

[JO TAMBÉ LLEGEIXO]

Aplicació de suport a l'aprenentatge de la lectura de nens amb síndrom de Down. Disseny i conceptualització.

Memòria de projecte final de màster

Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Professionalitzador / Disseny, creació i multimèdia

Autor: Gemma Fàbregas Pallarès

Professor / Consultor: **Sergio Schvarstein Liuboschetz**

9 de gener de 2017

CRÈDITS/COPYRIGHT

© Gemma Fàbregas Pallarès

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.

Totes les imatges utilitzades en aquest projecte són imatges del mateix autor, i per tant subjectes a copyright o bé son imatges amb llicència Creative Commons dels autors especificats en cada cas.

DEDICATÒRIA

Dedico aquest projecte a tots els nens que per dificultats en l'aprenentatge, sigui quin sigui el nivell de la seva diferència, queden exclosos d'un sistema educatiu aparentment integrador. De la mateixa manera el dedico molt especialment als seus pares, que s'enfronten dia a dia amb un sistema i una societat que no estan pensats per als seus fills, augmentant el desgast emocional i la despesa econòmica que ja suposa tenir un nen especial.

AGRAÏMENTS

Vull agrair molt sincerament el recolzament que des del primer moment he tingut en aquest projecte per part de Marie Anne Aimée, sòcia fundadora de l'Associació “Capacitats 21”.

De la mateixa manera vull agrair al meu tutor/consultor, Sergio Schvarstein Liuboschetzots els seus consells i el seu recolzament en tot moment.

ABSTRAC

“Jo també llegeixo” (I read too) is an application for Interactive tablets that facilitates the learning in reading and writing skills to children with Down syndrome. This app is based in the Troncoso method of global reading, specially think for theses users.

“Jo també llegeixo” is designed to allow the child enjoy learning and do it in an interactive environment. It encourages always the autonomy of children in order to improve their progress in an evolutionary way in different activities of de app.

Previous published studies about educational necessities of these group and their different capacities in educational and digital environment had been consulted to get an appropriate use from paediatric population with Down syndrome and a god experience to the user.

The app “Jo també llegeixo” cover a necessity that exist as much in Catalan society as other Spanish-speaking societies.

The initial design has been made for mobile tablets, but a following adaptation for digital board is expected to improve their use in educational centres.

“Jo també llegeixo” és una aplicació per a tauletes interactives que facilita l’aprenentatge de la lectura i l’escriptura als nens amb síndrome de Down. Aquesta aplicació es basa en el mètode Troncoso, un mètode de lectura global pensat especialment per a aquests usuaris.

“Jo també llegeixo” està dissenyada per aconseguir que el nen gaudeixi de l’aprenentatge i ho faci en un entorn interactiu i lúdic, fomentant en tot moment la seva autonomia per progressar de manera evolutiva en les diferents activitats de l’aplicació.

Per aconseguir una usabilitat idònia per a la població pediàtrica amb síndrome de Down i una bona experiència d’usuari, s’han tingut en compte els estudis previs publicats sobre les necessitats educatives d’aquest col·lectiu i les seves diferents capacitats tant en l’entorn educatiu com en l’entorn digital.

L’aplicació “Jo també llegeixo” cobreix una necessitat existent tant en la

societat catalana com en altres societats de llengua hispana.

El seu disseny inicial s’ha realitzat per a tauletes mòbils, però s’ha previst la seva posterior adaptació a les pissarres digitals perquè se’n pugui fer ús en els mateixos centres educatius.

PARAULES CLAU

aplicació, disseny d'interfície, síndrome de Down, mètode troncoso,
aprenentatge, lectoescriptura, educació especial

INDEX

Crèdits/Copyright	1
Dedicatòria.....	2
Agraïments.....	3
Abstrac	4
Paraules clau.....	6
Index.....	7
Figures i Taules	9
Índex de figures	9
Índex de taules.....	10
Capítol 1: Introducció	11
2. Descripció /Definició	12
3. Objectius generals.....	13
3.1 Objectius de l'aplicació/producte/servei:.....	13
3.2 Objectius de l'usuari.....	13
3.3 Objectius propis	14
4. Metodologia i procés de treball.....	15
5. Planificació.....	17
6. Pressupost.....	20
7. Estructura de la resta del document.....	22
Capítol 2 : Anàlisi	23
Estat de l'art.....	23
Anàlisi del mercat.....	28
2.1 Estudi de mercat.....	28
2.2 Oportunitats de negoci.....	30
2.3 Anàlisi DAFO	30
3. Públic objectiu i perfils d'usuari	31
Usuari principal: Nen/nena amb síndrome de Down.....	31
Usuari secundari: Pare/mare o tutor/a del nen/nena amb síndrome de Down.....	37
4. especificacions del producte i definició d'objectius	40
Capítol 3 :Disseny	43
1. CONTINGUTS DE L'APLICACIÓ	43
1.1 Continguts de l'apartat d'activitats.....	43
1.2 Continguts de l'apartat de configuració de l'aplicació	47
2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació.....	51
3. Disseny gràfic i interfícies	53
3.1 Estils.....	54

4. Eines utilitzades.....	60
Capítol 4: Demostració	61
1. Prototips	61
1.1 Wireframes	61
1.2 Mock-ups	64
1.3 Maquestes funcionals	73
Capítol 5: Conclusions i línies de futur	76
1. Conclusions	76
2. Línies de futur	78
Bibliografia	79
Annexos	82
Annexo A: Lliurables del projecte.....	82
Annex B: Captures de pantalla	83
Annex C: Currículum Vitae	87
Annex D: Resultats detallats d'una enquesta	89

FIGURES I TAULES

ÍNDEX DE FIGURES

Il·lustració 1 – Interfície de <i>See and learn</i>	25
Il·lustració 2 – <i>Interfície de See and Learn 2</i>	25
Il·lustració 3 – Interfície de PICA.....	26
Il·lustració 4 - Pantalla principal de intAr21.....	27
Il·lustració 5 - Interfície d' Oz phonics	28
Il·lustració 6 - Interfície d' Oz phonics	28
Il·lustració 7 – Interfície d' <i>Abc Spanish</i>	29
Il·lustració 8 – Interfície d' <i>Abc Spanish</i>	29
Il·lustració 9 – Diagrama de navegació de l'espai dels tutors.....	51
Il·lustració 10 – Diagrama de navegació d'una activitat.....	52
Il·lustració 11 – Primeres proves d'icones de navegació 1.....	57
Il·lustració 12 – Evolució del disseny del botó d'avanç d'activitat.....	57
Il·lustració 13 – Botó definitiu d'avançar.....	57
Il·lustració 14 – Botó definitiu de repetir activitat.....	57
Il·lustració 15 – Evolució del disseny del botó d'inici.....	58
Il·lustració 16 – Botó d'inici final.....	58
Il·lustració 17 – Douni, personatge guia.....	59
Il·lustració 18 – Esbossos manuals.....	61
Il·lustració 19 – Wireframe de configuració vertical	62
Il·lustració 20 – Wireframe de configuració horitzontal	62
Il·lustració 21 – Wireframe activitats 1.....	63
Il·lustració 22 – Wireframe activitats 2.....	63
Il·lustració 23 – Pantalla de benvinguda.....	64
Il·lustració 24 – Pantalla de configuració.....	65
Il·lustració 25 – Pantalla de personalització.....	65
Il·lustració 26 – Pantalla de seguiment.....	66
Il·lustració 27 – Pantalla d'inici	67
Il·lustració 28 – Activitat de prelectura.....	68
Il·lustració 29 – Guia en línia.....	68
Il·lustració 30 – Activitat de prelectura 2.....	69
Il·lustració 31 – Activitat de denominació i prelectura	69
Il·lustració 32 – Activitat de selecció i prelectura	70
Il·lustració 33 – lectura frases curtes.....	70

Il·lustració 34 – trencaclosques.....	71
Il·lustració 35 – Activitat de reconeixement de sons	71
Il·lustració 36 – Pantalla de final d’activitat	72
Il·lustració 37 – Simulació pàgina d’accés	73
Il·lustració 38 – Simulació pàgina d’activitat	74
Il·lustració 39 – Fotograma d’un vídeo de mostra.....	74
Il·lustració 40 – Fotograma del vídeo explicatiu	75

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1 – Taula de planificació.....	17
Taula 2 – Taula de pressupost.....	20

CAPITOL 1: INTRODUCCIÓ

“Jo també llegeixo” és una aplicació que facilita l’aprenentatge de la lectura i l’escriptura als nens amb síndrome de Down. L’aplicació està basada en el mètode de lectura i escriptura ideat per Maria Victoria Troncoso i Mercedes del Cerro fonamentat en els coneixements pedagògics i l’experiència real amb nens amb síndrome de Down i els seus familiars.

Tot i basar-se en aquest mètode, l’aplicació està dissenyada a partir del que es coneix com a sistema d’ensenyament de lectura global en general. Aquest sistema d’aprenentatge de lectura parteix de la imatge de les paraules completes i del seu reconeixement visual per passar, un cop assolida aquesta primera etapa, a la separació per síl·labes i posteriorment a la descodificació en lletres.

“Jo també llegeixo” és molt més que un simple traspàs del suport en paper a suport multimèdia del mètode Troncoso. D’una banda la necessitat de fer una aplicació lúdica per captar l’atenció de l’usuari, i de l’altre les necessitats d’estimulació en les etapes prèvies a la lectura, juntament amb les possibilitats que ens ofereix el suport multimèdia, fa que l’aplicació sigui molt més rica en atractiu i continguts que una simple extrapolació del mètode Troncoso.

L’aplicació s’ha dissenyat principalment per a tauletes digitals ja que la seva superfície tangible, el seu ús intuïtiu i les seves dimensions fa que sigui un dispositiu ideal per què els nens amb síndrome de Down en facin ús. En un futur es podria fer l’adaptació a pissarres digitals per poder fer-ne ús als centres educatius.

2. DESCRIPCIÓ /DEFINICIÓ

Segons la Fundació Catalana Síndrome de Down, a Catalunya hi ha uns 1800 nens amb aquesta síndrome. La seva inclusió en el sistema escolar sovint es fa amb pocs recursos. En la majoria dels casos, aquests nens estudien en escoles ordinàries on els seus companys i companyes tenen unes capacitats intel·lectuals superiors a les seves. El fet de poder aprendre a llegir i a escriure de la mateixa manera que seus companys i d'assolir una comprensió lectora competent permetrà a aquests nens retallar les seves diferències i facilitarà la seva integració a la societat.

Avui dia no existeix, en llengua catalana ni castellana, cap aplicació dissenyada exclusivament per a aquests nens que cobreixi les seves necessitats específiques d'aprenentatge de la lectura. De fet, no existeix cap aplicació, ni tan sols en llengua castellana que abordi l'ensenyament de la lectura des d'un sistema de aprenentatge global.

Davant d'aquesta realitat, és molt clar que hi ha una necessitat imperiosa a cobrir en aquest camp.

Amb l'aplicació “Jo també llegeixo”, els nens i nenes amb síndrome de Down, tant de Catalunya com de la resta d'Espanya (i dels països llatinoamericans, on el percentatge de nens amb la síndrome de Down és major), millorarien qualitativament el seu procés d'aprenentatge.

A més, aquesta aplicació facilita als pares poder aplicar el mètode Troncoso sense la necessitat de crear fitxes de manera manual i personalitzada.

A nivell tècnic, el resultat final d'aquest projecte serà una aplicació optimitzada per a tauletes mòbils de superfícies superiors a 9,5 polsades. Inicialment el desenvolupament està pensat únicament per al sistema Android, d'aquesta manera reduïm els costos de desenvolupament d'una aplicació nativa dissenyada per poder treballar fora de línia.

La premissa inicial és aconseguir, a més d'un producte educatiu competent, una molt bona experiència d'usuari.

3. OBJECTIUS GENERALS

3.1 OBJECTIUS DE L'APLICACIÓ/PRODUCTE/SERVEI:

- Facilitar l'aprenentatge de la lectoescriptura als nens amb síndrome de Down.
- Aplicar els principis d'aprenentatge de lectoescriptura del mètode Troncoso.
- Oferir les opcions de llengua catalana o castellana per a l'aprenentatge.
- Oferir activitats educatives que recolzen l'aprenentatge d'aquests nens
- Aconseguir una bona experiència d'usuari donades les particularitats dels nens amb síndrome de Down.
- Permetre als pares/mares i tutors/es gestionar l'aplicació amb la finalitat de personalitzar alguns aspectes i fer un seguiment de l'aprenentatge del seu fill.

3.2 OBJECTIUS DE L'USUARI

Principals objectius de l'usuari/nen són:

- Passar-s'ho bé.
- Aprendre a associar, classificar, seleccionar, denominar i generalitzar.
- Aprendre a reconèixer paraules complertes
- Aprendre a llegir frases complertes
- Aprendre a reconèixer les síl·labes
- Iniciar un desenvolupament grafomotor previ a l'escriptura
- Introduir-se en la lectura i gaudir-ne.
- Aprendre i jugar en la seva llengua
- Fer-ho amb el tipus de lletra que millor entén
- Repetir les activitats que li agraden
- Rebre la informació a nivell visual i auditiu en totes les activitats

- Avançar en dificultat i ser-ne conscient del seu avenç
- Reconèixer imatges i personatges familiars a les activitats

Objectius de l'usuari/tutor

- Tenir els nens distrets amb una activitat lúdica i educativa
- Veure als seus fills llegir com els altres nens
- Poder seguir els progressos dels nens
- Controlar el temps d'us de l'aplicació
- Tenir accés a actualitzacions
- Poder personalitzar les imatges.
- Poder personalitzar els textos.

3.3 OBJECTIUS PROPIS

Els meus objectius a l'hora d'encarar aquest projecte han estat:

- Dissenyar una aplicació mòbil per a facilitar l'aprenentatge de la lectoescriptura als nens amb síndrome de Down.
- Crear un disseny que ofereixi una bona experiència d'usuari gràcies a una bona estructuració dels continguts i una bona usabilitat.
- Obtenir un producte que cobreixi el buit existent en aquest camp i ajudi als nens i nenes amb síndrome de Down de parla catalana.
- Aplicar els coneixements adquirits al llarg del Màster d'Aplicacions Multimèdia, en especial els relacionats amb el disseny d'aplicacions multimèdia.
- Obtenir un producte que cobreixi tots els objectius esmentats, tant en aquest apartat com en els anteriors, de la millor manera possible per poder fer-lo realitat en un futur proper.

4. METODOLOGIA I PROCÉS DE TREBALL

Aquest projecte l'he encarat des d'un principi sabent que s'havia de crear una aplicació nova partint de zero. Tot i això, he fet un minuciós estudi de mercat per conèixer altres aplicacions, que si bé no comparteixen els meus objectius, tenen altres finalitats educatives. En aquestes investigacions preliminars he descobert que existeix una aplicació en el mercat de parla anglesa que comparteix una part important dels objectius del meu projecte.

D'altre banda, observar i provar altres aplicacions m'ha servit d'ajuda a l'hora de visualitzar idees de disseny i poder-les valorar com a suport visual per al meu projecte.

El fet que l'usuari principal de l'aplicació tingués un perfil tant específic ha fet que tot procés de creació de l'aplicació tingués un procés previ d'informació i investigació.

Davant del repte de crear una aplicació educativa per a nens amb síndrome de Down, ha estat clau des del principi l'estudi d'usuaris. Conèixer de la manera més fidedigne possible la realitat d'aquests nens, les seves capacitats i les seves dificultats davant del procés d'aprenentatge i davant de les noves tecnologies. Per aconseguir-ho, una part important ha estat la lectura d'estudis realitzats sobre el tema, estudis de la interacció dels nens i nenes amb síndrome de Down amb els diversos programaris existents, sobre els processos d'aprenentatge que els hi són més afins, sobre les seves necessitats especials i les seves dificultats, etc.

D'altre banda, per conèixer millor la realitat d'aquests nens en el nostre país i conèixer millor el seu entorn familiar i escolar, he realitzat una enquesta a pares i mares d'aquests nens. Els resultats de l'enquesta m'ha fet descobrir detalls de la realitat educativa d'aquests nens i dels seus gustos davant de l'ús de la tecnologia que no apareixen en els estudis publicats.

En quant al procés de disseny, tot i sorgir-me idees constantment sobre l'aparença final del producte, he procurat des del principi establir una metodologia clara de treball. Inicialment havia de tenir molt clars els continguts que tindria l'aplicació per poder-los estructurar adequadament. Una vegada clara l'estructuració dels continguts, la creació dels wireframes que

l'estructuressin visualment, i finalment el disseny visual final, amb les seves icones de navegació incloses. La creació d'un prototip formava part de l'abast del projecte des del principi. Tot i això, a l'avançar en el treball, he valorat incloure, a més del prototip, uns vídeos que mostrin el funcionament de l'aplicació.

Tot i tenir una etapa preliminar d'estudi d'aplicacions i del mateix mètode Troncoso a la que he dedicat moltes hores, en cada pas he anat ampliant informació sobre dubtes que m'anaven sorgint. En aquest aspecte, plantejar el projecte amb una metodologia àgil m'ha facilitat el fet de modificar el projecte sobre la marxa per poder introduir punts que en un principi no estaven contemplats en la planificació però que amb l'avenç de l'estudi he corroborat que eren essencials per al disseny de l'aplicació. Un bon exemple d'això és la introducció d'un personatge que serveixi de guia i sigui una ajuda en línia divertida per a l'usuari a més d'un company virtual de viatge. La planificació àgil del projecte també m'ha permès gestionar els recursos (el temps) d'una manera més efectiva davant dels contratemps.

5. PLANIFICACIÓ

En tractar-se d'un projecte multimèdia, des del primer moment he optat per plantejar el projecte des d'una metodologia de treball àgil, per aquest motiu s'ha planificat per sprints que s'han anat modificant segons les necessitats del projecte i dels canvis en els recursos.

Per crear la planificació per sprints s'ha partit de les piles extretes del llistat de requeriments de l'aplicació. Gràcies a aquest plantejament, molt més dinàmic i adaptable, el procés de treball s'ha pogut adaptar a les diferents variabilitats de recursos que m'he trobat per motius externs al projecte.

