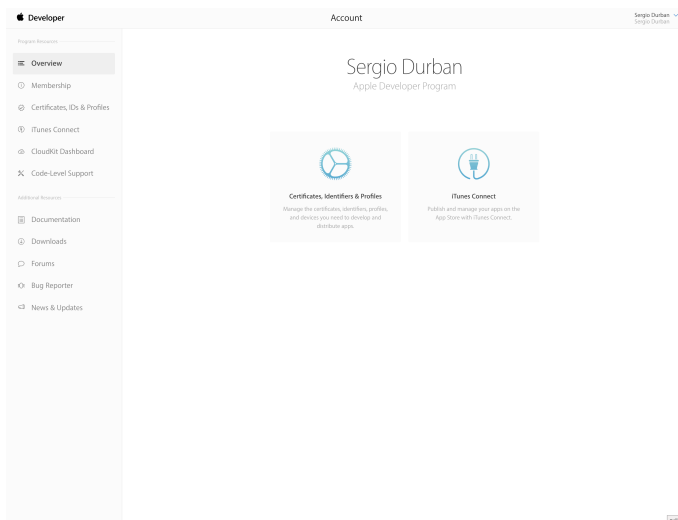
## 4.2 Publicació Apple Store

Apple Store es la botiga oficial de aplicacions i es l'únic lloc d'on es poden descarregar i instal·lar aplicacions als dispositius iOS (deixant de banda les aplicacions signades per empresa que es poden descarregar per altres vies).

Per poder publicar una aplicació a l'Apple Store el desenvolupador ha de ser verificat i ha de pagar una quota de 99€/any. Una vegada el desenvolupador té accés al ecosistema d'Apple pot descarregar versions beta del sistema operatiu Mac OS X i iOS, com també té accés a material exclusiu que proporciona Apple.

Un dels punts més importants a tenir en compte alhora de distribuir aplicacions per iOS es que per compilar o enviar aplicacions a Apple s'ha de fer des de un ordinador amb el sistema operatiu Mac OS i baixar el IDE XCode que ve amb totes les eines necessàries.

Els dos portals principals dels desenvolupadors d'apple son [developers.apple.com](https://developers.apple.com) i [itunesconnect.apple.com](https://itunesconnect.apple.com). El primer s'encarrega de administrar els certificats del desenvolupador i l'accés al documents i contingut extra mentre que la segona es el portal de publicació de les aplicacions de iOS i tvOS.

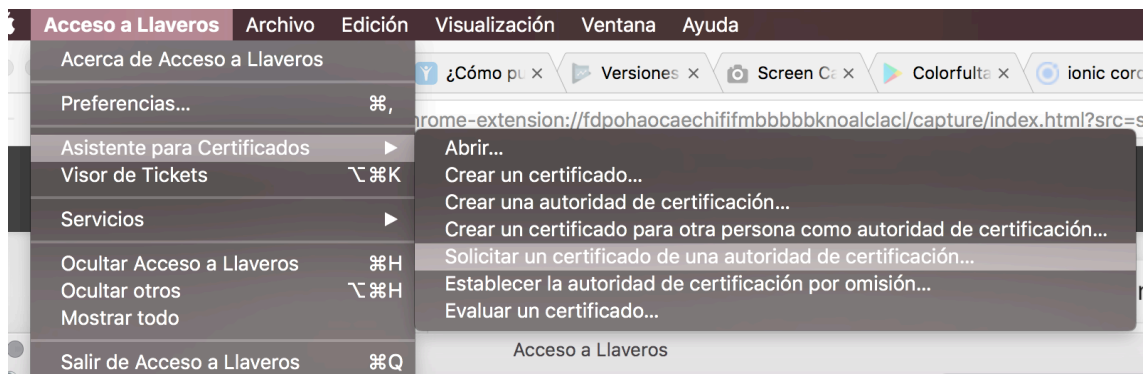


**Il·lustració 28:**  
**Developer Apple**

Per començar amb la distribució d'una aplicació s'han de generar diversos certificats, l'identificador de l'App i les provisioning profiles.

Per generar els certificats s'ha de fer des de l'apartat de Certificates, Identifiers & Profiles on tenim que generar els certificats de iOS App Development (per tal de poder testejar l'aplicació) i el de App Store and Ad Hoc (Per poder signar l'aplicació per distribució).

Per fer això ho seguirem els assistents que proporciona Apple i al ordinador on signarem obtindrem els fitxers certSigningRequest amb l'aplicació "llavero":



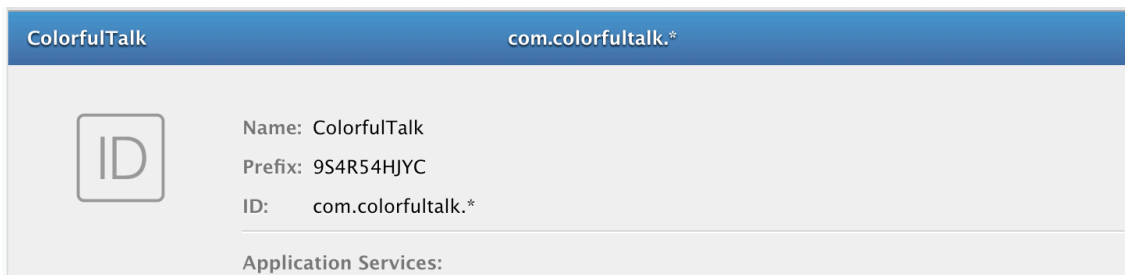
**Il·lustració 29:**  
**Aplicació llavero Mac OS X**

Al obtenir els dos fitxers de sol·licitud de signa les penjarem amb el formulari de Apple i obtindrem els certificats validats per Apple.

