

Desenvolupament d'una aplicació amb jocs educatius per a l'ensenyament infantil

Memòria de Projecte Final de Màster Professionalitzador

Màster en Aplicacions Multimèdia

Itinerari de Professionalització

Autora: Edith Llop Roselló

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: Javier Melenchón Maldonado

Gener de 2013

Totes les imatges i recursos utilitzats en l'aplicació "Aprèn amb Manel i la rateta Berta" han estat realitzats per la pròpia autora. El seu ús i distribució es limitarà a l'àmbit acadèmic, amb el consentiment d'aquesta.

*A la meua àvia Mercedes,
per estar sempre al meu costat...
... malgrat no estar-hi...*

Abstract

Cada vegada més, la informàtica està introduint-se en tots els camps del nostre dia a dia. I el de l'educació no anava a ser l'excepció. Per tant, en el present projecte es dissenyarà i s'implementarà una aplicació amb jocs educatius per a reforçar l'aprenentatge infantil de diferents matèries. L'objectiu principal que perseguirà és que els xiquets i xiquetes aprenguen d'una forma lúdica, sense ser conscients que estan estudiant al mateix temps que jugant. A més, també s'intentarà dotar-los de cert grau de llibertat i autosuficiència a l'hora d'interactuar amb tots els jocs que l'aplicació els ofereix. Una vegada implementada, serà provada per xiquets i xiquetes reals, els quals ens donaran les claus per determinar si el producte està predestinat a l'èxit o al fracàs.

Paraules clau: Treball de Fi de Màster, Projecte Fi de Màster, TIC, Aprenentatge, Jocs educatius, Lletres, Números, Formes/Figures, Percepció, Colors, Oci, Educació Infantil, Multimèdia.

Agraïments

En primer lloc, agrair la col·laboració en aquest projecte a la meua germana Talia. Gràcies per ser les mans que dibuixaven sobre paper les idees que tenia en el cap. Tot i que després m'espereva una llarga feina de digitalització, sense eixos primers esbossos el projecte no haguera tingut l'acabat final que té ara.

En segon lloc, als meus pares i amics, per animar-me i suportar-me en moments d'estancament. En especial als primers, que m'han servit de conillets d'índies i han cregut més que jo des del principi en aquest treball.

I en tercer i últim lloc, però no per això menys important, gràcies al meu consultor, Sergio, per la disponibilitat que ha tingut durant aquests quatre mesos de projecte, pels consells donats i per deixar-me fer una aplicació en la que he gaudit molt.

Notacions i Convencions

En la present memòria, s'ha fet ús de les següents tipografies per distingir diferents continguts textuais:

- **Times New Roman:** utilitzada per al cos del document i per als peus de les imatges i taules.
- **Arial:** utilitzada per als títols dels capítols i dels apartats.
- **Lucida Handwriting:** utilitzada per a la reproducció textual dels diàlegs de Manel.
- **Courier New:** utilitzada per a les línies de codi.

A més, cal destacar que la notació utilitzada per a marcar les notes bibliogràfiques han estat els claudàtors [].

Índex

Capítol 1 - Prefaci	13
1.1 Introducció	13
1.2 Descripció del projecte	14
1.3 Objectius	15
1.3.1 Objectius del projecte	15
1.3.2 Objectius de l'aplicació.....	16
1.4 Metodologia	16
1.4.1 Cerca de la ferramenta	16
1.4.2 Estudi de jocs i formes d'aprenentatge	17
1.4.3 Elecció del contingut de l'aplicació.....	17
1.4.4 Disseny dels elements gràfics principals de l'aplicació.....	18
1.4.5 Elecció dels sons principals de l'aplicació	18
1.4.6 Implementació de l'aplicació.....	18
1.4.7 Proves finals de l'aplicació.....	19
1.5 Planificació.....	19
1.5.1 Idees preliminars	21
1.5.2 Lliurament de la proposta.....	21
1.5.3 Primer lliurament parcial del projecte.....	22
1.5.4 Segon lliurament parcial del projecte	23
1.5.5 Lliurament final del projecte.....	24
1.6 Continguts	24
Capítol 2 – Marc Teòric	26
2.1 Introducció	26
2.2 Evolució dels jocs educatius en l'ensenyament infantil	26
2.2.1 Antecedents: els jocs educatius clàssics.....	28
2.2.2 Estat de l'art: els jocs educatius informàtics.....	29
2.3 Aplicacions informàtiques en l'ensenyament infantil	30
2.3.1 Recolzament de les conselleries.....	30
2.3.2 Ordinador en l'aula.....	32
2.3.3 Aplicacions en línia	33
2.3.4 Aplicacions en formats físics	34
2.3.5 Plataformes web amb jocs variats	35
Capítol 3 – Procés de desenvolupament	37
3.1 Introducció	37
3.2 Descripció de l'aplicació	37
3.2.1 Descripció de la interfície.....	38
3.2.2 Mascota virtual.....	40
3.2.3 Jocs implementats.....	41
3.2.4 Perfils d'usuari	48
3.3 Plataformes de desenvolupament.....	48
3.3.1 Adobe Flash Professional CS5.....	48
3.3.2 ActionScript 3.0	49
3.3.3 Cubase SX	50
3.3.4 Adobe Premiere.....	52
3.4 L'aplicació	53
3.4.1 Introducció.....	53
3.4.2 Interacció.....	54
3.4.3 Esdeveniments	55

3.4.4 Tancament	56
3.4.5 Flux d'execució	57
Capítol 4 – Projecte acabat	61
4.1 Introducció	61
4.2 Requisits del sistema	61
4.2.1 Versions de l'aplicació	61
4.2.2 Requisits d'instal·lació	62
4.2.3 Instruccions d'instal·lació	63
4.2.4 Instruccions d'ús	63
4.3 Exemple d'execució	63
4.3.1 Vídeo inicial de presentació	64
4.3.2 Menú principal	64
4.3.3 Pantalla d'ajuda	65
4.3.4 Jocs de paraules	65
4.3.5 Jocs de números	70
4.3.6 Jocs de colors	75
4.3.7 Jocs de Figures i Formes	77
4.3.8 Jocs d'oci	82
4.3.9 Resum de puntuacions	85
4.3.10 Sortida de l'aplicació	86
Capítol 5 – Avaluació	88
5.1 Introducció	88
5.2 Descripció de l'experiment	88
5.3 Resultats	91
5.3.1 Sensació d'aprenentatge	93
5.3.2 Acceptació dels usuaris	93
5.3.3 Aspectes positius	94
5.3.4 Aspectes negatius	95
5.4 Conclusions	95
Capítol 6 – Conclusions i Treballs futurs	97
6.1 Conclusions	97
6.2 Treballs futurs	97
Capítol 7 – Anàlisi econòmic	102
7.1 Pressupost	102
7.2 Anàlisi de mercat	102
7.3 Màrqueting i Vendes	103
Annex 1. Lliurables del projecte	105
Annex 2. Codi font (extractes)	106
Annex 3. Qüestionari de després de les proves	171
Annex 4. Respostes als qüestionaris	173
Annex 5. Captures de pantalla	175
Annex 6. Llibre d'estil	186
Annex 7. Resum executiu	191
Annex 8. Índex analític	195
Annex 9. Bibliografia	196

Figures i taules

Índex de figures

Figura 1: Exemple de llibres educatius infantils.....	13
Figura 2: Pissarra magnètica amb algunes competències tractades.....	14
Figura 3: Ferramentes cercades i estudiades	17
Figura 4: Diagrama de Gantt del projecte.....	20
Figura 5: Diagrama de Gantt de les idees preliminars.....	21
Figura 6: Diagrama de Gantt del lliurament de la proposta.....	21
Figura 7: Diagrama de Gantt del primer lliurament parcial del projecte.....	22
Figura 8: Diagrama de Gantt del segon lliurament parcial del projecte	23
Figura 9: Diagrama de Gantt del lliurament final del projecte	24
Figura 10: Exemple de material didàctic complementari	27
Figura 11: Logotip de “JClic”.....	31
Figura 12: Exemple d'activitat de “JClic”	31
Figura 13: Exemple d'activitats de la Conselleria de Catalunya	32
Figura 14: Pàgina d'inici d'Aula-TIC.....	32
Figura 15: Aplicació web d'Arco Iris	33
Figura 16: Pàgina web d'IXL	33
Figura 17: Aplicació de Boowla i Kwala	34
Figura 18: Exemple d'un dels jocs de Pipo	35
Figura 19: Pàgina web de Vedoque	35
Figura 20: Pàgina web de ChildTopia	36
Figura 21: Exemples de llibres consultats (en la seua versió per a la Comunitat Valenciana).....	38
Figura 22: Esquema de la pantalla principal.....	38
Figura 23: Esquema de la pantalla de matèria	39
Figura 24: Esquema de la pantalla de jocs.....	40
Figura 25: Dues versions de Manel	41
Figura 26: Dos versions de Berta.....	41
Figura 27: Fons de les pantalles principals.....	42
Figura 28: Fons de l'àrea d'oci.....	43
Figura 29: Fons del joc “Falta una”	43
Figura 30: Fons del joc “Com s'escriu?”	44
Figura 31: Fons del joc “Inicials iguals”	44
Figura 32: Fons del joc “Quants som?”	44
Figura 33: Fons del joc “A comptar!”	45

Figura 34: Fons del joc “A sumar!”	45
Figura 35: Fons del joc “De quin color sóc?”	45
Figura 36: Fons del joc “Tria el color”	46
Figura 37: Fons del joc “Quin falta?”	46
Figura 38: Fons del joc “Quin sobra?”	46
Figura 39: Fons del joc “Les siluetes”	47
Figura 40: Fons del joc “Els personatges”	47
Figura 41: Fons del joc “On estic?”	47
Figura 42: Organigrama del contingut de l'aplicació	48
Figura 43: Entorn de treball del Adobe Flash Professional CS5	49
Figura 44: Codi Actionsript 3 utilitzat en la Pàgina Principal de l'aplicació.....	50
Figura 45: Entorn de treball del Cubase SX	51
Figura 46: Targeta de so externa i micròfon utilitzats per gravar la veu	52
Figura 47: Entorn de treball d'Adobe Premiere.....	52
Figura 48: Detall de l'aparició del nom del joc al passar el ratolí per damunt	55
Figura 49: Esquerra: Botó amb el ratolí a sobre Dreta: Botó en repòs.....	55
Figura 50: Detall de l'actualització de la puntuació com a conseqüència d'un clic	56
Figura 51: Detall de les conseqüència de fer clic i arrastrar	56
Figura 52: Botó eixir de l'aplicació	57
Figura 53: Botó de tancament de l'aplicació	57
Figura 54: Flux principal de l'aplicació.....	60
Figura 55: Icona sobre la que s'haurà de fer clic per a jugar amb l'aplicació	63
Figura 56: Vídeo Inicial de presentació.....	64
Figura 57: Pantalla Principal de l'aplicació.....	65
Figura 58: Pantalla d'ajuda per a pares i tutors	65
Figura 59: Accés a l'àrea de lletres.....	66
Figura 60: Accés al joc “Falta una”	67
Figura 61: Solucions al joc “Falta una”	67
Figura 62: Detall del botó per a silenciar la música de fons.....	68
Figura 63: Accés al joc “Com s'escriu?”	69
Figura 64: Resposta correcta en el joc “Com s'escriu?”	69
Figura 65: Accés al joc “Inicials iguals”	70
Figura 66: Accés a l'àrea de números.....	71
Figura 67: Accés al joc “Quants som?”	72
Figura 68: Accés al joc “A comptar!”	73
Figura 69: Accés al joc “A sumar!”	74
Figura 70: Resposta correcta en el joc “A sumar!”	74

Figura 71: Accés a l'àrea de colors.....	75
Figura 72: Accés al joc “Tria el color”	76
Figura 73: Resposta correcta en el joc “Tria el color”	76
Figura 74: Accés al joc “De quin color sóc?”.....	77
Figura 75: Accés a l'àrea de figures	78
Figura 76: Accés al joc “Les siluetes”	79
Figura 77: Siluetes correctament enllaçades en el joc “Les siluetes”	79
Figura 78: Accés al joc “Quin falta?”.....	80
Figura 79: Sèrie correcta en el joc “Quin falta?”.....	80
Figura 80: Accés al joc “Quin sobra?”	81
Figura 81: Accés a l'àrea d'oci.....	82
Figura 82: Accés al joc “Els personatges”	83
Figura 83: Creació d'un personatge creat amb el joc “Els personatges”	83
Figura 84: Accés al joc “On estic?”.....	84
Figura 85: Pantalles del joc “On estic?”	85
Figura 86: Pantalla resum de les puntuacions.....	85
Figura 87: Elecció de sortida de l'aplicació	86
Figura 88: Vídeo de crèdits finals.....	86
Figura 89: Mostreig de tots els jocs utilitzats	90
Figura 90: Caretes utilitzades com a resposta a les preguntes de les enquestes	90
Figura 91: Puntuacions obtingudes en cada pregunta.....	92
Figura 92: Jocs que més han agradat als xiquets	92
Figura 93: Jocs que menys han agradat als xiquets	93
Figura 94: Possible organigrama de versions futures de l'aplicació.....	100
Figura 95: Senyes identificatives de l'aplicació	103

Índex de taules

Taula 1: Competències i jocs de l'aplicació	25
Taula 2: Versions de l'aplicació	62
Taula 3: Benvinguda al joc per part de Manel	64
Taula 4: Benvinguda a l'àrea de “paraules” per part de Manel	66
Taula 5: Explicació del joc “Falta una” donada per Manel	66
Taula 6: Explicació del joc “Com s'escriu?” donada per Manel	68
Taula 7: Explicació del joc “Inicials iguals” donada per Manel.....	70
Taula 8: Benvinguda a l'àrea de “números” per part de Manel.....	71
Taula 9: Explicació del joc “Quants som?” donada per Manel	71

Taula 10: Explicació del joc “A comptar!” donada per Manel.....	72
Taula 11: Explicació del joc “Quants som?” donada per Manel	73
Taula 12: Benvinguda a l'àrea de “colors” per part de Manel.....	75
Taula 13: Explicació del joc “Tria el color” donada per Manel	75
Taula 14: Explicació del joc “De quin color sóc?” donada per Manel	77
Taula 15: Benvinguda a l'àrea de “figures” per part de Manel	77
Taula 16: Explicació del joc “Les siluetes” donada per Manel	78
Taula 17: Explicació del joc “Quin falta?” donada per Manel	80
Taula 18: Explicació del joc “Quin sobra?” donada per Manel.....	81
Taula 19: Benvinguda a l'àrea de “oci” per part de Manel.....	82
Taula 20: Explicació del joc “Els personatges” donada per Manel	82
Taula 21: Explicació del joc “On estic?” donada per Manel	84
Taula 22: Preguntes fetes als xiquets després de la prova	89
Taula 23: Ordre en el que s'han provat els jocs	91

Capítol 1 - Prefaci

1.1 Introducció

L'ensenyament infantil és l'etapa educativa que inclou els xiquets i xiquetes des del seu naixement fins a que assoleixen l'edat de 6 anys. La seua finalitat principal és contribuir al desenvolupament físic, social, afectiu i intel·lectual [BOE06]. I en aquest últim aspecte és en el que ens basarem per a portar a terme aquest projecte.

Aproximadament a partir de l'edat de tres anys, els xiquets i xiquetes comencen a donar mostres de comunicació, són capaços d'anar formant les seues primeres frases, de fer-se entendre, d'anar deixant de banda els dits i substituir-los per paraules. És aleshores quan s'inicia el procés d'aprenentatge formal.

Fins aleshores, tot s'havia basat en la comunicació oral. Els xiquets tenen llibres, que fullegen d'allò més entretinguts incitats per eixos dibuixos de colors que tant els criden l'atenció. Però no coneixen ni entenen massa bé què són aquells caràcters, generalment en negre, que apareixen acompanyant-los. I és hora ja de que es familiaritzen amb ells.



Figura 1: Exemple de llibres educatius infantils

El procés d'ensenyament és un procés lent, pas a pas. Se'ls van introduint primer les vocals, després les consonants, i a poc a poc van aprenent la formació de les paraules escrites i, fins i tot, de frases senzilles. El mateix passa amb la resta de coneixements que han d'anar adquirint, com els números i la seua futura aplicació en les operacions, les sèries, etc.

Tots aquests aspectes són el que es van a tenir en compte a l'hora de desenvolupar el present projecte.

