



# Llibre interactiu infantil per a iPad: “El Secret dels Somnis”

Memòria de Projecte Final de Màster

**Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia**

Àrea d'especialitat Professionalitzadora

**Autor: Diana Herrer Vázquez**

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: David García Solórzano

Dilluns, 4 de Gener de 2016

## Crèdits/Copyright



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada [3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

### Col·laboradors:

Núria Martínez Junyent: Estudiant de Pedagogia en la UNED, monitora infantil i autora del conte "El Secret dels Somnis".

Jordi Romero Romera: Graduat d'Enginyeria Informàtica i d'Enginyeria de Sistemes Audiovisuals a la UPC, informàtic de professió i assessor en temes tècnics del projecte.

Albert Torres Ortíz: Estudiant de Pedagogia en la UNED, monitor infantil i veu narradora del llibre interactiu "El Secret dels Somnis".

## Dedicatòria/Cita

*"Si es bueno vivir, todavía es mejor soñar,  
y lo mejor de todo, despertar."*

Antonio Machado (1875-1939)

## Agraïments

A les persones que han fet possible aquest projecte:

A la Núria Martínez per haver compartit i creat juntes, per haver-me fet mirar a través d'un prisma diferent i meravellós i per continuar somniant i sobretot il·lusionant-nos juntes amb el que fem.

Al Jordi Romera pel suport tècnic i per la paciència infinita.

A l'Albert Torres per donar-li veu i fer sortir del silenci el món que hem imaginat.

A la M<sup>a</sup> Jesús Vázquez, el Manel Herrer, l'altre Manel Herrer i l'Elisabeth Oliver, perquè m'han fet créixer a la vida i ser en part com sóc. Pel seu suport moral, el recolzament i l'amor incondicional que em demostren, dia a dia, i sense el que hauria estat difícilíssim arribar fins aquí.

## Resum

### Resum de la proposta

El projecte d'aquest TFM consisteix en la definició d'un producte nou, un llibre interactiu per a nens i nenes, un conte, i el desenvolupament de la seva interfície gràfica per a iPad.

### Justificació i motivació personal

Els relats potencien la imaginació i l'afectivitat dels nens i nenes; malauradament el costum d'explicar històries als més petits i no tan petits gairebé ja no perdura en algunes llars. Se sap que els contes afavoreixen l'adquisició del llenguatge i fomenten la imaginació i l'afectivitat del nen o nena. La motivació personal alhora de proposar aquest TFM és utilitzar tot el què he après fins ara i poder-ho aplicar a un producte final, un llibre interactiu per a nens i nenes.

El projecte segueix una línia més creativa o artística, donat el meu perfil formatiu i l'experiència professional més enfocada al disseny que a la programació. Les eines utilitzades són programes que requereixen un coneixement bàsic de codi i que faciliten molt la creació d'events sense coneixements aprofundits.

### El plantejament del problema

La idea es fer una versió e-book interactiu per a iPad. Les eines per al seu desenvolupament seran el programa de Mac iBooks Author i l'Adobe Edge Animate CC.

La proposta de projecte està relacionada amb el camp del disseny i la creació d'interfícies i els seus continguts, aprofitant que aquest tipus d'aplicacions donen moltes possibilitats creatives. Al tractar-se d'un conte infantil amb poc text, la imatge tindrà bastant pes en el resultat final.

### L'enfocament

Els continguts del llibre ja existeixen i són originals, han estat escrits per una pedagoga especialitzada en educació infantil. Durant el projecte es faran totes les il·lustracions, animacions i el material gràfic escaient, per després maquetar-lo. Volem obtenir un producte que sigui viable amb els recursos disponibles, de temps, humans i materials i que no sigui ni massa exigent ni massa senzill.

### Resultats i conclusions

Penso que és un projecte proper a les tendències actuals, relacionades amb l'immens mercat d'aplicacions mòbils. Els nens i nenes creixen rodejats de pantalles. Fins fa poc aquestes pantalles eren les mateixes a les que accedien els adults, però en l'actualitat hi ha un ampli desenvolupament de dispositius i de materials que estan específicament dissenyats per als nens, el nostre llibre vol estar dins d'aquesta categoria

## **Paraules clau**

Llibre interactiu, literatura infantil, conte, animació, iPad, iBooks Author, Adobe Edge Animate CC.

## Abstract

### Summary of the proposal

TFM this project is the definition of a new product, an interactive book for children, a story, and the development of its graphical interface for iPad.

### Justification and motivation

The stories promote imagination and affection of children; Unfortunately the habit of telling stories to children and almost as small as it lingers in some homes. We know that the tales encourage language acquisition and encourage imagination and affection of the child. The motivation also proposed that TFM is to use everything I have learned so far and to apply it to a final product, an interactive book for children.

The project follows a more artistic or creative, given my educational profile and experience to design more focused programming. The tools used are programs that require a basic knowledge of the code and facilitate the creation of events without much depth knowledge.

### The problem statement

The idea is to make an interactive e-book version for iPad. The tools are for development program iBooks Author Mac and Adobe Edge Animate CC.

The proposed project is related to the field of design and creation of interfaces and content, taking advantage of such applications are many creative possibilities. Being a children's story with little text, the image will have enough weight in the final result.

### The approach

The contents of the book already exist and are original have been written by a teacher specializing in early childhood education. During the project will all • illustrations and animations and artwork suitable, then lay it. We get a produte

feasible with the available resources, time, human and material that is neither too easy nor too demanding.

### Results and conclusions

I think it is a project close to current trends related to the huge market of mobile applications. The children grow up surrounded by screens. Until recently these were the same screens that acceded to the adults, but now there is a wide development of devices and materials that are specifically designed for children, our book wants to be in this category

## **Keywords**

Interactive book, children's literature, story, animation, iPad, iBooks Author, Adobe Edge Animate CC.



# Índex

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Capítol 1: Introducció .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>1. Introducció .....</b>   | <b>12</b> |
| 1.1 La importància d'explicar contes .....  | 12        |
| 1.2 Motivació personal .....  | 12        |
| <b>2. Descripció.....</b>   | <b>14</b> |
| 2.1 Punt de partida i definició del context .....                                 | 14        |
| 2.2 Aportació realitzada.....   | 14        |
| <b>3. Objectius generals .....</b>  | <b>15</b> |
| 3.1 Objectius principals .....  | 15        |
| 3.2 Objectius secundaris.....   | 16        |
| <b>4. Metodologia i procés de treball.....</b>                                    | <b>17</b> |
| 4.1 Descripció general del procés de treball realitzat .....                      | 17        |
| 4.2 Metodologies de recerca .....   | 18        |
| 4.3 Metodologies de desenvolupament.....  | 18        |
| 4.4 Recursos utilitzats per abordar el projecte.....                              | 18        |
| <b>5. Planificació .....</b>  | <b>19</b> |
| 5.1 Abast .....   | 19        |
| 5.2 Criteris d'acceptació .....   | 19        |
| 5.3 Lliurables del projecte .....   | 20        |
| 5.4 Exclusions del projecte. Limitacions i assumpcions plantejades a l'inici..... | 20        |
| 5.5 Fites i assignació de responsabilitats.....                                   | 20        |
| <b>6. Pressupost.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>7. Estructura de la resta del document .....</b>                               | <b>23</b> |
| <b>Capítol 2: Anàlisi.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>1. Estat de l'art .....</b>  | <b>24</b> |
| 1.1 Tauletes per nens.....  | 24        |
| 1.2 Contes per a ipad, un nou mercat? .....                                       | 24        |
| 1.1 Apps de contes infantils.....   | 25        |
| <b>2. Anàlisi del mercat .....</b>  | <b>26</b> |
| 2.1 Estudi de mercat.....   | 26        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2 Oportunitats de negoci .....   | 28        |
| <b>3. Públic objectiu i perfils d'usuari .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>Capítol 3: Disseny .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei .....</b>                             | <b>31</b> |
| <b>2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació .....</b>                         | <b>32</b> |
| 2.1 Story-boards i guions .....  | 32        |
| 2.2 Diagrames de navegació .....   | 33        |
| 2.3 Continguts inclosos en l'aplicació. Tipus i format.....                                    | 33        |
| <b>3. Disseny gràfic i interfícies .....</b>   | <b>35</b> |
| 3.1 Estils .....   | 35        |
| 3.2 Usabilitat.....  | 39        |
| <b>4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades .....</b>                                  | <b>40</b> |
| 4.1 Software.....  | 40        |
| 4.2 APIs de tercers i plug-ins.....  | 41        |
| 4.3 Hardware .....   | 41        |
| <b>Capítol 4: Implementació.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>1. Requisits d'instal·lació.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>2. Instruccions d'instal·lació .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>Capítol 5: Demostració .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>1. Prototips .....</b>  | <b>46</b> |
| 1.2 Prototips Hi-Fi .....  | 46        |
| <b>2. Tests.....</b>   | <b>47</b> |
| <b>Capítol 6: Conclusions i línies de futur.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>1. Conclusions .....</b>  | <b>48</b> |
| 1.1 Lliçons apreses.....   | 48        |
| 1.2 Reflexió crítica sobre l'assoliment dels objectius plantejats .....                        | 48        |
| 1.3 Anàlisi crítica del seguiment de la planificació i metodologia al llarg del projecte ..... | 49        |
| <b>2. Línies de futur.....</b>   | <b>50</b> |
| <b>Bibliografia.....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Annexos .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>Annex A: Lliurables del projecte .....</b>  | <b>53</b> |

## Figures i taules

### Índex de figures

|   |      |
|---|------|
| Figura 1: Portada del llibre .....  | p.13 |
| Figura 2: Guió inicial de les pàgines .....                                 | p.32 |
| Figura 3: Esquema de navegació de l'aplicació .....                         | p.33 |
| Figura 4: Proves d'estil per la protagonista .....                          | p.35 |
| Figura 5: Acolorit de dibuixos amb Paper53 .....                            | p.36 |
| Figura 6: Paletes de colors utilitzades per donar color a l'aplicació ..... | p.37 |
| Figura 7: Botons per l'aplicació .....                                      | p.38 |
| Figura 8: Captura de pantalla per la descarrega de l'aplicació .....        | p.44 |
| Figura 9: Captura de pantalla per la descarrega de l'aplicació .....        | p.44 |
| Figura 10: Captura de pantalla per la descarrega de l'aplicació .....       | p.44 |
| Figura 11: Captura de pantalla per la descarrega de l'aplicació .....       | p.45 |
| Figura 12: Captura de pantalla per la descarrega de l'aplicació .....       | p.45 |

### Índex de taules

|   |      |
|---|------|
| Taula 1: Taula de fites utilitzada al llarg de tot el projecte .....    | p.21 |
| Taula 2: Pressupost del projecte .....                                  | p.22 |
| Taula 3: Alguns exemples de les tauletes per nens més venudes .....     | p.25 |
| Taula 4: Exemples d'apps de contes infantils interactius .....          | p.26 |
| Taula 5: Millores i ampliacions del projecte després de l'entrega ..... | p.50 |

# Capítol 1: Introducció

## 1.Introducció

### *1.1 La importància d'explicar contes*

Encara les paraules "hi havia una vegada..." provoquen efectes màgics, fins i tot sense la necessitat d'efectes especials. De les pèrdues que porta la vida moderna i les seves preses, una és l'hàbit d'explicar històries als infants. Els relats potencien la imaginació i l'afectivitat dels nens i nenes; malauradament el costum d'explicar històries als més petits i no tan petits gairebé ja no perdura en algunes llars.