La planificació final del projecte després de les modificacions per manca de recursos disponibles durant el quart i cinquè sprint ha quedat d'aquesta manera:

TAULA 1 - TAULA DE PLANIFICACIÓ

ID	Descripció	Durada	Inici	Final
	PAC2	14 dies	11/10/16	24/10/16
1	Concreció i planificació del TMF	14 dies	11/10/16	24/10/16
2	Estudi de l'estat de la qüestió	10 dies	11/10/16	21/10/16
3	Objectius i abast	3 dies	21/10/16	24/10/16
4	Planificació	3 dies	21/10/16	24/10/16
Final del primer sprint				
	PAC3	27 dies	25/10/16	21/11/16
	Revisió planificació d'sprint		25/10/16	25/10/16
5	Estudi dels usuaris	4 dies	25/10/16	28/10/2016
6	Estudi del mètode troncoso	4 dies	29/10/2016	2/11/2016
7	Concreció de funcionalitats de l'app	2 dies	3/11/2016	4/11/2016
8	Revisió del llistat de tasques	1 dia	4/11/2016	4/11/2016
Final del segon sprint				

	Revisió de planificació d'sprint		5/11/2016	5/11/2016
9	Selecció de continguts	6 dies	5/11/2016	10/11/2016
10	Estructuració de continguts nens/es	4 dies	11/11/2016	14/11/2016
11	Disseny wireframes nens/es	4 dies	15/11/2016	18/11/2016
12	Informe del TFM	3 dies	19/11/2016	21/11/2016
13	Inici memòria del TFM	3 dies	19/11/2016	21/11/2016
Final del tercer sprint				
	PAC4	27 dies	22/11/16	19/12/16
	Revisió de planificació d'sprint		22/11/2016	22/11/2016
16	Estructuració de continguts tutors/es	3 dies	22/11/2016	24/11/2016
17	Disseny de navegació (pares / tutors)	1 dies	25/11/2016	25/11/2016
18	Disseny de wireframes tutors	1 dies	26/11/2016	26/11/2016
19	Disseny icones de navegació	2 dies	27/11/2016	28/11/2016
20	Creació mostra personatge guia	3 dies	29/11/2016	30/11/2016
21	Gestionar temes de copyright	1 dia	30/11/2016	30/11/2016
Final del quart sprint				
	Revisió de planificació d'sprint		1/12/2016	1/12/2016
22	Mockup pàgines tutors	4 dies	2/12/2016	5/12/2016
24	Mockup pàgines nens	4 dies	8/12/2016	11/12/2016
25	Prototipus pàgines nens.	4 dies	12/12/2016	15/12/2016
26	Informe del TFM	2 dies	16/12/2016	17/12/2016
27	Desenvolupament memòria del TFM	2 dies	18/12/2016	19/12/2016
Final del sisè sprint				
	PAC5	21 dies	20/12/16	9/01/17
23	Prototipus pàgina tutors	2 dia	20/12/2016	21/12/2016
28	Revisió i finalització tasques	5 dies	22/12/2016	26/12/2017
29	Tancament del projecte	4 dies	27/12/2016	30/12/2017
30	Finalització memòria	5 dies	31/12/2016	4/01/2017
31	Presentació	6 dies	5/01/2016	9/01/2017

Final del setè sprint

	Fites parcials	
--	-----------------------	--

Al llarg del projecte, la planificació s’ha complert segons el previst fins a les tasques de disseny d’imatge. Per aquestes tasques he fet servir més temps del que estava previst inicialment, això ha fet que algunes entregues s’endarrerissin lleugerament.

D’altre banda, la reducció de recursos (hores possibles de dedicació) durant el més de desembre, ha suposat que s’acumulessin els endarreriments, provocant una necessitat d’augment d’hores de dedicació durant els darrers dies del projecte.

6. PRESSUPOST

A continuació es presenta un pressupost estimat del que suposarà el desenvolupament total de l'aplicació.

TAULA 2 - TAULA DE PRESSUPOST

TASQUES REQUERIDES	Hores	Total
Gestio de projecte		
Concreció de projecte	20	
Especificació de l'abast del projecte	16	
Seguiment del projecte	22	
Planificació i revisions	12	
Revisió i ajustament de l'abast	4	
Tancament del projecte	8	
Gestions de copyright	6	
88 hores / 12 jornades, aprox.		1.800
Conceptualització		
Estat de la qüestió	25	650
Estudi del mètode Troncoso	22	572
Estudi d'usuaris	15	390
Reunions d'assessorament amb expert en educació especial.	8	208
Possibles modificacions de continguts	16	416
86 hores / 12 jornades, aprox.		1.600
Disseny		
Selecció de continguts	12	312
Estructuració de continguts	18	468
Disseny de flux de navegació	10	260
Disseny d'icones de navegació	14	364
Creació de wireframes	14	364
Disseny d'interfícies	38	988

Creació de prototips	20	520
Disseny d'icona de l'aplicació	6	156
Realització, selecció i correcció de fotografies (100 imatges)	22	572
154 h / 21 jornades aprox.		2.800
Il·lustració		
Redisseny/preparació i adaptació del personatge per a l'animació: entre 150 i 250 euros		250
Animacions del personatge de 10 a 30 segons	Entre 150 i 350 euros c/u	1.200
Videos educatius i contes personalitzats	De 1000 a 5000 per video	3.200
Programació		
Programació del disseny establert		7.500
Total:		18.350
Imprevistos		600
		18.950
IVA	21 %	22.929,05

Els pressupostos de gestió, conceptualització i disseny s'han calculat en base al còmput d'hores de feina establertes en jornades de treball de 7 hores i mitja.

El pressupost d'il·lustració ha estat facilitat per la il·lustradora freelance Claudia de Puig.

Els pressupostos de creació de vídeos i de programació s'han calculat de manera aproximada extraient informació de proveïdors trobats per internet.

7. ESTRUCTURA DE LA RESTA DEL DOCUMENT

En els capítols que segueixen podeu trobar el desenvolupament del projecte.

Començant pels primers estudis de l'estat de l'art (capítol 2), on s'explica l'estat actual del mercat respecte a aquest tipus d'aplicacions i les possibilitats pot tenir aquest projecte de sortir endavant en el mercat actual. En aquest capítol trobareu també informació detallada sobre el *target* de la nostra aplicació i els objectius i especificacions del producte.

Al capítol 3 trobeu tota la informació detallada del procés de disseny dut a terme per desenvolupar el projecte: Estructura de l'aplicació, arquitectura de la informació i disseny d'interfícies. Al capítol 4 hi ha tota la informació sobre els prototipus realitzats. Per acabar al capítol 5 teniu les conclusions i les línies de futur del projecte.

Als annexos podeu trobar informació addicional del projecte que us ajudaran a valorar tant la feina feta com el resultat del producte obtingut.

CAPITOL 2 : ANÀLISI

ESTAT DE L'ART

Per establir l'estat en que es troba el desenvolupament d'aplicacions similars a la que estic desenvolupant, penso que és millor ampliar els punts de vista de l'estudi i no centrar-me només en l'existència d'aplicacions per a nens amb síndrome de Down en l'àmbit educatiu.

Per aquest motiu tinc en compte els següents punts:

- Estudis de metodologies d'aprenentatge de lectoescriptura en nens amb Síndrome de Down
- Estudis sobre les TIC en l'entorn educatiu del nen amb Síndrome de Down
- Aplicacions similars existents al mercat

El tipus de projecte que duc a terme i el fet que actualment hi ha poques aplicacions similars al mercat fa que la informació dels altres dos punts sigui de vital importància per poder desenvolupar l'app amb les màximes garanties de funcionalitat.

En referència al les **metodologies d'aprenentatge** adequades per a nens amb necessitats especials, entre ells els nens i nenes amb síndrome de Down, s'han dut a terme diversos estudis en els darrers 20 anys. Tots ells apunten al mètode de lectura global com a l'idoni per als nens amb dificultats en l'aprenentatge. Aquest mètode té com a finalitat que l'alumne aprengui a llegir partint de paraules i frases simples, sense necessitat de reconèixer les lletres que formen aquestes paraules, mentre que aquest reconeixement de les unitats mínimes arriben només al final del procés d'aprenentatge.

El mètode global es contraposa al mètode sintètic o fonètic, basat en un model alfabètic lineal que va del coneixement de les lletres al de les síl·labes per unió de lletres i a paraules per unió de síl·labes.

Actualment hi ha documentats dos sistemes de metodologia global perquè els nens amb síndrome de Down aprenguin a llegir i escriure (Tangarife, 2016):

1. *See and learn, Language and reading* (International Down syndrome Education, 2011). Programa desenvolupat per ajudar als nens amb síndrome de Down en l'aprenentatge de la parla i la lectura de la llengua anglesa. Disposa de material físic i des de fa uns mesos d'aplicació mòbil.
2. Mètode Troncoso, proposat per Victoria Troncoso i M. Mercedes del Cerro. Aquest mètode està pensat per a l'aprenentatge de la llengua castellana mitjançant fitxes que es poden descarregar lliurement de la pàgina web de Fundació Iberoamericana Down21.

Pel que fa a l'estudi de **les TIC en l'entorn educatiu dels nens amb síndrome de down** s'han desenvolupat els darrers anys diversos estudis sobre el tema. Les capacitats dels nens i nenes amb síndrome de Down fan que el seu procés d'aprenentatge sigui més lent i per aquest motiu necessitin un pla d'ensenyament personalitzat, reforçat amb el sentit visual i amb un major nombre d'exemples que els que necessiten altres nens. Totes aquestes especificitats es poden superar amb l'ús de tauletes digitals. Amb aquesta idea inicial, l'any 2012 neix el projecte “H@z Tic”, desenvolupat per Down España amb la col·laboració del Ministerio de Educación. Aquest projecte arranca amb la idea de facilitar als alumnes amb síndrome de Down l'accés a les noves tecnologies i a l'ús de tauletes digitals.

Els estudis publicats els darrers anys confirmen els beneficis de l'ús d'aquests dispositius en els processos d'aprenentatge de nens amb necessitats especials. (Beltramone, 2015)

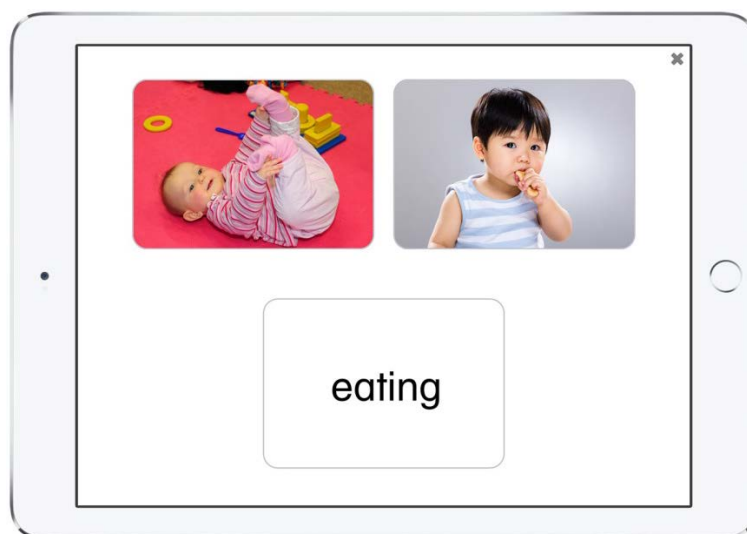
Tots i els estudis realitzats amb conclusions favorables sobre l'ús de les tauletes en l'aprenentatge d'aquest col·lectiu, s'han consolidat poques iniciatives per crear **aplicacions per a l'aprenentatge específic de nens amb síndrome de Down**.

Al mercat actual es troben diverses aplicacions per ajudar als nens a aprendre a llegir, però totes elles estan basades en el mètode sintètic d'aprenentatge, que com ja he dit no és l'adequat per aquests nens.

L'única aplicació amb uns objectius molt similars a la del meu projecte és *See and learn, language and reading*, basada en el mètode *See and learn*, però només està disponible en llengua anglesa, actualment per a dispositius Apple i properament estarà disponible per a Android.



IL·LUSTRACIÓ 1 - INTERFÍCIE DE *SEE AND LEARN*



IL·LUSTRACIÓ 2 - INTERFÍCIE DE *SEE AND LEARN 2*

PICAA és una aplicació que té alguns punts en comú amb el meu projecte. Aquesta és una aplicació desenvolupada per experts de la Universidad de Granada l'any 2013. Aquesta app està pensada per a nens amb problemes de comunicació i dificultats en l'aprenentatge. L'aplicació disposa de diferents jocs d'associació, exploració i ordenació i està disponible de forma gratuïta, però només per a dispositius Apple i en llengua castellana.



IL·LUSTRACIÓ 3 – INTERFÍCIE DE PICAA

Actualment s'estan desenvolupant a Amèrica del sud aplicacions amb tecnologia de realitat augmentada per donar a conèixer als nens amb necessitats especials conceptes que no coneixen en la seva vida quotidiana o conceptes abstractes. Una d'aquestes aplicacions és intAR21, una aplicació desenvolupada per la Universitat de La Serena, a Chile que pretén fomentar el desenvolupament i l'aprenentatge dels nens amb síndrome de Down. A la seva pàgina de facebook es pot seguir el nivell de desenvolupament de l'aplicació, que actualment està en la fase de testeig. A dia d'avui està disponible la demo a google play i a App Store.



IL·LUSTRACIÓ 4 - PANTALLA PRINCIPAL DE INTAR21

Al Instituto Politécnico Nacional de Mèxic, han desenvolupat un prototip d'una aplicació per a estimular l'aprenentatge de nens amb síndrome de Down en edat preescolar que també utilitza la realitat augmentada, però encara no hi ha massa informació disponible a la xarxa.

Després de l'estudi puc concloure que:

1. El mètode Troncoso està reconegut en el món de parla hispana com el mètode adequat per a l'aprenentatge de la lectoescriptura dels nens amb síndrome de Down.

Les tauletes digitals ajuden i reforcen el procés d'aprenentatge d'aquests nens per les seves característiques sensorials i visuals.

Tot i que podria existir alguna aplicació en desenvolupament basada en el mètode Troncoso, aquesta no està encara al mercat i en tot cas, d'haver-hi un projecte en curs seria en llengua castellana i no en llengua catalana.

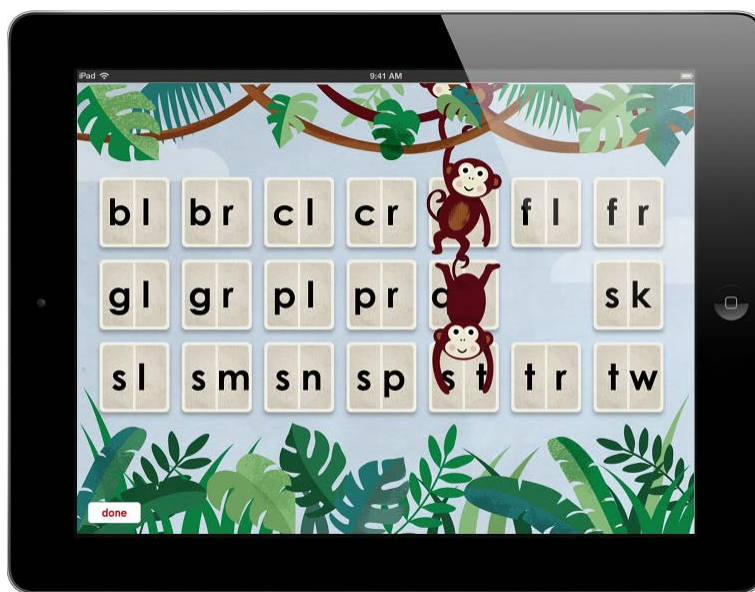
ANALISI DEL MERCAT

2.1 ESTUDI DE MERCAT

En l'estudi de mercat, veien que no hi ha més que una aplicació que comparteixi els objectius de "Jo també llegeixo", *See and Learn*, he estudiat altres aplicacions ja existents. Com ja he comentat anteriorment, la majoria d'elles es basen en el sistema d'aprenentatge sintètic, però hi ha alguna, sempre en llengua anglesa, que si segueix algunes pautes del mètode de lectura global. Entre elles, la més interessant en quant a temes de disseny, és l'aplicació *Oz phonics*.



IL·LUSTRACIÓ 5 - INTERFÍCIE D' OZ PHONICS



IL·LUSTRACIÓ 6 - INTERFÍCIE D' OZ PHONICS

Un altre grup d'aplicacions que m'han servit per poder estudiar les possibilitats en quant a disseny, són aquelles aplicacions creades per a l'inici de l'estudi de llengües. Entre elles destaco per la seva simplicitat *Abc Spanish*



IL·LUSTRACIÓ 7 - INTERFÍCIE D'ABC SPANISH



IL·LUSTRACIÓ 8 - INTERFÍCIE D'ABC SPANISH

2.2 OPORTUNITATS DE NEGOCI

L'aplicació “Jo també llegeixo” s'ha pensat en tot moment com a un projecte sense ànim de lucre. La seva principal finalitat és que el màxim nombre de nens pugui tenir-hi accés. Per aquest motiu es farà el possible per aconseguir patrocinadors que desitgin col·laborar en el desenvolupament del projecte, de manera que l'aplicació es pugui vendre a un cost reduït.

2.3 ANÀLISI DAFO

Febleses: Possibilitat de complicacions en la gestió del copyright per part de Maria Victoria Troncoso. Dificultats per trobar inversors que vulguin patrocinar el projecte.

Fortaleses: Bona usabilitat, bona experiència d'usuari, bon disseny, basada en un mètode provat i recolzat per professionals, Cobreix una necessitat no coberta per cap altra aplicació a dia d'avui.

Amenaces: Possibilitat que en aquests moments s'estigui desenvolupant alguna altra aplicació amb objectius similars de la que no he tingut notícies.