Nombre	Clase	Modificación	Caducidad
iOS Developer: Sergio Durban (Sergio Durban)	clave privada	--	--
iOS Developer: Sergio Durban Belmonte (Sergio Durban Belmonte)	clave privada	--	--
iPhone Developer: Sergio Durban (2F3YV7D2Q)	certificado	--	31 dic 2018 18:59:49
iPhone Distribution: Sergio Durban (9S4R54HJYC)	certificado	--	31 dic 2018 18:58:22

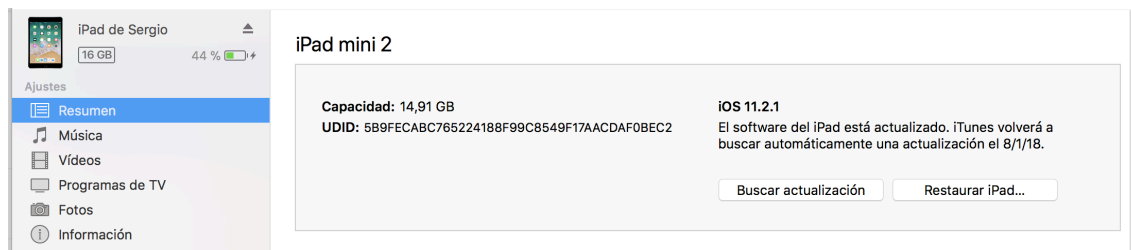
**Il·lustració 30:**  
**Certificats signats per Apple**

Ara només en restarà crear el App ID de l'aplicació per poder crear els provisioning profiles que necessitarem per realitzar la signa dels binaris. Per realitzar això només seguirem els passos del assistent.



**Il·lustració 31:**  
**App ID apple.**

Ara també podem registrar dispositius en els que provar la nostra aplicació mentre desenvolupem aquest per fer això només copiarem el UUID del dispositiu que podem extreure connectant el iPhone o iPad al Mac i el tindrem podem veure al iTunes.



**Il·lustració 32:**  
**UUID dispositiu iOS**

Al crear el provisioning profiles el que farem serà vincular “certificats” amb App IDS i en el cas del de desenvolupament vincularem “certificats” amb “app IDS” i “Dispositius de prova”. Per realitzar aquests provisioning profiles només caldrà seguir l’assistent.

Una vegada o tenim tot al nostre ordinador només tenim que preparar l’aplicació per ser enviada a la Apple Store, això ho farem per itunesconnect.

Començarem creant l’aplicació amb un nom i assignant un App ID creat prèviament.

Ara només en restarà omplir tota la informació que ens demana la Itunes connect:

- Text Promocional.
- Descripció.
- Paraules clau.
- URLS de suport i marketing.
- Diverses imatges a iPhone i iPad.
- Anotacions per el equip de revisió de apps, aquestes son necessàries ja que seran els que aprovaran la distribució de la App.

Ara només en resta fer la compilació, per realitzar això en aquest cas executarem la següent comanda:

---

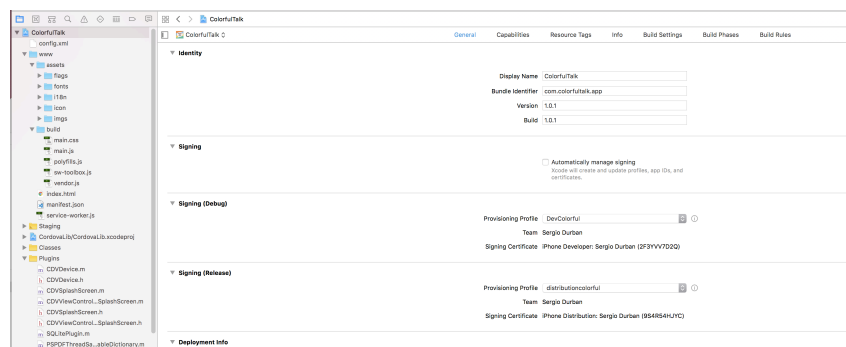
```
ionic cordova prepare --release --prod --aot
```

---

Això ens prepara el paquet perquè la part de typescript i sass estigui llesta per ser interpretada per el dispositiu.