Se sap que els contes afavoreixen l'adquisició del llenguatge, donen confiança, desperten curiositat per l'aprenentatge de coses noves i fomenten la imaginació i l'afectivitat del nen o nena. El fet de veure's acompanyats en les seves fantasies pels pares els aporta seguretat, però també poden llegir sols si el format és suficientment atractiu i adequat a l'edat.

Ens plantegem un conte interactiu amb una estètica cuidada, on la història sigui la protagonista i l'animació no estigui per sobre del contingut, seria com "la música i els efectes especials de la pel·lícula". Cal, doncs, trobar l'equilibri entre fons i forma.

### *1.2 Motivació personal*

El projecte segueix una línia més creativa o artística en la que s'haurà de desenvolupar la interfície i continguts del llibre interactiu. Donat el perfil formatiu i l'experiència professional que tinc està més enfocat al disseny que a la programació.

La motivació personal alhora de proposar aquest TFM és utilitzar tot el què he après fins ara i poder-ho aplicar a un producte final. Estic molt interessada en integrar la part artística de la meva formació acadèmica amb la tècnica que he pogut aprendre en aquest màster per realitzar un projecte final que lligui aquests dos móns. A més, per a mi suposa un repte poder arribar a fer tècnicament el que m'imagino visualment. Crec que aquest treball expressa el que esperava al matricular-me en aquest màster: poder integrar l'art o el disseny amb la tècnica i que, avui dia, és imprescindible per poder dur a terme treballs professionals.

Considero que estic en condicions d'il·lustrar, animar i editar el llibre (per la meva formació en Belles Arts i per feines relacionades que he tingut). La noia que ha escrit la història és pedagoga, treballa amb infants, i crec que podem fer sinèrgies per lligar fons i forma. El tema de la programació potser em resulta més complex, però estic convençuda que amb els coneixements que ara tinc ho podria tirar endavant ; a més és un repte per a mi i em motiva poder fer-ho. Les eines que em proposo utilitzar són programes que requereixen un coneixement bàsic de codi i que faciliten molt la creació d'esdeveniments sense coneixements aprofundits.

L'objectiu del projecte és el desenvolupament d'un producte partint d'una idea original, que sigui viable amb els recursos disponibles, de temps, humans i materials i que no sigui ni massa exigent ni massa senzill. Penso també que és un projecte proper a les tendències del mercat actual, relacionat amb l'immens mercat d'aplicacions mòbils i que ens pot proporcionar diverses fonts d'inspiració.

## El Secret dels Somnis



Figura 1: Portada del llibre "El Secret dels Somnis".

## 2. Descripció

### 2.1 Punt de partida i definició del context

És indiscutible la importància que el desenvolupament de llibres digitals està tenint en l'actualitat. Per això serà important en aquest projecte entendre la situació del mercat dels llibres digitals infantils, fent anàlisi de vendes, estratègies, casos d'emprenedors, maneres de difusió i comercialització, etc.

Des de fa anys vivim en una revolució digital que ha afectat a tots els sectors industrials i de serveis. Comparativament amb d'altres productes, el llibre clàssic ha trigat més en començar la seva transició cap al món digital, degut a que per a molts ja té algunes de les característiques positives que aporten els llibres digitals: és portàtil, fàcil d'utilitzar, barat i autònom. No obstant el canvi s'està produint i encara que això no signifiqui la fi dels llibres impresos, sí que representa una revolució per al sector editorial.

Els nens i nenes creixen rodejats de pantalles. Fins fa poc aquestes pantalles eren les mateixes a les que accedien els adults. Però en l'actualitat hi ha un ampli desenvolupament de dispositius que estan específicament dissenyats per als nens.

### 2.2 Aportació realitzada

Actualment hi ha moltes aplicacions interactives per a nens i nenes de tot tipus, però que siguin interactives no vol dir que siguin millors o totes iguals. Amb això es vol referenciar que no "tot val" i l'aportació que es pretén amb la realització d'aquest projecte es fer un producte interactiu cuidat i que tingui com a principal objectiu incitar a la lectura de grans i petits mitjançant el joc i la interactivitat. És a dir, la interactivitat és la eina o vehicle, no el fi en si mateix com a vegades sembla en altres aplicacions.

Enrique Riquelme i Felipe Munita (2011) plantegen en el seu article "La lectura mediada de literatura infantil como herramienta para alfabetización emocional" un procés pel qual es narren els contes infantils on l'adult opera com a mediador dels personatges de la narració i no només com a lector, el que millora la connexió del nen amb el relat.

La "lectura mediada" afavorirà l'apropament afectiu entre el nen i el llibre, i generarà vincles emocionals amb els personatges que sorgeixen a cada història. És important per nosaltres no perdre de vista aquesta idea ja que en cap cas es pretén substituir l'adult que explica el conte per una aplicació. L'aplicació ha de complementar i afavorir la generació d'aquest vincle emocional amb el lliure i amb l'adult.

### 3. Objectius generals

#### 3.1 Objectius principals

Objectius de l'aplicació/producte/servei:

- Implementar interaccions adequades tenint sempre present l'accessibilitat i l'usabilitat de l'aplicació, sobretot tenint en compte conte infantil interactiu per a iPad tot seguint uns criteris pedagògics i de disseny concrets.
- Donar importància al conte com a instrument socioeducatiu creant una aplicació que sigui un complement del llibre imprès, (mai un substitut).

Objectius per al client/usuari:

- Prioritzar els infants com a *target* principal.
- Generar una aplicació amb una atmosfera adequada, mitjançant varietat i bon ús de les interaccions, que convidi a l'usuari a endinsar-se dins el conte i viure una experiència interactiva enriquidora.

Objectius personals de l'autor del TF:

- Aplicar i integrar els coneixements adquirits durant el màster relacionats amb el disseny d'interfícies interactives i amb la programació, per tal d'aconseguir un producte cuidat tant a nivell tècnic com estètic i d'usabilitat.
- Aplicar els coneixements adquirits durant el màster relacionats amb el desenvolupament de projectes per tal de fer una feina no només vàlida dins el món acadèmic sinó també dins del professional.

### **3.2 Objectius secundaris**

- Incloure un apartat "extra" al conte on els usuaris puguin trobar el text i les imatges soles per tal de poder gaudir de la mateixa història a través d'altres llenguatges i sense la necessitat de la interactivitat.



## 4. Metodologia i procés de treball

L'estratègia escollida per a dur a terme el treball va ser la de desenvolupar un producte nou, en base a un estudi previ de productes semblants ja existents. Es va trobar adequada i atractiva aquesta opció ja que el fet de poder ser creatius en la proposta ens sembla un fet important per la possible futura publicació en una botiga d'aplicacions i per l'acompliment dels objectius plantejats inicialment.

### 4.1 Descripció general del procés de treball realitzat

El projecte s'ha elaborat seguint un esquema clàssic d'elaboració de projectes però procurant utilitzar una metodologia àgil i flexible que considerem molt adequada per a projectes com aquest. La planificació plantejada a l'inici del projecte s'ha revisat i modificat constantment segons calgués.

#### **Iniciació:**

Es va començar per una proposta on es definia el projecte, el per què de fer-lo, els objectius que es volien assolir i la possible aportació que suposaria.

#### **Planificació:**

A continuació, es va portar a terme un procés de documentació al voltant del tema a tractar per tal de saber l'estat de la qüestió. Es van agafar tres referents claus d'aplicacions del mateix tipus que la que es proposava aquest treball per tal de tenir una guia per començar a treballar. A més, es va fer una cerca de programes i recursos més adequats per l'elaboració del que s'havia proposat inicialment. Seguidament, es va fer una valoració del possible abast i una planificació acurada per tal d'assolir els objectius que es proposaven. Es va elaborar un diagrama de Gantt que s'ha utilitzat, revisat i modificat al llarg de tota la consecució del projecte.

Un cop iniciat el projecte amb la proposta i amb la planificació feta va seguir la fase d'execució de l'aplicació que es va dividir en dos entregues parcials.

#### **Execució primera etapa:**

La primera: on es va començar amb la conceptualització de la idea i uns esquemes inicials; la realització de les il·lustracions manualment; la posterior digitalització dels dibuixos i el seu acolorit mitjançant tres programes (l'Adobe Photoshop, l'Adobe Illustrator i l'aplicació d'iPad Paper53); es va concloure amb l'elaboració d'un prototip en alta definició mitjançant el programa Axure, que va permetre tenir una idea bastant clara del que es volia aconseguir; es va avançar feina i es van començar a descarregar possibles tipografies i àudios per la realització de l'aplicació final.

### **Execució segona etapa:**

La segona entrega va consistir en el següent: A partir del prototip elaborat es van començar a fer totes les pàgines per separat en l'Adobe Edge Animate incloent tots els arxius d'imatge, text i so i generant les interaccions; fetes totes les pàgines es va començar a maquetar el llibre mitjançant l'iBooks Author; per finalitzar es va revisar la feina feta segons les idees inicials que es tenien i es van començar a fer ajustaments d'errors i de desviacions amb el que es pretenia.

### **Tancament:**

Per acabar es va testejar l'aplicació amb diverses persones de diferents edats (adults i nens). Es va redactar la memoria final de tot el projecte i es va elaborar una presentació en Prezi explicant les idees claus del projecte, en què consisteix el producte, el seu desenvolupament i el resultat final de tot plegat.

## ***4.2 Metodologies de recerca***

Cerca de documentació a biblioteques a àrees per adults i també per a infants, a llibreries especialitzades en literatura infantil. Exploració d'aplicacions als mercats d'aplicacions. Cerca per Internet. Converses amb pedagogs, escriptors, dissenyadors i informàtics que tenien experiència en projectes relacionat amb el present.