Oportunitats: Única aplicació que cobreix les necessitats d'aprenentatge dels nens amb síndrome de Down en llengua catalana i castellana. Tot i estar pensada per a nens amb SD, el sistema de lectura global, i per tant l'aplicació “jo també llegeixo” pot ser d'utilitat per a nens amb altres dificultats en l'aprenentatge.

3. PÚBLIC OBJECTIU I PERFILS D'USUARI

L'aplicació “Jo també llegeixo” té dos grups d'usuaris ben diferenciats. L'usuari principal és el nen/nena amb síndrome de Down que aprèn a llegir. Tot i això, no cal oblidar que un segon usuari important serà el pare/mare o tutor que supervisi l'activitat del nen amb l'aplicació. Per aquest motiu cal fer un estudi dels dos usuaris.

Per conèixer el perfil d'aquests usuaris, he consultat diversos estudis publicats sobre les peculiaritats dels nens amb síndrome de Down i he realitzat un qüestionari a pares de nens catalans amb aquesta síndrome. ¹

USUARI PRINCIPAL: NEN/NENA AMB SÍNDROME DE DOWN.

Tots els nens amb síndrome de Down tenen un retard mental lleu o moderat. Actualment la majoria de nens amb aquesta síndrome tenen un Coeficient Intel·lectual d'entre 40 i 70, mentre que el normal és entre 85 i 115. Tots ells tenen en major o menor grau problemes relacionats amb el desenvolupament de diferents processos com ara els mecanismes d'atenció, les actituds d'iniciativa, els processos de memòria a curt i llarg termini, els mecanismes de correlació, anàlisi càlcul i pensament abstracte y els processos del llenguatge expressiu.

Això els hi suposa unes dificultats en l'aprenentatge similar a la d'altres nens amb uns nivells cognitius similars.

Característiques comunes amb altres formes de deficiència mental:

- Aprenentatge lent
- Se'ls hi ha d'ensenyar moltes coses que els nens amb capacitats normals aprenen per ells mateixos.
- És necessari anar pas a pas en el procés d'aprenentatge.

¹ Aquest qüestionari, juntament amb els resum dels resultats es presenten en els annexos adjunts al final d'aquest document.

Tot i això els nostres usuaris tenen unes particularitats que cal tenir en compte a l'hora d'intervenir en el seu procés d'aprenentatge.

Dificultats que els nens amb síndrome de Down acostumen a presentar:

- Dificultats per treballar sol
- Problemes de percepció auditiva
- Problemes de percepció visual
- Poca memòria auditiva seqüencial
- Dificultats per al llenguatge expressiu
- Problemes de motricitat gruixuda i fina
- Negativa a acceptar els canvis ràpids de tasques
- Temps de concentració curt
- Dificultats en els processos d'activació, conceptualització i generalització.
- Els hi costa comprendre instruccions, planificar estratègies, resoldre problemes i atendre diferents variables a l'hora.

Cal tenir en compte, que la seva edat social és superior a l'edat mental i aquesta superior a l'edat lingüística. És a dir, són nens molt sociables malgrat el seu retard en el desenvolupament mental però amb problemes d'expressió lingüística en els seus primers anys.

La memòria visual és el punt fort d'aquests nens en front de les dificultats de percepció i memòria auditiva.

En quant a les capacitats d'aprenentatge d'aquests usuaris, cal tenir en compte que als 3 o 4 anys, el desenvolupament cerebral del nen amb síndrome de Down està preparat per percebre les primeres paraules. Pot captar auditivament el significat d'un so i té la capacitat visual i perceptiva per captar globalment el conjunt de signes escrits que formen una paraula, sense necessitat de conèixer les lletres que la formen. És aprenentatge intuïtiu, al que responen molt bé els nens, ja que la comprensió intuïtiva va per davant de la comprensió analítica.

Els nens amb síndrome de Down aprenen a llegir molt més aviat que a escriure. El nen pot llegir frases senceres quan encara no sap ni escriure el seu nom. Per tant no s'ha d'intentar que l'aprenentatge de lectura i escriptura es faci al mateix temps.

A més de la recopilació de dades publicades, s’ha realitzat una enquesta a pares/mares de nens catalans amb síndrome de Down per a poder crear els perfils dels usuaris amb dades més properes i personalitzades. L’enquesta realitzada i els seus resultats estan adjunts en els annexos d’aquest document.

Després de consultar els estudis publicats i analitzar els resultats del qüestionari, puc concloure que: Tot i les característiques personals de cada nen, el nostre principal usuari és un nen o nena de 3 a 10 anys que encara no sap llegir. L’edat màxima es podria allargar fins als 12 anys, perquè en alguns casos, depenent de la capacitat del nen o dels estímuls que hagi rebut hi ha nens de 10 a 12 anys que encara no saben llegir.

L’entorn familiar i sociocultural d’aquests nens pot ser qualsevol, mig, baix-mig, mig, alt o molt alt, ja que en els casos amb recursos més baixos els nen podrien fer ús de l’aplicació gràcies als serveis d’ajuda social o de l’entorn educatiu.

Aquests usuaris estudien en escoles ordinàries o d’educació especial i en la majoria dels casos el sistema d’aprenentatge que fan servir a l’escola són els tradicionals mètodes de lectura per estructuració sil·làbica. Són nens amb un retard en l’aprenentatge i sovint amb dificultats visuals i/o auditives. Els hi cal repetir moltes vegades les activitats perquè puguin retenir l’aprenentatge. Es distreuen fàcilment. Tenen un grau de frustració elevat, i per aquest motiu és important felicitar-los sovint i animar-los quan les coses no els hi surten bé.

El seu punt fort: La memòria visual.

El seu punt flux: La memòria seqüencial auditiva. Per aquest motiu, les instruccions se’ls hi ha de donar d’una en una i sovint repetir-les.

Creació de personatges



Jana Puig ²

7 anys

Biografia: La Jana estudia en una escola pública del l'Eixample. Està fent Primer curs tot i que per edat li correspondria fer Segon. A més del que estudia a l'escola, tots els dilluns va a la fundació Down a fer classes d'estimulació i a relacionar-se amb altres nens com ella. La Jana té una germana de 10 anys. Els seus pares segueixen junts i tots dos es fan cura d'ella i de la seva germana. Tot i que voldrien poder-li dedicar més temps no poden dedicar-li massa estona en exclusiva per a temes escolars. La Jana porta ulleres fa 2 anys i té una graduació força alta.

Objectius: A la Jana li agradaria poder aprendre a llegir com els seus companys de classe que ja poden llegir contes curts. Els companys ja estan aprenent a llegir la lletra d'impremta, però ella amb prou feines reconeix el seu nom. Sovint agafa llibres per mirar-los i s'explica històries a ella mateixa amb un vocabulari limitat i sovint difícil d'entendre.

Comportaments: És una nena alegre i molt entremaliada. Li agrada molt jugar amb la seva germana gran. Si ella no hi és prefereix mirar dibuixos animats per la tele o escoltar música i ballar. A l'escola s'ho passa molt bé i és acceptada pels seus companys malgrat les seves diferències. Li costa està massa estona fent la mateixa activitat, es cansa de seguida de tot.

Necessitats i desitjos: La Jana necessita moltes més atencions que altres nens de la seva edat. Reclama constantment l'atenció dels seus pares i de la gent del seu

² Fotografia pròpia.

entorn proper. Sovint li costa entendre les coses i se li han de repetir moltes vegades.

Relació amb dispositius tecnològics: La Jana juga sovint amb el mòbil dels pares i té una tablet exclusivament per ella. Li agrada veure vídeos i fotos i de tant en tant juga a jocs infantils d'accions simples.



Marc Castells³

5 anys

Biografia: El Marc es el petit de tres germans. Viu amb ells i amb els seus pares al Barri de Sant Martí de Provençals. Aquest any fa P4 a la llar d'infants pública del barri. La seva mare es va demanar la reducció de jornada per poder estar més per ell i pels seus germans i pot estar amb ells totes les tardes. Ella sempre a volgut que el Marc sigui el més autònom possible malgrat la seva discapacitat, i per aquest motiu l'ha estimulat des de que va néixer amb diferents sistemes educatius dels que ha buscat informació per internet. El pare treballa moltes hores i no és a casa tant com el Marc voldria.

El Marc porta ulleres, però no té una graduació molt alta. No té problemes d'oïda, però té una salut delicada i sovint acumula mocs en els sistema respiratori que li afecten la capacitat auditiva temporalment.

Objectius: Ell no sap ni quins són els seus objectius, però a la seva mare li agradaria que el Marc pogués fer el que es proposés, el mateix que vol pels seus altres fills, i farà el que calgui per ajudar-lo.

³ Fotografia de Roberto Ortega extreta de <https://www.flickr.com/creativecommons/>

Comportaments: El Marc sembla una mica tímid, però no ho és. Tot i que somriu a tothom, li costa parlar i sovint fa servir sons que només la seva mare o els seus germans poden entendre. Li agrada molt jugar amb la pilota i mirar contes amb dibuixos de colors. Segueix les rutines diàries amb facilitat però li costa fer canvis en elles i introduir accions noves.

Necessitats: El Marc, com tots els nens de 5 anys i en especial els nens amb síndrome de Down necessita que estiguin per ell. Que el cuidin, el mimin i l'ajudin en tot els possible.

Relació amb dispositius tecnològics: El Marc a fet servir la tablet de ben petit. Amb 3 anys la seva mare ja li passava imatges a mode de bits. Ara la fa servir per mirar vídeos especials per a ell o fotos de la família.

USUARI SECUNDARI:

PARE/MARE O TUTOR/A DEL NEN/NENA AMB SÍNDROME DE DOWN

Quan pensem en els pares d'aquests nens és difícil d'establir unes pautes molt concretes, ja que es un col·lectiu molt generalitzat.

Franja d'edat: De 25 a 55 anys.

Tinc en compte l'edat del nen-usuari i estableixo un topall alt pensant que avui en dia la mitja d'edat de maternitat és alta i que l'elevada edat d'algunes d'aquestes mares és un dels factors de risc per concebre un nen/nena amb síndrome de Down.

Sexe: En principi indiferent, però alguns estudis apunten que habitualment és la mare qui es preocupa més per les necessitats educatives dels nens amb discapacitats, en front dels pares que es preocupen més per les despeses econòmiques que aquests nens suposen.⁴ Per tant, pensem que en la majoria dels casos l'adult que supervisi l'activitat del nen serà la mare.

Coneixement de noves tecnologies: Nivell usuari, mig o mig alt.

Tot i no ser criats en l'era digital, l'edat d'aquests usuaris i la penetració de les tecnologies en el nostre dia a dia els porta a tenir uns coneixements bàsics en l'ús d'aplicacions mòbils.

Nivell socio-cultural: Baix-mig, mig o alt.

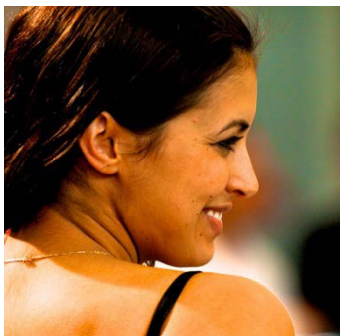
Diversos estudis realitzats afirmen que els pares de nens amb discapacitats es veuen obligats a desenvolupar nous coneixements i noves capacitats.⁵

Excloc el nivell baix o molt baix ja que en aquests casos l'interès per l'educació dels fills i per la pròpia no serà suficient com per implicar-se en l'aprenentatge del nen, i si és el cas la tasca la durà a terme algun educador o assistent social.

⁴ Down España 2012. Familias y síndrome de Down

⁵ Down España 2012. Familias y síndrome de Down

Creació de personatges



Mercè Soterès⁶

35 anys.

Caixera de supermercat

Casada

Biografia: La Mercè va estudiar administració, com a formació professional de segon grau. Treballava en una empresa d'exportació quan va quedar embarassada i la van fer fora. Després de 2 anys sense treballar va decidir buscar alguna feina de mitja jornada per ajudar en les despeses de casa. La resta del temps es fa càrrec de les seves filles, l'Anna i la Maria. La Maria té síndrome de Down i aquest any a començat P3 en una escola pública. El pare de la Maria treballa tot el dia i no arriba a casa fins a les 8 del vespre.

Objectius: Aconseguir que la seva filla s'integri de la millor manera possible a l'escola i tregui el màxim potencial a les seves necessitats.

Comportaments: La Mercè és una persona vitalista, tot i això l'arribada de la Maria a la família li ha comportat una sobrecàrrega de feina excessiva i pateix augment de l'estrès com moltes de les mares de nens amb discapacitats.

Necessitats i desitjos: Ara mateix, les seves necessitats passen per tenir una mica de temps per a ella mateixa. Per a ella és important que la Maria es distregui de tant en tant sola o amb la seva germana.

Coneixements tecnològics: Utilitza habitualment internet per cercar informació. És usuària de facebook i instagram. Té un mòbil de gamma mitja amb Android i una tablet que és per tota la família del mateix sistema.

⁶ Fotografia de Pedro Ribeiro extreta de <https://www.flickr.com/creativecommons/>



Miriam Sala ⁷

46 anys

Secretaria de direcció al MNAC

Separada

Biografia: La Miriam és llicenciada en Història de l'Art i treballa al MNAC des de fa 12 anys. Li agrada la seva feina, sobre tot organitzar esdeveniments. Va ser mare per primera vegada amb 40 anys. El naixement de l'Albert, un nen amb síndrome de Down li va canviar la vida. La seva jornada laboral fa que l'Albert hagi de passar algunes estones amb la cangur, tot i això, a la Míriam li agrada passar amb ell tot el temps que pot, però reconeix que això l'esgota.

Objectius: Que l'Albert aprengui a llegir i escriure correctament i poder visualitzar els seus avenços.

Comportaments: La Míriam és organitzada i eficient. Pro activa i de caràcter accelerat a tingut que aprendre a adaptar-se al desenvolupament del seu fill i adquirir la paciència necessària que l'Albert li requereix.

Necessitats i desitjos: Aconseguir que l'Albert tregui el màxim profit de les seves capacitats.

Coneixements tecnològics: Sap manegar-se bé per les xarxes socials. Vol escriure un blog i es posa al dia amb els diaris en versió digital. Té un iphone de fa 2 anys i una tablet Samsung.

⁷ Fotografia de Lima Pix extreta de <https://www.flickr.com/creativecommons/>

4. ESPECIFICACIONS DEL PRODUCTE I DEFINICIÓ D'OBJECTIUS

“Jo també llegeixo” serà una aplicació nativa, ja que malgrat que això incrementarà els costos de desenvolupament, això millorarà l'experiència d'usuari. La tria d'aquesta plataforma no és aleatòria, ja que a Espanya, l'ús d'Android supera amb escreix la de ios en dispositius mòbils i segons els estudis del 2015, segueix en alça respecte al sistema d'apple.

Serà una aplicació que pugui funcional fora de línia.

Un dels requeriments principals de l'aplicació és que el nen no tingui distraccions de cap mena. Per aquest motiu queda totalment descartada la opció de la publicitat per finançar l'aplicació. També amb aquesta finalitat es bloquejaran les notificacions del dispositiu mentre l'aplicació estigui en marxa.

Pel tipus d'usuari, és imprescindible que el disseny de la interfície sigui clar i intuïtiu i aporti una bona experiència d'usuari. El disseny serà responsiu per a diferents formats de tableta, tot i que estarà optimitzat per a dispositius de 9,7 polsades o superiors en proporció 4:3. Aquesta tria es fa per motius d'usabilitat basats en la idoneïtat de tables de mides grans per als nostres usuaris. També per millorar l'experiència de l'usuari s'establirà la posició fixa horitzontal per a les interfícies d'activitats, mentre que per les pantalles de configuració la disposició del dispositiu serà indiferent.

En tot moment es combinarà l'estimulació visual i auditiva i, en tot moment, la informació facilitada al nen serà breu, clara i concreta.

Resum de les característiques específiques de l'aplicació:

- Aplicació nativa de sistema Android
- Possibilitat de treballar fora de línia
- Disseny responsive optimitzat per a tauletes de més de 9,5 polsades
- Inicialment bilingües en català i castellà
- Amb registre d'usuaris amb la finalitat de fer-ne un control de qualitat i mantenir-los informats de les actualitzacions

- Bloqueig de notificacions quan l'aplicació està en funcionament. Això es fa per reduir al màxim les distraccions que pugui tenir el nen.
- La part de l'aplicació destinada als nens estarà bloquejada en vista horitzontal. La finalitat es millorar la percepció visual del nen i donar-li una millor experiència d'usuari.
- L'accés a la part de configuració es farà mitjançant una combinació de tocs a les cantonades de l'aplicació. D'aquesta manera evitarem que el nen hi accedeixi per error.
- El disseny de la interfície de les activitats dels nens serà clara i neta per evitar distraccions a l'hora de realitzar les activitats. Amb aquest objectiu, els botons de navegació desapareixen mentre dura l'activitat.
- Ajuda en línia en les primeres activitats de cada block
- Sistema de reconeixement de veu i d'expressió per als exercicis de denominació.
- Personalització d'imatges i textos des de l'apartat de personalització dins de la configuració. Tenir imatges i textos personalitzats és important per a la comprensió dels nens amb síndrome de Down, especialment en les activitats de nivell inicial.

Objectius del producte:

- Facilitar l'aprenentatge de la lectoescriptura als nens amb síndrome de Down.
- Aplicar els principis d'aprenentatge de lectoescriptura del mètode Troncoso.
- Oferir les opcions de llengua catalana o castellana per a l'aprenentatge.
- Fer gaudir al nen
- Aconseguir una bona experiència d'usuari donades les particularitats dels nens amb síndrome de Down.

- Permetre als pares/mares i tutors/es gestionar l’aplicació amb la finalitat de personalitzar alguns aspectes.
- Mostrar el seguiment de l’aprenentatge de l’usuari-nen als pares/mares i tutors/tutores.

CAPITOL 3 :DISSENY

1. CONTINGUTS DE L'APLICACIÓ

1.1 CONTINGUTS DE L'APARTAT D'ACTIVITATS

Els continguts d'aquest apartat queden estructurats de la següent manera:

Activitats per desenvolupar les capacitats perceptives discriminatives:

Activitats de reconeixement, identificació, classificació, agrupació i nomenament d'objectes.