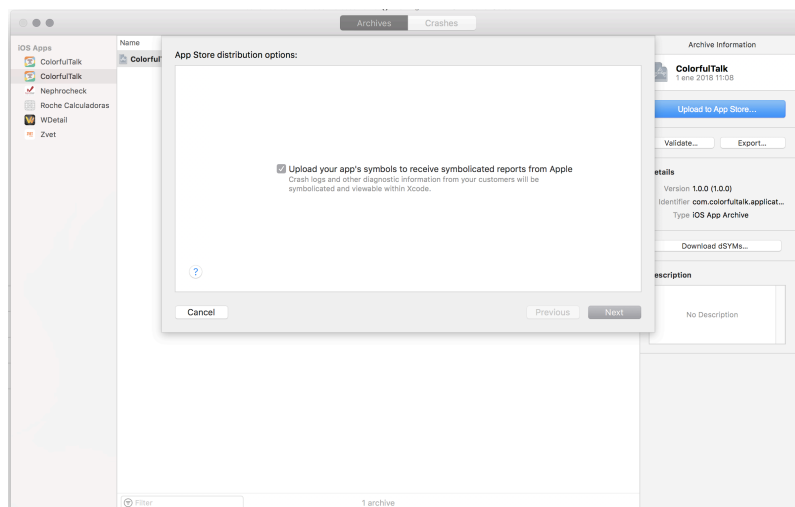
Per continuar obrirem xcode i en concret el projecte que tenim creat a dins de la carpeta platforms/ios/ColorfulTalk.xcodeproj.

Per tal de assegurar-nos que agafa els certificats creats i no els autogestiona xcode (per experiència amb altres aplicacions he tingut molts problemes amb la gestió automàtica) els configurem fent click al projecte en la llista de fitxers.



**II·lustració 33:**  
**Configuració certificats i signa del projecte XCode**

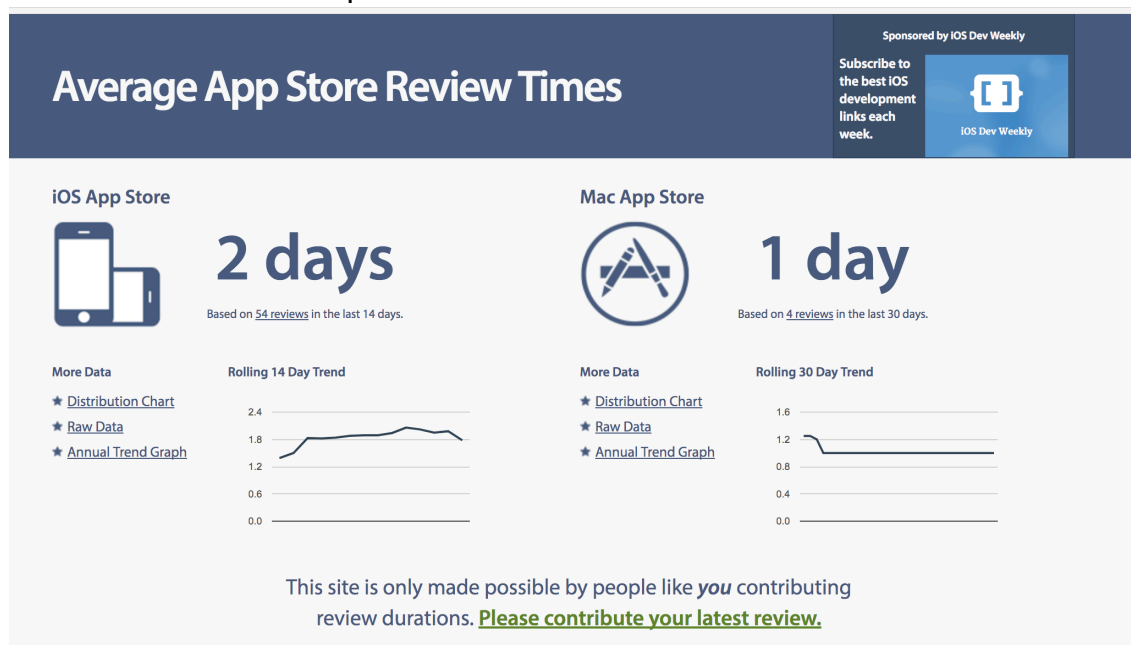
Amb el projecte obert només en quedaria fer un Product > Archive per compilar el binari i arribar a la finestra on podem penjar el projecte a itunesconnect.



II·lustració 34:  
Pujada binari a itunesconnect

I per finalitzar enviarem l'aplicació a revisió, aquesta es una revisió manual que realitzen els empleats d'apple per verificar que l'aplicació compleix la normativa d'apple per la distribució en la seva Botiga d'aplicacions.

Al ser una revisió manual s'ha de tenir en compte que triga uns dies, podem comprovar de mitja quan estan triguen en moltes plataformes online fetes per la comunitat de desenvolupadors.



II·lustració 35:  
Temps mitjà de publicació a Gener de 2018 (appreviewtimes.com)

Enllaç Apple Store (pendent d'aprovació d'apple en el moment de redacció):  
<https://itunes.apple.com/us/app/colorfultalk/id1330416397?l=es&ls=1&mt=8>

## 5. Bugs i problemes coneguts

L'aplicació ha sortit al mercat sense estar depurada al 100%, aquests son alguns del problemes coneguts.