1.2 Descripció del projecte

El projecte consisteix en el desenvolupament d'una aplicació amb jocs educatius destinats a xiquets en l'etapa final del seu aprenentatge infantil i l'etapa inicial del seu aprenentatge primari. Aquestes etapes coincideixen amb xiquets d'edats compreses entre els 6 i els 7 anys.

Amb aquesta aplicació, els xiquets i xiquetes aprendran i reforçaran els conceptes que els han ensenyat en l'escola mentre juguen amb els diversos jocs que s'hi troben. Els jocs apareixeran agrupats per categories i així poder focalitzar-se en un aspecte en concret del seu ensenyament. Es trobaran jocs en els que reforçaran els seus coneixements sobre les diferents competències marcades en el model d'ensenyament actual. D'aquesta manera, es treballaran les lletres, els números, els colors, les figures, les formes, etc. Fins i tot es podran trobar altres jocs destinats a l'oci, tots ells amb una intenció educativa implícita.



Figura 2: Pissarra magnètica amb algunes competències tractades

Per a que els jugadors no perden el fil conductor en cap moment, existirà una mascota que serà l'encarregada de guiar-los pels diferents jocs als que vagen accedint. Aquesta mantindrà en tot moment diàlegs amb els participants, indicant-los si les seues respostes han estat correctes o no, fent-los explicacions dels jocs per a que els usuaris sàpiguen què han de fer i animant-los a continuar immersos en l'aventura d'aprendre.

A més, no hi haurà cap ordre predefinit ni marcat per a interactuar amb l'aplicació. Els usuaris tindran total llibertat per elegir el joc al que volen jugar, sense necessitat de cap continuïtat entre ells. Podran anar endavant, enrere i, fins i tot, repetir els jocs als que ja hagen jugat, tot depenent dels seus gustos o prioritats.

En resum, es vol aconseguir crear un món interactiu, en el que els xiquets i xiquetes, a més de divertir-se, aprenguen sense ser conscients de que ho estan fent.

1.3 Objectius

Els objectius del projecte es divideixen en dos grans grups. Per una banda, es tracten els objectius del propi projecte, els quals poden ser extensibles a qualsevol altre projecte realitzat amb aquestes característiques. Per una altra banda, es troben els objectius de l'aplicació implementada, els quals ja són més específics per a cada cas en concret i per a cada projecte desenvolupat.

1.3.1 Objectius del projecte

En primer lloc, i en relació amb els objectius del propi projecte, existeixen quatre objectius clarament diferenciats, i que es mostren tot seguit:

- Estudi del context:

Quan es realitzen projectes d'aquest tipus és convenient fer un estudi del que ja s'ha inventat, del que ja s'utilitza, del que ja està en el mercat, per així poder implementar un producte que estiga a l'altura. Gràcies a aquest estudi, també es coneixeran les tendències actuals, podent així adaptar el seu contingut i les seues ofertes al que el públic demana. Amb tot això, i amb l'ajuda també d'una visió de l'aprenentatge i la seua evolució fins el món actual, es podran desenvolupar jocs que s'adapten al mètode d'ensenyament utilitzat en l'actualitat.

- Disseny de l'aplicació:

Per portar a terme la tasca de disseny s'ha de pensar a quin públic objectiu va dirigida aquesta aplicació. Com que es tracta de xiquets i xiquetes d'entre 6 i 7 anys d'edat, hauran de prendre gran protagonisme els elements gràfics, les animacions simpàtiques i les interaccions que no requerisquen gran precisió.

- Implementació de l'aplicació:

Aquest objectiu està estretament relacionat amb el que s'ha mostrat anteriorment. Tot allò que s'ha dissenyat ho ha d'integrar la nostra aplicació. Per a això, s'haurà de fer un estudi o una visió global de totes les ferramentes que hi ha disponibles i que es podrien utilitzar per a la seua implementació, elegint aquella que més s'adapte a les necessitats de l'aplicació.

- Prova de l'aplicació:

Una vegada acabats tots els objectius anteriors, les proves fetes amb xiquets i xiquetes reals reflectiran si l'aplicació ha estat ben implementada o, si pel contrari, hi ha aspectes que s'han de retocar o canviar. Aquest objectiu serà important per veure si els usuaris han acceptat el producte i l'han trobat amigable, útil o fàcil d'utilitzar, entre d'altres característiques.

1.3.2 Objectius de l'aplicació

Una vegada vistos els objectius del projecte en general, s'analitzaran els objectius de l'aplicació implementada en particular. Aquests estan més relacionats amb els objectius que s'esperen que complisquen cadascun dels jocs i la seua repercussió en els usuaris. És per això que tots giren al voltant dels xiquets i xiquetes, usuaris per excel·lència d'aquesta aplicació. Entre d'altres, objectius d'aquest tipus podrien ser el que es llisten a continuació:

- Els xiquets aprenen i reforcen coneixements sobre la competència lingüística.
- Els xiquets aprenen i reforcen coneixements sobre la competència matemàtica.
- Els xiquets aprenen i reforcen coneixements sobre la competència del coneixement.
- Els xiquets es divertisquen mentre aprenen.
- Els xiquets interactuen amb la interfície d'una forma amigable i natural.
- Els xiquets tinguen autonomia i iniciativa personal per jugar sense l'ajuda d'un adult.
- Els xiquets es senten en tot moment immersos dins del món virtual mostrat en l'aplicació.
- Els xiquets es senten motivats per seguir aprenent amb aquesta aplicació.

1.4 Metodologia

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'han hagut de prendre una sèrie de decisions inicials, que servien de definició d'aquest. Una vegada es va tenir clar que s'anava a implementar una aplicació amb un conjunt de jocs educatius per a xiquets, es passava a una nova etapa d'estudi i eleccions que es veuran en els apartats que es mostren a continuació. I amb les decisions d'aquest tipus preses, ja es donava un pas més i s'iniciava la implementació de l'aplicació, així com un període posterior de proves.

1.4.1 Cerca de la ferramenta

La fase de cerca de ferramentes disponibles en el mercat per a poder implementar l'aplicació va ser decisiva. Cadascuna d'elles oferia unes possibilitats i prestacions, que influïen clarament sobre el

contingut de l'aplicació. O al menys, sobre la seua forma d'implementar-la i presentar-la posteriorment als usuaris.



Figura 3: Ferramentes cercades i estudiades

Es va fer una cerca per Internet i es varen barallar diverses opcions. Es varen estudiar totes elles, per veure quina era la que més s'adaptava a les necessitats que inicialment marcava l'aplicació. Fins que finalment es va elegir aquella que, baix els criteris inicials de l'aplicació, es va veure que oferia millors funcionalitats.

1.4.2 Estudi de jocs i formes d'aprenentatge

Paral·lelament, es va fer altre tipus d'estudi. Com que l'aplicació anava a incloure jocs educatius, s'havia de fer un estudi previ sobre quines eren les metodologies d'estudi actuals que s'aplicaven als xiquets d'edats entre 6 i 7 anys.

A més, també s'analitzaren les aplicacions i jocs que ja estaven disponibles, per veure com havien aplicat les metodologies educatives estudiades i comentades en el paràgraf anterior, i així tenir un model del que partir.

1.4.3 Elecció del contingut de l'aplicació

Amb tots els estudis fets durant els apartats anteriors, ja es tenia el material necessari per perfilar el contingut que realment oferiria l'aplicació.

En primer lloc es varen estudiar quines competències educatives s'anaven a reforçar mitjançant l'aplicació. Una vegada aquestes matèries varen estar clares, es va aprofundir en cadascuna d'elles per a decidir com s'anava a realitzar aquest reforç i quins eren els jocs que s'hi anaven a incloure per a acomplir aquests objectius.

1.4.4 Disseny dels elements gràfics principals de l'aplicació

Un dels aspectes més importants en aplicacions per a xiquets i xiquetes és l'aparició de gran quantitat d'elements gràfics, per a que els inciten a participar d'una forma més activa i, al mateix temps, els ajude a aprendre d'una forma lúdica.

Hi havia certs elements gràfics que anaven a estar presents en tots els jocs. Entre ells cal destacar la mascota virtual, la tipografia de les lletres i els fons de cadascun dels jocs. En el disseny d'aquests elements gràfics són en els primers sobre els que es va treballar.

Tot i això, a mesura que la implementació de l'aplicació avançava també foren necessaris dissenyar grans quantitats de dibuixos i imatges més, els quals s'anaven portant a terme a mesura que les necessitats ho marcaven.

1.4.5 Elecció dels sons principals de l'aplicació

Altre dels aspectes primordials en aplicacions per a xiquets i xiquetes és la presència de sons. Per a aquesta aplicació es podien incloure molts tipus de sons, i es va fer una recopilació dels mateixos.

En primer lloc, es varen mirar possibles cançons que es pogueren reproduir de fons mentre els usuaris jugaven, així com dues cançons que serviren per al vídeo de presentació inicial i per al vídeo de crèdits finals. També es va buscar un so que marcara les respostes correctes intermèdies. Ambdós es varen traure de bancs de sons gratuïts. Les músiques de fons dels vídeos i dels jocs es varen baixar de la pàgina de Jamendo [Jamendo] i el so de la resposta intermèdia de la pàgina de GRSites [GRSites], un dels tants bancs de sons gratuïts que hi ha en Internet.

En segon lloc, es varen enregistrar altres sons necessaris. Es necessitava una veu que donara vida a la mascota virtual. Així que es va elegir una, i es varen gravar les frases i paraules que aquesta podia dir durant el temps en el que els xiquets i xiquetes estaven jugant amb l'aplicació.

1.4.6 Implementació de l'aplicació

Com ja s'ha vist en el punt anterior, la fase següent a totes les que s'han presentat era la de començar la implementació del que seria l'aplicació real.

Va ser necessari un estudi previ de la ferramenta per a recordar conceptes, així com un reforç del llenguatge associat per poder gestionar la interacció amb els usuaris. I a partir d'aquests, es va començar a fer realitat allò que s'havia plasmat simplement sobre paper en forma d'esbós.

S'anaven unint conceptes, creant funcionalitats i integrant tots els elements dissenyats en la fase anterior. Sempre intentant que la implementació i, en especial, el disseny de la interfície de l'aplicació fora intuïtiu, amigable i cridaner per als xiquets i xiquetes d'aquestes edats.

1.4.7 Proves finals de l'aplicació

Una vegada l'aplicació acabada, resulta interessant i important mostrar-la al públic objectiu que en farà ús. D'aquesta manera es sabrà si la seua implementació i disseny han sigut correctes o si s'ha de canviar alguna cosa per a que siga més acceptada entre tots ells.

Per a això, es va elegir un grup de xiquets i xiquetes amb les edats adequades i se'ls deixà jugar lliurement amb l'aplicació. Al acabar, se'ls va fer unes preguntes per a veure si havien trobat dificultats a l'hora interactuar amb ella i descobrir què els havien paregut els jocs (interessants, fàcils, complicats, divertits, avorrits, ...).

També, i per tenir el punt de vista de la gent adulta, es va mostrar el projecte a educadors i pares, per descobrir si veien aquesta aplicació útil en l'aprenentatge.

1.5 Planificació

El present projecte es divideix en cinc grans etapes, marcades per les pràctiques entregables.

En la pàgina següent es troba el Diagrama de Gantt que resumeix la planificació total del projecte. En aquesta imatge es poden veure les cinc etapes ben diferenciades, amb un espai entre elles per poder detectar-les més ràpidament.

Com que la imatge és molt petita i no es pot veure el detall de cadascuna de les etapes, es dividirà en imatges més clares que s'afegiran en els apartats que formen part d'aquesta secció. En aquestes seccions s'han redactat i explicat cadascuna d'aquestes cinc etapes, i s'han acompanyat amb la part de la imatge del diagrama de Gantt que els correspon.

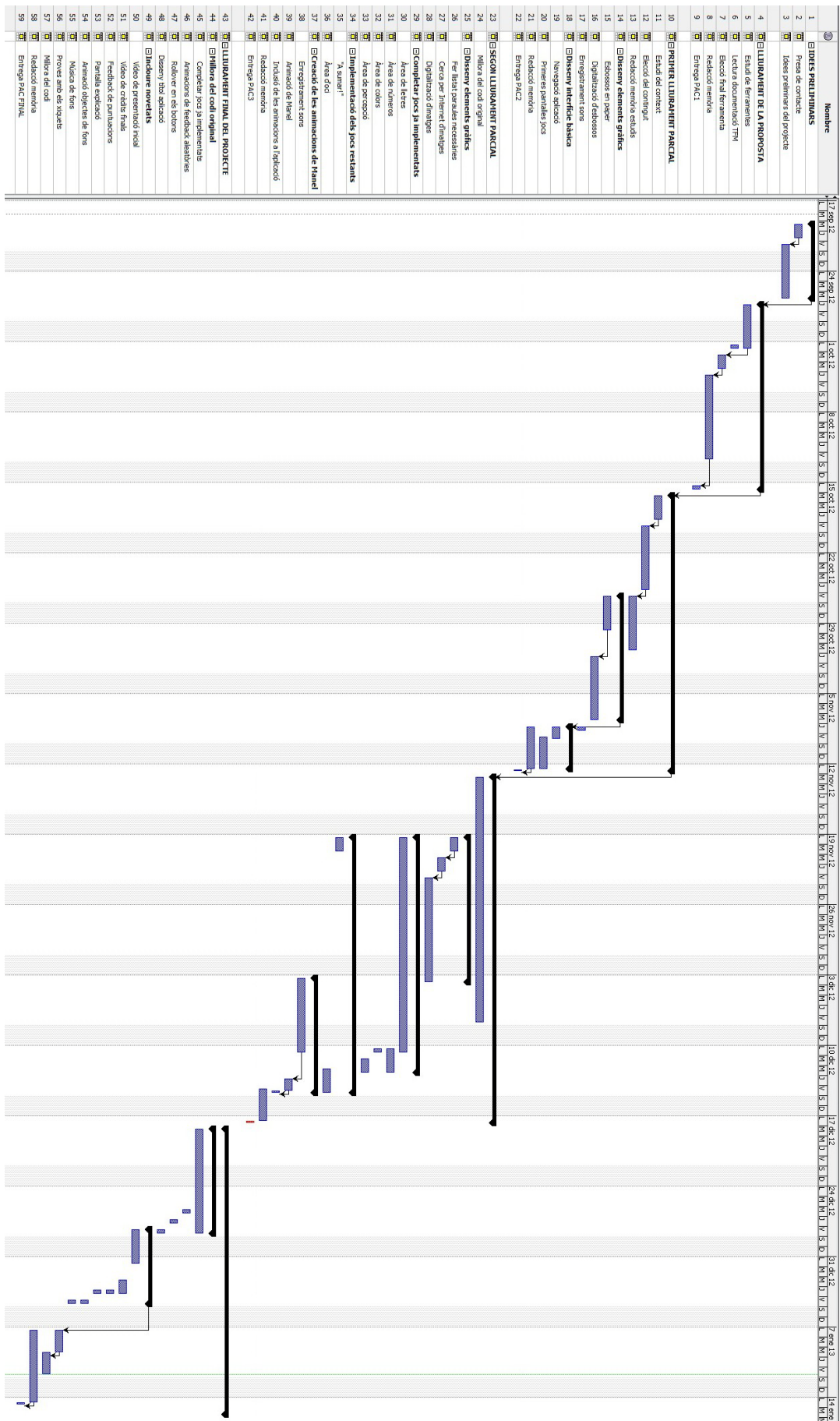


Figura 4: Diagrama de Gantt del projecte

1.5.1 Idees preliminars

Aquesta fase d'Idees preliminars es va iniciar el mateix dia que es començava el semestre universitari, és a dir, el 19 de setembre de 2012, i va finalitzar una setmana després, més concretament el dia 26 d'aquest mateix mes.

Durant els dos primers dies d'aquesta fase de planificació, es va fer una presentació per part del consultor responsable del Treball Final de Màster i del propi alumne. En ella, es varen intercanviar opinions i experiències, per conèixer més la situació actual de cadascun d'ells.

A partir d'aquest moment, ja es varen centrar en aspectes relacionats amb el projecte, mostrant i perfilant les idees preliminars, d'on va eixir la idea d'implementar una aplicació o un espai web dedicat a l'aprenentatge infantil.