## ***4.3 Metodologies de desenvolupament***

Programació àgil de les tasques, mitjançant una revisió constant de les fites en la planificació, tot adaptant-se als canvis del dia a dia (el diagrama de Gantt ha sigut de gran utilitat al llarg de tot el procés). També ha sigut de gran utilitat la creació de pautes mitjançant prototipus en baixa i alta definició que s'utilitzarien per maquetar el producte final.

## ***4.4 Recursos utilitzats per abordar el projecte***

Tutorials de YouTube, Video2Brain, de la comunitat Apple, d'Adobe, etc. Fòrums. Pàgines de descàrrega d'àudios i tipografies lliures de drets. Utilització de plugins gratuïts de *Bookry*. Alguns dels programes utilitzats han sigut: Axure, Adobe Edge Animate, Paper53, iBooks Author, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, (per més informació mirar el capítol 3 d'aquesta memòria i, per més detall l'annex A amb els lliurables del projecte).

## 5. Planificació

### 5.1 Abast

La definició detallada de l'abast inclou els criteris d'acceptació, els lliurables, les exclusions del projecte, limitacions i assumpcions i les fites i l'assignació de responsabilitats.

Segons els temps i els recursos disponibles es proposa desenvolupar un llibre infantil interactiu per a iPad que pugui ser publicat a l'iBooks. Tota la interfície gràfica es farà manualment per després digitalitzar-la i editar-la mitjançant el Photoshop. S'afegirà la interacció amb l'Adobe Edge Animate CC i la maquetació amb l'iBooks Author.

Per a dissenyar qualsevol producte, es necessari entendre com s'utilitzarà. S'ha de tenir en compte que la lectura de llibres digitals infantils és molt més interactiva que la dels llibres impresos degut a la narració hipertextual composta per fragments de text relacionats entre sí per enllaços, el que permet a la història no tenir un únic camí establert per l'autor, sinó que deixa al lector la capacitat d'escollir entre diverses opcions possibles.

En la confecció del nostre llibre digital es proposa que el llibre reaccioni segons els moviments que faci l'usuari amb l'iPad; és a dir, si es mou la tauleta cap a un costat, que els personatges es moguin d'una manera relacionada amb aquesta acció. També s'incorporen petites animacions que començaran amb el toc dins la pantalla d'un objecte concret. La incorporació del so es farà d'una manera subtil i puntual, no volem perdre "la història del conte". Amb tot això es pretén que l'usuari tingui la sensació que realment les seves accions formen part d'aquesta història. Aquestes petites sorpreses interactives són un recurs que pot afavorir d'interès cap el lector del llibre infantil.

L'adequació de l'edat serà un factor important a tenir en compte ja que sol ser el principal criteri per a comprar un llibre, per sobre inclús del contingut temàtic. Segurament els lectors potencials seran nens i nenes fins als 6 anys aproximadament, encara que la idea és poder fer un conte que despertí interès des del primer any fins a l'edat dels avis que participin en la "lectura mediada".

### 5.2 Criteris d'acceptació

Pel que fa al disseny, per tots es coneguda la importància que la il·lustració té en els contes infantils. Les il·lustracions poden ser més decisives que el propi text perquè potencien la imaginació del lector. Aquest projecte busca l'equilibri entre text, imatge i interacció, es proposa un llibre on les imatges siguin al voltant del 50% respecte del text, i que la il·lustració sigui essencial per comprendre la història.

### **5.3 Lliurables del projecte**

Dues entregues parcials del projecte, el projecte acabat i una defensa en format presentació del mateix. Tot això acompanyat d'una memòria on quedin reflectides totes les fases del projecte.

### **5.4 Exclusions del projecte. Limitacions i assumpcions plantejades a l'inici**

És important tenir clar que no es farà un llibre on el contingut multimèdia sigui el protagonista ja que volem un equilibri de text imatge i interactivitat i no generar un producte que acabi sent més un joc o una pel·lícula que un llibre.

És possible que no s'arribi a fer un prototip en alta definició per falta de temps i es faci directament l'aplicació a partir d'un prototip de baixa definició mitjançant Balsamiq Mockups. Si durant el projecte es veu que disposem del temps per treballar en alta definició s'utilitzarà l'eina Axure o Justinmind, ja que disposem d'aquest programari.

En aquest projecte no és aplicable la confecció d'un pressupost tancat o establir les condicions sota les quals el pressupost es pot revisar. L'assumpció es refereix als terminis d'entrega i al temps disponible de dedicació al mateix. La data d'acabament prevista, dimarts 12 de gener de 2016. La disponibilitat dos dies entre setmana i alguns caps de setmana per corregir l'abast per possibles desviacions de la qualitat prevista.

Pel que fa al cost, de moment s'està treballant amb programari que ja es tenia adquirit; respecte a la publicació s'ha buscat una plataforma gratuïta per a que no suposi cap cost monetari. Respecte l'esforç (temps x cost/hora), s'haurà d'invertir en la formació necessària per tal de conèixer el programa d'edició d'una manera òptima, però en aquest aspecte el marge de flexibilitat és ampli.

### **5.5 Fites i assignació de responsabilitats**

El Diagrama de Gantt, en aquest cas, no precisa una acurada elaboració; només dues persones compartiran responsabilitats, segons les fites descrites a la taula. Núria Martínez, pedagoga especialitzada en educació infantil i escriptora aficionada, s'encarrega del text i de la seva revisió. Diana Herrer, llicenciada en Belles Arts, s'encarrega de fer les il·lustracions, l'edició d'imatges, la interactivitat, la maquetació, el testeig i la publicació.

A continuació deixem la Taula de Fites que s'ha utilitzat al llarg de tot el desenvolupament del projecte fins a l'últim dia:

| <b>Taula de fites</b>                                       |                 |              |              |
|---|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Nom</b>  | <b>Durada</b>   | <b>Inici</b> | <b>Final</b> |
| <b>PAC1 Proposta</b>  | <b>14 dies</b>  | <b>21-9</b>  | <b>05-10</b> |
| <b>PAC2 Mandat del projecte i planificació</b>              | <b>14 dies</b>  | <b>06-10</b> | <b>19-10</b> |
| <b>PAC3 Entrega 1</b>                                       | <b>27 dies</b>  | <b>20-10</b> | <b>16-11</b> |
| Conceptualització de la idea                                | 4 dies          | 20-10        | 23-10        |
| Elaboració d'il·lustracions                                 | 7 dies          | 24-10        | 30-10        |
| Esquema de maquetació                                       | 4 dies          | 31-10        | 03-11        |
| Edició d'imatges amb Photoshop                              | 7 dies          | 04-11        | 10-11        |
| Prototip en baixa i alta definició                          | 4 dies          | 11-11        | 14-11        |
| Elaboració memòria primera entrega i revisió de les fites   | 27 dies         | 20-10        | 16-11        |
| <b>PAC4 Entrega 2</b>                                       | <b>27 dies</b>  | <b>17-11</b> | <b>14-12</b> |
| Grabació i edició d'àudio                                   | 2 dies          | 17-11        | 19-11        |
| Elaboració d'imatges interactives amb Adobe Edge Animate CC | 12 dies         | 19-11        | 30-11        |
| Maquetació de text i image amb iBooks Author                | 13 dies         | 01-12        | 13-12        |
| Elaboració memòria segona entrega i revisió de les fites.   | 27 dies         | 17-11        | 14-12        |
| <b>PAC5 Tancament</b>                                       | <b>20 dies</b>  | <b>15-12</b> | <b>04-01</b> |
| Testeig i proves d'usuari                                   | 5 dies          | 15-12        | 20-12        |
| Rectificacions  | 7 dies (Nadal)  | 20-12        | 27-12        |
| Realització d'una Presentació                               | 8 dies (Nadal)  | 27-12        | 04-01        |
| Revisió i correcció final de la memòria del projecte        | 20 dies (Nadal) | 15-12        | 04-01        |

Taula 1: Taula de fites del projecte.

## 6. Pressupost

Pel que fa al cost, s'ha treballat amb dispositius i programari que ja es tenia adquirit (encara que la majoria és de pagament); respecte a la publicació s'ha buscat una plataforma gratuïta per a que no suposi cap cost monetari. Respecte l'esforç (temps x cost/hora), s'haurà d'invertir en la formació necessària per tal de conèixer el programa d'edició d'una manera òptima, però en aquest aspecte el marge de flexibilitat és ampli, ja que s'entén aquesta formació com una inversió personal no només aplicable a aquest projecte. Un altre cost afegit finalment ha sigut el pagament d'una llicència per a poder utilitzar un plugin de l'*iBooks Author*, *Bookry*, amb un logotip propi i no de la marca. La decisió d'assumir aquest cost es considera, igual que la formació, una inversió, ja que l'adquisició de la llicència serà aplicable a qualsevol altra utilització d'aquest plugin en projectes futurs.

| PRESSUPOST               |  |                     |
|--------------------------|--|---------------------|
| AREES                    | RECURSOS   | COST                |
| <b>Equip humà</b>        | Escriptor, il·lustrador, dissenyador, editor, maquetador, programador                                | -                   |
| <b>Equipament tècnic</b> | iMac, iPad, iPhone, escàner<br>Adobe Photoshop, Illustrator i Edge Animate CS6, Axure, iBooks Author | -                   |
| <b>Altres recursos</b>   | Curs "Creación de libro interactivo infantil para iPad" de Video2Brain                               | 30 €                |
|                          | Llicència per retirar el logotip dels plugins de <i>Bookry</i>                                       | 150 €               |
|                          |  | <b>TOTAL: 180 €</b> |

Taula 2: Pressupost del projecte.