- L'aplicació a sortit a distribució sense tenir el sincronisme finalitzat, per tant actualment si s'esborra un asset que ja ha sigut sincronitzat amb el servidor es tornarà a baixar.
- No funciona el sincronisme de Objectes ni Taulers.
- En alguns dispositius Android quan es canvia l'idioma sol·licita el pin del mode nen.
- Alguns dispositius Android poden tenir problemes al no tenir el emmagatzemant extern emulat o existent (models antics).
- El service LoadingProvider no carrega tots els modals de carrega perquè a vegades no te el context adequat.
- Els modals de sincronització no estan traduïts als tres idiomes, nomes es troben en Angles.
- Cal que algunes coses siguin simplificades i es faci un nou Service per aglutinar codi en la aplicació.
- No es poden reutilitzar items entre diferents boards.

## 6. Conclusions

### 6.1 Conclusions

L'aplicatiu va sorgir a partir de la idea que em va transmetre el meu germà per desenvolupar una app que ajudés a la seva filla amb autisme. També vaig aconseguir parlar amb altres pares amb la mateixa problemàtica i amb les solucions que tenien a l'abast implicava un gran desemborsament de diners.

La idea del projecte era aconseguir algun programari per tal d'ajudar a la societat ja què amb el meu dia a dia com a programador ja treballava amb projectes a petició de clients o de la meua empresa.

Al finalitzar aquest projecte puc dir que els resultats han sigut satisfactoris, encara que he tingut que realitzar una desviació en la definició del projecte inicial.

A la definició inicial del projecte que vaig consensuar amb el tutor a la primera entrega era una plana web on administrar l'aplicació fent en ella els taulers, l'aplicació con sincronització completa i l'API de sincronisme.

En quant a la planificació de treball, s'ha complert majoritàriament fins que es va començar amb la programació de l'aplicatiu on vaig tenir que començar a retallar el projecte.

L'ús de tecnologies incipients com Ionic 3 amb Angular 4 han fet que tingues problemes amb alguns processos que ja tenia dominats amb Angular 1, això ha fet que la meua estimació de temps de desenvolupament varies molt, reconec que en alguns moments he tingut moments de frustració i angoixa per els retards en la meua planificació diària.

Un altre problema afegit sempre que em trobo quan programo amb javascript es tenir que salvar l'asincronisme amb promises i observables. El fet de pensar clàssicament en programació síncrona provoca el fet de arribar a solucions amb promises i recursives que son gaire llegibles (encara que cercant informació a internet son les mes utilitzades).

En conclusió encara que el projecte a tingut que ser retallat crec que el resultat i el codi presentat esta a l'altura i ha quedat un bon projecte per continuar desenvolupant en el futur ja que en aquest treball nomes s'ha presentat la versió 1.0 amb unes funcionalitats retallades, però espero poder anar publicant les funcionalitats restants amb la major brevetat possible.

## 6.2 Plans de futur per el projecte

De forma inicial es distribueix l'aplicació de forma retallada però s'intentarà (al finalitzar el grau i tenir mes temps) finalitzar les funcionalitats que han quedat a mitges i comptar amb la col·laboració d'alguna associació per tal de poder tenir pictogrames integrats en una petita llibreria de pictogrames.

També es tindrà que realitzar una avaluació si l'aplicació pot mantenir-se de forma autònoma al mercat d'alguna manera, ja que el servidor de sincronisme te un cost de 5\$/mes, la llicència de desenvolupador d'apple 99\$ al any i 9\$ el domini al any; fent un cost mensual de manutenció de 14,5\$ mensuals.

Estudiaré la possibilitat d'afegir anuncis a la part d'adults o bé acceptar donacions dels usuaris.

També hi hauria la possibilitat de tornar a programar la sincronització utilitzant un servei de Cloud connectat mitjançant una API publica com pot ser Dropbox, Onedrive o altres per tal de reduir el cost mensual.

En el cas de no aconseguir cap tipus de manutenció per l'aplicació en el plaç d'un any decidiria intentar cedir-la a una organització sense ànim de lucre o publicar el codi a internet perquè els usuaris puguin desenvolupar arrel del projecte.