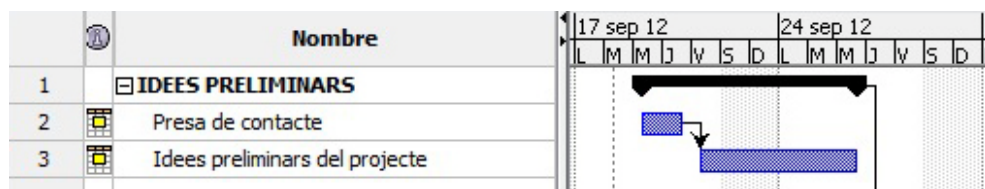


Figura 5: Diagrama de Gantt de les idees preliminars

1.5.2 Lliurament de la proposta

La fase de Lliurament de la proposta va començar immediatament a continuació de la fase anterior, i tenia una durada fins el 15 d'octubre, data en la que coincidia el lliurament de la primera PAC.

Aquesta es va centrar en dos aspectes fonamentals. El primer d'ells es va portar endavant durant la primera setmana i es va basar en l'estudi de les ferramentes disponibles per a la implementació de l'aplicació, així com l'elecció final d'una d'elles. El segon d'ells, que va ocupar les dues setmanes restants, es va dedicar a llegir la documentació sobre com realitzar un Treball Final de Màster i en la redacció dels primers capítols de la memòria.

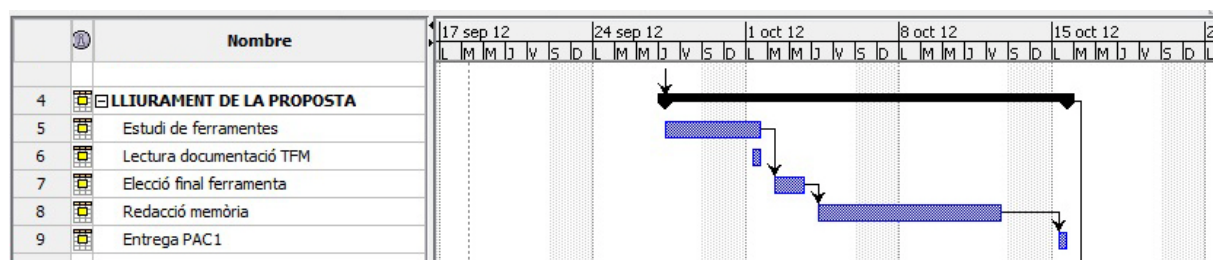


Figura 6: Diagrama de Gantt del lliurament de la proposta

1.5.3 Primer lliurament parcial del projecte

La fase de Primer lliurament de la proposta va començar només va acabar la fase de lliurament de la proposta, i tenia una durada fins l'11 de novembre, data de lliurament de la segona PAC.

En aquesta es poden diferenciar tres etapes ben marcades, i que s'explicaran a continuació.

La primera d'elles, una etapa d'investigació. Durant aquesta, es va fer un estudi del context en el que es troben els estudis i les metodologies d'aprenentatge actualment. Així mateix, es va fer una cerca exhaustiva de les activitats i aplicacions que ja existeixen i que guarden certa similitud amb la que es va a desenvolupar com a Projecte Final de Màster.

La segona etapa, i en base als coneixements adquirits durant la primera, es basava en l'elecció i decisió dels continguts que anava a tenir l'aplicació final a desenvolupar. Durant aquesta, es va decidir tant les àrees sobre les que es volia treballar com els jocs que anaven a incloure cadascuna d'elles.

Ja per últim, en la tercera etapa, es va materialitzar tot el que s'havia decidit en les etapes anteriors. Així, començava el disseny dels elements gràfics principals de l'aplicació (entre els que s'han de destacar el de les mascotes Manel i Berta, el dels botons principals per a navegar per l'aplicació i el dels fons de cadascun dels jocs) i el de la pròpia aplicació. Es va implementar una primera aproximació, en la que es podia navegar entre totes les pantalles que la formaven i es podia jugar a la primera pantalla de la gran majoria dels jocs marcats com a contingut.

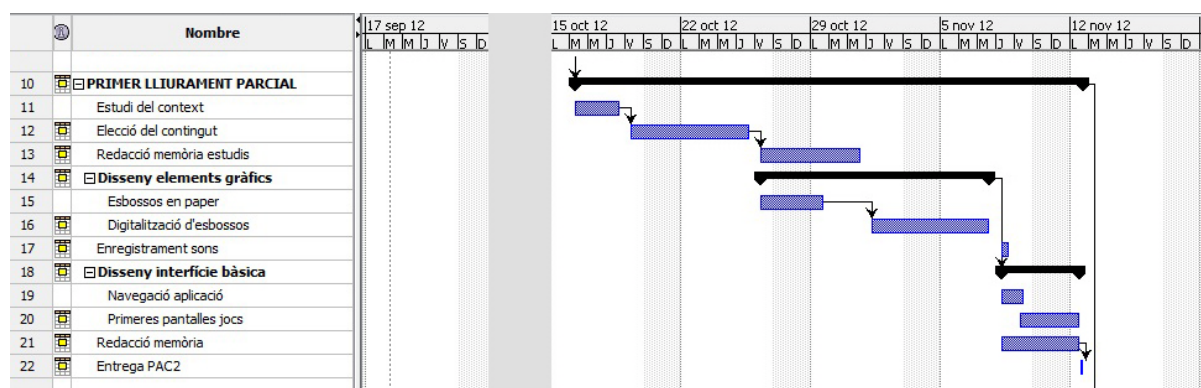


Figura 7: Diagrama de Gantt del primer lliurament parcial del projecte

1.5.4 Segon lliurament parcial del projecte

Immediatament després de la fase del primer lliurament parcial del projecte, arribaria la fase de Segon lliurament de la proposta, i tenia una durada fins l'11 de novembre, data de lliurament de la segona PAC.

Com veurem tot seguit, el treball d'aquesta fase es va centrar en el disseny dels elements gràfics necessaris, així com en la implementació de gran part de l'aplicació. Però abans d'implementar res de nou, es van realitzar unes millores i optimitzacions del codi resultant de la PAC anterior.

Per una banda, es va realitzar el disseny gràfic de totes aquelles imatges estàtiques que serien necessàries per als jocs. Es va fer un llistat de les possibles paraules a tractar en els jocs (basant-se en el contingut de tots ells) i es varen dibuixar digitalment. També es varen realitzar les imatges dinàmiques de Manel referents a les explicacions dels jocs i el feedback de la resposta introduïda pels xiquets. Això va implicar l'enregistrament dels diàlegs i les frases, així com la creació de les animacions pertinents.

Per altra banda, es va completar els jocs del que s'havia fer un primer esbós en la pràctica anterior amb totes les pantalles que es mostrarien. A més, també es va dur a terme la implementació dels tres jocs que s'havien quedat sense implementar durant la fase prèvia, el joc "A sumar!" que es va acabar i els jocs de l'àrea d'oci, que es va crear una primera aproximació.

D'aquesta manera s'aconseguia tenir una primera versió beta del joc, amb la que ja es podia jugar, però la que també tenia encara alguns aspectes que millorar i d'altres problemes que solucionar.

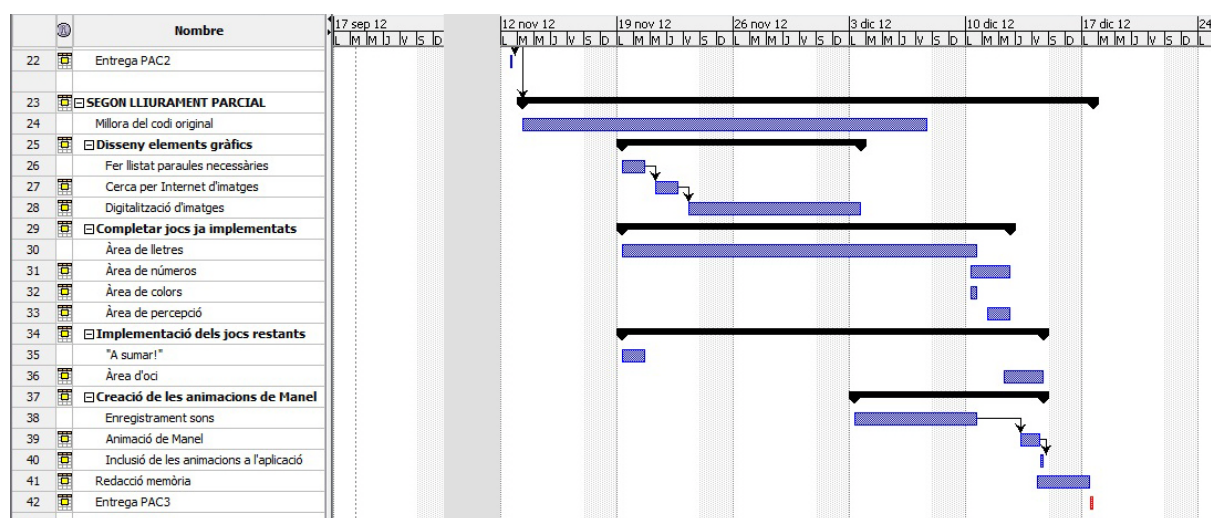


Figura 8: Diagrama de Gantt del segon lliurament parcial del projecte

1.5.5 Lliurament final del projecte

Per a acabar, s'entraria en la fase final de l'aplicació, que s'allargaria fins el dia 14 de gener de 2013, data en la que s'havia de fer l'entrega definitiva del projecte.

Aquesta etapa tenia tres fases clarament diferenciades. La primera d'elles, per a retocar i tancar tots els aspectes que s'havien quedat sense implementar en etapes anteriors, així com pol·lir tots aquells jocs o funcionalitats que no tenien la reacció esperada. En definitiva, donar per acabada l'aplicació i que aquesta funcionara correctament.

La segona fase, va ser la fase de proves amb xiquets reals. Per a això, es va anar durant uns dies a un col·legi i es va mostrar el joc a xiquets de sis anys d'edat. Se'ls deixava jugar lliurement, mentre es feia una observació del seu comportament.

I ja pel últim, i compaginant-la amb la fase anterior, es va fer la redacció del que seria la memòria final. Per a això, es varen completar i revisar els punts que s'havien redactat en la versió de la memòria de l'entrega anterior, i es varen afegir tots aquells que encara faltaven i que no s'havien pogut tractar fins el moment.

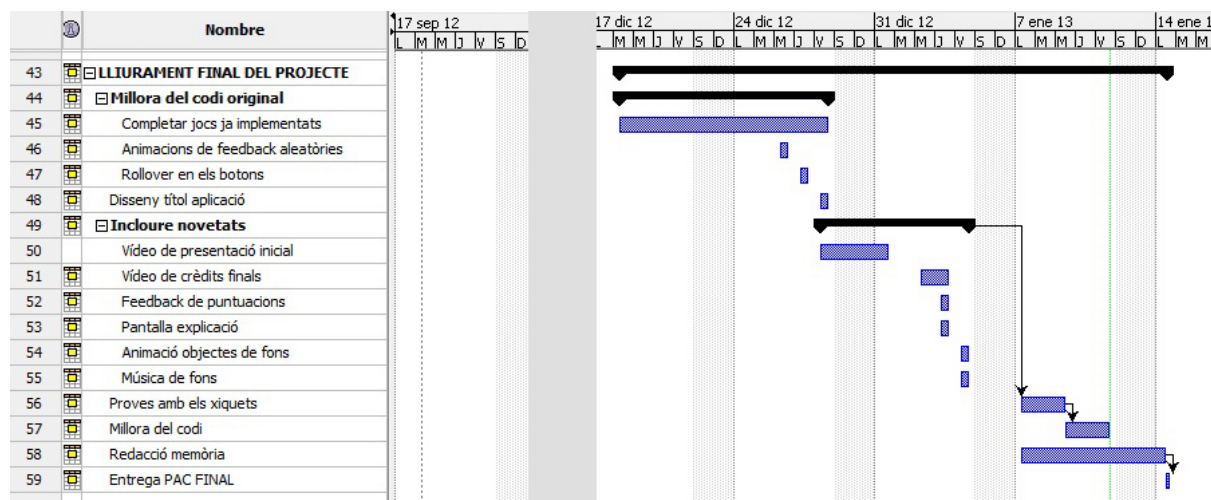


Figura 9: Diagrama de Gantt del lliurament final del projecte

1.6 Continguts

Com ja s'ha dit, el projecte consisteix en una aplicació educativa per a xiquets, que es pot executar des de qualsevol ordinador. L'aplicació es troba dividida en cinc grans grups, en els que es tracten diferents competències. En cadascuna d'elles, s'hi inclouen una sèrie de jocs que reforcen els conceptes que en elles s'estudien. Tot i que les dimensions d'aquest tipus de jocs poden ser infinites, en el nostre

cas, i al tractar-se d'un projecte final de màster, s'han acotat bastant. Més concretament, es treballen les següents competències i els següents jocs (els quals estaran explicats amb més detall en el Capítol 4 d'aquesta memòria).

COMPETÈNCIA:	JOCS:		
Lingüística	Com s'escriu?	Falta una	Inicials iguals
Matemàtica	A comptar!	A sumar!	Quants som?
Colors	De quin color sóc?	Tria el color	
Percepció	Les siluetes	Quin falta?	Quin sobra?
Oci	Els personatges	On estic?	

Taula 1: Competències i jocs de l'aplicació

Capítol 2 – Marc Teòric

2.1 Introducció

Durant els últims anys, l'evolució tecnològica ha provocat una incrustació massiva de la tecnologia digital en l'entorn de l'aprenentatge, provocant grans diferències en la forma d'ensenyar, i prometent també canvis millors en la pràctica d'aquesta en el futur [Picard04].

Els ordinadors han servit com a ferramentes per ajudar en l'aprenentatge, des d'activitats simples de classe en els nivells inferiors fins a l'estudi de matèries més complicades a nivell universitari. En molts casos, aquest ús informàtic es deu a l'existència de gràfics i animacions dinàmiques amb molt de color que no tenen una connexió intrínseca amb el contingut intel·lectual, cosa que fa que siguin més atractius per als estudiants i que els ajuda a entendre i memoritzar millor conceptes relacionats amb la matèria estudiada.

Educadors i investigadors educatius coincideixen en l'opinió de que l'interès i la participació activa són factors importants en el procés d'aprenentatge. Creuen que les noves tecnologies poden jugar un paper particularment important en aquest procés, permetent nous tipus de sistemes d'aprenentatge de la gent a través d'una interacció natural. Mitjançant aquesta tècnica persegueixen tres objectius importants. En primer lloc, intenten desenvolupar sistemes per aprendre de manera més ràpida certs conceptes a partir d'instruccions humanes naturals i interaccions que puguin realitzar per ells mateixa. En segon lloc, aspiren a aconseguir un enteniment més profund de l'aprenentatge i desenvolupament humans creant models integrats. En tercer i últim lloc, volen utilitzar aquests models i entrenaments per a crear tecnologies atractives que ajuden als estudiants a aprendre millor.

2.2 Evolució dels jocs educatius en l'ensenyament infantil

Joc i aprenentatge són dos conceptes que estan estretament relacionats. L'aprenentatge pot prendre un caràcter lúdic, amb la qual cosa el joc es convertirà en una forma d'aprendre i contribuirà als fins educatius.

Si als procediments agradables i naturals als que els xiquets responen de forma espontània, s'agreguen una intenció lúdica i objectius docents, s'obté una metodologia basada en el joc [Medina91].

El joc com a metodologia s'entén com una actitud que caracteritza l'activitat de l'aprenentatge en l'educació infantil. Els xiquets no juguen per a aprendre, sinó que aprenen com a conseqüència del joc. El seu valor didàctic dependrà de que aquest joc permeta aconseguir les experiències adequades per a assolir els objectius educatius perseguits i de la forma en la que l'educador hi intervé.

A través del joc, els xiquets construeixen el coneixement per ells mateixos mitjançant la seua pròpia experiència. El xiquet juga per a arribar a l'emoció, de la qual es passarà al coneixement. És per això, que el joc es converteix en una ferramenta excepcional per a l'aprenentatge, ja que quan els xiquets juguen fiquen tot el seu interès i motivació, els quals l'ajuden a desenvolupar millor qualsevol capacitat o matèria. A més, després són capaços d'aplicar els aprenentatges realitzats a través dels jocs a activitats no lúdiques.

Mitjançant aquesta metodologia, els xiquets aprenen de forma ràpida. La informació que assimilen els arriba de diferents fonts, l'acumulació de la qual es podria convertir en un procediment no vàlid per a l'aprenentatge. És per això que una de les feines dels educadors serà seleccionar, tractar, escollir, processar, organitzar i sistematitzar tota aquesta informació.