## 7. Estructura de la resta del document

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítol 2: Anàlisi</b> .....  | <b>24</b> |
| <b>1. Estat de l'art</b> .....   | <b>24</b> |
| 1.1 Tauletes per nens.....   | 24        |
| 1.2 Contes per a ipad, un nou mercat? .....                            | 24        |
| 1.1 Apps de contes infantils.....                                      | 25        |
| <b>2. Anàlisi del mercat</b> .....                                     | <b>26</b> |
| 2.1 Estudi de mercat.....  | 26        |
| 2.2 Oportunitats de negoci.....  | 28        |
| <b>3. Públic objectiu i perfils d'usuari</b> .....                     | <b>30</b> |
| <b>Capítol 3: Disseny</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei</b> .....     | <b>31</b> |
| <b>2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació</b> ..... | <b>32</b> |
| 2.1 Story-boards i guions .....  | 32        |
| 2.2 Diagrames de navegació.....  | 33        |
| 2.3 Continguts inclosos en l'aplicació. Tipus i format.....            | 33        |
| <b>3. Disseny gràfic i interfícies</b> .....                           | <b>35</b> |
| 3.1 Estils .....   | 35        |
| 3.2 Usabilitat.....  | 39        |
| <b>4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades</b> .....          | <b>40</b> |
| 4.1 Software.....  | 40        |
| 4.2 APIs de tercers i plug-ins.....                                    | 41        |
| 4.3 Hardware .....   | 41        |
| <b>Capítol 4: Implementació</b> .....                                  | <b>43</b> |
| <b>1. Requisits d'instal·lació</b> .....                               | <b>43</b> |
| <b>2. Instruccions d'instal·lació</b> .....                            | <b>44</b> |
| <b>Capítol 5: Demostració</b> .....                                    | <b>46</b> |
| <b>1. Prototips</b> .....  | <b>46</b> |
| 1.2 Prototips Hi-Fi .....  | 46        |
| <b>2. Tests</b> .....  | <b>47</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítol 6: Conclusions i línies de futur</b> .....  | <b>48</b> |
| <b>1. Conclusions</b> .....  | <b>48</b> |
| 1.1 Lliçons apreses.....   | 48        |
| 1.2 Reflexió crítica sobre l'assoliment dels objectius plantejats .....                        | 48        |
| 1.3 Anàlisi crítica del seguiment de la planificació i metodologia al llarg del projecte ..... | 49        |
| <b>2. Línies de futur</b> .....  | <b>50</b> |
| <b>Bibliografia</b> .....  | <b>51</b> |
| <b>Annexos</b> .....   | <b>53</b> |
| <b>Annex A: Lliurables del projecte</b> .....  | <b>53</b> |



# Capítol 2: Anàlisi

## 1. Estat de l'art dels contes interactius

Els contes infantils han estat durant segles un element fonamental en l'educació i en el procés de creixement d'un nen o nena, tant a nivell emotiu com formatiu. La literatura en general i particularment la infantil s'ha transformat amb l'arribada de les tecnologies de la informació i la comunicació, i aquest és un canvi radical en la història, al passar del paper a la pantalla; del paper a un món dinàmic i interactiu. Amb les noves tecnologies, els contes infantils deixen de ser propis de la impremta i arriben al món audiovisual. L'era dels aparells tàctils, la interactivitat i el creixement de les aplicacions mòbils, marquen un abans i un després a la història del llibre, fins arribar a l'e-book o llibre electrònic.





Aquest projecte posa de manifest la importància actual de la literatura infantil després de la seva transformació tecnològica. També busca confirmar que el format digital pot ser un complement que permet la millora del format imprès, vist des del punt de vista de la pedagogia, del disseny i la comunicació. En el desenvolupament del projecte es planteja la interactivitat com un component facilitador entre el nen o nena i el conte ja que li permet ser partícip de la història. Per mitjà d'imatges en moviment i sons augmenta la motivació per navegar en el conte, conèixer més històries, buscar nous contes i així familiaritzar-se poc a poc amb la literatura, d'una forma lúdica però, a la vegada, didàctica.

L'Estat de l'Art, expressió de l'anglès, State of the art, fa referència al nivell més alt de desenvolupament aconseguit en un moment determinat sobre qualsevol aparell, tècnica o camp científic. En el nostre cas farem referència als contes interactius i als desenvolupaments d'última tecnologia que han estat acollits i acceptats: tauletes per nens, contes per a iPads, APPs de contes infantils, l'autoedició i la lectura mediada.

### 1.1 Tauletes per nens

Les tauletes per nens han començat a popularitzar-se per dues raons: d'una banda perquè suposen una eina extraordinària i complementària d'altres recursos educatius i, de l'altra, perquè constitueixen un element de diversió multimèdia per als més petits i també pels adults. Les tauletes per nens, per a que puguin ser definides així, han de contenir una sèrie de controls parentals que permetin als adults limitar els continguts d'Internet als que es poden accedir i poder limitar igualment el temps de permanència davant del dispositiu. Les tauletes infantils, veure taula dessor, solen comptar amb continguts exclusius (aplicacions de lectura, series de dibuixos animats, jocs) segons el model, per la

qual cosa a l'hora de decidir-se per un o un altre, el més important és donar un cop d'ull al seu contingut.

|   |   |
|---|---|
| <b>Tauleta Fnac Junior:</b> Dispositiu amb moltes aplicacions preinstal·lades que fomenten la lectura i pensades per l'educació                             |   |
| <b>Tauletes d'Imaginarium, SuperPaquito i Paquito Mini:</b>                | L'aposta principal ha estat crear contingut específic per donar valor afegit a un dispositiu amb unes especificacions tècniques millors que la mitjana del mercat |
| <b>Tauletes Samsung Galaxy Tab 3 Kids</b>                                  | És una Samsung tablet de gama alta que funciona de forma fluida, sense "penjar-se" i a la que s'ha afegit control parental  |
| <b>Taulet Boing TV, Tadeo Jones i Scooby 2</b>                            | La tablet de Tadeo Jones i la tablet de Boing TV són de les més populars  |
| <b>Taulet Monster High, Hello Kitty Skylanders: les tauletes d'Ingo</b>  | La tablet de Monster High o tablet de Hello Kitty són l'elecció preferida de les nenes  |

Taula 3: Alguns exemples de les tauletes per nens més venudes.

## 1.2 Contes per a iPad, un nou mercat?

L'entorn tecnològic ha obert noves vies pels tècnics i artistes, una espècie de fusió del conte clàssic i del videojoc, agafant el millor de cadascú. Actualment hi ha casos d'èxit a l'hora d'emprendre projectes, amb l'ajut del Crowdfunding (mecenatge) i això sembla que només pot anar a més. Ara pot ser possible crear un producte decent amb un mínim de dues persones: mentrestant un s'encarrega de l'art, l'altre de la programació; sense la intervenció de grans equips i pot ser viable econòmicament muntar tot això.

Les noves tecnologies han fet que la gent es posi les piles i ja es poden veure casos d'èxit:








**ex. 1. Forest de Blacknorth.** (vimeo) <https://vimeo.com/40950357>

**ex. 2. Slice of Bread goes to the Beach.** (youtube) <https://youtu.be/vY8PfPpTLK4>

**ex. 3. Merry Christmas from Animade.** (vimeo) <https://vimeo.com/33596266>

### 1.3 Apps de contes infantils

Existeix una ampla gama. A tall d'exemple podem mencionar:

|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>Nice Tales</b> és una aplicació de contes per a iPad destinada a nens de 0 a 14 anys. L'app es pot descarregar gratuïtament des de l'App Store i cada conte té un preu aproximat de 3 €.</p>  |
|    | <p><b>El Principito:</b> Google Play ofereix una versió gratuïta del llibre d'Antoine de Saint-Exupéry per a dispositius Android</p>  |
|   | <p><b>PlayTales:</b> L'app ofereix un catàleg de 90 llibres amb contes tradicionals i populars com l'Aneguet Geig o la Bella dorment i més moderns com Pocoyo. Tots adaptats per a nens d'1 a 8 anys. Hi ha contes de pagament i d'altres gratuïts.</p>   |
|  | <p><b>Yo mataré monstruos por ti:</b> una versió animada del llibre del mateix nom de Santi Balmés, amb il·lustracions de Lyona Alyona. L'app està disponible per a iOS i Android, de pagament en ambdós sistemes.</p>  |
|  | <p><b>Santillana</b> disposa d'un ampli catàleg d'apps infantils amb contes interactius i jocs distribuïts en trams d'edat: Mica y sus amigos, El baúl encantado.</p>   |
|  | <p><b>El viaje a la luna de Jakobab:</b> Una historia d'aventura per a infants 6 a 10 anys que s'inspira en els grans clàssics de Julio Verne i en la pel·lícula Viaje a la Luna de Méliès. App per iOS de pagament.</p>  |
|  | <p><b>Alice for the iPad:</b> L'aplicació ofereix una versió abreviada i una altra completa del conte fantàstic de Lewis Carroll, amb reproduccions colorides i interactives basades en les originals de Sir John Tenniel. Hi ha dos versions de l'app, una de pagament i l'altra gratuïta.</p> |

Taula 4: Exemples d'apps de contes infantils interactius

## 2. Anàlisi del mercat

Anàlisi de la situació actual del mercat, del context i, en concret, del sector comercial que suposen els llibres interactius.

### 2.1 Estudi de mercat

#### Definició del context

És indiscutible la importància que el desenvolupament de llibres digitals està tenint en l'actualitat. Per això serà important en aquest projecte entendre la situació del mercat dels llibres digitals infantils, fent anàlisi de vendes, estratègies, casos d'emprenedors, maneres de difusió i comercialització, etc.

Des de fa anys vivim en una revolució digital que ha afectat a tots els sectors industrials i de serveis. Comparativament amb d'altres productes, el llibre clàssic ha trigat més en començar la seva transició cap el món digital, degut a que per a molts ja té algunes de les característiques positives que aporten els llibres digitals: és portàtil, fàcil d'utilitzar, barat i autònom. No obstant el canvi s'està produint i encara que això no signifiqui la fi dels llibres impresos, sí que representa una revolució per al sector editorial.

Els nens i nenes creixen rodejats de pantalles. Fins fa poc aquestes pantalles eren les mateixes a les que accedien els adults. Però en l'actualitat hi ha un ampli desenvolupament de dispositius que estan específicament dissenyats per als nens.

#### Sector comercial dels llibres interactius

Podem preveure l'augment de l'ús dels e-readers i les tauletes entre els nens. A l'actualitat s'estan presentant en el mercat, per part de les principals empreses de joguines, versions infantils d'e-readers i tauletes. Aquests dispositius no només permeten la lectura dels llibres digitals, són suports que permeten jugar a videojocs, sobretot com a components educatius, el que afavoreix la compra per part dels pares i familiars. A més, cada cop hi ha més desenvolupament d'aplicacions atractives per a ells, el que fa fàcil preveure que el seu ús s'incrementarà.

En el cas concret de l'iPad és una tauleta que no ha estat específicament dissenyada com a lector de llibres electrònics, però al ser la tauleta amb més èxit del mercat s'ha convertit en un dels e-readers més utilitzats en general, amb una importància que anirà en augment. Pel que fa a l'ús d'aquest dispositiu com a lector de llibres infantils, no hi ha realment dades que recolzin la seva importància per aquest ús. La nostra percepció és que molts pares estan compartint els seus

dispositius electrònics preferits directament amb els seus fills; també hem vist que diferents empreses de joguines estan apostant pel desenvolupament de tauletes específiques.

En general, les editorials més importants estant adaptant els seus negocis als nous temps, sent conscients de que per competir en el mercat actual, han d'anar més enllà dels llibres impresos. En 2010 prop de la meitat de les editorials espanyoles (46%) comercialitzava menys d'un 5% del seu catàleg en versió digital. En 2012 una de cada quatre editorials espera tenir comercialitzat més de la meitat del catàleg en versió digital.