## 7. Bibliografia

- Aragonese portal of augmentative and alternative communication. (s.f.). *¿Qué son los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC)?* Recuperat el Setembre de 2018, de <http://www.arasaac.org/aac.php>
- Centros para el control y la prevención de enfermedades. (27 de Març de 2014). *Los CDC estiman que a 1 de cada 68 niños en los Estados Unidos se le ha identificado un trastorno del espectro autista.* Recuperat el Setembre de 2018, de [https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p\\_trastorno\\_espectro\\_autista\\_0327.html](https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_trastorno_espectro_autista_0327.html)
- Eschweiler, S. (s.f.). *Angular 4.3 HttpClient (Accessing REST Web Services With Angular)*. Recuperat el Novembre de 2017, de CodingTheSmartWay: <https://medium.com/codingthesmartway-com-blog/angular-4-3-httpclient-accessing-rest-web-services-with-angular-2305b8fd654b>
- Fundación Orange. (s.f.). Recuperado el Novembre de 2017, de Appy Autism: <http://www.appyautism.com/>
- Griffith, C. (2017). *Mobile App Development with Ionic 2*. O'Reilly Media.
- How to Install and Configure PHP 7.0 or PHP 7.1 on Ubuntu 16.04.* (s.f.). Recuperat el Novembre de 2017, de Vultr Docs: <https://www.vultr.com/docs/how-to-install-and-configure-php-70-or-php-71-on-ubuntu-16-04>
- Ionic Website. (s.f.). *Ionic Native*. Recuperat el Diciembre de 2017, de <https://ionicframework.com/docs/native/>
- Portwood, C. (2016). *Mastering Yii*. Packt Publishing.
- Yii2, W. (s.f.). *Yii PHP Framework Version 2*. Recuperat el Diciembre de 2017, de <http://www.yiiframework.com/doc-2.0/>

## 8. Annexos

### 8.1 Referencia de paquets disponibles al servidor web

accountsservice, acl, acpid, adduser, apache2, apache2-bin, apache2-data, apache2-utils, apparmor, apport, apport-symptoms, apt, apt-transport-https, apt-utils, at, augeas-lenses, base-files, base-passwd, bash, bash-completion, bcache-tools, bind9-host, bsdmainutils, bsdutils, btrfs-tools, busybox-initramfs, busybox-static, byobu, bzip2, ca-certificates, certbot, cloud-guest-utils, cloud-initramfs-copymods, cloud-initramfs-dyn-netconf, command-not-found, command-not-found-data, console-setup, console-setup-linux, coreutils, cpio, cracklib-runtime, crda, cron, cryptsetup, cryptsetup-bin, curl, dash, dbus, debconf, debconf-i18n, debianutils, dh-python, dialog, diffutils, distro-info-data, dmeventd, dmidecode, dmsetup, dns-root-data, dnsmasq-base, dnsutils, dosfstools, dpkg, e2fslibs:amd64, e2fsprogs, ed, eject, ethtool, file, findutils, fontconfig-config, fonts-dejavu-core, fonts-ubuntu-font-family-console, friendly-recovery, ftp, fuse, galera-3, gawk, gcc-5-base:amd64, gcc-6-base:amd64, geoip-database, gettext-base, gir1.2-glib-2.0:amd64, git, git-man, gnupg, gpgv, grep, groff-base, grub-common, grub-gfxpayload-lists, grub-legacy-ec2, grub-pc, grub-pc-bin, grub2-common, gzip, hdparm, hostname, ifenslave, ifupdown, info, init, init-system-helpers, initramfs-tools, initramfs-tools-bin, initramfs-tools-core, initscripts, insserv, iproute, iproute2, iptables, iputils-ping, iputils-tracepath, irqbalance, isc-dhcp-client, isc-dhcp-common, iso-codes, iw, kbd, keyboard-configuration, klibc-utils, kmod, krb5-locales, language-pack-en, language-pack-en-base, language-selector-common, less, libaccountsservice0:amd64, libacl1:amd64, libaio1:amd64, libapparmor-perl, libapparmor1:amd64, libapr1:amd64, libaprutil1:amd64, libaprutil1-dbd-sqlite3:amd64, libaprutil1-ldap:amd64, libapt-inst2.0:amd64, libapt-pkg5.0:amd64, libasn1-8-heimdal:amd64, libasprintf0v5:amd64, libatm1:amd64, libattr1:amd64, libaudit-common, libaudit1:amd64, libaugeas0, libbind9-140:amd64, libblkid1:amd64, libbsd0:amd64, libbz2-1.0:amd64, libc-bin, libc6:amd64, libcap-ng0:amd64, libcap2:amd64, libcap2-bin, libcomerr2:amd64, libcrack2:amd64, libcryptsetup4:amd64, libcurl3-gnutls:amd64, libdb5.3:amd64, libdbd-mysql-perl, libdbi-perl, libdbus-1-3:amd64, libdbus-glib-1-2:amd64, libdebconfclient0:amd64, libdevmapper-event1.02.1:amd64, libdevmapper1.02.1:amd64, libdns-export162, libdns162:amd64, libdrm2:amd64, libdumbnet1:amd64, libedit2:amd64, libelf1:amd64, liberror-perl, libestr0, libevent-2.0-5:amd64, libexpat1:amd64, libfdisk1:amd64, libffi6:amd64, libfontconfig1:amd64, libfreetype6:amd64, libfribidi0:amd64, libfuse2:amd64, libgcc1:amd64, libgcrypt20:amd64, libgd3:amd64, libgdbm3:amd64, libgeoip1:amd64, libgirepository-1.0-1:amd64, libglib2.0-0:amd64, libglib2.0-data, libgmp10:amd64, libgnutls-openssl27:amd64, libgnutls30:amd64, libgpg-error0:amd64, libgpm2:amd64, libgssapi-krb5-2:amd64, libgssapi3-heimdal:amd64, libhcrypto4-heimdal:amd64, libheimbase1-heimdal:amd64, libheimntlm0-heimdal:amd64, libhogweed4:amd64, libhx509-5-heimdal:amd64, libicu55:amd64, libidn11:amd64, libisc-export160, libisc160:amd64, libisccc140:amd64, libiscfg140:amd64, libjbig0:amd64,