- Trencaclosques (Els trencaclosques ajuden a desenvolupar la percepció i la discriminació.)
 - 4 trencaclosques de 4 peces
 - 4 trencaclosques de 6 peces
 - 4 trencaclosques de 8 peces
 - 4 trencaclosques de 10 peces

- Fitxes d'associació d'objectes (80 en total)
 - 4 fitxes d'associació de persones de la família
 - 8 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (3 objectes)
 - 8 fitxes d'associació d'iguals verticals (3 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (4 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (4 objectes)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (4 accions)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals verticals (4 accions)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (5 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (5 objectes)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (5 accions)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals verticals (5 accions)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (6 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (6 objectes)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (6 accions)
 - 2 fitxes d'associació d'iguals verticals (6 accions)

- + 12 fitxes d'associació que ajudin a la generalització
- Activitats de selecció (120 en total)
 - Fitxes de selecció d'objectes
 - 8 fitxes selecció dels diferents entre iguals (esborrar-lo)
 - 8 fitxes selecció dels diferents entre iguals (encerclar-lo)
 - 8 fitxes selecció dels diferents entre iguals (llençar-lo a la paperera)
 - 8 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (esborrar-lo)
 - 8 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (encerclar-lo)
 - 8 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (llençar-lo a la paperera)
 - Fitxes de selecció d'accions
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (esborrar-lo)
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (encerclar-lo)
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (llençar-lo a la paperera)
 - 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (esborrar-lo)
 - 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (encerclar-lo)
 - 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (llençar-lo a la paperera)
 - Fitxes de selecció d'objectes per diferència de mida o color
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (esborrar-lo)
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (encerclar-lo)
 - 4 fitxes selecció dels diferents entre iguals (llençar-lo a la paperera)
 - 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (esborrar-lo)

- 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (encerclar-lo)
- 4 fitxes selecció de l'objecte que no pertany a la categoria (llençar-lo a la paperera)
- 12 activitats de selecció que ajudin a la generalització
- Activitats de reconeixement de so
 - 25 fitxes de reconeixement de so
- Activitats de denominació
 - 25 fitxes de denominació de paraules que han aparegut en les activitats anteriors
- Activitats de generalització
 - 24 fitxes que combinen les activitats anteriors amb exemples generals (s'inclouen 12 als apartats d'associació i de selecció)
- Vídeos educatius amb música

Les activitats augmenten la dificultat de manera progressiva.

Associar seleccionar i classificar objectes. Primer associar objectes iguals, després amb imatges o grafismes iguals, després amb la mateixa funció, i finalment objectes de la mateixa categoria o amb una funció semblant.

Buscar d'ampliar vocabulari incloent-hi paraules noves entre altres molt conegudes pel nen.

Exercicis de prelectura. Sempre d'esquerra a dreta.

Exercicis perquè el nen aprengui a generalitzar els conceptes apresos.

Activitats per desenvolupar la capacitat lectora:

Aquestes activitats estaran activades de manera automàtica quan l'usuari hagi realitzat les activitats de l'etapa de prelectura, i de manera manual des de la configuració, sempre que s'hagin superat el 70% de les activitats de l'apartat corresponent (associació o selecció) de l'etapa anterior.

Activitats de percepció global de paraules ja conegudes en la primera etapa:

- Fitxes d'associació d'objectes incloent-hi el nom escrit amb l'article corresponent (58 en total)
 - 6 fitxes d'associació de persones de la família amb els seus noms
 - 8 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (3 objectes)
 - 8 fitxes d'associació d'iguals verticals (3 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (4 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (4 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (5 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (5 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals horitzontals (6 objectes)
 - 6 fitxes d'associació d'iguals verticals (6 objectes)
- 3 activitat per identificar els objectes que apareixen en una escena
- Activitats d'associació imatge – text (52 en total)
 - 8 fitxes d'associació horitzontals (3 objectes)
 - 8 fitxes d'associació verticals (3 objectes)
 - 6 fitxes d'associació horitzontals (4 objectes)
 - 6 fitxes d'associació verticals (4 objectes)
 - 6 fitxes d'associació horitzontals (5 objectes)
 - 6 fitxes d'associació verticals (5 objectes)
 - 6 fitxes d'associació horitzontals (6 objectes)
 - 6 fitxes d'associació verticals (6 objectes)
- Activitats de selecció per lletra inicial
 - 6 activitats de classificació entre 3 lletres
 - 6 activitats de classificació entre 4 lletres
 - 6 activitats de classificació entre 5 lletres
- Activitats de selecció de paraula escrita únicament per via auditiva.
 - 6 activitats de selecció entre 3 paraules
 - 6 activitats de selecció entre 4 paraules
 - 6 activitats de selecció entre 5 paraules
 - 8 activitats de selecció entre 3 paraules similars fonèticament
- Activitats de lectura de frases curtes
- Activitats de divisió de paraules per síl·labes
- Activitats de pràctica lectora amb textos personalitzats.

- Contes curts resseguint el text de lectura

En tot moment es combinaran estímuls visuals amb estímuls auditius.

En les diverses activitats i jocs, és important que el nen, després d'identificar la imatge faci alguna activitat grafomotora com unir amb línia, encerclar-la, subratllar-la o tatxar-la. D'aquesta manera inicia un desenvolupament grafomotor que el prepara per al futur aprenentatge de l'escriptura.

Es important que el nen discrimini auditiva i visualment.

S'ha d'ajudar al nen: “Donde està la pelota?” “Mira, yo pongo la pelota aquí”

1.2 CONTINGUTS DE L'APARTAT DE CONFIGURACIÓ DE L'APLICACIÓ

Tenint en compte els requeriments de l'aplicació que s'han de satisfer en aquest apartat, he dividit els continguts en tres blocs, configuració, personalització i seguiment. A part d'una pantalla de registre que apareixerà només en el primer accés a l'aplicació.

A la pantalla de registre es demana només una direcció de correu i un mot d'accés.

A l'apartat de configuració s'inclou un text de consells d'ús. En ell es els usuaris/tutors trobaran dos tipus d'informació, d'una banda les explicacions necessàries per poder configurar l'aplicació a nivell tècnic, i de l'altra els consells per treure el màxim rendiment al mètode aplicat per a l'aprenentatge dels seus fills o alumnes.

Estructuració dels continguts

Els continguts queden repartits en els apartats esmentats de la següent manera:

- Pantalla de registre d'usuari
 - Correu electrònic
 - *Password*

- Pantalla de configuració:
 - Selecció d'idioma
 - Selecció del tipus de lletra
 - Repetició de l'activitat establint un número concret
 - Activació de pantalles més avançades malgrat no haver assolit els mínims establerts
 - Opció d'avís d'actualització disponible i opció d'actualitzar.
 - Consells per a la correcta utilització de l'aplicació
 - Desactivació de l'ajuda en línia per als nens
 - Text explicatiu d'assessorament en l'ús de l'aplicació.

- Pantalla de personalització
 - Personalització d'imatges
 - Introducció d'una imatge, des de la galeria o directe de càmera i del text vinculat a ella.
 - Selecció del nivell de dificultat en el que s'inclourà la nova imatge.
 - Opció d'editar i esborrar l'entrada

- Personalització de textos
 - Introducció del text i de la imatge vinculada.
 - Selecció de paraula o frase
 - Selecció del nivell de dificultat en el que s’inclourà el nou text.
 - Opció d’editar i esborrar l’entrada

- Personalització de veu
 - Introducció del nom d’usuari
 - Introducció de registre de veu
 - Mostra de les paraules a introduir per crear un patró de veu i expressió

- Seguiment de l’activitat
 - Selecció de franja temporal
 - Temps d’activitat amb l’aplicació
 - Número d’encerts en primera opció
 - Temps mig de resposta
 - Mitja de repeticions per voluntat del nen o nena
 - Gràfic resum de les dades
 - Gràfic d’evolució dels resultats
 - Barra d’evolució de les activitats realitzades

L'aplicació disposarà d'alguns aclariments bàsics en línia per als pares/mares o tutors. Aquests avisos apareixeran en forma de finestres flotants només en la primera interacció amb cada camp. Moltes d'aquestes pautes es repetiran en el text d'assessorament d'ús.

- Pantalla de registre d'usuari

Correu electrònic: “L'adreça de correu que ens faciliteu la farem servir única i exclusivament per enviar-te avisos de les actualitzacions de l'aplicació o formularis de control de qualitat de l'aplicació”

- Pantalla de configuració:

Tipografia: “És convenient que escollis el mateix tipus de lletra que el nen fa servir a l'escola”

Repetició de l'activitat: “El número que indiquis serà el número de vegades que es repetirà la mateixa fitxa de manera idèntica i que apareixerà de manera aleatòria dins del grau de dificultat que estigui fent el nen.”

Activació de pantalles més avançades: “Si actives aquesta opció, el nen tindrà accés a totes les activitats, encara que no siguin del nivell que està preparat per assolir. (No recomanable)”

Actualització: “Aquest botó estarà activat únicament quan hi hagi actualitzacions pendents.”

- Pantalla de personalització

Personalització d'imatges: “Procura que l'element que apareix a la fotografia estigui centrat, enfocat i que no tingui elements a prop que puguin destorbar el element principal”

“Escriu la paraula de l'objecte o persona de la fotografia sempre amb l'article al davant. Per exemple: la mama”

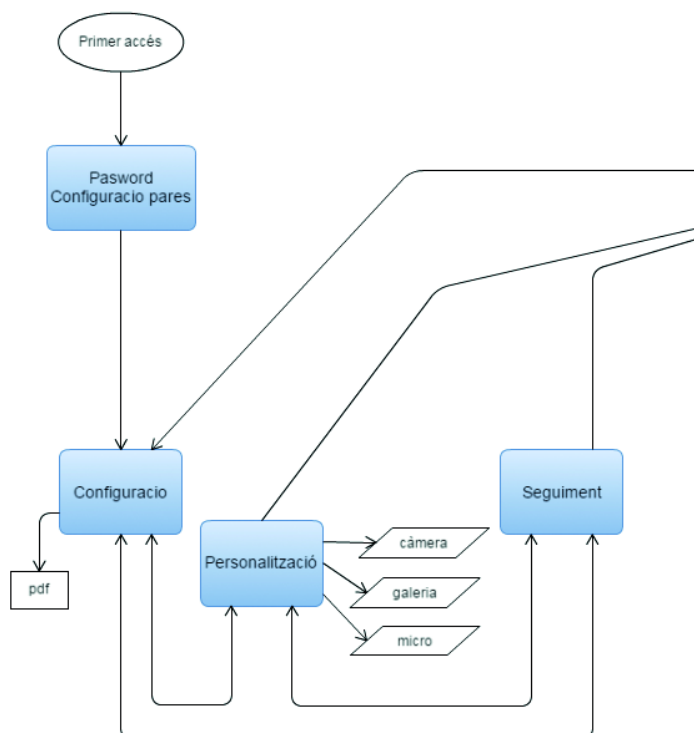
Personalització de text: “Escriu frases curtes incloent sempre les majúscules i accents que calguin”

2. ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓ I DIAGRAMES DE NAVEGACIÓ

La selecció del tipus d'activitat es fa partint d'una pantalla que mostra d'un cop totes les activitats possibles. S'evita en tot moment que hi hagi informació oculta a la que s'accedeixi per desplegable o altres sistemes que poden resultar complicats per als nens.

En referència als temes de navegació, s'ha establert una continuïtat linial a cada una de les activitats, de manera que per a l'usuari sigui més fàcil i intuïtiu continuar amb l'activitat següent. De totes maneres, tenint en compte les dificultats d'aprenentatge d'aquests nens, estarà disponible en les primeres activitats de cada block una ajuda en línia que li mostrarà i explicarà les opcions que té.

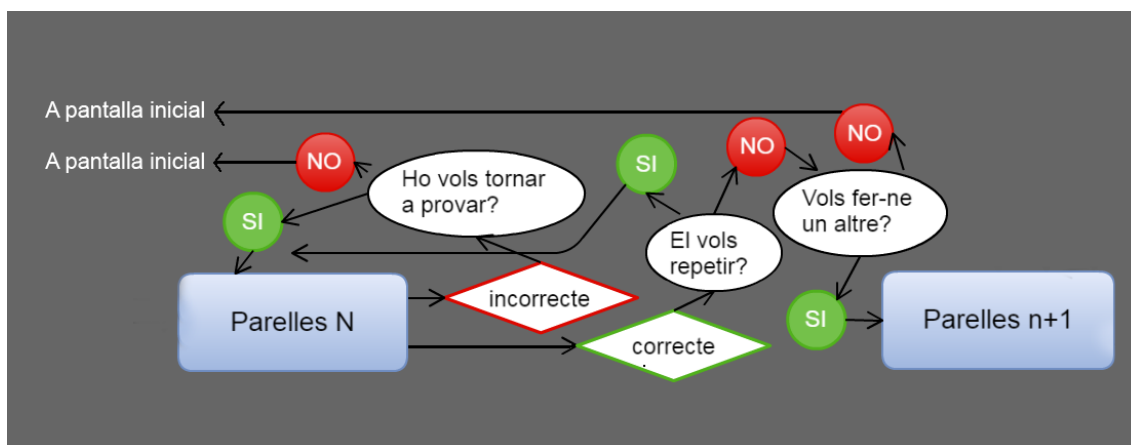
En l'apartat de configuració els fluxes de navegació són senzills. Una vegada s'ha accedit a la pantalla de configuració, des d'aquesta es pot accedir a la de personalització i a la de seguiment i des d'aquestes a qualsevol de les altres. Des de totes elles es pot accedir també a la pantalla d'inici d'activitats o sortir de l'activitat.



IL·LUSTRACIÓ 9 – DIAGRAMA DE NAVEGACIÓ DE L'ESPAI DELS TUTORS

L'accés a la pàgina de configuració es farà mitjançant una combinació de tocs a les cantonades de la interfície per tal d'evitar que els nens puguin accedir per error a través d'una icona.

A l'apartat d'activitats, el flux de navegació també és senzill. Des d'una pàgina inicial es pot accedir directament als 6 blocks d'activitats. L'accés és fa directament a la darrera activitat del block realitzada per l'usuari. Des d'ella pot avançar de manera lineal i progressiva sempre que hagi realitzat correctament l'activitat i en cas de desitjar-ho pot repetir de nou la mateixa activitat. En cas de no assolir correctament l'exercici, pot tornar-ho a intentar. En tot moment podrà retornar a la pantalla inicial per canviar d'activitat o per sortir de l'aplicació.



IL·LUSTRACIÓ 10 - DIAGRAMA DE NAVEGACIÓ D'UNA ACTIVITAT

El diagrama de navegació complet es pot veure en els documents annexos o online a l'adreça:

<https://caco.com/diagrams/QDYz5s58LULUfic>

3. DISSENY GRÀFIC I INTERFÍCIES

A l'hora de crear les interfícies s'han marcat unes pautes de sortida degut a les necessitats especials dels nostres usuaris:

- La orientació de l'aplicació serà variable (vertical o horitzontal) en la part de configuració, mentre que la part d'activitats serà únicament horitzontal, ja que, d'aquesta manera, per als nens serà més fàcil visualitzar tot el contingut a primer cop d'ull.
- En l'apartat d'activitats la lletra ha de ser gran i clara, inicialment de colors vius. El vermell ajuda al nen en la percepció i memòria visual.
- La llargada de les paraules no ha de ser superior a 15 cm. perquè la visió sigui complerta sense desplaçament.
- La informació ha de ser breu, clara i concreta
- S'ha de combinar l' estimulació visual i auditiva.
- Cal tenir en compte que quan es tria la opció de lletra lligada a la configuració, el cos de les lletres mostrades en pantalla serà més gran, fins a un 25 %.
- És important fer servir en alguns casos la lletra cursiva o enllaçada per interioritzar les traces que haurà de fer servir quan comenci a escriure. De totes maneres es aconsellable fer servir el mateix tipus de lletra que a la resta de sistema d'aprenentatge que té (escola), per tant afegirem la opció de variar el tipus de lletra.
- És important poder personalitzar l'aplicació per incloure imatges de persones i espais que el nen reconeix com a propis i per afegir frases personalitzades en les etapes de lectura. També és important que el nen aprengui a llegir amb el mateix tipus de lletra que està aprenent a l'escola, sigui lletra lligada o d'impremta.
- L'aplicació es dissenyarà de manera que el contingut sigui adaptable a la pantalla de la tablet. Tot i això estarà optimitzada per a dispositius de 9,7

polsades o superiors en proporció 4:3, ja que el nen podrà treballar millor en una superfície de dimensions grans.

- Interfície clara i intuïtiva.
- Exercicis de prelectura. Sempre d'esquerra a dreta.
- Sempre que es pugui, en les diverses activitats i jocs, després d'identificar la imatge és important que el nen faci alguna activitat grafomotora com unir amb línia, encerclar, subratllar o tatxar aquesta imatge. D'aquesta manera inicia un desenvolupament grafomotor que el prepara per al futur aprenentatge de l'escriptura.

3.1 ESTILS

A l'aplicació tenen una marcada diferència en el disseny les interfícies pròpies de les activitats, destinades als nens, i les interfícies de configuració, destinades als tutors. Malgrat aquesta evident diferència d'estil, s'ha intentat mantenir una imatge cohesionada mitjançant l'ús de la mateixa **gamma cromàtica**.

Colors bàsics a utilitzar en el disseny de l'aplicació:

Morat fosc: #691A99 – RGB (105, 26, 153)

Morat clar: #9b26af – RGB (155, 38, 175)

Fucsia: #e82d88 – RGB (232, 46, 135)

Gris clar: #d1d1d1 – RGB (209, 209, 209)

Gris fosc: #a0a0a0 – RGB (160, 160, 160)

Colors complementaris per a la part d'activitats:

Verd:	#71b630 – RGB (113, 182, 48)
Vermell:	#e41815 – RGB (228, 24, 21)

Disseny de l'apartat de configuració

Les icones utilitzades en l'apartat de configuració són les estàndards que recomana Android:

En l'aplicació, s'ha emprat el morat fosc per a les icones d'interacció:



i el morat clar per a les icones informatives:



Pel que fa als botons, s'ha emprat, igual que en l'apartat d'activitats, un degradat de morat a fúcsia, respectant també les mides i els paràmetres recomanats per Android.