Visitant webs d'editorials rellevants a nivell internacional, es pot veure com ja des de la primera pàgina, presenten les seves novetats de llibres electrònics. Podem destacar empreses tan importants com la nord-americana Scholastic, que a principis de 2012 va començar a vendre més de 1000 títols de llibres electrònics per a nens i nenes a través de Storia una aplicació tipus botiga de llibres dissenyada per a nens i nenes en concret.

Amb el format electrònic s'eliminen bona part dels alts costos d'infraestructura i marketing del producte imprès. Això permet el naixement d'un altre tipus de forma d'editar: l'autoedició. Aquesta nova forma de negoci permet que un creixent número d'escriptors i il·lustradors prescindixin d'editorials i presentin els seus treballs directament en plataformes digitals a través de mecanismes d'auto publicació.

Per obrir-se oportunitats en el difícil mercat laboral actual, els dissenyadors gràfics han d'esforçar-se en aprofitar l'ús de les noves tecnologies. A l'inici del boom del desenvolupament de webs, va haver una gran demanda de dissenyadors que poguessin crear pàgines per a Internet, inclús avui dia continua com un dels requisits més demandats en les ofertes de feina de dissenyador gràfic. A l'actualitat hi ha una gran demanda de professionals preparats per generar apps. No obstant la majoria de dissenyadors o il·lustradors no tenen la formació adequada per realitzar aquesta tasca. Sembla que els informàtics estiguin cobrint aquestes ofertes, cosa que provoca que els resultats de moltes apps tinguin un nivell baix de qualitat pel que fa al disseny. Especialitzar-se en disseny d'apps és, per als creatius, una gran oportunitat en aquests moments.

## **1.2 Oportunitats de negoci**

### **L'autoedició**

Tradicionalment les editorials dominaven les vendes i decidien quins autors i títols serien publicats, així com quin seria el recolzament promocional dedicat a cada projecte editorial. Amb el format electrònic s'eliminen bona part dels alts costos d'infraestructura i màrqueting del producte imprès. Això

permet el naixement d'un altre tipus de manera d'editar: l'autoedició que possibilita a un creixent nombre d'escriptors i il·lustradors la presentació dels seus treballs directament en plataformes digitals a través de mecanismes d'auto publicació.

### **Casos d'èxit. 3 exemples d'emprenedors**

Són exemples de noves editorials infantils en les que els llibres electrònics formen part important del negoci o son el "core product".

#### **1. Touchoo. Books for Little fingers <http://touchoo.com/>**

Empresa creada recentment per un grup de pares amb l'objectiu de generar una llibreria digital amb e-books de qualitat i educatius que serveixin per a qualsevol dispositiu. Cada e-book ha estat creat per diferents autors i il·lustradors. El catàleg inclou una varietat diferent d'estils i temàtiques.

A més, des de *Touchoo* estan creant un software d'accés lliure que anomenen *Touchoo Creator*, que permetrà a il·lustradors, dissenyadors o autors desenvolupar continguts digitals per a nens i nenes d'una manera senzilla i intuïtiva.

#### **2. e-Toiles éditions <http://www.etoiles-editions.com>**

És una nova empresa creada per l'il·lustrador francès Stephane Kiehl, amb l'objectiu de crear llibres de fàcil lectura per a nens i nenes amb l'iPad. Aquesta jove empresa també està creant una col·lecció d'aplicacions per l'iPad amb la idea de combinar l'educació infantil amb la diversió que permeten les noves tecnologies. La seva primera app es deia « In my Dream » i ha estat premiada en l'edició de 2012 de la Feria del Llibre Infantil de Bolonya per la millor app digital. Una de les originalitats de l'app és que permet crear a cada nen les seves pròpies imatges i històries gràcies a les possibles combinacions disponibles.

#### **3. Noisy Crow <http://nosycrow.com>**

És una editorial londinenca de llibres infantils creada al 2010, que publica tant llibres impresos com digitals, ja siguin d'autors i il·lustradors coneguts com de nous talents.

La seva notorietat i importància en el mitjans de comunicació, es deguda sobretot al desenvolupament d'e-books dissenyats per a qualsevol dispositiu mòbil. Els seus llibres electrònics, basats en històries tradicionals com la Ventafocs o Els Tres Porquets, han guanyat diferents premis internacionals. Són llibres que tenen molt en compte la part artística, i a més permeten al nen o nena interactuar i personalitzar parts de la història, com el vestit dels personatges, la música, etc.

### 3. Públic objectiu

El públic objectiu al que va dirigit el llibre interactiu és a nens i nenes a partir de 6 anys, que estan aprenent a llegir però que necessiten del recolzament d'un educador o del pare o la mare.

El llibre en sí mateix ja és una eina educativa que aporta valor, però també hem volgut apostar per desenvolupar una història que ajudi a reflexionar sobre el valor mateix d'explicar contes.

## Capítol 3: Disseny

### 1. Arquitectura general de l'aplicació

Per tal d'aconseguir una experiència d'usuari satisfactòria i tenint en compte el dispositiu concret al que es destina l'aplicació, ens plantejaven ser capaços de generar en aquest conjunt emocions positives sobre el mitjà i el seu ús, tot construint una arquitectura de la informació i dels continguts de l'aplicació adequada al dispositiu iPad i al *target* principal que en aquest cas són els infants a partir de 6 anys.

En l'experiència d'usuari intervien l'arquitectura de la informació, el disseny de la interacció, l'usabilitat, l'accessibilitat, el disseny gràfic, la estètica, la psicologia cognitiva, etc. Tractant de maximitzar les sinergies que es produeixen entre la interactivitat, la navegació i el contingut amb l'objectiu d'aconseguir una integració sistemàtica amb el cervell i en com percep l'usuari pretenem aconseguir un fenomen de persuasió, coneixement i informació simbiòtica que es traspasarà d'un sistema d'informació a un altre.

D'aquesta forma, la buscabilitat i trobabilitat tan característiques de les aplicacions interactives s'han cuidat el màxim possible i s'han facilitat per tal de facilitar i generar sorpresa per realment poder arribar a interactuar amb l'usuari infant per tal d'iniciar un procés de comunicació que s'enriqueix mutuament. Així d'una banda, la interfície compleix amb el seu objectiu i pot ser millorada i, de l'altra, l'usuari troba el que busca, ho pot assimilar i utilitzar.

Tenir en compte tot això, des de la perspectiva del dissenyador ens ha servit de material base per a la producció de maquetes gràfiques per l'elaboració de les plantilles en les que s'han basat totes les pàgines del llibre interactiu. Des del punt de vista del desenvolupador/programador de l'aplicació ajuda a desenvolupar la part de processament i lògica de l'app.



## 2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació

A continuació fem una descripció detallada mitjançant diagrames dels elements principals que componen l'aplicació.

### 2.1 Story-boards i guions

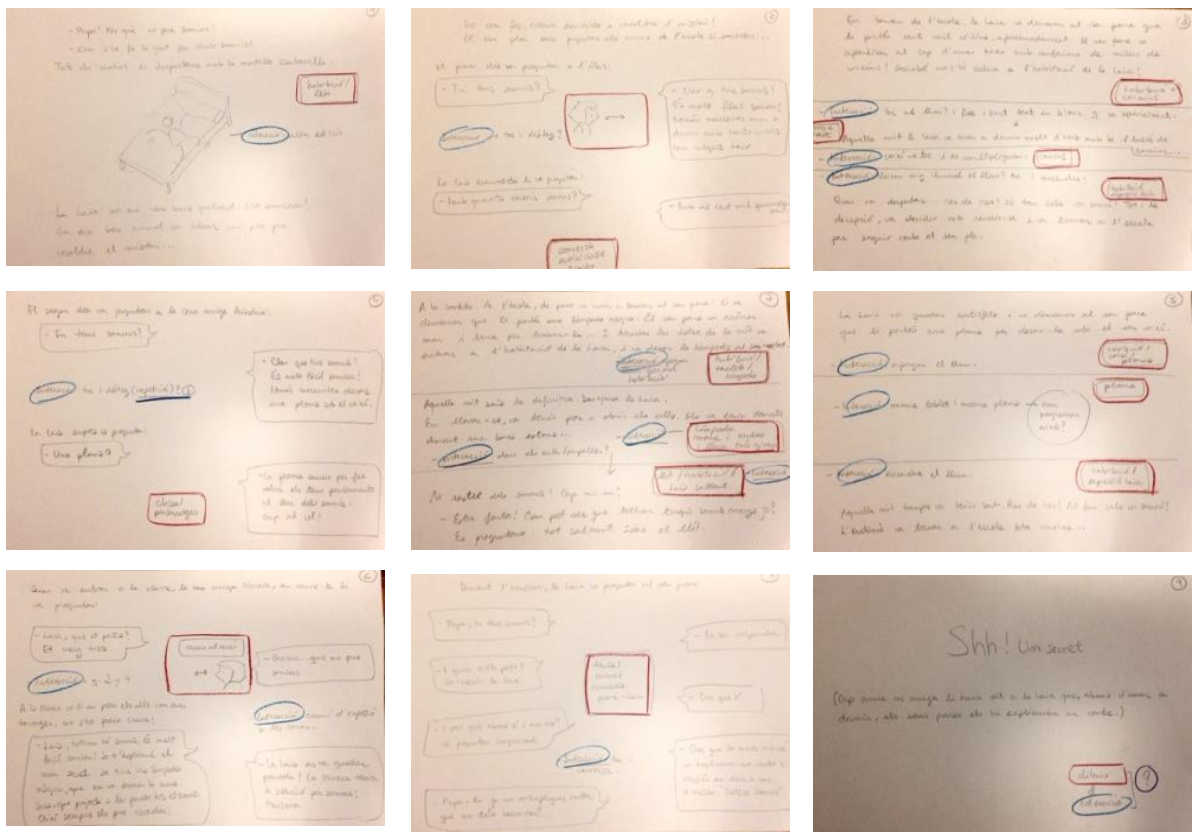


Figura 2: Guió inicial per organitzar text, imatges i interactivitat.

## 2.2 Diagrames de navegació

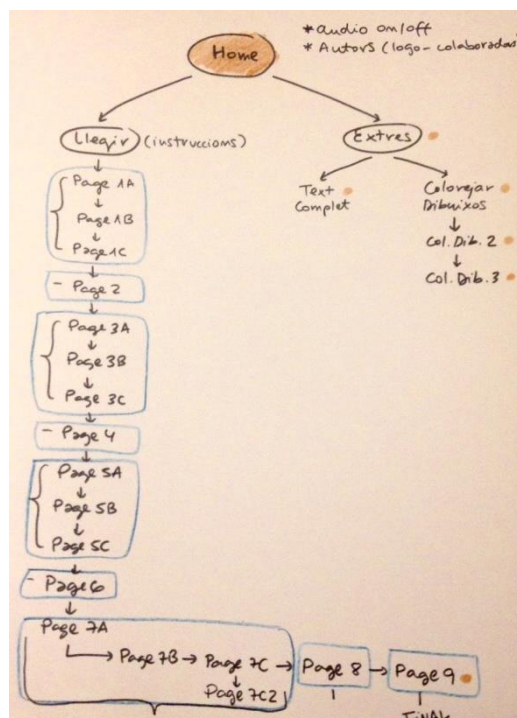


Figura 3: Esquema de navegació de l'aplicació.