Figura 10: Exemple de material didàctic complementari

Els mitjans de l'aula han de ser tractats com a recursos i eines d'alumnes i professors. I, des de fa uns anys, els ordinadors s'han convertit en un mitjà més, especialment en l'educació infantil on les imatges, els sons i la interactivitat dels materials multimèdia són un gran suport per al procés d'aprenentatge. Aquests materials multimèdia ofereixen un alt nivell de motivació i un interès atractiu, i serveixen també de recolzament per a introduir aprenentatges nous o reforçar els ja coneguts.

Però no tant sols en les aules. En l'actualitat els ordinadors estan presents en la gran majoria de les llars. Amb ells els xiquets poden accedir a la xarxa que conté gran quantitat de jocs educatius, així com llegir el CD interactiu amb activitats complementàries que acompanyem els llibres de text [Palop11].

2.2.1 Antecedents: els jocs educatius clàssics

Des de sempre, l'objectiu de l'aprenentatge mitjançant jocs educatius era transmetre una quantitat de coneixement d'una persona cap a una altra. D'aquesta manera, el professor (junt al seu llibre de text) es convertia en el subministrador d'informació, mentre que els alumnes assumien un paper totalment passiu en el que les seues activitats es limitaven a escoltar, memoritzar i repetir.

Aquest intercanvi d'informació es realitzava de forma física i presencial per part d'ambdues parts de la comunicació. A més, era un procediment molt tancat, que no donava cabuda a verbs com seleccionar, reflexionar, adaptar-se a noves perspectives, conèixer el context per a pensar noves metodologies o afavorir el desenvolupament personal de forma autònoma.

Els llibres de text mantenien una divisió del seu contingut en disciplines, sense oferir els conceptes de l'aprenentatge de forma més global i així que els xiquets aprenien d'una forma més significativa i funcional.

Així els jocs educatius es basaven en recursos materials físics, en objectes manipulables reals i en contactes personals directes. No es plantejava la creació de xarxes o fòrums que donaren la possibilitat de compartir els recursos amb la resta de comunitat educatives. Això provocava que l'educació estiguera fortament arrelada als centres d'ensenyament i que no traspasara aquestes fronteres cap a, per exemple, l'entorn de la llar [Educa04].

Amb el pas del temps, s'ha anat estudiant la possibilitat d'incloure les TIC en aquest entorn educatiu, tasca que requereix molt d'esforç per part dels docents, ja que hauran de provar noves eines i metodologies, i, a més, comprovar si aquestes funcionen i aconseguen els objectius pels que varen estar creades.

2.2.2 Estat de l'art: els jocs educatius informàtics

Actualment, al mercat existeixen una gran varietat de productes destinats a xiquets que incorporen aspectes tecnològics, com teclats musicals, enregistradores, joguets programables i controlats per ràdio, controls remots, televisors, etc.

No obstant això, el producte tecnològic per excel·lència ha estat l'ordinador. S'ha convertit en un recurs amb grans possibilitats i en un instrument fonamental per a consolidar els conceptes apresos. Per això, cada vegada es desenvolupen més programes educatius amb activitats motivadores, adequades a les diferents edats dels xiquets i ajustades a les diferents metodologies existents.

Amb les aplicacions informàtiques, els docents tenen la llibertat de construir els seus propis exercicis i desenvolupar noves activitats. I no tant sols això, sinó també compartir-ho amb la resta de companys de professió, els quals podran modificar tot allò que siga necessari per adequar-los al seu context personal [Educa04]. De fet, hi ha moltes associacions que recolzen l'ús dels ordinadors en les aules infantils, ja que el consideren com una experiència més d'aprenentatge.

L'ús de l'ordinador en xiquets d'aquestes edats té dues justificacions diferenciades. Per una banda, les tecnologies en constant creixement dins de la societat. Per altra banda, el recolzament que té l'ordinador en contextos educatius, que lluita per la preparació dels xiquets a un món tecnològic i complex.

Tot i això, hi ha certs investigadors que pensen que s'hauria de retardar la introducció dels ordinadors en l'educació infantil [Cordes00]. Segons aquests, l'educació dels xiquets hauria d'estar enfocada cap al joc, la lectura de llibres, l'experiència real amb objectes i la naturalesa del món físic.

Però també es troba el costat oposat, en el que altres investigadors han demostrat que utilitzar l'ordinador en xiquets de 6 i 7 anys aporta certs avantatges durant el seu procés d'aprenentatge.

S'ha demostrat que mitjançant l'ús del ratolí i del teclat, els xiquets poden aprendre les relacions causa-efecte [Bowman85]. A l'utilitzar aquests perifèrics els xiquets provoquen canvis en el que estan veient per pantalla com a conseqüència immediata de la seua interacció. Per exemple, el polsar sobre un botó o sobre un dibuix.

Per altra banda, l'ordinador desenvolupa també la coordinació ull-mà, així com la resolució de problemes espacials [March00]. També serveix de motivació cap a la lectura, ja que els xiquets volen llegir totes les paraules que apareixen en els jocs.

Per últim, tant els estudis realitzats per Hoot [Hoot86] com per Watson, Nida & Shade [Watson86], demostren que l'ús dels ordinadors estimula una gran varietat d'habilitats cognitives en els xiquets, tot gràcies al seu encontre amb gràfics, manipulació del ratolí immediata, so, etcètera.

Per tant, es pot afirmar que l'ordinador és una ferramenta que pot ser adaptada als diversos estils d'aprenentatge. A més, i com que requereix entrades manuals i genera eixides visuals i auditives, crea un entorn de treball multisensorial que s'adapta a les diferents necessitats dels xiquets.

2.3 Aplicacions informàtiques en l'ensenyament infantil

Les contínues millores en els gràfics per ordinador i en la potència computacional, han propiciat l'evolució constant dels continguts educatius per fer-los més rics i interactius.

Les aplicacions informàtiques venen amb un guió fortament marcat pel desenvolupador, ja que en la majoria d'ocasions estan limitades a una única forma d'interacció (el ratolí i el teclat) i a una única resposta correcta dins d'un temps de resposta definit a priori.

Desenvolupar un joc educatiu per a ordinador, així com qualsevol altra aplicació, no és tasca fàcil. Els desenvolupadors han d'analitzar totes les situacions possibles, les quals han d'anar documentades. La programació es realitza en base a aquestes possibilitats i les reaccions que hi podrà tindre. A més, s'han de tenir en compte respectar el fil conductor del joc a través de totes les pantalles (estètica, puntuacions, cronòmetres, etc.) i d'analitzar bé les conseqüències i reaccions que tindran els diferents clics que els xiquets porten a terme durant el seu període de joc [Palop11].

A continuació es mostren algunes aplicacions o xarxes dedicades a l'aprenentatge infantil mitjançant jocs educatius informàtics.

2.3.1 Recolzament de les conselleries

Un dels àmbits que està recolzant l'ús d'aplicacions informàtiques són les conselleries d'educació de les diferents comunitats autònomes. Des de fa uns anys, s'han unit a l'era de la tecnologia, i ofereixen programes per a potenciar l'aprenentatge en tots els nivells educatius. A més, i des de les seues pàgines web, també ofereixen enllaços a aplicacions i, fins i tot, aplicacions pròpies per a potenciar l'ensenyament.

Un clar exemple d'aplicació el trobem en "JClíc", un projecte de software lliure del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya que es distribueix baix una Llicència Pública General de GNU (GPL) [Jclíc].



Figura 11: Logotip de "JClíc"

Es tracta d'un entorn que permet crear activitats educatives multimèdia desenvolupat en la plataforma Java i que treballa en diferents sistemes operatius. Dona la possibilitat de treballar en diferents àrees del coneixement i en un ampli ventall d'edats, entre el que s'inclou l'educació infantil que és el que ens ocupa.

Està format, al seu torn, per diverses aplicacions, que permeten incrustar les activitats en una pàgina web, realitzar les activitats des del disc dur de l'ordinador, crear, editar i publicar les activitats, així com generar informes sobre els resultats de les activitats realitzades pels xiquets.



Figura 12: Exemple d'activitat de "JClíc"

Després de veure una aplicació, ens centrarem en la possibilitat que ofereix la conselleria de Catalunya d'utilitzar activitats educatives des de la seua pròpia pàgina web [Edu365]. Estan classificades per edat i treballen sobre diferents competències educatives. Fent clic sobre cadascuna d'aquestes competències, es mostra un llistat d'activitats relacionades amb les que els xiquets podran jugar amb connexió a Internet.



Figura 13: Exemple d'activitats de la Conselleria de Catalunya

2.3.2 Ordinador en l'aula

Aula-TIC és una wiki creada per a reflexionar sobre l'educació a distància en relació amb els seus avantatges i els seus inconvenients [AulaTIC]. En ella, s'analitza la tasca docent i les activitats d'aprenentatge en la societat de la informació durant les diferents etapes de l'ensenyament.

A més, també s'ofereix un llistat d'activitats pròpies de cada cicle, amb les que els xiquets podran jugar i reforçar els conceptes que més necessiten. En el cicle de l'educació infantil que ens afecta, es poden escollir entre jocs, llengua, matemàtiques, informàtica, música i anglès.



Figura 14: Pàgina d'inici d'Aula-TIC

2.3.3 Aplicacions en línia

Una de les distribucions més importants i esteses per a aquest tipus d'aplicacions és la pròpia xarxa. Si es navega per Internet es poden trobar multitud de plataformes amb espècies d'aplicacions en línia amb les que els xiquets i xiquetes poden reforçar els conceptes que han après en les seues escoles. D'entre totes elles, hem destacat les tres que ens han paregut més interessants i completes.

Per una banda, ens ha cridat l'atenció la pàgina web d'Arco Iris [ArcoIris], en les seues vessants espanyola i anglesa. Un pàgina web molt senzilla, en la que es troben diferent jocs infantils, així com un contacontes personalitzat i jocs per a pintar imatges agrupats per inicials. En l'apartat de jocs, aquests es troben distribuïts per temàtiques, entre les que destaquem les lletres, els números i les figures i les formes.



Figura 15: Aplicació web d'Arco Iris

Per altra banda, trobem la pàgina web d'IXL [IXL], disponible tant sols en anglès i que reforça únicament conceptes matemàtics. Aquesta està molt més estructurada que l'anterior, i entra amb més detalls en tots els nivells, fent una distribució més acurada de les edats. Dins de cadascun d'aquests nivells, es troben enllaços a activitats que tracten matèries molt diverses relacionades amb els números. En el cas que ens ocupa, l'educació infantil, es troben activitats de comptar, de restar, de saber les hores, de fraccions, d'ordenar o de classificar, entre d'altres.

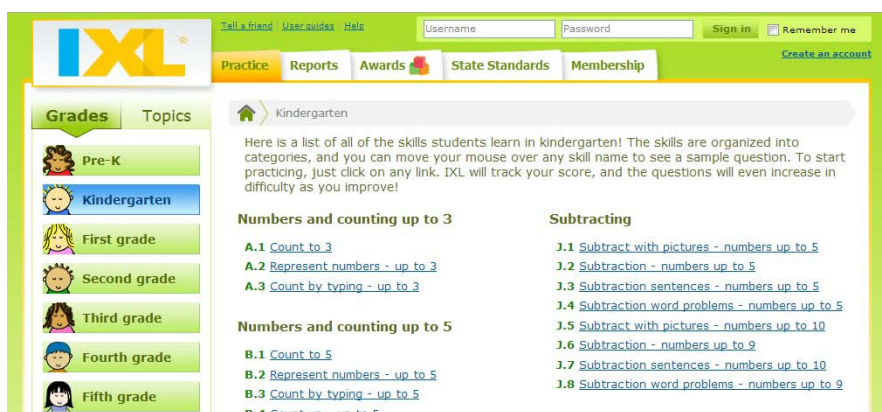


Figura 16: Pàgina web d'IXL

Per últim, s'ha destacat la pàgina web d'UpToTen [UpToTen], més concretament la seua secció dedicada als personatges Boowa i Kwala [BooKwa], que com en el cas anterior sols està disponible la seua versió anglesa. De les tres, aquesta és la que més es sembla a una aplicació tal i com les coneixem, i no un espai on trobar diferents activitats procedents de recursos diversos, com passava en els dos casos que hem comentat anteriorment. Així, Boowla i Kwala són els personatges encarregats de guiar els usuaris entre les seues activitats, respectant cert fil conductor entre totes elles. Les activitats també es troben classificades per temàtiques i dins de cadascuna d'elles s'hi poden trobar els diferents jocs que seran explicats i guiats per les dues mascotes que s'ha dit.



Figura 17: Aplicació de Boowla i Kwala

2.3.4 Aplicacions en formats físics

Tot i que sembla mentida, i després d'una cerca exhaustiva per Internet així com diverses entrevistes amb professors dedicats a l'educació infantil, s'ha de dir que són molt poques les aplicacions en format físic que es distribueixen amb la finalitat que persegueix el projecte present.

A banda dels CD interactius que es troben acompanyant els llibres de text com hem comentant al principi d'aquest capítol, poques són les aplicacions distribuïdes en aquests mitjans, ja siga per falta de dedicació o bé com a conseqüència de l'extensió que han sofert les aplicacions per a dispositius mòbils. Tot i això, se n'ha trobat una que, tot i ampliar les seues mires a les noves necessitats tecnològiques i trobar-se'n una distribució en línia de la mateixa, compta encara també amb la distribució física en format del típic CD.

Aquesta aplicació és "Pipo" [Pipo], i es troba disponible en castellà i anglès. En ella s'hi troben jocs educatius per a xiquets i xiquetes d'edats que van des dels 2 anys fins els 12. Tots ells es troben estructurats no tant sols per edats, sinó també per contingut. Així s'hi troben jocs de llengua, de matemàtiques, de coneixement del medi, de música, de geografia, etc.



Figura 18: Exemple d'un dels jocs de Pipo

2.3.5 Plataformes web amb jocs variats

Aquest apartat està estretament relacionat amb l'apartat 2.3.3, en el que es mostraven algunes de les aplicacions en línia sobre jocs educatius que es poden trobar. Doncs bé, a banda d'aquestes aplicacions en línia, també hi ha moltes més plataformes amb jocs diversos. Aquestes no segueixen cap fil conductor, sinó que són pàgines web amb activitats basades en enllaços a pàgines webs externes. D'aquest tipus de pàgines web també hi ha milers, però com abans, en destacarem dues que ens han cridat més l'atenció.

Per una banda, trobem la pàgina web de Vedoque [Vedoque], disponible en anglès i en castellà. Aquesta es podria considerar l'exemple per excel·lència de l'apartat que estem tractant. En aquesta es poden trobar milers d'activitats, distribuïdes per nivells, per a jugar-hi en línia. També hi es troben altres recursos per a descarregar-se i imprimir-se posteriorment en paper, basats en fitxes didàctiques. Ja per últim, i per curiositat ja que no guarda una relació massa estreta amb el tipus d'aplicacions que estem tractant, han afegit una secció de mecanografia, amb activitats per millorar aquesta destresa.



Figura 19: Pàgina web de Vedoque

Per altra banda, hem destacat la pàgina web de ChildTopia [ChildTopia], aquesta disponible en sis idiomes diferents, entre ells, el català. Entre tots els enllaços que es troben en la seua pàgina principal, es destacarà aquell que enllaça a recursos amb jocs educatius. Com passa en les pàgines web d'aquest tipus, els jocs es troben distribuïts segons les matèries de les que tracten, i així podem trobar jocs de música, memòria, llenguatge, matemàtiques, habilitat, creativitat i observació. A més, torna a recuperar la mascota tan característica en les aplicacions educatives, la qual ens guia pels enllaços interns de la pròpia pàgina web, però no per les activitats ja que, com hem dit anteriorment, es tracten d'enllaços a pàgines web externes.



Figura 20: Pàgina web de ChildTopia

Capítol 3 – Procés de desenvolupament

3.1 Introducció

El disseny d'una aplicació educativa implica dues decisions fonamentals. Per una banda, s'ha de mirar quines són les àrees de l'aprenentatge sobre les que es vol treballar. Per altra banda, s'ha d'acotar l'edat dels xiquets i xiquetes a la que aquesta anirà destinada.

En el nostre cas, que es tracta d'una aplicació amb jocs educatius infantils, no és recomanable incloure l'aprenentatge de conceptes i continguts nous per als xiquets i xiquetes d'aquestes edats. Més bé al contrari. Aquest tipus d'aplicacions es centren en el reforç de continguts coneguts per la seua experiència diària o per conceptes que formen part del currículum educatiu d'aquesta etapa en concret.