libjemalloc1, libjpeg-turbo8:amd64, libjpeg8:amd64, libjson-c2:amd64, libk5crypto3:amd64, libkeyutils1:amd64, libklibc, libkmod2:amd64, libkrb5-26-heimdal:amd64, libkrb5-3:amd64, libkrb5support0:amd64, libldap-2.4-2:amd64, liblocale-gettext-perl, liblua5.1-0:amd64, liblvm2app2.2:amd64, liblvm2cmd2.02:amd64, liblwres141:amd64, liblxc1, liblz4-1:amd64, liblzma5:amd64, liblzo2-2:amd64, libmagic1:amd64, libmariadbclient18, libmnl0:amd64, libmount1:amd64, libmpdec2:amd64, libmpfr4:amd64, libmspack0:amd64, libmysqlclient18, libmysqlclient20:amd64, libncurses5:amd64, libncursesw5:amd64, libnetfilter-contrack3:amd64, libnettle6:amd64, libnewt0.52:amd64, libnfnetlink0:amd64, libnih1:amd64, libnl-3-200:amd64, libnl-genl-3-200:amd64, libnuma1:amd64, libopts25:amd64, libp11-kit0:amd64, libpam-cracklib:amd64, libpam-modules:amd64, libpam-modules-bin, libpam-runtime, libpam-systemd:amd64, libpam0g:amd64, libparted2:amd64, libpcap0.8:amd64, libpci3:amd64, libpcre3:amd64, libperl5.22:amd64, libpipeline1:amd64, libplymouth4:amd64, libpng12-0:amd64, libpolkit-agent-1-0:amd64, libpolkit-backend-1-0:amd64, libpolkit-gobject-1-0:amd64, libpopt0:amd64, libprocps4:amd64, libpython-stdlib:amd64, libpython2.7-minimal:amd64, libpython2.7-stdlib:amd64, libpython3-stdlib:amd64, libpython3.5:amd64, libpython3.5-minimal:amd64, libpython3.5-stdlib:amd64, libreadline5:amd64, libreadline6:amd64, libroken18-heimdal:amd64, librtmp1:amd64, libsass2-2:amd64, libsass2-modules:amd64, libsass2-modules-db:amd64, libseccomp2:amd64, libselinux1:amd64, libsemanage-common, libsemanage1:amd64, libsepol1:amd64, libsigsegv2:amd64, libslang2:amd64, libsmartcols1:amd64, libsqlite3-0:amd64, libss2:amd64, libssl1.0.0:amd64, libssl1.1:amd64, libstdc++6:amd64, libsystemd0:amd64, libtasn1-6:amd64, libtext-charwidth-perl, libtext-iconv-perl, libtext-wrapi18n-perl, libtiff5:amd64, libtinfo5:amd64, libudev1:amd64, libusb-0.1-4:amd64, libusb-1.0-0:amd64, libustr-1.0-1:amd64, libutempter0:amd64, libuuid1:amd64, libwebp5:amd64, libwebp6:amd64, libwind0-heimdal:amd64, libwrap0:amd64, libx11-6:amd64, libx11-data, libxau6:amd64, libxcb1:amd64, libxdmcp6:amd64, libxext6:amd64, libxml2:amd64, libxmuu1:amd64, libxpm4:amd64, libxslt1.1:amd64, libxtables11:amd64, libzip5:amd64, linux-base, linux-firmware, linux-generic, linux-headers-4.4.0-62, linux-headers-4.4.0-62-generic, linux-headers-4.4.0-87, linux-headers-4.4.0-87-generic, linux-headers-generic, linux-image-4.4.0-62-generic, linux-image-4.4.0-87-generic, linux-image-extra-4.4.0-62-generic, linux-image-extra-4.4.0-87-generic, linux-image-generic, locales, login, logrotate, lsb-base, lsb-release, lshw, lsof, ltrace, lvm2, lxc-common, lxcfs, lxd, lxd-client, makedev, man-db, manpages, mariadb-client-10.1, mariadb-client-core-10.1, mariadb-common, mariadb-server, mariadb-server-10.1, mariadb-server-core-10.1, mawk, mdadm, mime-support, mlocate, mount, mtr-tiny, multiarch-support, mysql-common, nano, ncurses-base, ncurses-bin, ncurses-term, net-tools, netbase, netcat-openbsd, ntfs-3g, ntp, open-iscsi, open-vm-tools, openssh-client, openssh-server, openssh-sftp-server, openssl, overlayroot, parted, passwd, pastebinit, patch, pciutils, perl, perl-base, perl-modules-5.22, php-common, php7.1, php7.1-cli, php7.1-common, php7.1-fpm, php7.1-gd, php7.1-intl, php7.1-json, php7.1-mbstring, php7.1-mysql, php7.1-opcache, php7.1-readline, php7.1-xml, php7.1-zip, plymouth, plymouth-theme-ubuntu-text, policykit-1, popularity-contest, powermgmt-base, procps, psmisc, python, python-acme, python-apt-common, python-asn1crypto, python-augeas, python-certbot, python-certbot-apache,