## 2.3 Continguts inclosos en l'aplicació. Tipus i format

### Text

Text amb tipografia descarregada d'Internet, (per a més detall revisar l'annex A de lliurables del projecte).

### Imatges

Imatges il·lustrades manualment, digitalitzades mitjançant el seu escaneig i l'edició del traç i l'acolorit posterior. Tot aquest procés ha requerit treballar amb diferents tipus de format d'imatge, depenent de la fase d'edició en la que ens trobàvem. S'ha treballat amb format .jpeg, .psd, .ai i .png. I finalment, les imatges s'han inclòs en format .png.

### So

S'ha treballat amb format .mp3 compatible amb el programa d'Edge Animate i amb .m4a per fer-ho compatible amb l'iBooks Author. S'han utilitzats sons descarregats d'Internet en format .mp3 i gravats amb l'iPhone i l'iMac en .m4a.

### **Imatges interactives**

Les imatges interactives s'han treballat en l'Adobe Edge Animate i s'han exportat en format .widget, compatible amb el programa de maquetació iBooks Author. Algunes pàgines pertanyents a l'apartat d'extres de l'aplicació s'han inclòs també en format .widget però han sigut elaborades a través d'un pluguin de l'iBooks Author anomenat Bookry, recurs gratuïts i només compatible i utilitzable per dispositius d'iOS.

### 3. Disseny gràfic i interfícies

Tot seguit s'inclouen esbossos, croquis, imatges, etc., creats durant el procés de treball.

#### 3.1 Estils

##### Il·lustracions

Es va començar per fer esbossos per trobar l'estil de la Laia, que marcaria l'estil de tota la resta d'il·lustracions. Vam trobar adient pel contingut del conte fer unes il·lustracions de traç net i senzill, estil sketch i acolorir-les digitalment per mantenir aquesta netedat. També perquè ens semblava una tècnica que lligava molt bé amb el tema dels somnis per les seves transparències i la seu efecte eteri.



Figura 4: Proves d'estil per la protagonista del conte.

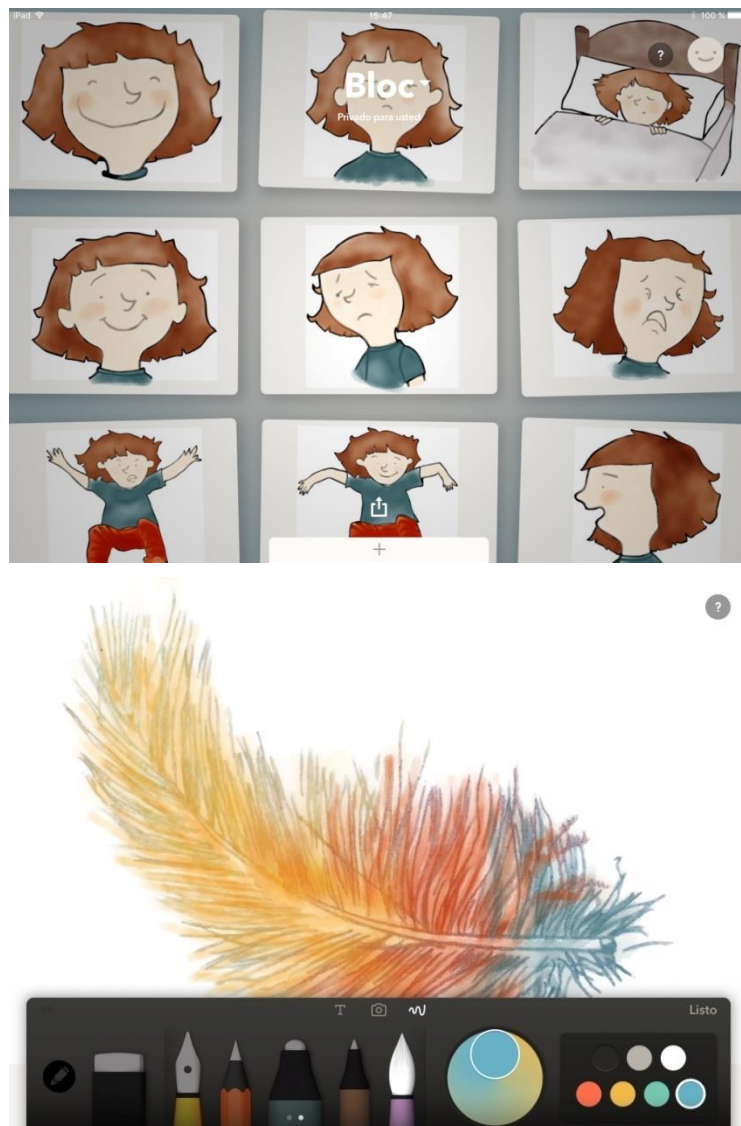


Figura 5: Acolorit de dibuixos amb Paper53.

### Paleta de colors

S'han utilitzat bàsicament tres paletes de color segons les pàgines que s'havien d'acolorir. Totes coincideixen en que són tons suaus i concordants entre si per tal d'aconseguir un efecte amable a la vista i una calidesa necessària per la història.

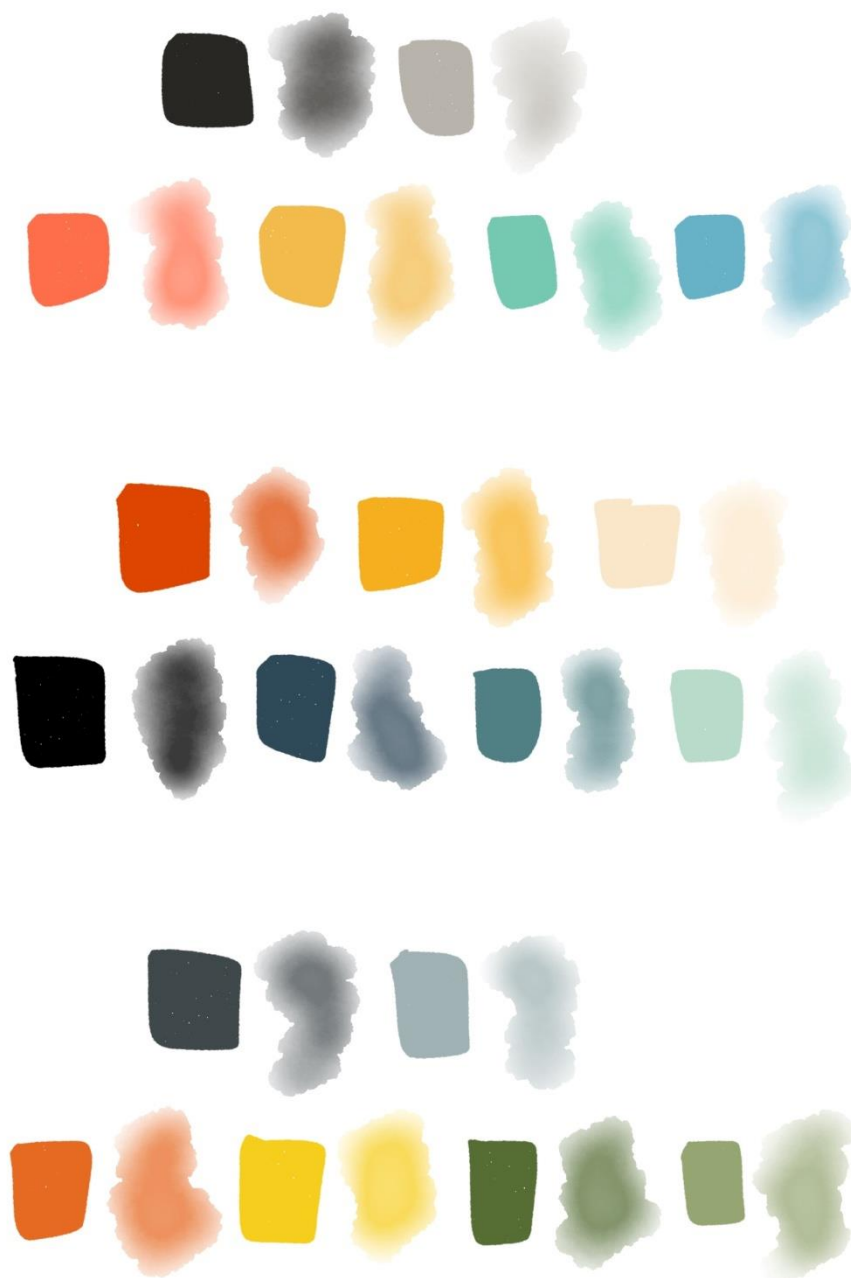


Figura 6: Paletes de colors utilitzades per donar color a l'aplicació.

### Paleta tipogràfica, grandària i estil de fonts

S'ha utilitzat una tipografia descarregada d'Internet, anomenada Rough Notes Sample, a una mida adequada per la seva correcta llegibilitat, (per a més detalls consultar l'annex A de lliurables del projecte).

### Fons, icones, botons

Els fons s'han deixat en blanc per tal de no sobrecarregar les pàgines d'imatges i colors. És més, les il·lustracions estan parcialment acolorides pel mateix motiu.

Les icones que serveixen de botons en l'aplicació són la *Home* i les opcions per anar a apartats concrets com començar a llegir, o bé els dos apartats extres de llegir només el text i acolorir les imatges.



Figura 7: Botons per l'aplicació.

### **3.2 Usabilitat**

Informació sobre com s'han aplicat principis i tècniques d'usabilitat i experiència d'usuari al treball realitzat.

#### **Formes d'interacció tenint en compte principis d'usabilitat**

Les interaccions han sigut pensades tenint en compte el poder aconseguir l'objectiu amb el mínim d'esforç; d'una manera amable; procurant que l'efecte sigui l'esperat i en cap moment negatiu; limitant el número d'accions possibles per no crear confusió; utilitzant una estructura repetitiva típica dels contes infantils per tal de guanyar en consistència i facilitar l'ús i la comprensió; i tenint en compte el *feedback* necessari després de cada interacció.