Cadascuna de les activitats que s'hi implementen han d'estar directament relacionades amb la matèria que es desitja reforçar, i s'han de basar en la repetició per a que l'usuari concentre tota la seua atenció en la tasca que ha de portar a terme. A més, també s'ha de tenir en compte que com que els xiquets i xiquetes d'aquestes edats no tenen molta fluïdesa en la lecto-escritura, els jocs han d'utilitzar àudio i vídeo per a comunicar-se amb ells. [Palop11]

3.2 Descripció de l'aplicació

El projecte es tracta d'una aplicació anomenada “**Aprèn amb Manel i la rateta Berta**” amb la que els més menuts podran gaudir de diversos jocs educatius. L'objectiu fonamental que es persegueix és servir d'ajuda o de reforç a aquells xiquets que estan en la primera etapa del seu procés educatiu, és a dir, xiquets d'edats compreses entre els 6 i 7 els anys d'edat aproximadament.

En tot moment s'ha tingut present les pautes que s'han après en el treball de documentació presentat en el capítol anterior. A banda de tot això, s'han consultat fitxes didàctiques i llibres utilitzats durant aquesta etapa de l'aprenentatge, per esbrinar a quin nivell treballen realment en cadascuna de les àrees que van a formar part de la nostra aplicació. Amb l'ajuda de tots aquests recursos, es va poder fer un llistat de les paraules més adequades, la quantitat de xifres que contenen els números amb els que treballen, les formes geomètriques que tenen adquirides, entre d'altres.



Figura 21: Exemples de llibres consultats (en la seua versió per a la Comunitat Valenciana)

Durant els apartats següents, s'aprofundirà en aspectes més específics de l'aplicació que es va a desenvolupar.

3.2.1 Descripció de la interfície

En la interfície que s'ha creat per a l'aplicació, totes les pantalles amb les que es van a trobar els xiquets i xiquetes mentre en fan ús es poden classificar bàsicament tres tipus diferents. En els paràgrafs següents, esbrinarem quin són aquests tres tipus.

En primer lloc, la **pantalla principal** que es mostrarà després del vídeo de presentació de l'aplicació i donarà la benvinguda als xiquets i les xiquetes que estiguen fent ús de la mateixa. En ella s'hi mostraran totes les àrees amb les que poden treballar, sobre les que es podrà fer clic per accedir a la pantalla en qüestió. A la seua part esquerra, contindrà la mascota animada, és a dir, Manel. L'animació de Manel constarà d'una presentació inicial d'uns 10 segons de duració, mentre que la resta de temps es quedarà callat, sempre i quan no es faça clic sobre ell, fet que provocarà que aquesta torne a repetir l'explicació donada. A banda de tot això, a la seua part inferior dreta també contindrà un botó per a eixir de l'aplicació i a la seua part superior dreta un botó d'ajuda que obrirà una pantalla amb consells per a educadors i pares de com fer un ús correcte de l'aplicació.

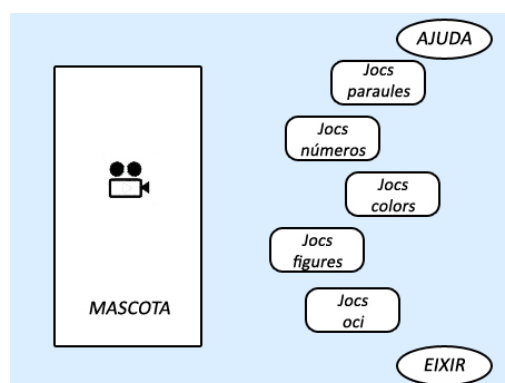


Figura 22: Esquema de la pantalla principal

En segon lloc, la **pantalla de les àrees**, que es mostrarà una vegada el xiquet o xiqueta haja elegit la matèria sobre la que vol treballar i que contindrà tots els jocs associats entre els que pot elegir. Com en el cas anterior, apareixerà Manel en la seua part esquerra, tot i que l'animació en aquesta ocasió serà un poc més curta ja que es limitarà a dir la matèria escollida i a animar als xiquets i xiquetes que elegisquen el joc amb el que vulguen jugar. Els botons per a accedir a cadascun dels jocs estaran integrats en el fons de la pantalla, i s'aniran descobrint a mesura que es passe el ratolí a sobre, ja que apareixerà un cartell amb el nom i, a més, es llegirà en veu alta. També hi haurà un botó "Inici" que durà a la pantalla principal de l'aplicació situat en la seua cantonada inferior dreta.

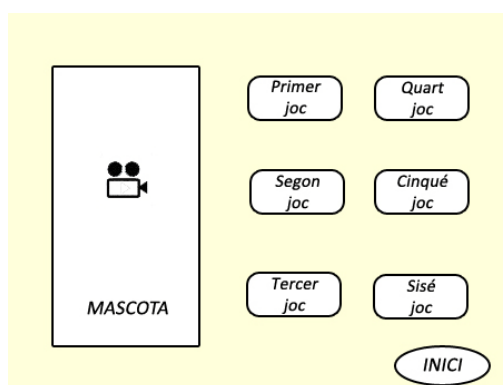


Figura 23: Esquema de la pantalla de matèria

En tercer i últim lloc, la **pantalla del joc** elegit, que es mostrarà quan els xiquets o xiquetes hagen elegit el joc de la matèria al que volen jugar. En aquest cas, la distribució dels elements de cada pantalla serà diferent, ja que estarà molt relacionada amb el tipus de joc elegit.

Tot i això, totes les pantalles de joc seguiran un esquema de distribució comú. La part superior s'ha anomenat "Àrea de treball", i és sobre la que es mostraran els elements gràfics relacionats amb cada joc. A la part inferior s'ha definit una franja que conté els següents elements, enumerats d'esquerra a dreta:

- Manel, que mantindrà petites converses amb els xiquets. Aquestes seran d'explicació inicial del joc al que han accedit i de resolució en front de la resposta donada en cada moment.
- Número d'encerts i d'errades que vagen aconseguint els xiquets en cada joc en concret. No són acumulables, sinó que a cada joc aquests números es reinicien a zero.
- Petita explicació del joc en el que es troben els xiquets.
- Botó "Enrere" que durà a la pantalla de la matèria a la que pertany el joc.
- Botó "Inici" que durà a la pantalla principal de l'aplicació.



Figura 24: Esquema de la pantalla de jocs

El disseny dels fons de cadascuna de les pantalles d'àrea estarà relacionat amb llocs que els xiquets i xiquetes d'eixes edats estan habituats a visitar. A més, els fons dels jocs que es troben en cada àrea, seguiran la temàtica marcada per aquesta. Així és que els colors de fons que s'han mostrat en els esquemes anteriors són orientatius i serveixen per a diferenciar els tres tipus de pantalles existents.

A banda d'aquests tres tipus de pantalles, també existiran quatre pantalles més. Cadascuna d'elles segueix un disseny i estructura lliures, per al qual cosa no s'ha fet cap dibuix esquemàtic de la distribució dels seus elements.

Per una banda, estan la pantalla del vídeo de presentació i la pantalla de crèdits finals. Aquestes seran mostrades al principi i al final de l'aplicació, quan el xiquet haja decidit entrar o eixir respectivament. Llevat dels botons de tancar o d'entrar, no tindran cap altra interacció associada, sinó tants sols elements gràfics i auditius combinats per mostrar dues animacions de petita durada.

Per altra banda, trobarem les pantalles que mostren les puntuacions aconseguides al acabar cadascun dels jocs amb els que s'han jugat. També, una pantalla amb l'explicació i els consells que es recomanen seguir als pares i tutors a l'hora de que els seus xiquets i xiquetes facen ús de l'aplicació.

3.2.2 Mascota virtual

Com ja s'ha dit en apartats anteriors, tots els jocs aniran guiats per una mascota animada, la qual donarà la benvinguda als seus usuaris, els explicarà els jocs i com els han de resoldre, els dirà si la solució donada és la correcta o ho han de tornar a intentar, etc.

Es tracta d'un xiquet pèl-roig d'uns 6 anys d'edat anomenat Manel i portarà el pes principal explicatiu de l'aplicació. Sempre anirà amb la mateixa indumentària, tot i que en les pantalles de les

àrees s'integrarà totalment en el paisatge que tinga de fons i es vestirà amb alguna peça de roba o portarà algun complement relacionat amb el mateix.

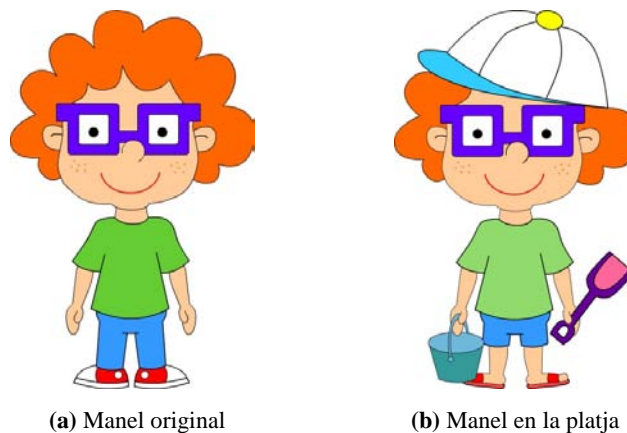


Figura 25: Dues versions de Manel

En tot moment, Manel anirà acompanyat d'una espècie de mascota secundària. Es tracta de la rateta Berta, la qual es situarà en llocs diferents per totes les pantalles de l'aplicació. Aquesta no tindrà animacions com a tal i tampoc parlarà amb els usuaris. Simplement s'ha afegit per a introduir als xiquets en un nou joc, ja que a banda d'escollir a què volen jugar, sentiran curiositat per saber on es troba i què fa aquest personatge secundari en cada pantalla. La finalitat és aconseguir una motivació addicional en els xiquets, per a que continuen explorant i jugant amb l'aplicació.

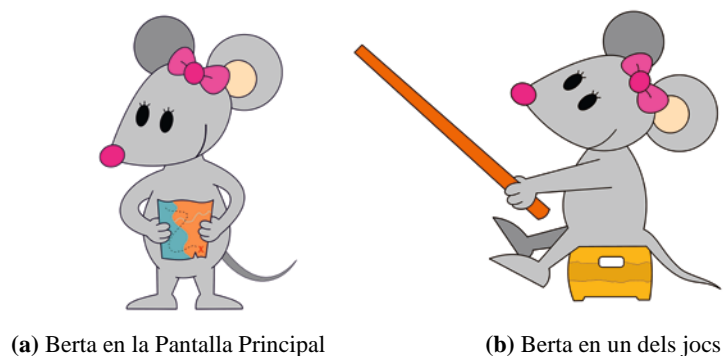


Figura 26: Dos versions de Berta

3.2.3 Jocs implementats

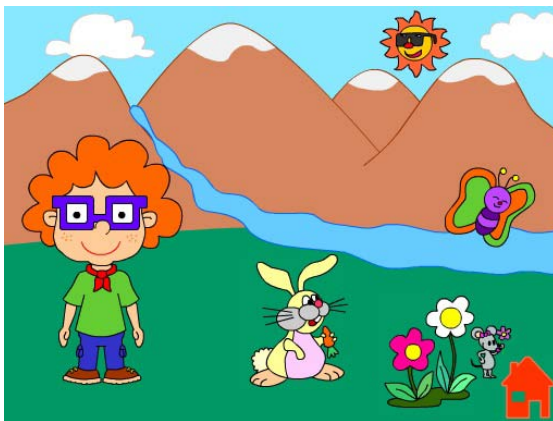
Com s'ha dit en la primera secció d'aquest apartat, en l'aplicació els jocs estaran classificats entre les diferents àrees didàctiques amb les que es treballa, les quals es mostren a continuació:

- Àrea de les lletres
- Àrea de les matemàtiques
- Àrea dels colors

- Àrea de la percepció



(a) Pantalla Principal



(b) Àrea de les lletres



(c) Àrea de les matemàtiques



(d) Àrea dels colors



(e) Àrea de la percepció

Figura 27: Fons de les pantalles principals

A banda, també s'inclouran una sèrie de jocs d'oci per a que els xiquets puguin desconnectar un poc dels jocs d'estudi i reforç pròpiament dits.



Figura 28: Fons de l'àrea d'oci

Per a la versió de l'aplicació associada al projecte, s'ha decidit que com a màxim es desenvoluparan tres jocs per cadascuna d'aquestes àrees, deixant el camí obert per a treball d'ampliació futur. Els xiquets que estiguen utilitzant-la podran elegir aquests jocs en l'ordre que vulguen, depenent dels seus gustos i preferències. A més, no estaran obligats a jugar a tots els jocs, ja que existeix l'opció d'abandonar l'aplicació en el moment en el que no tinguen més ganes de continuar jugant amb ella.

A continuació, es mostra el llistat de les àrees de treball que s'han definit anteriorment i els jocs que es poden trobar en cadascuna d'elles, junt a una petita explicació i la seua imatge de fons. S'ha eliminat la franja inferior de les puntuacions i les animacions de Manel, ja que, a excepció de l'explicació de cada joc, és comuna per a tots ells. Les imatges completes es veuran en el capítol 4, on es presentarà l'aplicació acabada.

ÀREA DE LES LLETRES:

- **“Falta una”:**

A la part inferior dreta de l'àrea de treball, es mostrarà una paraula a la que li falta alguna lletra. Els xiquets hauran d'elegir l'opció correcta entre les diverses que se'ls donen i que apareixen sobre cadascuna de les fulles de la branca de l'arbre. Per a això, hauran de fer clic sobre la lletra correcta. S'intentarà reforçar les lletres més problemàtiques com les confusions entre les parelles b-v, m-n, r-rr, entre d'altres.

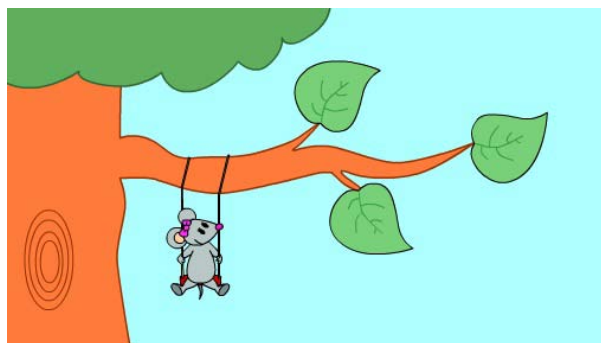


Figura 29: Fons del joc “Falta una”

- **“Com s'escriu?”:**

Es mostrarà la imatge d'un objecte a la part esquerra de l'àrea de treball i les lletres que la formen en les bombolles que s'han evaporat del llac. El xiquet haurà de ficar-les en l'ordre correcte sobre les bombolles que estan flotant en l'aigua, per a formar el nom de l'objecte.

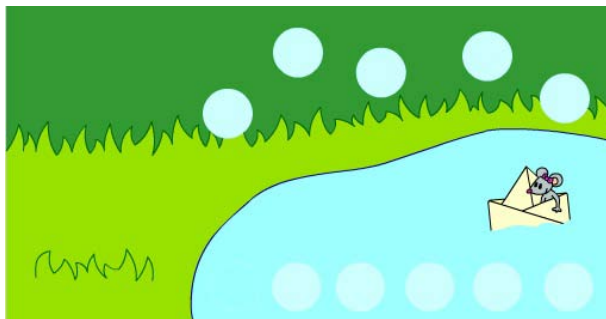


Figura 30: Fons del joc “Com s'escriu?”

- **“Inicials iguals”:**

Es mostrarà una lletra sobre la flor i una sèrie d'objectes a la part dreta de l'àrea de treball. El xiquet haurà d'eleger tots aquells la primera lletra dels quals coincidisca amb la mostrada, fent clic sobre ells.

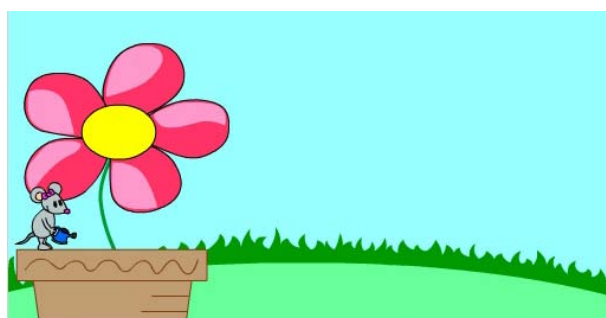


Figura 31: Fons del joc “Inicials iguals”

ÀREA DE LES MATEMÀTIQUES:

- **“Quants som?”:**

Dins del quadre, es mostrarà un dibuix que contindrà número determinat d'objectes iguals. Sobre cada estant, hi haurà recolzat un número diferent, entre els quals els xiquets haurà d'eleger quin és el número correcte d'objectes que apareixen en el quadre. Per a eleger-los, haurà de fer clic o bé sobre el número o bé sobre l'estant, ambdues coses són vàlides.