GUARDAR

La **tipografia** emprada en l'apartat de configuració és exclusivament la Roboto en els estils mèdiu i bold, en color blanc o negre al 80%, depenent del fons.

Roboto és la tipografia que Android recomana als dissenyadors i desenvolupadors per a les aplicacions del seu entorn.

Disseny de l'apartat d'activitats

Les **icones de navegació** en la part de les activitats s'han creat pensant en tot moment a facilitar l'ús de l'aplicació de l'usuari-nen.

Amb aquesta finalitat, s'han dissenyat unes icones més grans del que és habitual i amb una aparença de relleu, utilitzant ombres i efectes de relleu que donin al nen més sensació de botó.

S'ha creat un disseny de formes arrodonides i flonges amb colors vius per fer-los més atractius per als nens.

Els colors finals emprats per al disseny de les icones són dos dels colors d'imatge de l'aplicació en general.

Morat fosc:

#691A99 – RGB (105, 26, 153)

Fúcsia:

#e82d88 – RGB (232, 46, 135)

En les proves inicials vaig utilitzar el color taronja com a contrapunt al morat i el fúcsia.



IL·LUSTRACIÓ 11 - PRIMERES PROVES D'ICONES DE NAVEGACIÓ 1



IL·LUSTRACIÓ 12 - EVOLUCIÓ DEL DISSENY DEL BOTÓ D'AVANÇ D'ACTIVITAT



IL·LUSTRACIÓ 13 - BOTÓ DEFINITIU D'AVENÇAR



IL·LUSTRACIÓ 14 - BOTÓ DEFINITIU DE REPETIR ACTIVITAT

Per dissenyar el botó d'inici he buscat que aquest reflecteixi en la major mesura possible la realitat visual de la pantalla d'inici. El motiu és que els nens amb síndrome de Down tenen més dificultats per entendre símils o metàfores a les que ja estem acostumats els usuaris de les noves tecnologies.



IL·LUSTRACIÓ 15 - EVOLUCIÓ DEL DISSENY DEL BOTÓ D'INICI



IL·LUSTRACIÓ 16 - BOTÓ D'INICI FINAL

En el disseny d'aquest apartat, s'ha buscat en tot moment que el nen no perdés la atenció en l'activitat a fer. Per aquest motiu, els botons de navegació s'oculten quan ha de tenir inici l'activitat.

Personatge guia

D'altra banda, s'inclou una ajuda en línia en les primeres activitats de cada subgrup. Aquesta ajuda, bé de la ma d'en Douni, el protagonista de l'aplicació, que interactua amb els nens i els guia en les activitats. A més de la funció de guia, aquest personatge tindrà en l'aplicació definitiva una animació que afegirà interès al recorregut per les diferents activitats. En l'elaboració del projecte, per donar una imatge més real al disseny final de l'aplicació, s'ha ideat el personatge estàtic, que posteriorment s'haurà d'animar.



IL·LUSTRACIÓ 17 - DOUNI, PERSONATGE GUIA

Aquest personatge els fa de guia al llarg del recorregut. També apareix per felicitar als nens quan ho fan bé o per animar-los i ajudar-los quan no se'n surten. La funció de guia té la possibilitat de desactivar-se des de la pantalla de configuració.

En referència a la tipografia, per a l'ús de lletra lligada, la tipografia emprada és la escolar. Quan la elecció és de lletra d'impremta, es fa servir la tipografia roboto mitjà. En les activitats inicials, la tipografia es presenta en color vermell, ja que millora la retentiva visual del nen. Posteriorment s'afegeixen els textos en blau, en gris fosc i en negre.

4. EINES UTILITZADES

Per dur a terme aquest projecte he fet servir, a més de paper i llapis, diverses eines que anomeno a continuació:

- Cacao: Creació de diagrames de navegació
- Axure: Disseny de wireframes
- Adobe Illustrator: Disseny d'icones de navegació i disseny d'interfícies
- Adobe Photoshop: Disseny d'interfícies
- Adobe premiere: Edició de vídeos
- Adobe Indesign: Creació de prototips
- Jing: Creació de vídeos d'activitat en pantalla
- Software de gravació del dispositiu mòbil: Gravació de veu
- Microsoft Word: Redacció de textos i la realització dels informes de projecte i de la memòria.
- Microsoft PowerPoint: Presentació pública del projecte.

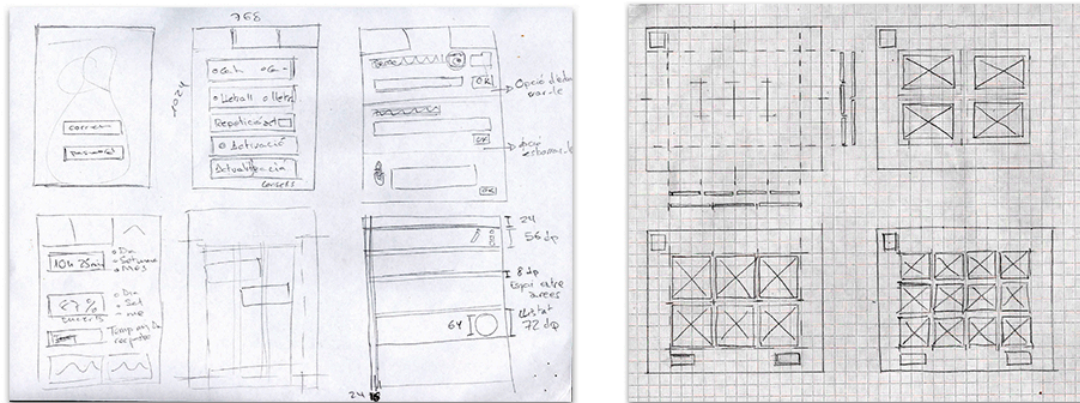
CAPÍTOL 4: DEMOSTRACIÓ

1. PROTOTIPS

En aquest apartat detallo els diferent passos desenvolupats per arribar al disseny complet del producte.

1.1 WIREFRAMES

Una vegada he tingut clara l'estructuració dels continguts, he realitzat els primers esbossos a ma per tal de trobar la millor manera de distribuir la informació a la interfície.



IL·LUSTRACIÓ 18 – EBOSSOS MANUALS

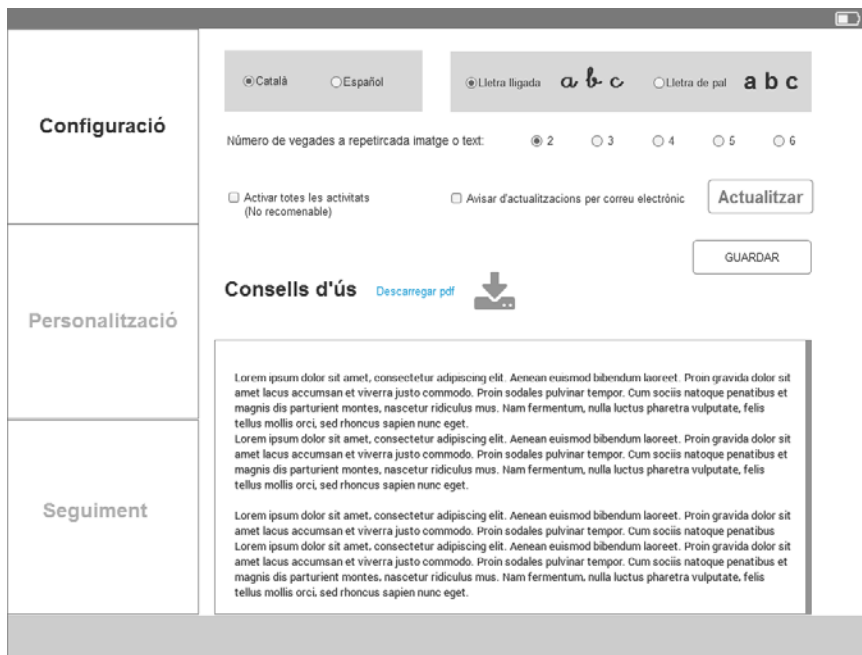
Posteriorment he fet servir el programa Axure per realitzar els wireframes basats en una graella de disseny. Amb els wireframes realitzats, la distribució i estructuració dels continguts a la pantalla es mostren d'una manera més clara.

Per l'apartat de configuració, s'han creat els wireframes per a les dues orientacions de la tauleta, la horitzontal i la vertical.⁸

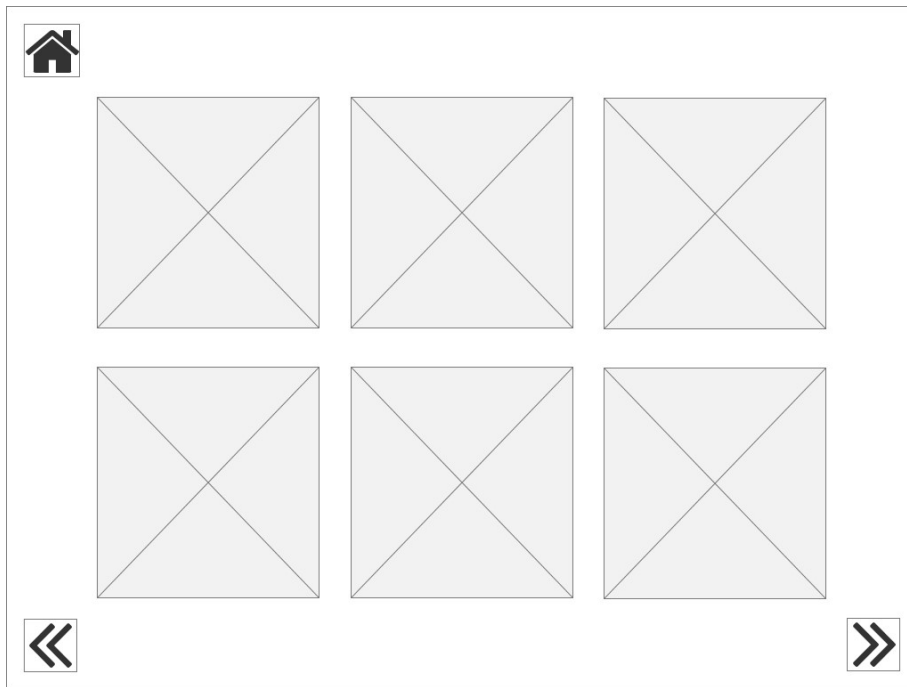
⁸ A l'apartat d'annexos es mostren els diferents wireframes creats.



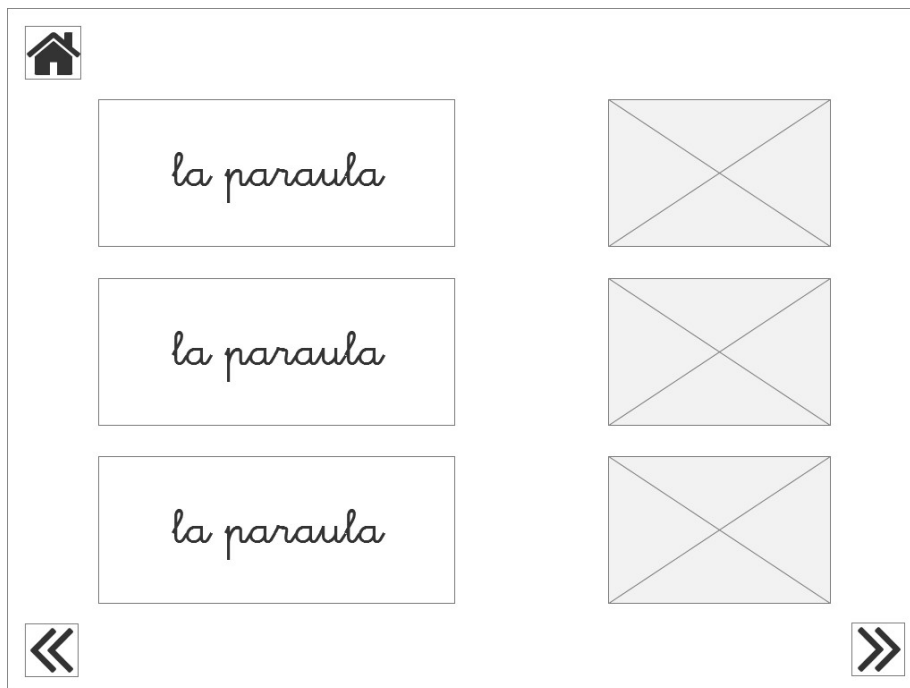
IL·LUSTRACIÓ 19 – WIREFRAME DE CONFIGURACIO VERTICAL



IL·LUSTRACIÓ 20 – WIREFRAME DE CONFIGURACIÓ HORIZONTAL



IL·LUSTRACIÓ 21 - WIREFRAME ACTIVITATS 1



IL·LUSTRACIÓ 22 - WIREFRAME ACTIVITATS 2

1.2 MOCK-UPS

Fent servir els wireframes com a guia, he dissenyat les interfícies de l'aplicació amb els programes Illustrator i Photoshop.

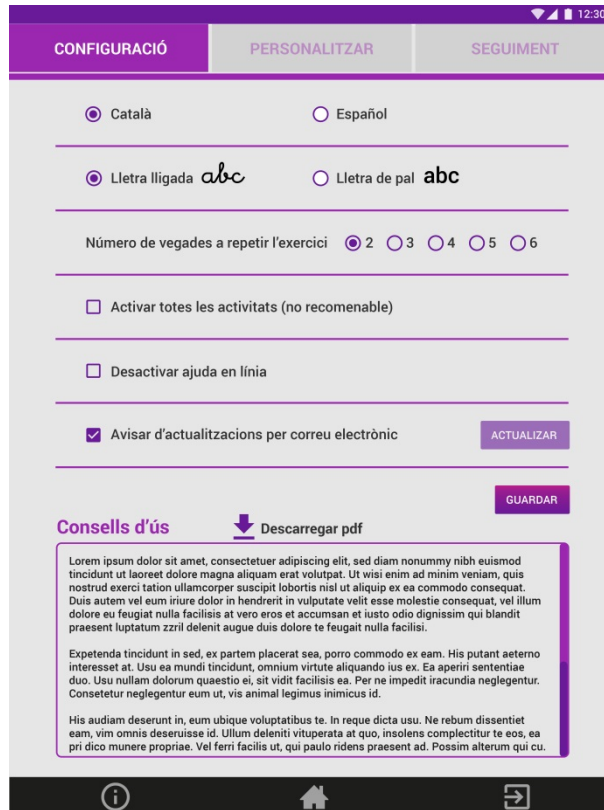
Disseny definitiu de pantalles⁹ de l'apartat de configuració en vista vertical:

La pantalla de benvinguda apareix només la primera vegada que s'accedeix a l'aplicació.

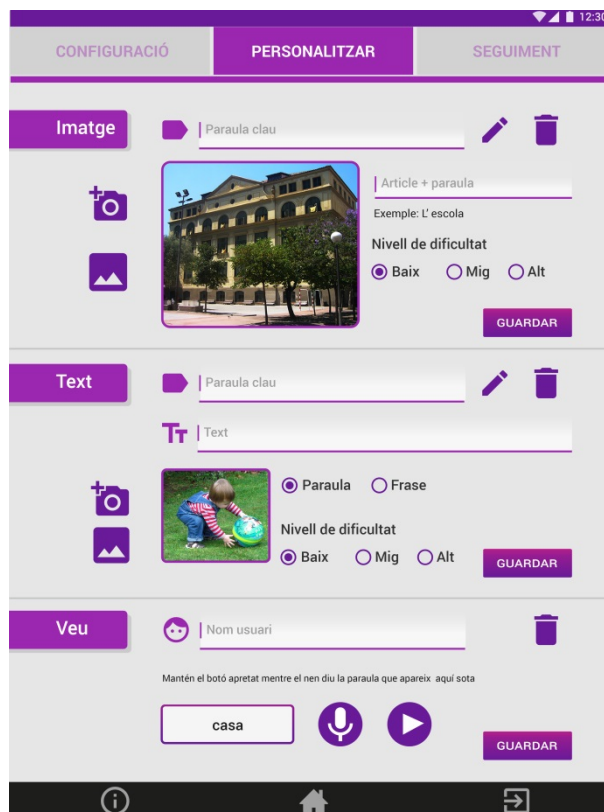


IL·LUSTRACIÓ 23 – PANTALLA DE BENVINGUDA

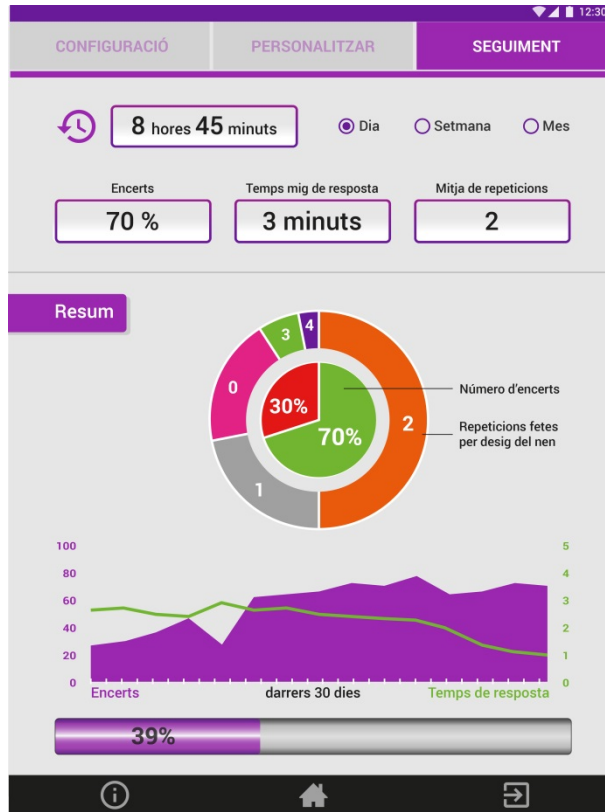
⁹ Totes les pantalles s'inclouen a la carpeta adjunta “lliurables”



Il·lustració 24 – Pantalla de configuració



Il·lustració 25 – Pantalla de personalització



IL·LUSTRACIÓ 26 - PANTALLA DE SEGUIMENT

Per fer el **disseny d'interfície** de la pantalla inicial de l'apartat d'activitats s'han fet servir de manera dominant els dos colors que marquen la línia gràfica del projecte, el morat fosc i el fúcia. En ella s'han distribuït els 6 blocks d'activitats a les que pot accedir l'usuari. Els botons que donen accés a les diferents activitats s'han dissenyat seguint les pautes d'identificació real explicades anteriorment. L'objectiu és oferir-li al nen la informació de la manera més clara possible.