python-certifi, python-cffi-backend, python-chardet, python-configargparse, python-configobj, python-cryptography, python-dialog, python-dnspython, python-enum34, python-funcsigs, python-idna, python-ipvaddress, python-minimal, python-mock, python-ndg-httpsclient, python-openssl, python-parsedatetime, python-pbr, python-pkg-resources, python-requests, python-rfc3339, python-setuptools, python-six, python-tz, python-urllib3, python-zope.component, python-zope.event, python-zope.hookable, python-zope.interface, python2.7, python2.7-minimal, python3, python3-appport, python3-apt, python3-chardet, python3-commandnotfound, python3-dbus, python3-debian, python3-distupgrade, python3-gdbm:amd64, python3-gi, python3-minimal, python3-newt, python3-pkg-resources, python3-problem-report, python3-pycurl, python3-requests, python3-six, python3-software-properties, python3-systemd, python3-update-manager, python3-urllib3, python3.5, python3.5-minimal, readline-common, rename, resolvconf, rsyslog, rsyslog, run-one, screen, sed, sensible-utils, sgml-base, shared-mime-info, snap-confine, snapd, socat, software-properties-common, sosreport, squashfs-tools, ssh-import-id, strace, sudo, systemd, systemd-sysv, sysv-rc, sysvinit-utils, tar, tasksel, tasksel-data, tcpd, tcpdump, telnet, time, tmux, tzdata, ubuntu-cloudimage-keyring, ubuntu-core-launcher, ubuntu-keyring, ubuntu-minimal, ubuntu-release-upgrader-core, ubuntu-server, ubuntu-standard, ucf, udev, ufw, uidmap, unattended-upgrades, unzip, update-manager-core, update-notifier-common, ureadahead, usbutils, util-linux, uuid-runtime, vim, vim-common, vim-runtime, vim-tiny, vlan, wamerican, wget, whiptail, wireless-regdb, xauth, xdg-user-dirs, xfsprogs, xkb-data, xml-core, xz-utils, zerofree, zip, zlib1g:amd64

## 8.2 Configuració vhosts Apache2

```

<VirtualHost *:80>
  ServerName adm.colorfultalk.com
  DocumentRoot /var/www/colorfulwords/api/web
  <FilesMatch ".+\.ph(ar|p|tml)$">
    SetHandler "proxy:unix:/run/php/php7.1-fpm-
colorfulwords.sock|fcgi://localhost"
  </FilesMatch>
  <Directory /var/www/colorfulwords/api/web/>
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride all
    Order allow,deny
    allow from all
  </Directory>
  RewriteEngine on
  RewriteCond %{SERVER_NAME} =adm.colorfultalk.com
  RewriteRule ^ https://%{SERVER_NAME}%{REQUEST_URI}
[END,NE,R=permanent]
</VirtualHost>