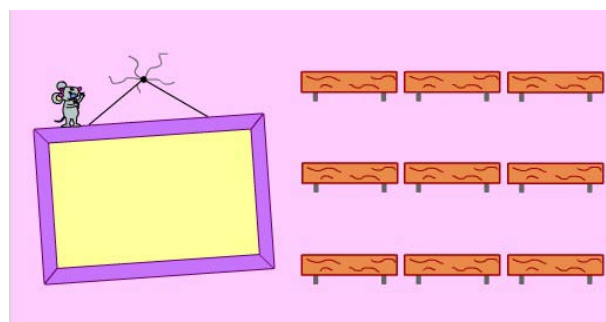


Figura 32: Fons del joc “Quants som?”

- **“A comptar!”:**

Sobre la cullera es mostrarà un número, i sobre cada plat apareixerà un número diferent d'elements. Els xiquets hauran de fer clic sobre aquells plats que tinguen el nombre exacte d'elements que marque el número mostrat.

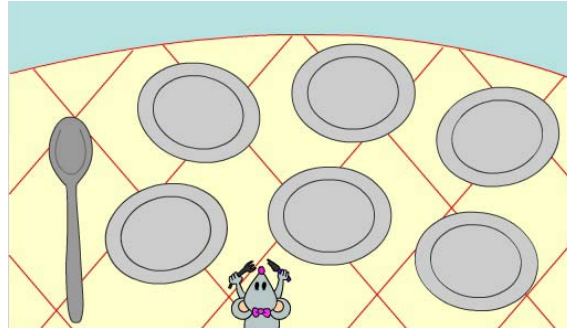


Figura 33: Fons del joc “A comptar!”

- **“A sumar!”:**

Sobre les boles grogues i blaves de l'àbac es mostrarà una senzilla suma. Els xiquets hauran de resoldre i mostrar el resultat sobre les boles verdes. Per a això, arastraran cadascun dels números mostrats en els cubs sobre la bola verda corresponent.

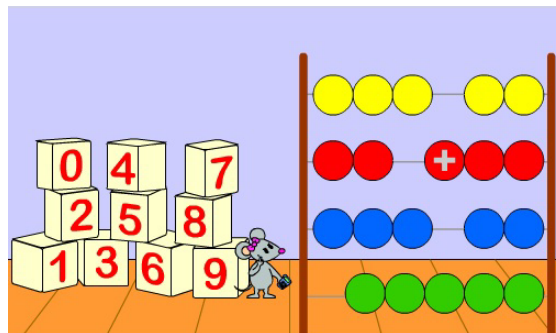


Figura 34: Fons del joc “A sumar!”

ÀREA DELS COLORS:

- **“De quin color sóc?”**

En el cartell, es mostrarà el nom d'un color, i a l'interior de la balla diversos objectes. Els xiquets hauran de fer clic sobre els objectes el color característic dels quals siga el mostrat.

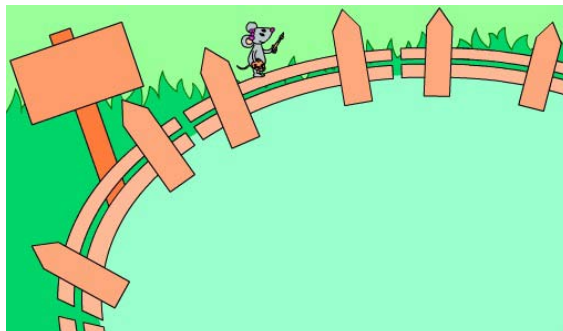


Figura 35: Fons del joc “De quin color sóc?”

- **“Tria el color”:**

Es mostrarà un objecte en blanc i negre a la part esquerra de l'aquari. Els xiquets hauran de fer clic sobre el peix que estiga pintat del color que caracteritza l'objecte mostrat.

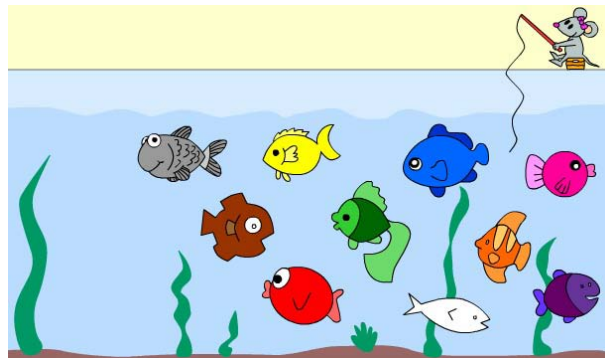


Figura 36: Fons del joc “Tria el color”

ÀREA DE LA PERCEPCIÓ:

- **“Quin falta?”:**

Sobre les finestres dels camarots, es mostraran objectes amb formes i colors diferents que formaran una sèrie incompleta. Els xiquets hauran d'elegir l'opció correcta entre els possibles objectes que se'ls mostren dins dels flotadors. Per a això, hauran de fer clic sobre l'objecte que creguen que és el correcte i arrastrar-lo dins al camarot que conté un signe d'interrogació.

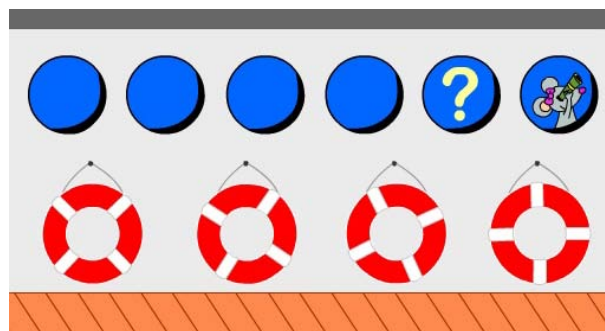


Figura 37: Fons del joc “Quin falta?”

- **“Quin sobra?”:**

Sobre la toalla, es mostraran una sèrie d'objectes iguals o de la mateixa família, llevat d'un. Els xiquets hauran d'identificar quin és aquest objecte que sobra, fent clic sobre ell.

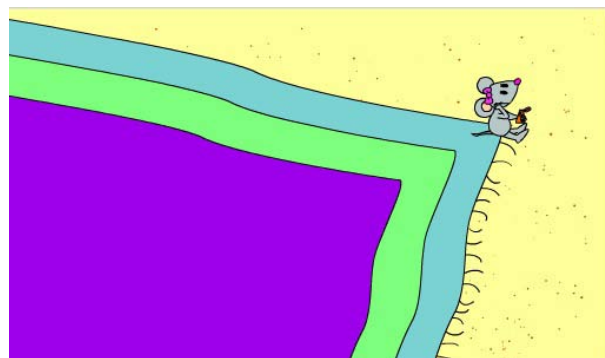


Figura 38: Fons del joc “Quin sobra?”

- **“Les siluetes”:**

Sobre l'aigua de la mar es mostraran uns objectes diferents, i sobre la mateixa arena es projectaran les seues ombres en gris. Els xiquets hauran d'unir cadascun dels objectes a la sobra que els pertany, arrastrant cada objecte sobre la seua silueta.



Figura 39: Fons del joc “Les siluetes”

ÀREA D'OCI:

- **“Els personatges”:**

A la part central de l'àrea de treball es mostrarà un personatge, sense característiques facials ni roba. Els xiquets podran personalitzar-lo al seu gust, i ficar-li el cabell, celles, ulls, nas, boca, la roba i els complements, així com el color de tots ells i el color del seu cos.

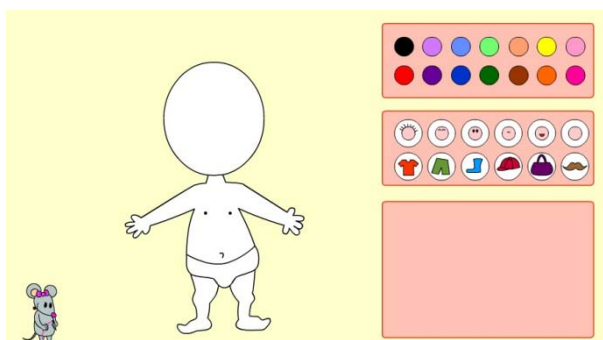


Figura 40: Fons del joc “Els personatges”

- **“On estic?”:**

A la part esquerra de l'àrea de treball es mostraran dibuixos per a que els xiquets elegisquen sobre quin volen jugar. Una vegada elegit, apareixerà a la part central de la pantalla i hi hauran de cercar els objectes que se'ls indique a la columna de la dreta.

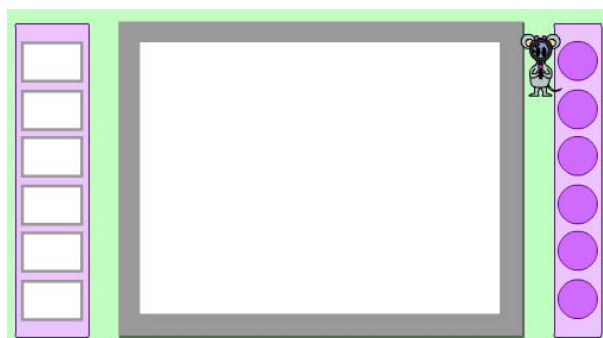


Figura 41: Fons del joc “On estic?”

Tot el que s'ha comentat anteriorment, es resumeix en el següent diagrama. En ell es mostren cadascun dels jocs i a l'àrea a la que pertanyen:

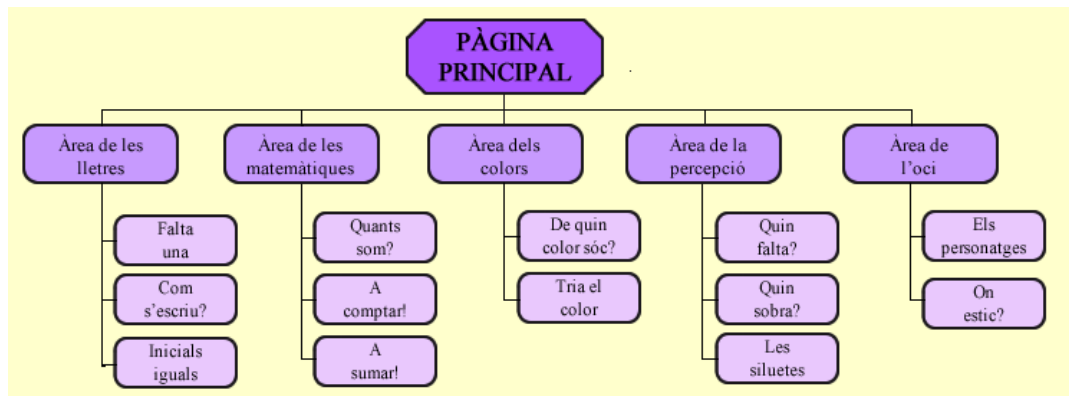


Figura 42: Organigrama del contingut de l'aplicació

3.2.4 Perfils d'usuari

Com s'ha està dient al llarg de tota aquesta memòria, el perfil d'usuari per excel·lència va a ser el de niquets i niquetes d'entre 6 i 7 anys. Aquests es troben entre l'etapa final del seu aprenentatge infantil i l'etapa inicial del seu aprenentatge primari.

3.3 Plataformes de desenvolupament

Durant els següents apartats, es farà una breu descripció del programari que ha sigut necessari i amb el que s'ha treballat per a poder portar a terme la implementació de l'aplicació.

3.3.1 Adobe Flash Professional CS5

L'Adobe Flash Professional CS5 és un potent entorn de creació d'animacions i contingut interactiu. Mitjançant aquest es poden desenvolupar aplicacions per a ordinadors així com per a múltiples dispositius, com les tauletes o els telèfons intel·ligents. [Adobe]

Aquest ha estat el programa sobre el que s'ha muntat tota l'aplicació. Amb ell s'han dissenyat tots els elements gràfics (tant els fons com les mascotes principals), s'han creat les animacions necessàries, s'ha integrat del so, s'ha creat la navegació entre les diferents pantalles. És el programa sobre el que s'ha treballat, i la resta que es mostren en aquest apartat són els que han complementat el desenvolupament de l'aplicació en moments puntuals i per a realitzar tasques específiques difícilment realitzades amb aquest programari.

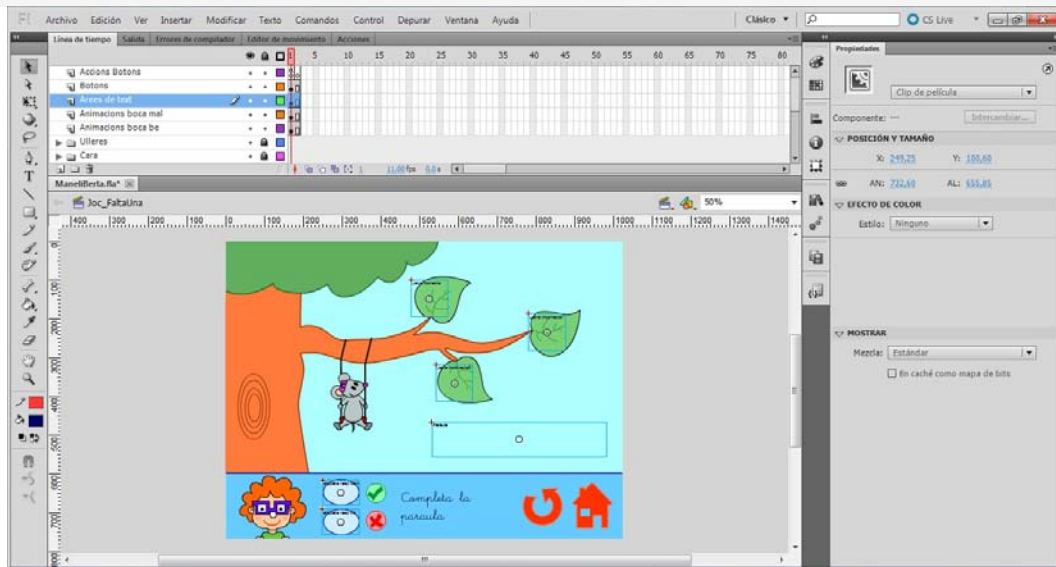


Figura 43: Entorn de treball del Adobe Flash Professional CS5

Com es pot veure en la imatge anterior, en l'entorn de treball de Flash es diferencien sis zones principals.

A la part superior, es troba la barra de menús que facilitarà l'accés a les diferents utilitats del programa. Baix d'aquesta, i situades a les columnes externes esquerra i dreta respectivament, es troben el panell de ferramentes i les finestres o panells. Aquests últims serveixen per a mostrar els comandaments de forma agrupada segons la seua funció, i es poden expandir o minimitzar amb un simple clic.

La zona central, al seu torn, està dividida en tres zones més. La part superior esquerra es correspon a la zona de les capes, les quals es poden definir com pel·lícules independents d'un únic nivell. A la seua dreta es troba la línia de temps, que permet veure els fotogrames que conté la nostra pel·lícula i sobre la que haurem de treballar a l'hora de realitzar les nostres pròpies animacions. Per últim, la zona situada a la part inferior d'aquestes dues és la reservada per a l'escenari. Sobre aquest és on es dibuixa i es col·loquen els elements necessaris en la pel·lícula creada.