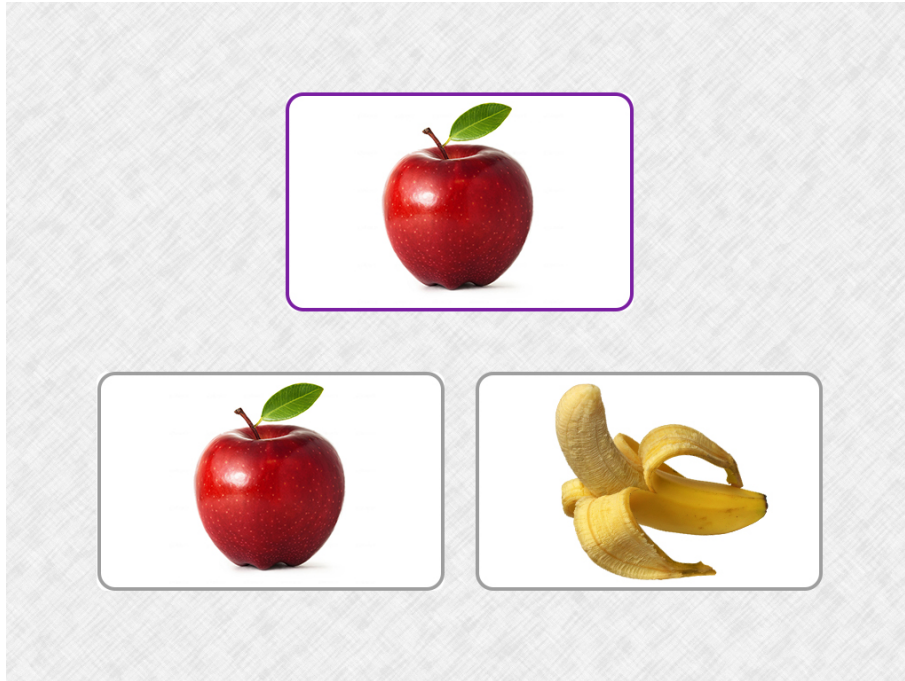


IL·LUSTRACIÓ 27 - PANTALLA D'INICI

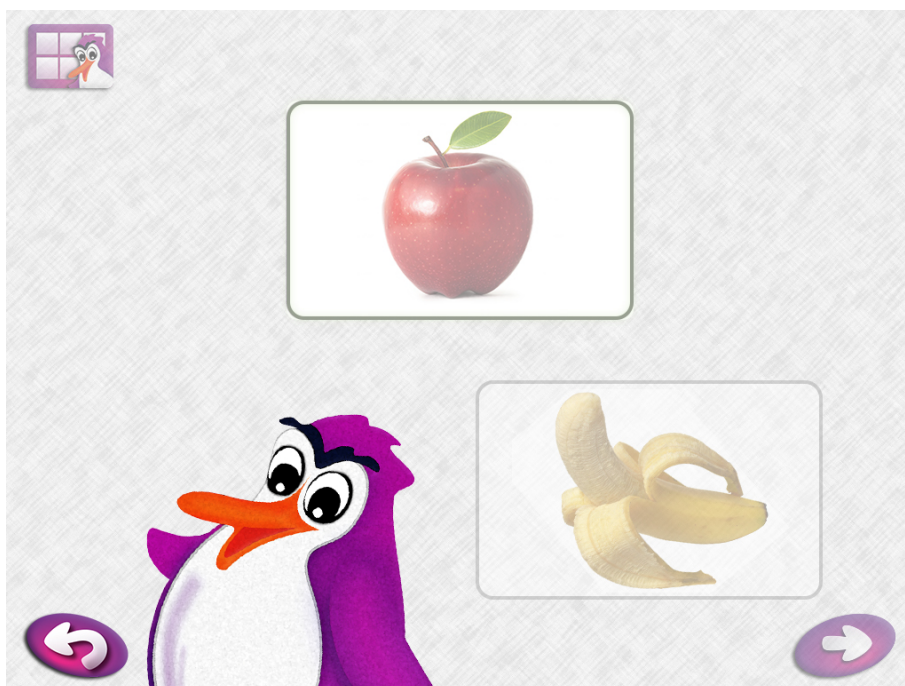
Les pantalles d'activitats tenen un disseny més net perquè el nen no tingui cap distracció. El fons és neutre, amb una lleugera textura amb tonalitats grises per aconseguir que les imatges amb fons blanc destaquin més sobre el fons.

Disseny definitiu d'algunes de les pantalles finals:¹⁰

¹⁰ En l'apartat d'annexes es presenten més dissenys de pantalles.



IL·LUSTRACIÓ 28 - ACTIVITAT DE PRELECTURA



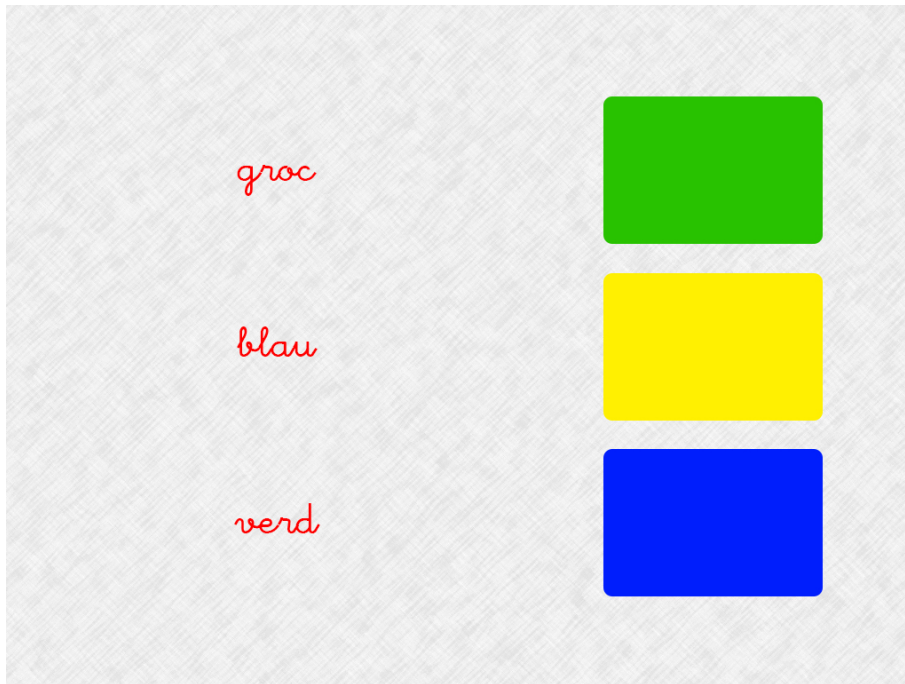
IL·LUSTRACIÓ 29 - GUIA EN LÍNIA



IL·LUSTRACIÓ 30 – ACTIVITAT DE PRELECTURA 2



IL·LUSTRACIÓ 31 – ACTIVITAT DE DENOMINACIÓ I PRELECTURA



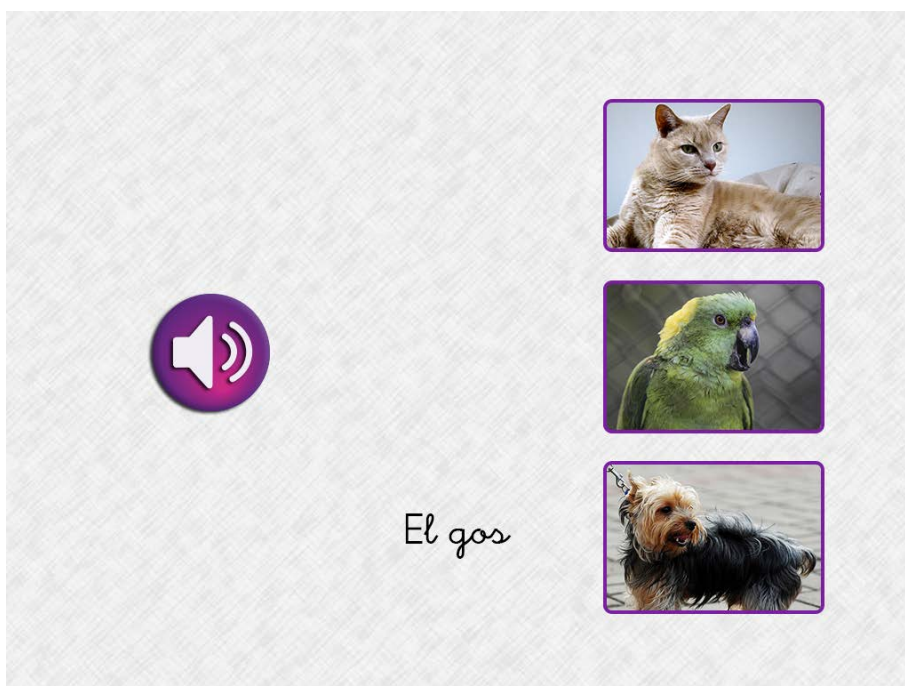
IL·LUSTRACIÓ 32 - ACTIVITAT DE SELECCIÓ I PRELECTURA



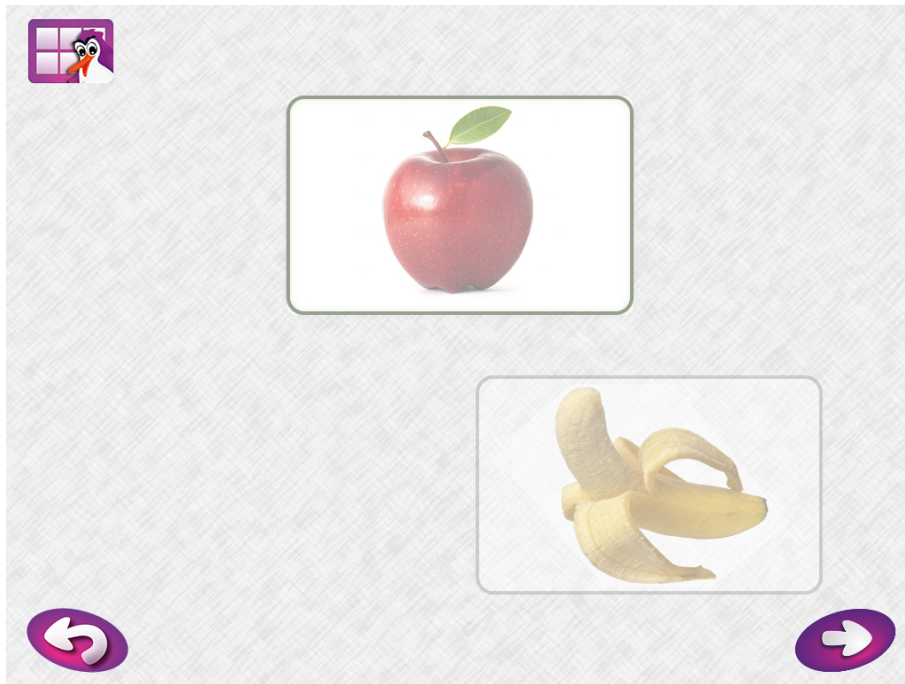
IL·LUSTRACIÓ 33 - LECTURA FRASES CURTES



IL·LUSTRACIÓ 34 - TRENCACLOSQUES



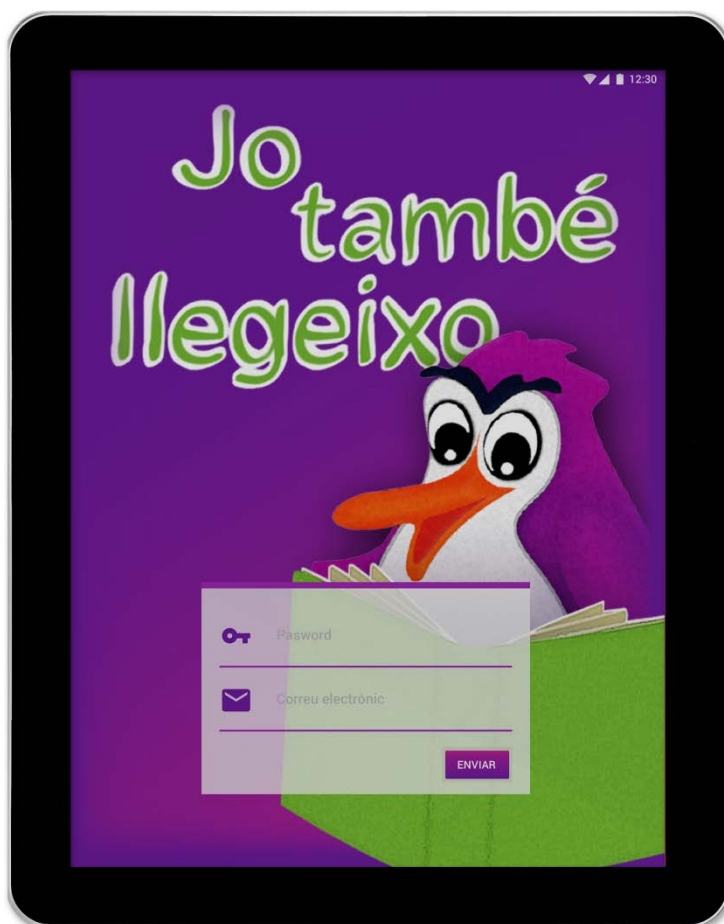
IL·LUSTRACIÓ 35 - ACTIVITAT DE RECOONEIXEMENT DE SONS



IL·LUSTRACIÓ 36 - PANTALLA DE FINAL D'ACTIVITAT

1.3 MAQUESTES FUNCIONALS

Amb els disseny d'interfície ja fets, s'ha creat una simulació de visualització en tauleta digital.



IL·LUSTRACIÓ 37 - SIMULACIÓ PÀGINA D'ACCÉS

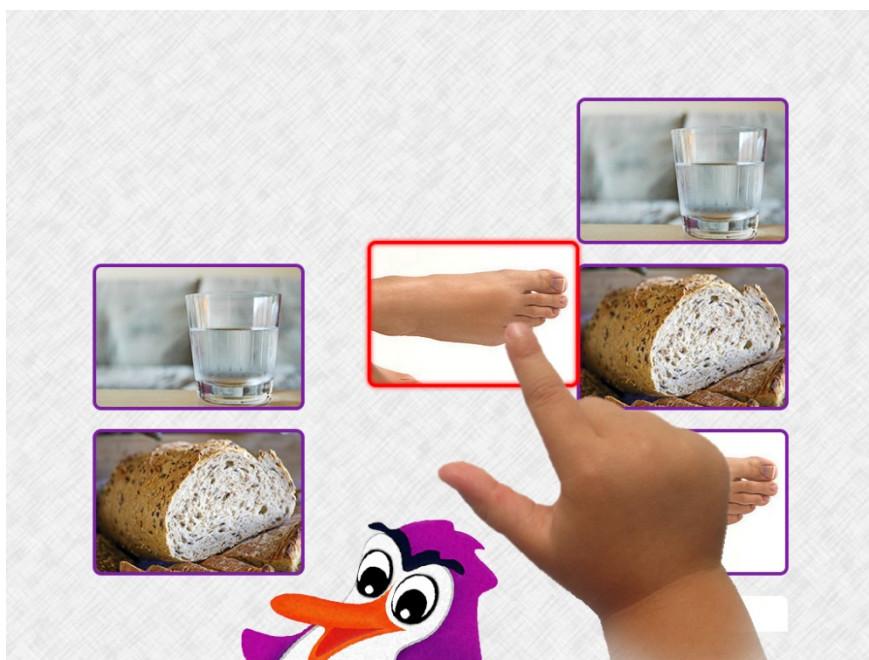
Aquestes mateixes pantalles de simulació les he utilitzat per crear uns prototips de navegació amb el programa Indesign.

Aquests prototips de navegació s'han fet en dos formats diferents. El prototip de l'apartat de configuració, d'orientació vertical, s'ha fet en format pdf, només amb interacció de canvi de pantalla. El prototip de les activitats s'ha fet en format flash, en aquest, a més de la interacció entre pantalles s'ha introduït algun so.



IL·LUSTRACIÓ 38 - SIMULACIÓ PÀGINA D'ACTIVITAT

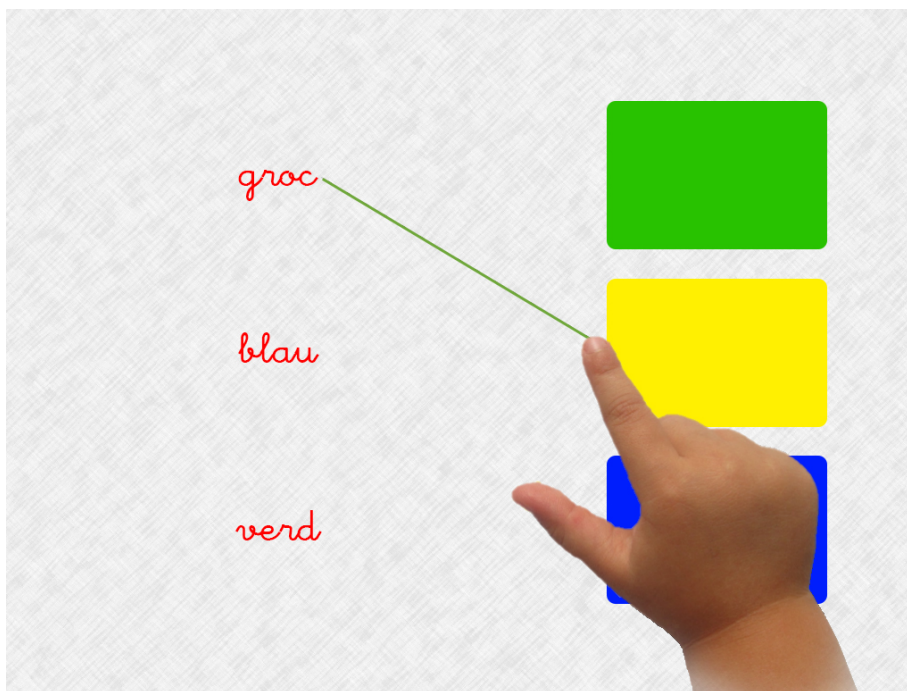
Com que els prototips queden limitats per veure el funcionament de l'aplicació, he creat alguns vídeos que il·lustren molt millor la seva mecànica.¹¹



IL·LUSTRACIÓ 39 - FOTOGRAMA D'UN VÍDEO DE MOSTRA

¹¹ Aquests vídeos es troben adjuntats a la carpeta "lliurables".