#### **Navegació i sitemap**

L'estructura seguida en una aplicació multimèdia és de gran rellevància ja que determina el grau d'interactivitat de la mateixa, per tant, la selecció d'un determinat tipus d'estructura per a l'aplicació condicionarà el sistema de navegació seguit per l'usuari i la possibilitat d'una major o menor interacció amb l'aplicació. No hi ha una estructura millor que una altra, sinó que aquesta estarà subordinada a la finalitat de l'aplicació multimèdia.

S'han desenvolupat multitud d'aplicacions multimèdia, amb diferents objectius i funcions pedagògiques. Així, tenim: enciclopèdies multimèdia, contes interactius, jocs educatius, aplicacions multimèdia tutorial, etc. La finalitat de les aplicacions multimèdia pot ser predominantment informativa o formativa. Els contes multimèdia serien més aviat informatius: aquests s'assemblen als llibres convencionals en format paper en el fet que mantenen una estructura lineal per a l'accés a la informació, però en els seus continguts té un major pes o importància l'ús de diferents codis en la presentació d'aquesta informació (sons, animacions, etc.).

Un sistema de navegació lineal o seqüencial fa que l'usuari accedeixi als diferents mòduls de l'aplicació, de tal manera que únicament pugui seguir un determinat camí o recorregut. Aquesta estructura és utilitzada en gran part de les aplicacions multimèdia semblants a la d'aquest projecte.



## 4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

En aquest apartat es descriu el procés realitzat per triar la plataforma de desenvolupament (sistema operatiu, llenguatge de programació, eines a utilitzar, etc.). Justificant l'elecció de la solució escollida per cada un dels apartats. Tot seguit, els recursos tecnològics utilitzats:

### 4.1 Software

#### Desenvolupament i disseny

El sistema operatiu triat per desenvolupar l'app ha sigut iOS, encara que hauria sigut possible desenvolupar alguns processos amb un altre sistema, inclús mitjançant software lliure. El que va fer decidir triar aquest sistema va ser entre d'altres coses el següent: la disposició de maquinari amb aquest sistema (ordinador, tauleta i mòbil); el fet de que les eines d'edició d'aquesta marca permeten un resultat molt més acurat des del punt de vista estètic i, aquest fet era un dels objectius que ens marcàvem a l'inici; la gratuïtat d'alguns programes d'edició i maquetació al disposar de maquinari *Apple*; i, per últim, tota una comunitat de recursos, tutorials i suport d'*Apple* entorn tots els programes utilitzats pertanyents a aquesta marca.

A continuació s'enumeren totes les eines utilitzades per a elaborar el projecte. Per més informació, consultar l'apartat del annexos "Lliurables del projecte" on es troben les memòries de les dues entregues parcials del projecte amb tot el procés de treball detallat pas per pas, explicant com i perquè s'ha utilitzat cadascun dels programes que s'esmenten a continuació:

**Adobe Photoshop:** Programa de pagament compatible amb qualsevol sistema operatiu. Per editar les il·lustracions manuals escanejades i treure el traç digitalment. També per fer totes les pàgines del conte amb totes les imatges per capes i poder-les exportar com a .png separats per treballar amb ells com a objectes en l'Adobe Edge Animate.

**Adobe Illustrator:** Programa de pagament compatible amb qualsevol sistema operatiu. Per vectoritzar les imatges i guardar el traç i les il·lustracions acolorides per separat, en el cas que fos necessari algun reajustament.

**Paper 53:** És una aplicació gratuïta, només disponible per a iPad. Es va triar per acolorir les imatges ja que l'efecte d'aquarel·la ens va semblar molt acurat.

**Axure:** És un programa de pagament, però que disposa d'una prova gratuïta de 30 dies, ampliable a 40. Es va utilitzar per a elaborar el prototip de l'aplicació en alta definició, per tal d'imaginar les possibles interaccions que hi hauria en cada pàgina i sobretot per tenir clara l'estructura i navegació per l'app.

**Audio Edit:** Un programa gratuït per a Mac que es va utilitzar per a tallar i editar l'àudio descarregat i gravat d'una manera ràpida i senzilla, agilitzant molt el procés de treball.

**Adobe Edge Animate:** Programa de pagament compatible amb qualsevol sistema operatiu. Amb aquest es van elaborar la majoria d'imatges interactives del conte: es van poder treballar les imatges, el so, les animacions en la línia de temps i la interactivitat per, finalment, exportar tots aquests arxius en un de sol .widget compatible amb el programa de maquetació que es menciona tot seguit.

**iBooks Author:** Programa gratuït per a Mac, que serveix per elaborar llibres interactius de qualsevol tipus. El major problema d'aquest programa, i el que va marcar en part l'elecció de gran part de software i hardware escollit per aquest projecte, és que aquest programa és molt senzill i còmode per a dur a terme tota la maquetació de contingut i per finalment exportar-lo però només és compatible amb dispositius iOS.

#### **4.2 APIs de tercers i plug-ins**

Es va provar d'utilitzar una API JavaScript per la pròpia interfície de l'*Adobe Edge Animate*, per tal de poder incloure events diferents al programa. Encara que al final no es va utilitzar, creiem que és el camí a investigar més, per tal de fer algunes de les millores plantejades cap al final d'aquesta memòria, que farien possible la publicació del producte a l'*App Store*.

En el seu lloc, el que si es va utilitzar és un plug-in del programa *iBooks Author* anomenat *Bookry*, per tal d'incloure algunes pàgines de l'apartat d'extres del conte que requerien d'una programació i uns events dels que no disposaven els programes utilitzats. Aquest plug-in no requeria de cap instal·lació, de manera on-line es van fer les pàgines que calien i es van descarregar en format .widget compatible amb el programa de maquetació. Comentar que per treure el logotip propi de *Bookry* es va haver de pagar per una llicència que permet fer ús d'un logotip propi, (el cost de la llicència queda detallat en l'apartat de pressupost d'aquesta memòria).

#### **4.3 Hardware**

Els aparells adients per desenvolupar el projecte podrien haver sigut de qualsevol marca fins a la fase de maquetació del conte, sempre i quan tinguessin una capacitat de processament suficientment gran com per a treballar simultàniament i de manera fluida amb programes com ara l'*Adobe Photoshop* i l'*Adobe Edge Animate*. A partir de la fase de maquetació és necessari disposar d'un ordinador amb sistema operatiu iOS per tal de poder treballar amb el software triat per a fer l'aplicació. També amb una tauleta de la mateixa marca, per tal de poder anar fent les comprovacions pertinents i poder corregir els

possibles errors. En el cas concret del desenvolupament d'aquest projecte s'ha utilitzat sempre equipament d'*Apple*.

Els dispositius compatibles amb el producte han de ser de la marca Apple i, més concretament tauletes, ja que l'aplicació ha sigut dissenyada per aquest tipus de dispositius tenint en compte el objectius principals del producte com ara la llegibilitat, la interactivitat, el *target* al que es dirigeix, etc. La elecció de la marca ve donada pel software triat prèviament.

# Capítol 4: Implementació

## 1. Requisits d'instal·lació

Encara que en la entrega d'aquest TFM no ha sigut publicat el producte final (cosa que ja es contemplava en la planificació inicial del projecte), si que es una de les idees que es contemplen com a ampliació futura del projecte en l'apartat de les conclusions i línies de futur d'aquesta mateixa memòria. Per tant, a continuació es detallen els requisits d'instal·lació que serien necessaris en el cas d'haver publicat l'aplicació:

### Software

Són necessàries les aplicacions d'iOS *App Store* i *iBooks* versió 3.1 o superior, que ja venen pre-instal·lades als dispositius d'Apple. En el cas que no vingués pre-instal·lada l'aplicació d'*iBooks* es podria descarregar de manera gratuïta a través de l'*App Store* i en el cas de no tenir la última versió es podria actualitzar a través de l'*iTunes* que també és una aplicació pre-instal·lada a tots els dispositius iOS. No és possible descarregar ni instal·lar aquestes aplicacions sinó es disposa d'un aparell d'aquesta marca.

### Hardware

És imprescindible disposar d'un iPad o iPad Mini per fer ús d'aquesta aplicació, ja que està pensada i dissenyada per aquests dispositius concrets.

### Formació

No es requereixen coneixements concrets de cap tipus per fer ús de l'aplicació.

### Altres requisits

Encara que cal disposar de connexió a Internet per fer el procés de descàrrega i instal·lació de l'aplicació a través de l'*App Store*, un cop descarregada l'app al dispositiu no es requereix connexió a la xarxa ja que els continguts estan dissenyats i desenvolupats per fer un ús *off-line* (o fora de línia) del producte.

## 2. Instruccions d'instal·lació

En el cas que l'aplicació hagués estat publicada a l'App Store la seva instal·lació seria bastant senzilla i ràpida igual que qualsevol descàrrega d'apps que es pot arribar a fer des de l'App Store. Les instruccions d'instal·lació serien les següents:

1. Obrir l'App Store.



Figura 8: Captura de pantalla per la descàrrega de l'aplicació.

2. Buscar mitjançant la opció del buscador (o lupa) l'aplicació pel seu nom "El Secret dels Somnis".



Figura 9: Captura de pantalla per la descàrrega de l'aplicació.

3. Obrir en detall l'aplicació.

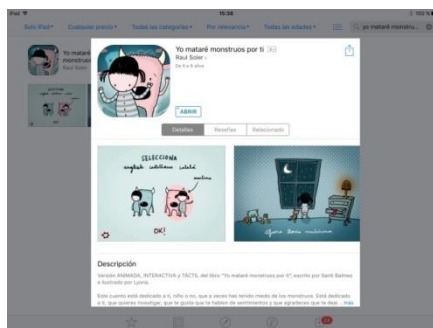


Figura 10: Captura de pantalla per la descàrrega de l'aplicació.

- Donar al botó "Obtenir" i seguidament al d'"Instal·lar".



Figura 11: Captura de pantalla per la descàrrega de l'aplicació.

- A continuació se'ns demanarà la contrasenya que correspongui al nostre ID d'Apple per tal de poder fer possible la descàrrega. S'ha d'introduir la contrasenya correctament i donar-li a l'OK per continuar amb el procés.

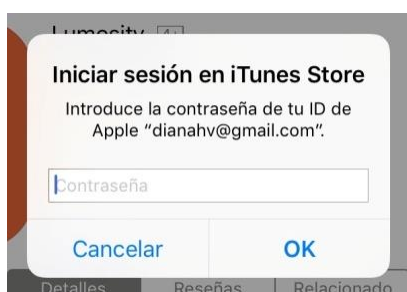


Figura 12: Captura de pantalla per la descàrrega de l'aplicació.

- A partir d'aquí i passat el temps de descàrrega i instal·lació que es fa de manera automàtica ja es pot obrir l'aplicació obrint-la amb un toc de dit com qualsevol altra.