3.3.2 ActionScript 3.0

L'ActionScript és el llenguatge de programació utilitzat per Flash des que es va crear. Aquest ens permet tenir un control absolut sobre la pel·lícula que s'estiga creant amb aquest programari. Tant és així que el propi Flash porta incorporat un panell, anomenat "Acciones", sobre el que escriure codi amb aquest llenguatge de programació, com es pot veure en la figura que es mostra tot seguit:

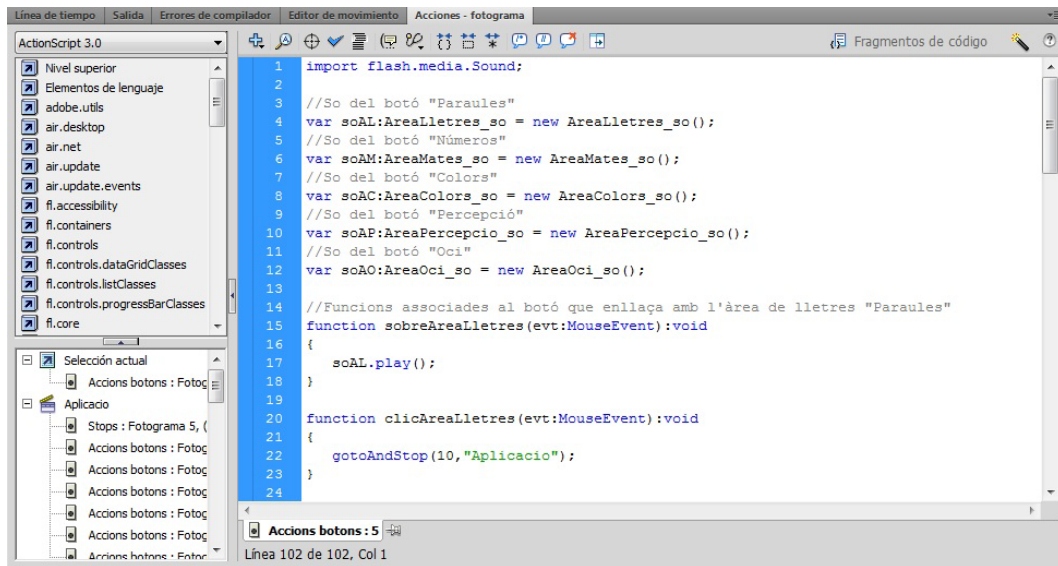


Figura 44: Codi Actionscript 3 utilitzat en la Pàgina Principal de l'aplicació

Per al desenvolupament de l'aplicació aquest ha sigut molt útil en la definició i utilització de funcions que permeten controlar tots els elements que hi formaven part. Ha permetit definir la navegació entre les diferents pantalles associades a escenes diferents, controlar els esdeveniments provinents del teclat o del ratolí sobre certes zones o botons, crear les animacions de Manel, introduir àudio de fons, i moltes funcionalitats més que sols amb Flash serien impossibles d'implementar.

3.3.3 Cubase SX

Cubase SX és un programa d'edició d'àudio i producció musical. Entre les seues tantes aplicacions trobem: edició d'arxius MIDI, mesclades de pistes, gravació mitjançant targetes de so externes, programació per arranjaments musicals... [Cubase] Tot seguit, es mostra una imatge de la interfície d'aquesta ferramenta.

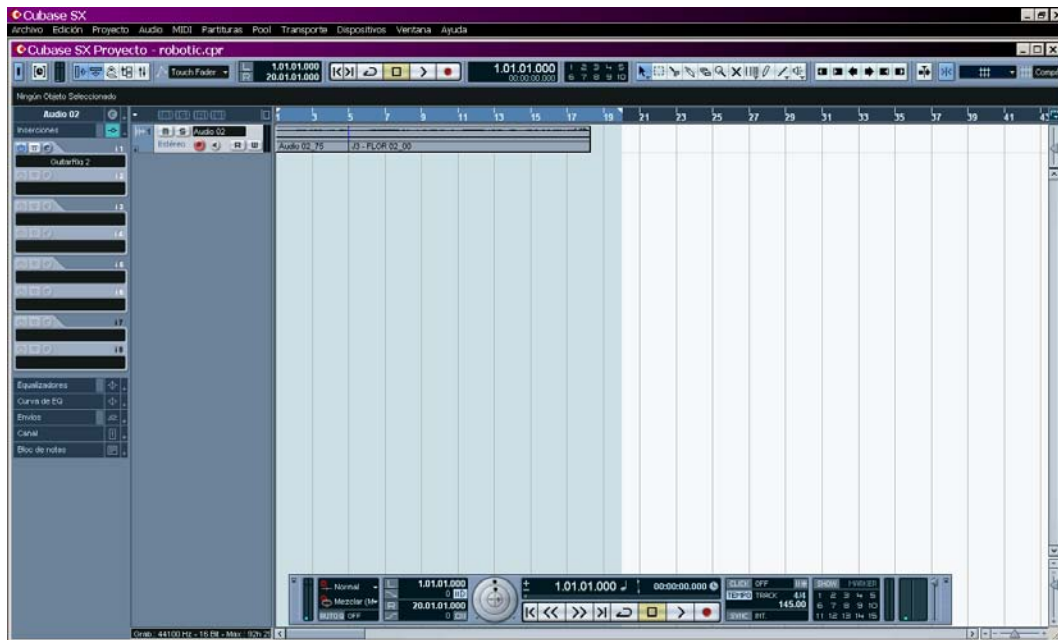


Figura 45: Entorn de treball del Cubase SX

A la part superior, trobem una de les barres d'edició que conté ferramentes bàsiques com començar a gravar, escoltar els resultats, tallar compassos, copiar-los o pegar-los, entre altres. A més, també porta incorporat un comptador de temps que indica la duració del fragment d'àudio seleccionat en eixos moments.

A l'esquerra, apareixen altres aplicacions, de les quals sols hem utilitzat aquella que permet dotar d'efectes especials el so gravat. En la part d'interseccions, podem obrir distints plugins de bateria, teclat, baix, guitarra... ja que es tracta d'un programa de música, bàsicament. En el costat oposat, es visualitzen totes les pistes de gravació, i permet seleccionar-les per a la seua immediata modificació.

Ja per últim, a la barra inferior, podem trobar ferramentes semblants a les que apareixien en aquella que es trobava la zona superior i que em explicat anteriorment. També ens indica la entrada i la sortida del so.

En la nostra aplicació, aquesta ha estat utilitzat per a gravar la veu de Manel, mitjançant un micròfon connectat a una targeta de so externa. Una vegada gravada la veu natural, s'ha exportat com a "Mescla d'àudio", guardant-la com un arxiu MP3.



Figura 46: Targeta de so externa i micròfon utilitzats per gravar la veu

3.3.4 Adobe Premiere

Adobe Premiere és una ferramenta que permet realitzar vídeos, combinant tant imatges com àudio, en temps real. Per a aquest projecte, la present ferramenta ha estat utilitzada per a retocar i muntar l'àudio gravat en la ferramenta explicada en el punt immediatament anterior a aquest. Tot seguit, mostrem el seu entorn de treball.

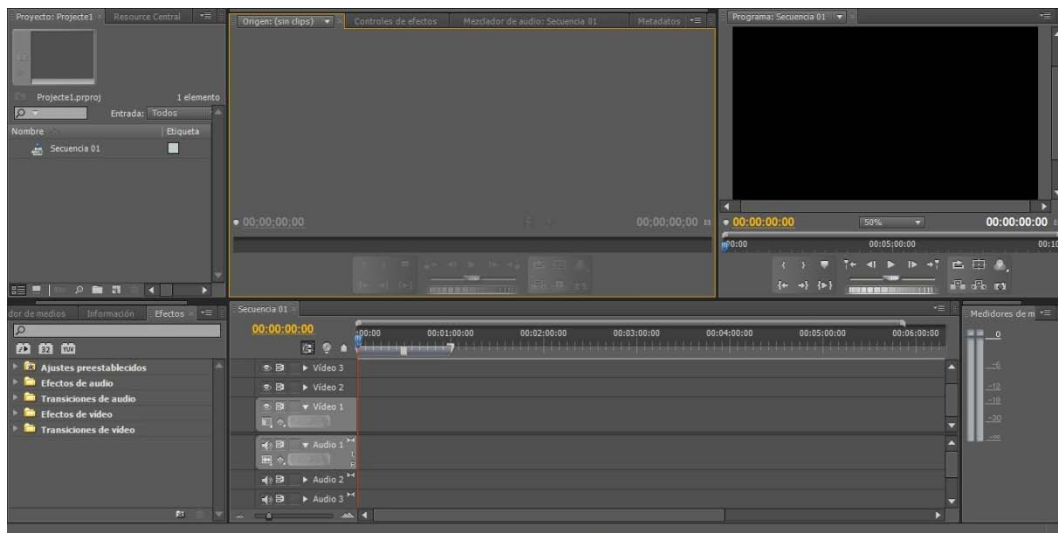


Figura 47: Entorn de treball d'Adobe Premiere

Com en totes les ferramentes vistes durant els punts anteriors, farem un breu recorregut per les zones més importants d'aquesta aplicació.

A la part superior esquerra ens trobem amb la zona de treball coneguda amb el nom de "Projecte". En aquesta podem veure la típica estructura de carpetes, que conté tots els arxius de vídeo i d'àudio que

formen part de nostre treball. Des d'aquesta es poden arrastrar els fitxers a la finestra de construcció o editar-los en la finestra del monitor fent doble clic sobre ells.

A la part dreta de la zona explicada en el paràgraf anterior, trobem l'àrea "Monitor", que permet monitoritzar arxius d'àudio, vídeo o d'ambdós tipus. Com es pot observar en la imatge anterior, aquesta àrea està dividida en dues zones. La zona de l'esquerra és aquella que permet editar els vídeos inclosos, mentre que la zona de la dreta ens permet visualitzar els resultats obtinguts.

A la part inferior, trobem la "Finestra de monitor". És la finestra més important, ja que permet superposar vídeo i àudio (cadascun d'ells sobre la línia de temps corresponent, ja que si observem la figura anterior veurem que estan clarament diferenciades), sincronitzar les transicions, etc. a través de dels seus canals o pistes d'àudio i vídeo. Si ens feixem, veurem que està composta per diverses línies de temps que mostren els fotogrames, la diversió de cadascun dels arxius inclosos, etc.

Les tres finestres anteriorment explicades són les més importants a l'hora de realitzar la construcció de l'arxiu de vídeo final. Tot i això, la part inferior esquerra conté algunes funcionalitats més com definir les transicions entre els diferents elements, modificar les característiques d'àudio d'aquest tipus de fitxers, etc.

3.4 L'aplicació

En el segon apartat d'aquesta secció ja es va presentar el que era la nostra aplicació. En aquest apartat, tornarem a incidir en aquest aspecte, però des d'un punt de vista un poc diferent. Mirarem de fer l'explicació des d'una perspectiva un poc més tècnica, sols que sense entrar en massa tipus de detall.

3.4.1 Introducció

Una vegada es té clar que es va a desenvolupar una aplicació amb jocs educatius per al nivell d'infantil, s'ha de mirar molts altres aspectes.

Un d'ells, i degut a la gran diversitat de tecnologies existents en l'actualitat, és decidir sobre quins dispositius es vol que s'execute l'aplicació. En un principi, s'implementarà tant sols per a ordinadors, tot i que aquesta pot ser adaptada per a la seua visualització en dispositius mòbils, aspecte que entraria a formar part de l'anomenat treball futur, del que ja s'ha parlat quan es mostraven els jocs que es van a implementar en la duració d'aquest projecte.

Com a conseqüència de la característica anterior apareix la de decidir la grandària de pantalla sobre la que es vol treballar, ja que no és el mateix que la nostra aplicació es veja sobre telèfons mòbils intel·ligents o una pantalla plana d'ordinador. Degut a la plataforma sobre la que s'executarà, s'ha optat per escollir una grandària àmplia, més concretament de 1024x768 píxels, i així que es pugui veure en la millor qualitat possible, independentment de la grandària de pantalla sobre la que es visualitzi.

La resta d'aspectes a destacar es tractaran en els apartats que es mostren tot seguit, els quals parlaran d'interacció, esdeveniments, tancaments de l'aplicació i fluxos de la mateixa.

3.4.2 Interacció

Si per a decidir la grandària de pantalla s'havia de tenir en compte els dispositius sobre els que es va a utilitzar, per a decidir el tipus d'interacció que es va a aplicar s'estudiarà el públic objectiu al que va dirigida.

Sabem que els principals usuaris de la mateixa seran xiquets amb edats compreses entre els 6 i els 7 anys. Tot i que cada vegada estan més habituats en l'ús del ratolí sobre els ordinadors dels seus pares, encara els falta certa precisió a l'hora de realitzar els moviments i de seleccionar els elements sobre els que volen fer clic.

Tot i els possibles errors de precisió, es podria dir que aquesta tècnica la controlen. On estan menys habituats és en l'ús del teclat, ja que al no utilitzar-lo tant els costa molt situar-se i trobar les lletres que necessiten per a escriure.

Per tot el que s'ha dit abans, la interacció dels xiquets amb l'aplicació es durà a terme tant sols amb el ratolí. En cap moment els xiquets hauran d'escriure la seua resposta mitjançant el teclat, sinó que totes elles hauran de ser introduïdes fent clic sobre els elements mostrats en cada joc.

Per acabar, destacar que totes les zones sobre les que van haver d'interactuar els xiquets seran de la grandària suficient per a no arriscar-nos a la falta de precisió de la que s'ha parlat. Tots els jocs es resoldran mitjançant clics sobre determinats objectes, o el desplaçament d'aquests per camins curts que no necessiten de precisió. Així aconseguirem que la interacció amb els xiquets siga el més natural possible i sense cap mena de pressió o frustració.

3.4.3 Esdeveniments

Com s'ha dit en l'apartat anterior, l'única forma que tenen els usuaris de crear interacció amb ella és mitjançant el ratolí. Aquest tipus d'interacció, es pot dividir en tres grans grups.

En primer lloc, tenim el senzill moviment del ratolí sobre la pantalla. Aquest provoca que, tant en la pantalla principal com en les pantalles de les cinc àrees, cada vegada que el ratolí passe per damunt d'un dels botons integrats en el fons, aparega un cartell indicant el nom del joc que representa eixe objecte determinat i s'escolte el que està allí escrit, per a així reforçar una vegada més la lectura en els xiquets.



Figura 48: Detall de l'aparició del nom del joc al passar el ratolí per damunt

I no tant sols en els botons integrats en el fons. Els botons que marquen el flux de l'aplicació també canvien el seu aspecte quan se'ls passa el ratolí a sobre, ja que intercanvien el color del seu farciment i de la seua vorera respectivament.



Figura 49: Esquerra: Botó amb el ratolí a sobre Dreta: Botó en repòs

En segon lloc, tenim el típic clic del ratolí sobre els diferents botons que el xiquet o xiqueta es va trobant mentre juga, així com sobre els objectes dels jocs que així ho requerisquen. En tots els casos, les conseqüències poden ser molt àmplies i diverses, tot depenent de la zona o objecte sobre el que s'haja fet clic. Per una banda, clics sobre els botons dels jocs o de les àrees, provocaran l'aparició d'una nova pantalla amb el joc o l'àrea seleccionada, així com l'execució d'una animació de la mascota principal explicant la conseqüència del seu acte. Per altra banda, clics sobre objectes dins d'un joc en concret provocaran de nou la reproducció d'una animació sobre la mascota i l'actualització de les etiquetes que mostren la puntuació de l'usuari en un joc en concret. A més, en tot moment es podrà fer clic de nou

sobre la mascota, la qual repetirà l'explicació de l'àrea o del joc en el que es troben els xiquets, per si hi ha alguna cosa que no se'ls ha quedat clara del tot.



Figura 50: Detall de l'actualització de la puntuació com a conseqüència d'un clic

En tercer i últim lloc, i el que pot semblar més complicat dels tres, el fer clic i moure el punter del ratolí al mateix temps, sense soltar el botó sobre el que s'ha clicat. Aquesta acció sols té la seua conseqüència en alguns dels jocs implementats. Les úniques accions més immediates és que provoca que l'objecte en qüestió canvia de posició respecte de la que tenia originàriament i l'actualització de la puntuació així com l'execució d'una de les animacions de Manel quan l'objecte és soltat en alguna zona de la pantalla.

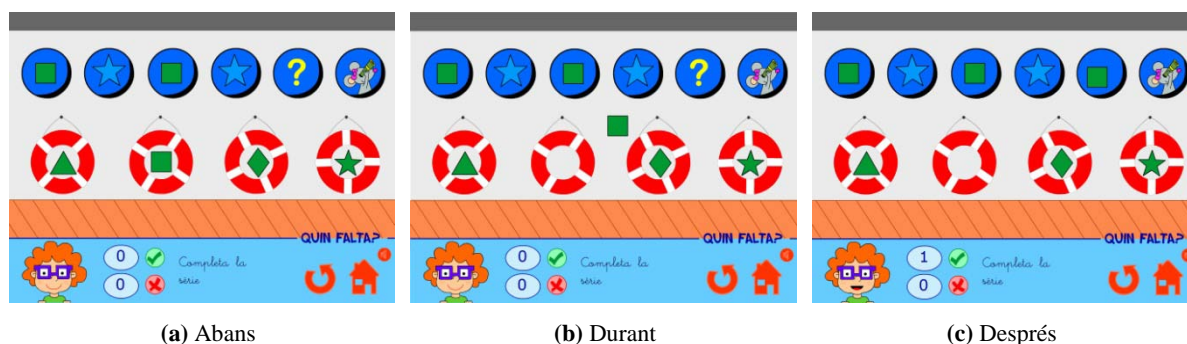


Figura 51: Detall de les conseqüències de fer clic i arrastrar

Per acabar amb aquest apartat, analitzarem un altre tipus d'esdeveniment que no està creat directament pels usuaris. I dic directament perquè es provoca automàticament pel canvi de pantalles que l'usuari duu a terme durant la seua navegació. Les conseqüències d'aquests fets són l'execució de l'animació de Manel associada, així com la reproducció de la música de fons que porta associada cadascuna de les pantalles.