L'aplicació inclourà també exemples d'ús perquè els nens puguin afrontar el repte de la manera més autònoma possible. D'aquests exemples també se n'ha fet algun vídeo.



IL·LUSTRACIÓ 40 – FOTOGRAMA DEL VÍDEO EXPLICATIU

Per a la creació de les veus dels vídeos s'ha intentat fer servir un convertidor de text a veu, però el resultat dels programes gratuïts online donen una veu molt mecanitzada. (Les proves s'han realitzat amb: <http://festcat.talp.cat/demo.php>) Per aquest motiu he optat per gravar jo mateixa les intervencions orals, amb la idea de treballar amb un convertidor professional en l'aplicació final o amb una veu més adequada.

CAPÍTOL 5: CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR

1. CONCLUSIONS

Aquest Treball Final de Master s’ha encarat en tot moment com a un projecte real.

Els estudis realitzats i les converses mantingudes amb persones directament implicades en el tema, m’han confirmat que existeix una necessitat en la nostra societat que quedarà coberta amb aquesta aplicació.

Tot i que els objectius plantejats des de l’inici crec que s’han assolit, ha quedat pendent per manca de temps, la consulta amb professionals de l’entorn pedagògic d’educació especial. Aquesta és una cita ineludible davant del desenvolupament real de l’aplicació i per aquest motiu, malgrat no haver pogut fer les reunions pertinents, ja s’han establert contactes de col·laboració amb alguns d’aquests professionals.

Un altre tema que resta pendent, és el del copyright del mètode Troncoso. Mentre duia a terme el projecte, m’he posat en contacte amb Maria Victoria Troncoso per explicar-li el projecte que tenia entre mans i demanar-li permís per fer dur-lo a terme de manera definitiva. La senyora Troncoso em va remetre a la Fundació Iberoamericana Down21, que són els qui han publicat online el llibre de Mètode Troncoso, que al mateix temps m’han remès a ella de nou. Per tant el tema segueix obert.

Inicialment la planificació s’ha seguit segons les pautes establertes, però unes alteracions en els recursos de temps disponibles han provocat que la realització de prototips no hagi estat tant complerta com s’esperava en un inici.

Veient ara la feina amb perspectiva me n’adono que la planificació i la seva revisió constant han estat claus per a l’èxit del projecte i que de no haver dedicat el temps necessari a aquestes tasques el treball no s’hagués pogut concloure.

El fet més contradictori amb el que m’he trobat davant d’aquest TFM és que el projecte com a tal és un projecte multidisciplinar que necessita de la col·laboració de diversos professionals i aquesta idea és la oposada a un TFM que ha de ser personal. Tot i això d’haver disposat de més temps hagués pogut col·laborar amb

altres estudiants de matèries diferents per tal de donar un caire més real i professional al projecte, però, amb poc més de tres mesos això és del tot impossible.

Per concloure, tot i que queden coses per fer, penso que els objectius inicials s’han complert en gran mesura. Ara queda seguir treballant perquè l’aplicació pugui sortir al mercat i els nens i nenes amb síndrome de Down se’n puguin beneficiar.

2. LÍNIES DE FUTUR

Com ja he esmentat anteriorment, de cara a un desenvolupament real del projecte, serà necessari contactar amb altres professionals, entre ells educadors especialitzats en nens amb síndrome de Down, il·lustradors, escriptors de contes infantils, músics o programadors.

Una vegada desenvolupats prototips complerts s'hauran de fer tests d'usabilitat amb nens amb síndrome de Down i fer les modificacions necessàries en el disseny per tal de garantir una bona experiència d'usuari.

Tenint en compte el caràcter social del projecte, penso que hi ha tres possibles vies per poder-lo dur a terme:

1. Buscar patrocinadors i col·laboradors d'empreses privades que desitgin subvencionar el projecte.
2. Oferir el projecte a entitats públiques que el trobin prou interessant com per subvencionar-lo a través d'una associació que treballi amb aquests nens.
3. Buscar el recolzament d'alguna universitat que vulgui incorporar el projecte en el seu currículum.

Tot i que l'aplicació s'ha pensat de manera complerta, per facilitar una injecció de costos progressiva, es podria plantejar en diverses etapes que es podrien comercialitzar (sempre a baix cost) com a ampliacions de continguts.

BIBLIOGRAFIA

BATURONE BARRILANO, E. (2008) *Propuesta de un método de lectoescritura para alumnos con NEE*. Disponible online (8/10/2016)

https://aulapt.files.wordpress.com/2008/05/2-lecto-escritura_alumnos_nee.pdf

BELTRAMONE, D. A.; RIVAROLA M.F.; QUINTEROS, M.L. (2015) “Interfaces táctiles aplicadas en el proceso de aprendizaje en la educación especial” *Visualidad, Educación y Ciencia*. Universidad de Vigo, España. Edició online (16/10/2016)

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/12768>

DOWN ESPAÑA. (2012) Familias y síndrome de Down. Apoyos y marcos de colaboración. Disponible online (30/10/2016) http://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/146L_14.pdf

DOWN ESPAÑA. (2012) *Proyecto H@z Tic. Guía pràctica de aprendizaje digital de lectoescritura mediante tablet para alumnos con síndrome de Down*. Disponible online (12/10/2016) <http://www.sindromedown.net/proyecto-down/proyecto-hz-tic/>

HERNÁNDEZ, V; TALOU, C. (2004) *Estrategias de lectura en niños con síndrome de Down: Estado de la cuestion*. XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Disponible online (14/10/2016): <https://www.aacademica.org/000-029/89.pdf>

LASCURRAIN, A. *Método Troncoso. Sistema de lecto-escritura global*. Disponible online (8/10/2016)

<http://es.slideshare.net/adrianalascurain/mtodo-troncoso-lecto-escritura>

MURO, B. P; SANTANA, P. C.; GARCÍA, M. Á. (2012). “Uso de interfaces tangibles en la enseñanza de lectura a niños con síndrome de Down.” *El Hombre y la*

Máquina, 39, pp. 19-25. Disponible online (3/11/2016)

http://ingenieria.uao.edu.co/hombreymaquina/revistas/39%202012-2/ninos_sindrome_down.pdf

OBSERVATORIO ESTATAL DE LA DISCAPACIDAD (2015) *La Accesibilidad Cognitiva en España. Estado de situación*. Disponible online (14/10/2016):

<http://observatoriodeladiscapacidad.info/documentos/documentos-oed/16-accesibilidad/68-la-accesibilidad-cognitiva-en-espana-estado-de-situacion.html>

PASCUAS-RENGIFO, Y; VARGAS-JARA, E.; SÁENZ-NÚÑEZ, M. (2015) “Tecnologías de la información y las comunicaciones para personas con necesidades educativas especiales” Disponible online (16/10/2016)

<http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v11n2/v11n2a18.pdf>

PAZOA GONZÁLEZ, M., RAPOSO-RIVAS, M.; MARTINEZ-FIGUEIRA, M. E. (2015) “Las TIC en la educación de las personas con Síndrome de Down: un estudio bibliométrico” *Visualidad, Educación y Ciencia*. Universidad de Vigo, España.

Edició online:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/12767/13075>

TANGARIFE CHALARCA, D.; BLANCO PALENCIA, M.; DÍAZ, G.M. (2016) “Tecnologías y metodologías aplicadas en la enseñanza de la lectoescritura a personas con síndrome de Down.” *Digital Education*. Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia. Edició online:

<http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/14522/pdf>

TRONCOSO, M. V.; DEL CERRO, M. (2009) *Síndrome de Down. Lectura y escritura*. Fundación iberoamericana Down21. Edició online:

<http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/index.html>

VIVED, E.; ATARÉS, L.; SÁNCHEZ A. (2005) “Inicio del aprendizaje lector en niños y niñas con síndrome de Down y otras discapacidades intelectuales” *V Congreso Internacional Virtual de Educación 7-27 de Febrero de 2005*. CiberEduca.com.

Edició online:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24412/Documento_completo.pdf?sequence=1

Webs consultades del 13 al 22 d'octubre de 2016:

Android developers:

<https://developer.android.com/design/index.html>

intAR21:

<http://www.intar21.com/>

<https://www.facebook.com/intAR21/timeline>

Me gusta leer:

<http://www.downgranada.org/me-gusta-leer/48-me-gusta-leer>

<http://www.downgranada.org/me-gusta-leer/106-descarga-la-demo>

Mètode Troncoso:

<http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/>

Oz Phonics

<https://www.youtube.com/watch?v=m1gUxCawV14>

<https://www.youtube.com/watch?v=uBFWLxOHm8I>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z6MWD5SinlY>

Picaa:

<http://www.seas.es/blog/e-learning/picaa-aplicacion-movil-para-nee/>

Prototipus d' aplicació amb realitat augmentada al IPN de Mèxic:

<http://www.ipn.mx/CCS/2016/Paginas/317.aspx>

See and learn, programa de lectoescriptura en llengua anglesa:

<https://www.seeandlearn.org/en-us/language-and-reading/>

Sound deginnings:

<https://www.youtube.com/watch?v=tEOeNY0bsbE>

Your Baby Can Learn!

https://www.youtube.com/watch?v=NH_u6II5dJU

ANNEXOS

ANNEXO A: LLIURABLES DEL PROJECTE

Dins de la carpeta adjunta de Projecte es troben diverses carpetes amb els següents arxius:

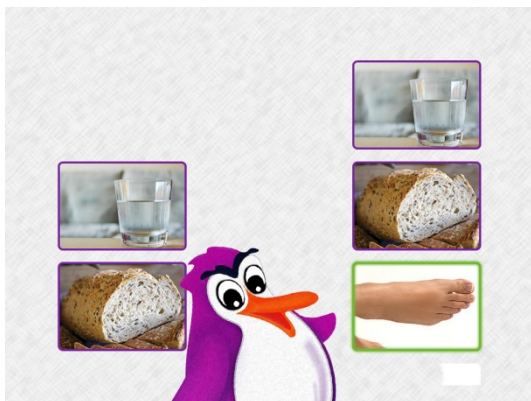
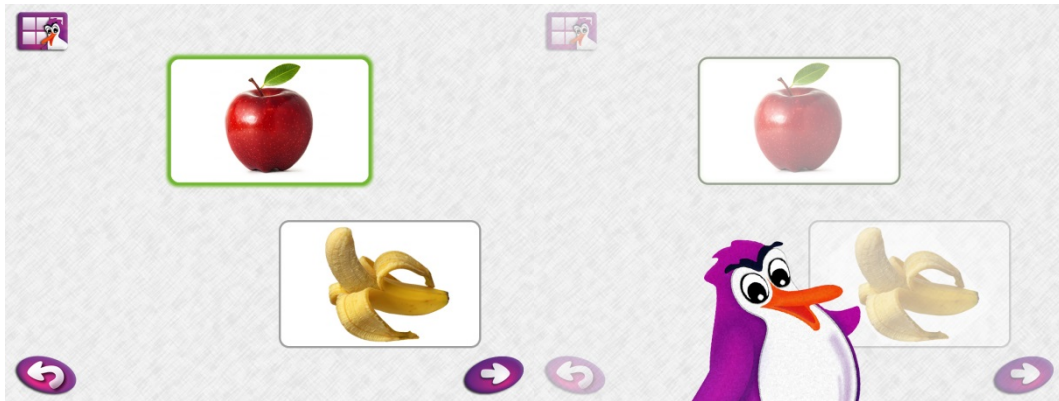
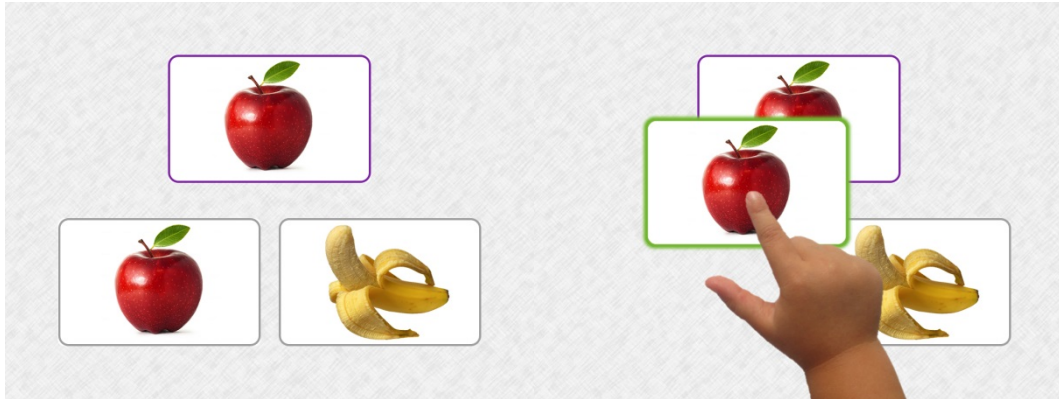
1. Diagrama de Navegació
2. Dissenys d'interfícies
3. Pantalles de creació de prototips
4. Vídeos de demostració
5. Prototips configuració
6. Prototip activitats

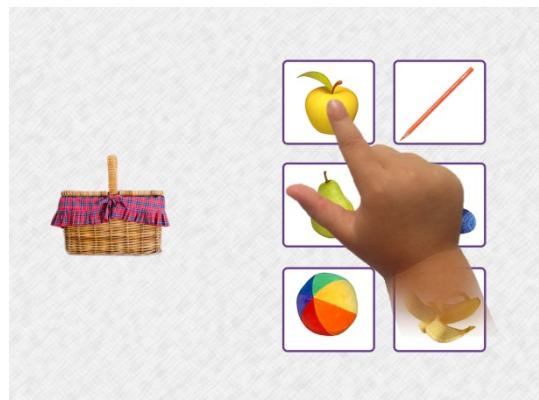
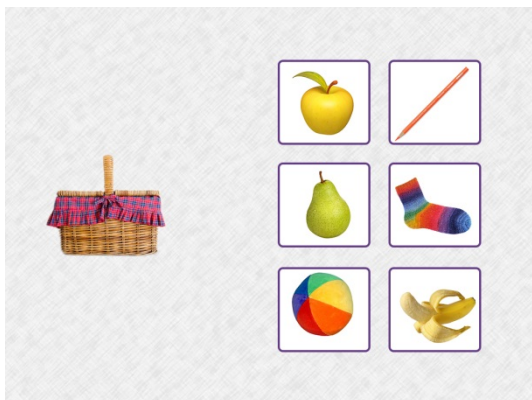
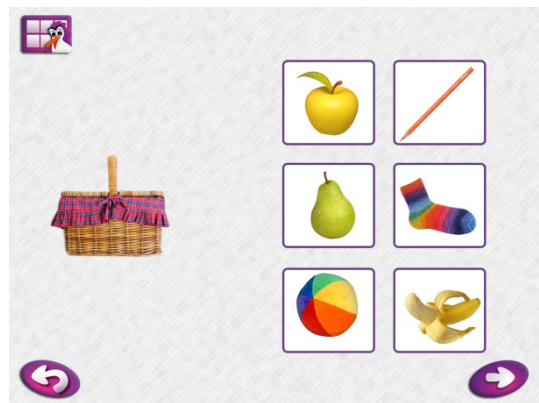
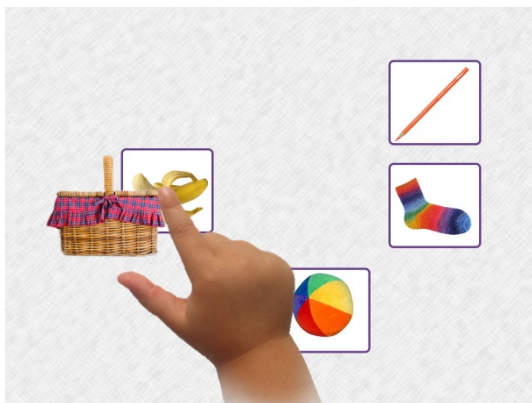
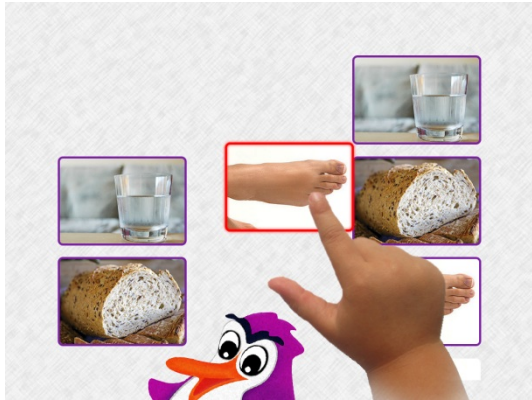
Enllaç al diagrama de navegació:


<https://caco.com/diagrams/QDYyz5s58LULUfic>


ANNEX B: CAPTURES DE PANTALLA


Algunes de les pantalles del producte més destacables. La resta s'entreguen a la carpeta lliurables / DissenyIntericies.