# Capítol 5: Demostració

## 1. Prototips

A part dels story-boards i guions es va elaborar per a la segona entrega parcial d'aquest projecte un prototip en alta definició.

### *2.1 Prototips Hi-Fi*

La maquetes funcional es va elaborar amb el programa Axure i va ser de gran utilitat per a la realització de l'aplicació real. S'inclou el prototip en l'annex A: Lliurables del projecte d'aquesta mateixa memòria ja que pesa massa per incloure'l.

### 3. Tests

En aquest apartat es descriuen els tests i proves realitzades per posar a prova el treball respecte a la seva funcionalitat, rendiment, utilitat, etc.

Som conscients de que les proves d'usuari no han sigut ni molt menys exhaustives ni òptimes per la manca de temps i d'espais per realitzar-les. També afegir que ha sigut difícil reunir a un grup de persones en aquestes dates per organitzar testeigs en condicions.

#### 3.1 Proves d'usuari

S'han realitzat proves d'usuari amb persones d'edats diverses, però sobretot amb nens. S'han fet entrevistes amb els **nens** al final de l'experiència per saber que els ha agradat i que no, que han entès i que els hi agradaria haver-se trobat.

S'ha detectat que falta més control a l'hora de passar les pàgines per tal d'aconseguir un resultat més fluid que faci la lectura més clara i comprensible. La necessitat també d'accelerar la càrrega de les pàgines. Els hi hauria agradat poder moure coses d'un costat a l'altre i poder pintar a sobre. Els agrada molt els apartats d'extres on es pot pintar i es poden moure els objectes del conte per generar una imatge pròpia.

#### 3.2 Proves d'usabilitat

El millor context per fer servir l'aplicació és a un lloc privat on no hi hagi molt soroll. Creiem que l'experiència millora si es fan servir auriculars, ja que el grau d'immersió és més elevat per poder ficar-se a la història. La manera de passar les pàgines utilitzant el dit i el trobar el botó d'inici a les pàgines dels extres i al final del conte facilita bastant la navegació en tot moment. A més de que, al tractar-se d'una aplicació per a ser utilitzada des de l'iBooks trobem una opció intrínseca a l'aplicació per anar a qualsevol pàgina del llibre en qualsevol moment fent aparèixer el menú superior que està ocult i apareix al tocar a d'alt amb el dit.



# Capítol 6: Conclusions i línies de futur

## 1. Conclusions

Conclusions personals sobre el projecte realitzat, el procés de treball i els resultats obtinguts.

### 1.1 Lliçons apreses

He pogut comprovar que una bona planificació inicial, flexible a les eventualitats i canvis que van sorgint en un projecte és essencial per desenvolupar la feina en tot moment i ser capaç d'assolir les fites.

També he constatat el gran potencial de la fusió de la part tècnica amb l'artística en un projecte d'aquestes característiques. La combinació d'un bon fons amb una bona forma. permet millorar la qualitat del producte.

Tot projecte requereix un gran esforç i d'un equip suficient que estigui ben coordinat en tot moment i que vagi a una. Molt important és tenir clars els objectius del producte i el resultat final. També cal rodejar-se d'un bon equip, on les persones que el configurin siguin de perfil multidisciplinar i que estiguin disposades a escoltar i a enriquir el producte amb les visions dels altres, no deixant mai de somniar desperts i amb els peus a la terra.

Aquest projecte suposa "un final acadèmic" però alhora un començament professional i/o personal on he tingut la possibilitat i l'oportunitat de combinar el món artístic del que vinc amb la potencialitat de la tècnica digital.

### 1.2 Reflexió crítica sobre l'assoliment dels objectius plantejats

Si bé és cert que tots els objectius plantejats a l'inici s'han assolit, també ho és que no s'han aconseguit completament o de la manera desitjada.

Ja des de l'inici, la decisió d'abordar aquest projecte "sola" va ser pressa des de la consciència que un projecte "professional" d'aquestes característiques sol abordar-se en equip, on cadascú (encara que les persones que el conformin tinguin un perfil multidisciplinar) pugui fer-se càrrec de tasques concretes i centrar-se en l'assoliment acurat de cadascuna d'elles. Aquest treball en equip fa que el resultat final sigui molt més refinat (sempre i quan la coordinació de l'equip sigui la correcta).

Malgrat això, la idea de dur a terme aquest projecte "sense equip" està en línia amb l'objectiu acadèmic d'aprovar l'assignatura i acabar el màster. M'hagués agradat poder acabar-lo en millors condicions, amb més temps i amb l'ajuda i les opinions de gent especialitzada en els camps que tenen a veure amb el projecte. Una possibilitat inicial era la d'arribar a publicar l'aplicació a l'App Store, finalment no ha estat possible degut a la manca de més coneixements de programació i sobretot, a la falta de temps per obtenir un producte amb els estàndards de qualitat requerits.

### ***1.3 Anàlisi crítica del seguiment de la planificació i metodologia al llarg del projecte***

La planificació ha estat essencial per a l'assoliment de totes les fites plantejades a l'inici del procés de treball. Ha estat revisada constantment i modificada quan era necessari, tal com s'havia previst amb l'adopció de la metodologia àgil pel desenvolupament del projecte. S'han hagut d'introduir canvis com fites que no s'havien tingut inicialment en compte (com ara la cerca i edició d'àudio) i allargar i escurçar el temps per assolir algunes tasques (com ampliar el temps per la maquetació final en iBooks Author). Aquests canvis han garantit l'entrega del producte final en el temps previst al començament, encara que no han estat suficients per assolir el grau de refinament que es volia. La qualitat ha baixat una mica; però s'ha adoptat una solució de compromís compatible amb els elements crítics d'abast, temps, cost i qualitat.

La metodologia àgil utilitzada per abordar tot el procés de treball ha estat adequada, com he comentat anteriorment, la flexibilitat que atorga ha estat fonamental per dur a terme les tasques marcades i assolir els objectius principals que es proposaven al començament, durant i al final del projecte.

## 2. Línies de futur

Amb la filosofia "el que és millor és enemic del que és bo" deixem una llista de les possibles ampliacions a futur i de millores a realitzar en posteriors versions del producte.

| MILLORES DEL PRODUCTE   | AMPLIACIONS DEL PRODUCTE   |
|---|--|
| Resoldre, mitjançant programació, la recarrega de les pàgines.  | Fer multi llenguatge text i àudio (anglès i castellà).   |
| Resoldre, mitjançant programació, els blancs a l'inici de cada pàgina.  | Fer un àudio amb veu femenina.   |
| Canviar les interaccions per tenir més varietat i sorpresa i obtenir un resultat més atractiu de cara a l'usuari. | Incloure àudio de nens en els diàlegs del conte.   |
| Publicar l'app a l'App Store.   | Incloure música pròpia a l'inici i al final del conte.   |
| Refinar les imatges per crear una atmosfera més etèria.   | Incloure la opció de posar i treure l'àudio al llibre.   |
| Millorar els àudios.  | Incloure un vídeo a l'apartat d'extres del conte explicat en llenguatge de signes, ja que trobem interessant poder explicar la història a través d'aquest llenguatge.  |
|   | Fer difusió a les xarxes socials (Facebook, Twitter, YouTube) i vincular-les amb l'aplicació. Possibilitar als usuaris l'ús d'aquest vincle per a que poguessin enviar comentaris i vídeos d'ells mateixos explicant el conte per compartir-los. |

Taula 5: Millores i ampliacions del projecte després de l'entrega.

## Bibliografia

- Aparici, R. Silva, M.** (2012). Pedagogía de la Interactividad. Revista Comunicar.
- Arévalo, J. C Cordón J. A.** (2010). El libro electrónico en el ecosistema de la información. Revista Ciencias de la Información, vol. 41, n. 2.
- Cano, A.** (2004). Libros electrónicos: Digitalizando a Gutenderg. Revista Comunicar.
- Clarísó, R.** (2013) Introducció al treball final. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya. Veure l'apartat "*materials i fonts*" de l'aula.
- Cordón, José A.** (2011). La revolución del libro electrónico, Barcelona: Editorial UOC.
- Cresta, Ma Luisa.** (1984). El niño, la literatura infantil y los medios de comunicación masivos. Brazil: Melhoramentos.
- Etzaniz, X.** (2008). Investigación en torno a la literatura infantil y juvenil. Revista de Psicodidáctica, n. 13.
- Fernández, C.** (2010). El cuento como recurso didáctico. Innovación y experiencias educativas. [Revistas en línea] Disponible en: [http://www.csi-csif.es/andalucia/mod\\_ense-csifrevistad\\_26.html](http://www.csi-csif.es/andalucia/mod_ense-csifrevistad_26.html)
- Riquelme, E.; Munita, F.** (2011). La lectura mediada de literatura infantil como herramienta para la alfabetización. Revista Estudios Pedagógicos. XXXVII, nº1: 269-277.
- Rodríguez, J. R.** (2013) El treball final com a projecte. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya. Veure l'apartat "*materials i fonts*" de l'aula.
- Rodríguez, J. R.** (2013) La gestió del projecte al llarg del treball final. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya. Veure l'apartat "*materials i fonts*" de l'aula.
- Sáenz, N.; Vidal, R.** (2008) "Redacció de textos científicotècnics". A: Treball final de carrera.
- Pérez, A.; Bataller, A.; Beneito, R.; Sáenz, N.; Vidal, R.** Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya. URL: [http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/8QROP4G6IXT6ND3J1\\_XE.pdf](http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/8QROP4G6IXT6ND3J1_XE.pdf)

# Webgrafia

## Tipografia

The league of moveable type: <https://www.theleagueofmoveabletype.com>

Dafont: <http://www.dafont.com/fr/>

Open font library: <https://fontlibrary.org>

Directori de fonts de Google: <https://www.google.com/fonts>

## Àudio

Sshhtt: [www.sshhtt.com](http://www.sshhtt.com)

## Tutorials

Axure: <http://www.axure.com/learn>

Youtube: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Video2brain: <https://www.video2brain.com/es/cursos/creacion-de-libro-infantil-interactivo-para-ipad>

## Plugins

Reveal de Bookry: <https://bookry.com/author/widget/library/>

# Annexos

Llistat d'apartats complementaris addicionals o que són massa extensos per incloure dins de la memòria i tenen un caràcter auto-contingut.

## **Annex A: Lliurables del projecte**

S'envien juntament amb la memòria, la presentació i el material de l'última entrega, dos arxius "Instruccions\_PAC3" i "Instruccions\_PAC4", amb les dues entregues parcials de la part d'execució del projecte. Dins dels documents es troben els enllaços per descarregar tot el material utilitzat i les memòries corresponents a cadascuna de les entregues.