```

```

<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  DocumentRoot /var/www/colorfulwords/website

  <FilesMatch ".+\.ph(ar|p|tml)$">
    SetHandler "proxy:unix:/run/php/php7.1-fpm-
colorfulwords.sock|fcgi://localhost"
  </FilesMatch>
  <Directory /var/www/colorfulwords/website/>
    Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
    AllowOverride all
    Order allow,deny
    allow from all
  </Directory>

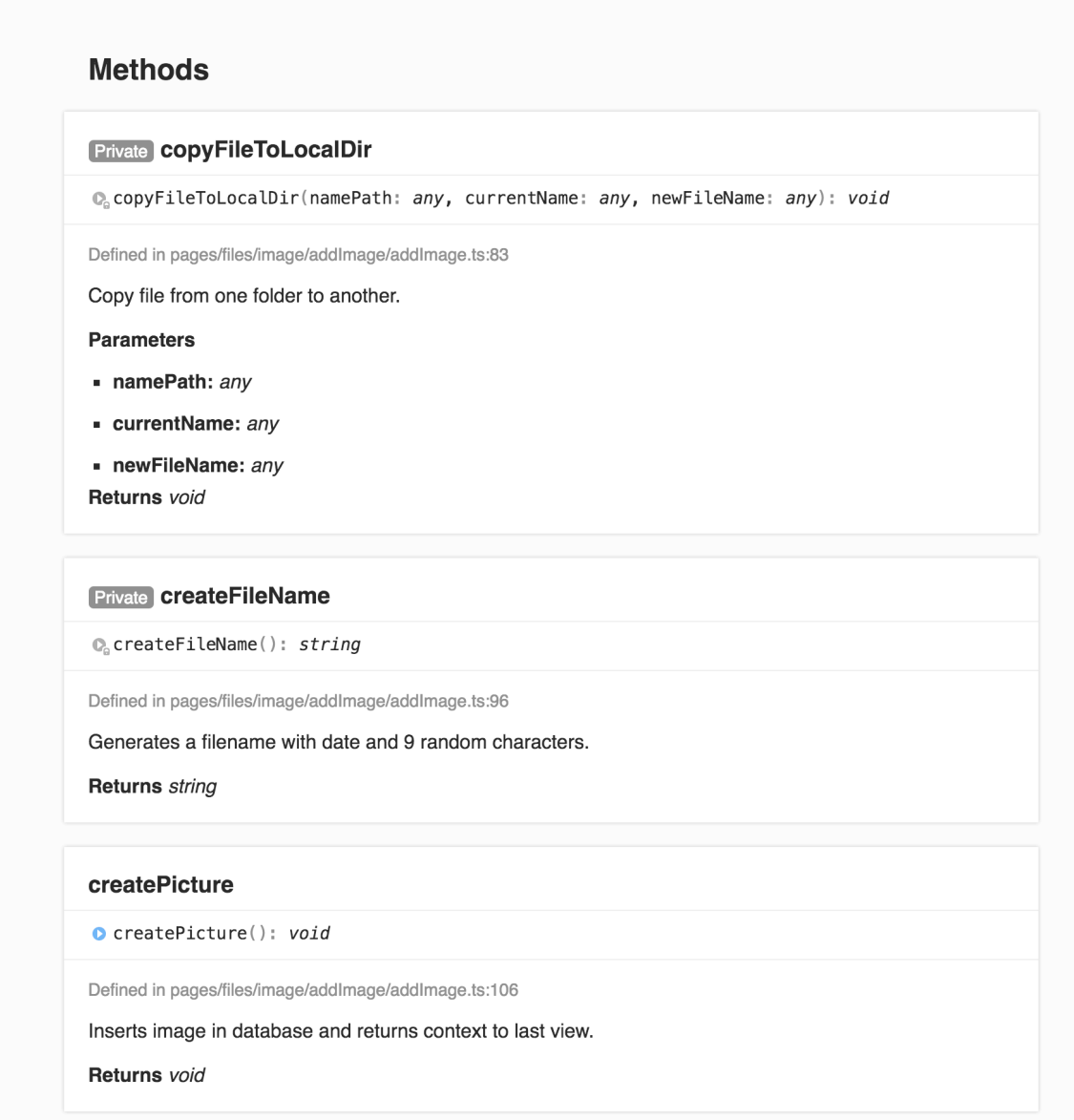
  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
  RewriteEngine on
  RewriteCond %{SERVER_NAME} =colorfultalk.com
  RewriteRule ^ https://%{SERVER_NAME}%{REQUEST_URI}
[END,NE,R=permanent]
</VirtualHost>

```

### 8.3 Documentació ColorfulTalk aplicació

S'inclou en un zip en l'entrega com a PAC\_FINAL\_docAPP\_DurbanBelmonte\_Sergio.zip

Exemple de la documentació:



**Methods**

**Private** **copyFileToLocalDir**

`copyFileToLocalDir(namePath: any, currentName: any, newFileName: any): void`

Defined in pages/files/image/addImage/addImage.ts:83

Copy file from one folder to another.

**Parameters**

- **namePath:** *any*
- **currentName:** *any*
- **newFileName:** *any*

**Returns** *void*

**Private** **createFileName**

`createFileName(): string`

Defined in pages/files/image/addImage/addImage.ts:96

Generates a filename with date and 9 random characters.

**Returns** *string*

**createPicture**

`createPicture(): void`

Defined in pages/files/image/addImage/addImage.ts:106

Inserts image in database and returns context to last view.

**Returns** *void*

## 8.4 Documentació ColorfulTalk API

S'inclou en un zip en l'entrega com a PAC\_FINAL\_docAPI\_DurbanBelmonte\_Sergio.zip  
Exemple de la documentació:

### Method Details

**actionDownload()** public method # ↑

Serves the file the user is requesting if user have permissions to access it  
Using xsendfile\_module (apache) since is the fastest way send file without having to reading it to RAM memory.

```
public string actionDownload ( $id )
```

\$id

**return** string JSON with two arrays: Files to download, files to upload

**throws** yii\web\HttpException Code: 455, file don't exists on server.

**actionSyncItems()** public method # ↑

Gets an array with all items in user device and compare with the current items in server

```
public string actionSyncItems ( )
```

**return** string JSON with two arrays: New items to generate, new ids to assign in app

**throws** yii\web\HttpException Code: 435, needed data is missing

**actionSyncboarditems()** public method # ↑

Gets an array with all BoardItems in user device and compare with the current items in server

```
public string actionSyncboarditems ( )
```

**return** string JSON with two arrays: New BoardItems to generate, new ids to assign in app

**throws** yii\web\HttpException Code: 435, needed data is missing

El generador de documentació també genera la documentació de yii així que hi ha molta informació. Els fitxers de documentació de la API comencen per app-\*.html