 El lloro




 El gos








El gat







El nen juga amb la pilota





La nena fa un ninot de neu



groc

blau



verd

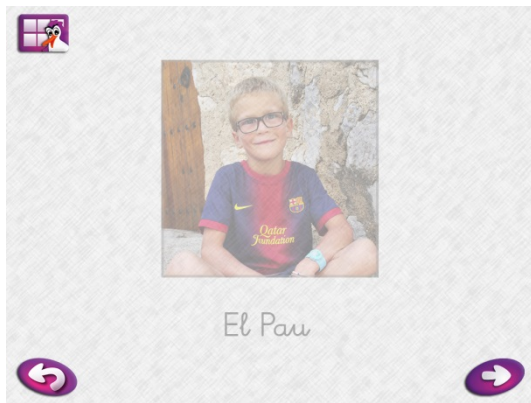
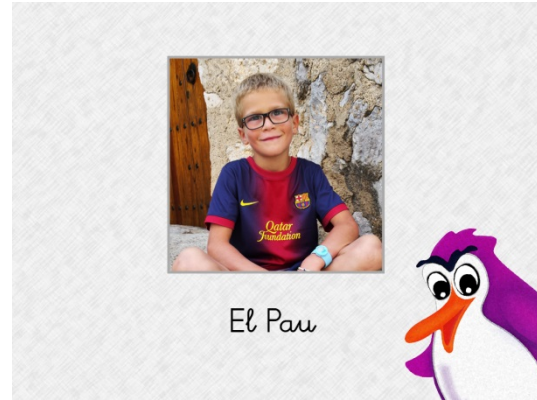


groc

blau

verd





ANNEX C: CURRÍCULUM VITAE

Currículum vitae

Gemma Fàbregas Pallarès

EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL

- Des de 2013 a 2015 **Gestió d'arxiu fotogràfic**
Arxiu Fotogràfic Horacio Seguí
Digitalització, documentació i restauració digital del fons de l'arxiu. Difusió del fons personal del fotògraf.
[Sector de l'activitat](#) Cultura i fotografia
- Des de 1999 a 2011 **Operadora d'imatge digital i dissenyadora gràfica**
Laboratori fotogràfic “24x30 Laboratorios del color”
Digitalització de fotografies en suport paper, diapositives i negatius de diferents formats. Restauració digital d'arxius fotogràfics. Creació i manteniment de la imatge corporativa de l'empresa online i offline. Disseny de productes personalitzats per a clients del laboratori
[Sector de l'activitat](#) Fotografia
- Des de 1997 a 1998 **Dissenyadora gràfica**
Sòlid Comunicació
Creació i supervisió de la imatge corporativa de les empreses del grup.
[Sector de l'activitat](#) Disseny

EDUCACIÓ Y FORMACIÓ

- Actualment **Master en aplicacions multimèdia**
UOC Catalunya - Barcelona, Espanya
Gestió de projectes, creació de projectes multimèdia, disseny d'interfícies, nocions de programació...
- 2003-2013 **Llicenciatura en Història de l'Art**
UB – Barcelona, Espanya
Història de l'art català dels diferents períodes, conservació de bens culturals, tendències historiogràfiques actuals, història del gravat, mètodes i tècniques d'investigació històrica...
Capacitació de l'exercici d'activitats professional en museus, arxius, biblioteques, empreses culturals, protecció i conservació del patrimoni artístic o cultural.
- 1992-1996 **Grau en disseny gràfic**
Escola d'arts Aplicades Pau Gargallo – Badalona. Barcelona, Espanya
Fotografia, arts finals, història de l'art, disseny corporatiu i disseny editorial, creació d'arts finals...

Curriculum vitae

Gemma Fàbregas Pallarès

Cursos	<ul style="list-style-type: none">• Marqueting de continguts (23 hores). Barcelona Activa.• Disseny d'interfícies. UX & UI Mobile Design, usabilitat i experiència d'usuari (60 hores) Barcelona Activa.• Escriure bé: Tècniques d'escriptura i comprensió de textos (60 hores). IL3 Institut de Formació Continua de la UB.• Recursos i materials didàctics interactius (30 hores). IL3 Institut de Formació Continua de la UB.
Competències comunicatives	<ul style="list-style-type: none">• Bones capacitats comunicatives adquirides amb el tracte amb clients i proveïdors en les diferents feines que he desenvolupat i en algunes sessions d'assessorament d'imatge corporativa per a emprenedors i ongs.
Competències d'organització/ gestió	<ul style="list-style-type: none">• Capacitat de gestió de crisis i resolució de conflictes, adquirida al laboratori fotogràfic degut a la mediació amb clients en casos de descontentament.• Capacitat de gestió de projectes adquirida en el desenvolupament de projectes web fets a nivell personal.• Capacitat d'organització adquirida tant en l'experiència al laboratori on en èpoques de puntes de feina es gestionaven diversos clients a l'hora, com en la organització de l'arxiu del fotògraf Horacio Seguí
Competències relacionades amb la feina	<ul style="list-style-type: none">• Excel·lent capacitat de retoc d'imatges digitals adquirida en el departament digital del laboratori fotogràfic.• Capacitat de gestió d'arxius digitals mitjançant el programari Bridge, adquirida a l'arxiu fotogràfic.• Criteri de selecció d'originals fotogràfics per a publicacions i exposicions. • Domini de la suite de disseny Adobe. (Photoshop, Illustrator, Indesign, Bridge)• Domini d'HTML i CSS i del Gestor de continguts WordPress• Coneixements de JavaScript i php• Domini de Word i PowerPoint• Coneixements avançats d'Excel
Altres competències	<ul style="list-style-type: none">• Treball en equip. Disposició i empatia per a formar part d'un grup de treball.• Creativitat per a innovar i proposar solucions a problemes inesperats.• Capacitat de prendre decisions.

ANNEX D: RESULTATS DETALLATS D'UNA ENQUESTA

Enquesta realitzada als pares catalans de nens amb síndrome de down:

11/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down

Estudi per a la creació d'una aplicació de suport a l'aprenentatge de la lectura per a nens i nenes amb síndrome de Down

***Obligatorio**

1. El teu fill amb síndrome de Down és: *

Marca solo un óvalo.

- Nen
 Nena

2. Quants anys té? *

Marca solo un óvalo.

- D' 1 a 3 anys
 4 anys
 5 anys
 6 anys
 7 anys
 8 anys
 9 anys
 10 anys
 11 anys
 12 anys o més

3. Té dificultats visuals? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

4. Té dificultats auditives? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

5. Va a una escola *

Marca solo un óvalo.

- Ordinaria
 D'educació especial
 Totes dues
 Otro:

11/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down

6. Quin curs fa? *

Marca solo un óvalo.

- Llar d'infants
- p3
- p4
- p5
- 1er
- 2on
- 3er
- 4rt
- 5è
- 6è

7. Sap llegir? *

Selecciona todos los que correspondan.

- No llegeix res
- El seu nom
- Algunes paraules
- Ja llegeix frases senceres
- Paràgrafs
- Paràgrafs sencers i comprèn el que ha llegit

8. Reconeix visualment les lletres? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. A l'escola el teu fill/filla i els seus companys aprenen a llegir amb *

Marca solo un óvalo.

- Lletra lligada
- Lletra d'impremta
- Totes dues

10. Acostuma a fer servir la tablet? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Sí, per jugar (inclou aplicacions educatives)
- Sí, per mirar vídeos i escoltar música
- Sí, per mirar fotos
- No
- Otro:

11/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down

11. **Demuestra tenir preferència per la tablet davant d'altres dispositius tecnològics? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Otro:

12. **Juga habitualment amb una aplicació?**

Quina és? *

13. **Quant de temps pot estar distret/a amb el mateix joc? (digital o no) ***

.....

14. **Reconeix el color verd com a correcte i el vermell com a incorrecte? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

15. **Quin color li crida més l'atenció? ***

16. **A casa, qui dels dos dedica més temps a l'educació del nen/nena? ***

Marca solo un óvalo.

- Mare
- Pare
- Tots dos igual
- Otro:

17. **Els pares, teniu coneixements tecnològics? (Si el nivell és diferent entre el pare i la mare, trieu el nivell del qui heu triat a la resposta anterior) ***

Marca solo un óvalo.

- Cap coneixement tecnològic
- Coneixements bàsics: gestió del correu electrònic, xarxes socials...
- Coneixements medis: Gestió i configuració d'aplicacions als diferents dispositius mòbils, programes d'ofimàtica o similars...
- Coneixements alts: Solució de problemes de hardware i software informàtic.

18. **Qui sigui que dediqui més temps a l'educació del nen/nena, quantes hores al dia li pot dedicar en exclusiva? ***

Marca solo un óvalo.

- Menys d' 1 hora
- D' 1 a 2 hores
- Mes de dues hores

Resum de les respostes obtingudes en l'enquesta:

17/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google

gemmafabregaspa@gmail.com

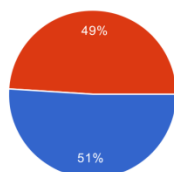
[Editar este formulario](#)

49 respuestas

[Ver todas las respuestas](#)

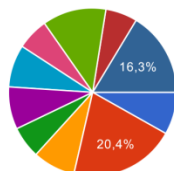
Resumen

El teu fill amb síndrome de Down és:



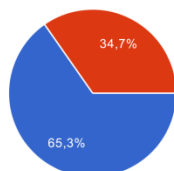
Nen	25	51%
Nena	24	49%

Quants anys té?



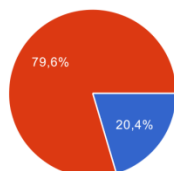
D' 1 a 3 anys	4	8.2%
4 anys	10	20.4%
5 anys	4	8.2%
6 anys	3	6.1%
7 anys	4	8.2%
8 anys	4	8.2%
9 anys	3	6.1%
10 anys	6	12.2%
11 anys	3	6.1%
12 anys o més	8	16.3%

Té dificultats visuals?



Sí	32	65.3%
No	17	34.7%

Té dificultats auditives?



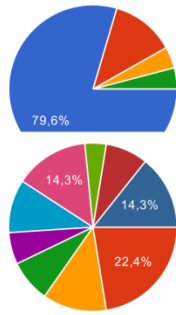
Sí	39	79.6%
No	10	20.4%

Va a una escola

Ordinaria	39	79.6%
D'educació especial	6	12.2%
Totes dues	2	4.1%
Otro	2	4.1%

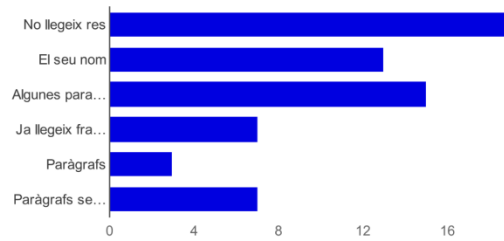
17/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google



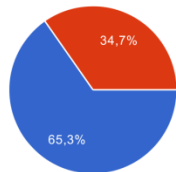
Llar d'infants	0	0%
p3	11	22.4%
p4	6	12.2%
p5	4	8.2%
1er	3	6.1%
2on	5	10.2%
3er	7	14.3%
4rt	2	4.1%
5è	4	8.2%
6è	7	14.3%

Sap llegir?



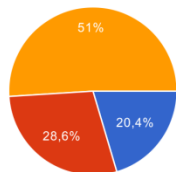
No llegeix res	19	38.8%
El seu nom	13	26.5%
Algunes paraules	15	30.6%
Ja llegeix frases senceres	7	14.3%
Paràgrafs	3	6.1%
Paràgrafs sencers i comprèn el que ha llegit	7	14.3%

Reconeix visualment les lletres?



Sí	32	65.3%
No	17	34.7%

A l'escola el teu fill/filla i els seus companys aprenen a llegir amb



Lletra lligada	10	20.4%
Lletra d'impremta	14	28.6%
Totes dues	25	51%

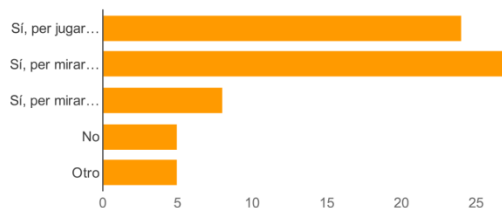
<https://docs.google.com/forms/d/1UeuxKhtDrP0gT8-SOOGEEi5gt83eEyYucrRrkAnWT9k/viewanalytics>

2/6

17/11/2016

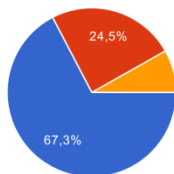
Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google

Acostuma a fer servir la tablet?



Sí, per jugar (inclou aplicacions educatives)	24	49%
Sí, per mirar vídeos i escoltar música	27	55.1%
Sí, per mirar fotos	8	16.3%
No	5	10.2%
Otro	5	10.2%

Demostra tenir preferència per la tablet davant d'altres dispositius tecnològics?



Sí	33	67.3%
No	12	24.5%
Otro	4	8.2%

Juga habitualment amb una aplicació? Quina és?

- No
- no li agrada mirar vídeos
- Juegos educativos
- Jclick
- Ordenador
- Haria que pedir en el cole. En casa no hay tablet. Utiliza mi mac
- Va variant, bombolletes, memory...
- ablah
- Amb el movil
- fifa 2016
- Youtube
- Matematicas
- No, solo usa tablet a modo de tele ver series
- angry birds
- Juegos de aprendizaje
- no se las que usan en el cole
- Puzles
- cap concreta, va canviant i descarregant-se de noves
- Videos y musica
- no
- Cap específica, els jocs no L'agraden molt, prefereix música i vídeos
- BabyRüs
- Playkids
- Varias infantiles
- Baby puzzles

<https://docs.google.com/forms/d/1UeuxKhtDrP0gT8-SOGEei5gt83eEyYucrRrkAnWT9k/viewanalytics>

3/6

17/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google

Rumikub
10 minutos
Memori
Lego
clan
Aplicaciones y juegos Panda
Aplicacion de musica
Yotube
special words..
youtube
d3 memoria
Musicaly
No se quina aplicacio
ninguna
Educa365
Pocas ocasiones a buscar parejas
Youtube per buscar dibuixos i ara app minion

Quant de temps pot estar distret/a amb el mateix joc? (digital o no)

15 min
Depen del joc. Potser 15-20minuts
mes de 1/2 hora
30 minutos
10 mimnuts
Horas
horas
Bastante rato y ahora le gusta q la ayudemos a hacer puzzles y pintemos con ella
poca estona, 5 minuts
10 -15 min
1/2 hora- 3/4H
més d'1 hora
30 minutos
Una hora más o menos
10mins
No usa para jugar el tablet
Horas y horas
no lo se
15 minuts
no ho he quantificat... pero molta estona.. una hora o mes si li resulta molt interessant
Poco tiempo
20 minutos
En jocs de taula diferents 1h
5-10 munutos
Si es digital una hora, si no es digital itja hora
Depen. 10-15 min
1h
10 minutos
30min.
depen pero si l'agrada molta estona 1h
15-20 minutos

<https://docs.google.com/forms/d/1UeuxKhtDrP0gT8-SOOGEEi5gt83eEyYucrRrkAnWT9k/viewanalytics>

4/6

17/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google

Digital horas no digital 5 min. Cada juego

Una

5minuts

poc

20-30 minuts

5 minut

Si es digital todo el tie.po que quiera. Hay que marcarle tiempos

30min

10 minuts

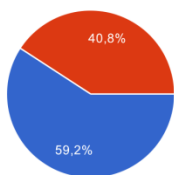
Una hora

Poco

5 minutos

Digital 20-30'

Reconeix el color verd com a correcte i el vermell com a incorrecte?



Sí 29 59.2%
No 20 40.8%

Quin color li crida més l'atenció?

Vermell

Verd

Rojo

vermell

Rojo

blau

no lo se

No ho se. No destacaria cap color.

Rosa

Azul

rosa

Ver

el vermell

no he tenado preferencia

vergel o blau

El rosa

Verde y rojo...por su significado

El amarillo

cridar l'atencio no diria, el seu preferit es el vermell

Lila, rosa y rojo

El verd

Brillants

Rojo su favorito

No lo se

Naranja

verd

<https://docs.google.com/forms/d/1UeuxKhtDrP0gT8-SOOGeei5gt83eEyYucrRrkAnWT9k/viewanalytics>

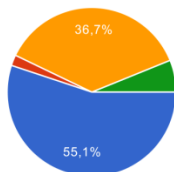
5/6

17/11/2016

Per a pares/mares amb nens amb síndrome de Down - Formularios de Google

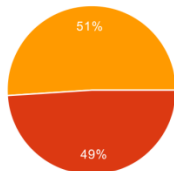
- Cap
- negro
- Lila
- No me he fixat
- Amarillo
- No se

A casa, qui dels dos dedica més temps a l'educació del nen/nena?



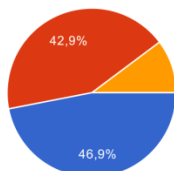
Mare	27	55.1%
Pare	1	2%
Tots dos igual	18	36.7%
Otro	3	6.1%

Els pares, teniu coneixements tecnològics? (Si el nivell és diferent entre el pare i la mare, trieu el nivell del qui heu triat a la resposta anterior)



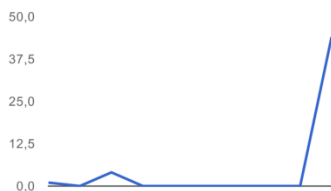
Cap coneixement tecnològic	0	0%
Coneixements bàsics: gestió del correu electrònic, xarxes socials...	24	49%
Coneixements medis: Gestió i configuració d'aplicacions als diferents dispositius mòbils, programes d'ofimàtica o similars...	25	51%
Coneixements alts: Solució de problemes de hardware i software informàtic.	0	0%

Qui sigui que dediqui més temps a l'educació del nen/nena, quantes hores al dia li pot dedicar en exclusiva?



Menys d' 1 hora	23	46.9%
D' 1 a 2 hores	21	42.9%
Mes de dues hores	5	10.2%

Número de respuestas diarias



<https://docs.google.com/forms/d/1UeuxKhtDrP0gT8-SOOGeei5gt83eEyYucrRrkAnWT9k/viewanalytics>

6/6