3.4.4 Tancament

Per a poder eixir de l'aplicació s'ha de fer clic sobre el botó programat per a tal funcionalitat. Aquest es troba en la pàgina principal situat a la seua cantonada inferior dreta, i té forma de mà taronja.

Immediatament després de fer-se clic sobre ell es reproduirà un petit vídeo sobre els crèdits de la pròpia aplicació.

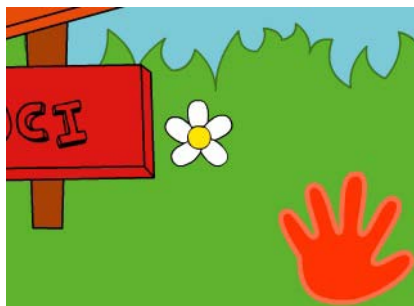


Figura 52: Botó eixir de l'aplicació

Una vegada s'està reproduint el vídeo de crèdits finals, o quan aquest finalitze, es pot tancar l'aplicació definitivament. Per a això, s'haurà de fer clic sobre el botó en forma de creu que apareix en la cantonada superior esquerra. Amb això, l'aplicació es tancarà i es donarà el joc per finalitzat.



Figura 53: Botó de tancament de l'aplicació

3.4.5 Flux d'execució

Com ja s'ha dit en diverses ocasions, l'aplicació objecte d'aquest document està formada per diversos jocs, la finalitat dels quals és reforçar cadascuna de les àrees en les que es troben.

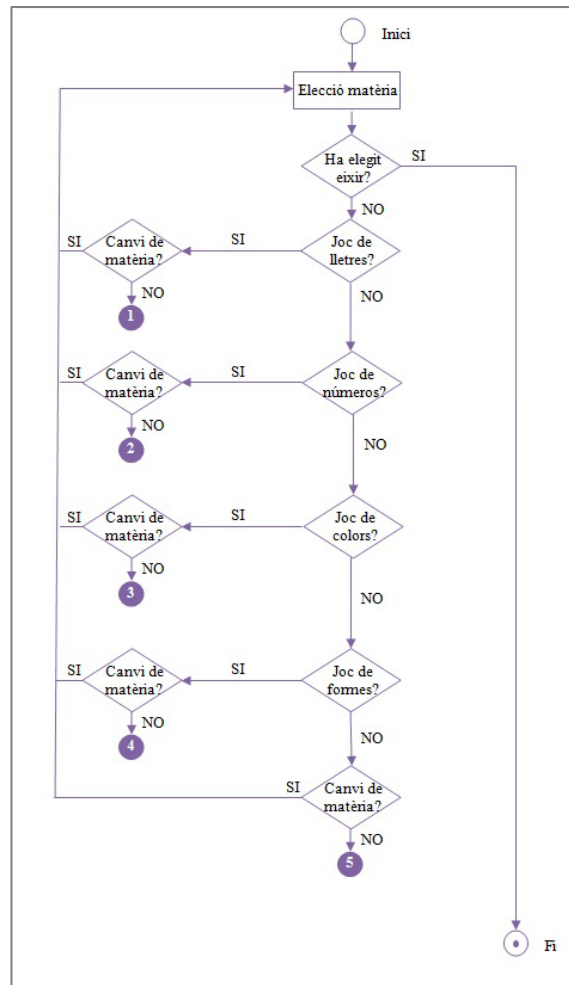
Al començar l'aplicació, es mostra un menú principal de totes les àrees que aquesta ofereix. Se demanarà al jugador que elegisca amb quina de totes elles vol començar a jugar. Entre aquestes opcions, també es troba el botó d'eixir que, com el seu nom indica, farà que el jugador surta de l'aplicació i no pugui fer ús de cap joc. També un botó d'ajuda, que al fer clic sobre ell, es mostrarà una pantalla amb consells per a pares i educadors que van a jugar amb el seu xiquet o xiqueta, de la qual es podrà tornar a la pantalla principal en qualsevol moment fent clic sobre el botó dissenyat per a tal finalitat.

Quan el jugador ha elegit una de les àrees, s'obrirà una nova pantalla amb les jocs relacionats amb aquesta matèria de treball elegida. En ella podrà optar per elegir un dels jocs o per tornar al menú principal de les àrees, i canviar-la si prefereix reforçar coneixements d'altra de les matèries.

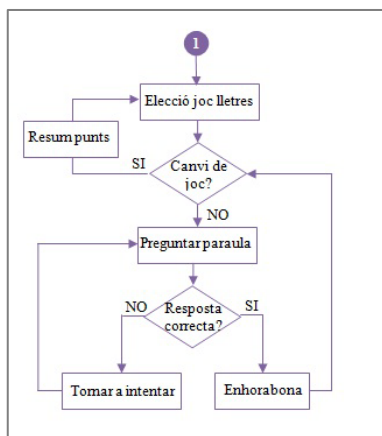
Si ha elegit un dels jocs, començarà la seua execució. Es presentarà la primera pregunta amb la que ha de treballar el jugador, que dependrà molt de l'àrea elegida i del joc en qüestió. Quan el jugador haja trobat la resposta correcta, així se li demostrarà amb la reproducció de l'animació corresponent i l'augment en una unitat de les respostes encertades. Immediatament es mostrarà la següent pregunta a resoldre. En cas contrari, l'animació executada serà diferent, i el que augmentarà és el valor de les preguntes errades.

En qualsevol moment de l'execució del joc pot elegir tornar al menú principal de les àrees o al menú principal de l'àrea en la que es troba treballant actualment. No obstant, abans de fer aquest pas, es mostrarà una pantalla intermèdia amb el resum de les puntuacions obtingudes en el joc que s'acaba de finalitzar.

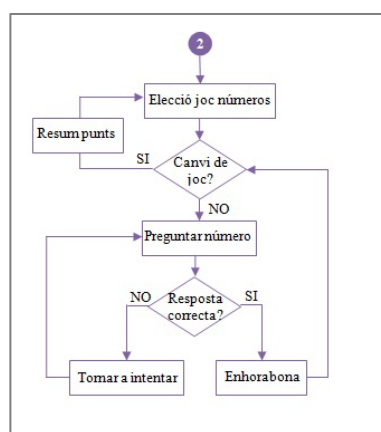
La figura de la pàgina següent mostra el diagrama que resumeix el flux principal de l'execució de l'aplicació explicat en els paràgrafs anteriors, és a dir, les pantalles per les que hauran d'anar passant els xiquets a mesura que van jugant amb l'aplicació.



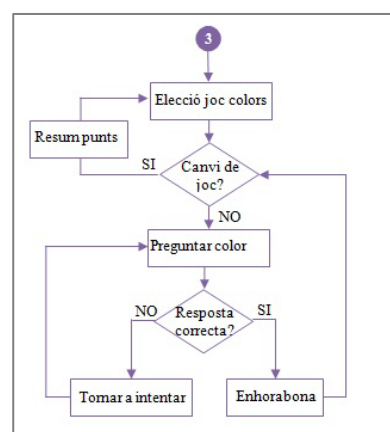
(a) Flux de tota l'aplicació



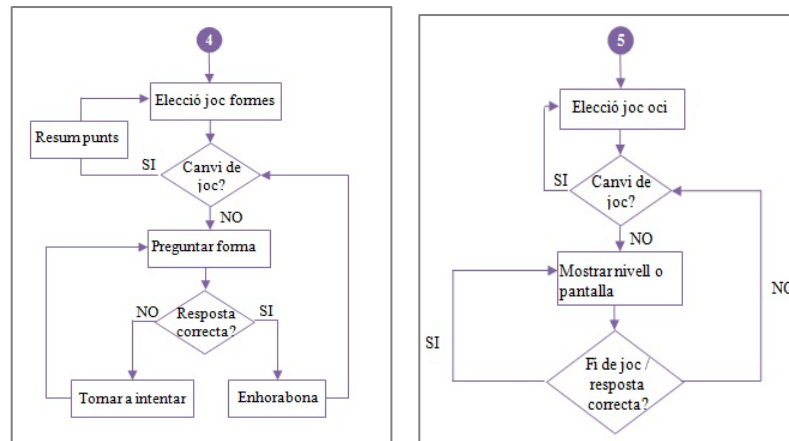
(b) Flux àrea de lletres



(c) Flux àrea de matemàtiques



(d) Flux àrea de colors



(e) Flux àrea de percepció

(f) Flux àrea d'oci

Figura 54: Flux principal de l'aplicació

Capítol 4 – Projecte acabat

4.1 Introducció

Durant el capítol anterior, s'ha vist d'una forma molt esquemàtica el flux de l'aplicació i les pantalles amb les que es van a poder trobar els xiquets i les xiquetes mentre fan ús d'ella. Ara ha arribat el moment de mostrar, amb imatges reals, què és el que realment van a trobar-se els usuaris, quins seran els continguts de cadascun dels jocs (dels quals tants sols s'havia mostrat la seua imatge de fons durant el capítol 3, més concretament al seu apartat "3.2.3. Jocs implementats"), quin serà l'aspecte final de totes les pantalles, etc.

4.2 Requisits del sistema

Com s'ha dit repetides vegades durant aquesta memòria, l'aplicació desenvolupada està pensada per a que funcione sobre qualsevol ordinador. Al estar creada mitjançant l'Adobe Flash Professional CS5, s'ha comprimit i exportat a un arxiu l'extensió del qual és EXE.

Aquests tipus d'arxius són executables i permetran que es puguin obrir en qualsevol ordinador. Siga del tipus de siga.

4.2.1 Versions de l'aplicació

Durant la implementació d'aquest projecte s'han realitzat moltes versions. A cada millora destacable introduïda, se'n guardava una. D'aquesta manera, ens permetia tornar un pas enrere en cas de que allò que s'intentava implementar no s'aconseguira i desmuntara de forma considerable el que ja estava programat fins el moment.

Tot i això, en la taula següent tant sols es mostraran els noms de les últimes versions de cadascuna de les fases per les que ha passat aquest projecte. Aquestes versions coincideixen amb les versions enviades en cadascuna de les entregues parcials del projecte, acompanyades d'una petita descripció del que cada versió contenia.

Versió	Entrega	Característiques
V5	PAC2	<ul style="list-style-type: none"> - Navegació entre totes les pàgines inicials de l'aplicació - Imatges mostrades, baixades d'Internet - Funcions associades als botons de navegació (tornar enrere, tornar a l'inici, accés als jocs, eixir de l'aplicació) - Animacions de les explicacions de Manel de les pantalles principals de cada àrea - Dues animacions de feedback de Manel, una per a la resposta correcta i altra per a la resposta incorrecta - Reproducció dels sons associats als botons de l'aplicació - Implementació de la primera pantalla de tots els jocs, excepte el joc "A sumar!", de l'àrea de números, i els dos jocs associats a l'àrea d'oci ("Els personatges" i "On estic?")
V19	PAC3	<ul style="list-style-type: none"> - Animacions de les explicacions dels jocs per part de Manel - Imatges mostrades, de creació pròpia - Sons correctes, gravats amb una veu de xiquet - No superposició dels sons al passar ràpidament el ratolí sobre els diferents botons - Introducció d'un so d'èxit per a les respostes intermèdies correctes - Funcions associades als botons que permeten clicar sobre Manel i que aquest repetisca l'explicació de l'àrea o del joc actuals - Resta d'animacions de feedback de Manel, cinc per a respostes correctes i altres cinc per a incorrectes - Implementació de totes les pantalles de quasi tots els jocs, mostrant el seu contingut de forma aleatòria - Jocs pendents d'ampliar i millorar: <ul style="list-style-type: none"> o "Les siluetes" (Àrea de percepció) o "Els personatges" (Àrea d'oci) o "On estic?" (Àrea d'oci)
V28	FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Finalització dels jocs que s'havien quedat pendents ("Les siluetes", "Els personatges" i "On estic?") - Més animacions de feedback "correcte" i "incorrecte", reproduïdes de forma aleatòria - Rollover en els botons per a indicar interacció - Disseny del logotip de l'aplicació - Vídeos de presentació inicial i de crèdits finals - Botó i pantalla d'ajuda per als pares i educadors - Pantalla amb el resum de les respostes correctes i incorrectes després de cada joc (excepte en els jocs d'oci) - Animació dels objectes de fons de les pantalles principals - Inclusió de música de fons en les pantalles dels jocs, la qual es pot silenciar si així ho desitja l'usuari - Personalització de la icona de l'executable

Taula 2: Versions de l'aplicació

4.2.2 Requisits d'instal·lació.

Per a poder executar l'aplicació en els ordinadors, no serà necessari cap esforç d'instal·lació addicional.

L'arxiu EXE resultant ha estat encapsulat per a executar-se de forma autònoma, sense necessitat de visualitzar-se en la Web. A més, està pensat per a que funcione en qualsevol de les plataformes i sistemes operatius existents.

4.2.3 Instruccions d'instal·lació

Com s'ha dit en l'apartat anterior, l'ús d'aquesta aplicació no suposa cap instal·lació prèvia, sinó que es pot accedir directament fent clic sobre l'executable.

4.2.4 Instruccions d'ús

L'aplicació resulta molt senzilla d'utilitzar. Amb l'arxiu executable EXE guardat en el nostre ordinador, l'única cosa que s'ha de fer és clic sobre ell. A partir d'aquest moment, s'obrirà l'aplicació "Aprèn amb Manel i la rateta Berta", i els xiquets i xiquetes ja hi podran jugar al seu gust per tots els jocs i les pantalles que es vagen trobant.



Figura 55: Icona sobre la que s'haurà de fer clic per a jugar amb l'aplicació

En el següent punt, es mostra un exemple d'execució, amb impressions de les pantalles dels jocs i de les àrees que es mostraran.

4.3 Exemple d'execució

Com havíem comentat al final de l'apartat anterior, en el present apartat realitzarem una traça real de l'aplicació final implementada. Mitjançant impressions de pantalla i petites explicacions, descriurem tots els passos que tenen lloc quan els xiquets i xiquetes fan ús d'aquesta aplicació.

Ens endinsarem totalment dins d'aquesta aventura didàctica, és a dir, provarem tots els jocs per veure el seu resultat. També mostrarem un exemple de cas en el que el jugador introduísca alguna resposta incorrecta. A més, i com que mitjançant imatges resulta impossible veure les animacions de

Manel, reproduïrem textualment els diàlegs que aquest manté amb l'usuari, per aconseguir la sensació d'estar realment provant l'aplicació i no perdre'ns per aquesta.

4.3.1 Vídeo inicial de presentació

Només obrir l'aplicació, es reproduirà un vídeo de presentació inicial. En ell s'aniran mostrant primer els dos personatges protagonistes de l'aplicació, és a dir, Manel i Berta. Tot seguit, s'aniran mostrant les lletres per a forma el títol de l'aplicació. Finalment, es mostrarà el botó que permetrà l'entrada a la mateixa.

Tot això anirà acompanyat d'una música de fons, extreta i modificada de la pàgina principal de Jamendo. [JAMENDO] A continuació, es mostra la imatge final d'aquest vídeo:



Figura 56: Vídeo Inicial de presentació

4.3.2 Menú principal

La pantalla de Menú principal, es mostrarà com a conseqüència de fer clic sobre el botó "Entrar" al finalitzar-se el vídeo inicial de presentació que s'ha explicat anteriorment. Quan es mostra la pantalla principal de l'aplicació, es reproduïx la primera animació de Manel, que ens dona la benvinguda i ens convida a elegir a alguna de les àrees disponibles sobre les que jugar.

Hola!! Escull l'àpartat al que vulgues jugar.

Taula 3: Benvinguda al joc per part de Manel

Com es pot veure en la figura següent, el xiquet podrà elegir entre alguna de les àrees que es mostren, en l'ordre que desitge i tantes vegades com vulga. Dependent de la seua elecció, l'aplicació el portarà a una pantalla o a una altra, on es motraran els jocs associats a aquesta competència. Totes les possibilitats, es mostren durant els cinc apartats següents.



Figura 57: Pantalla Principal de l'aplicació

4.3.3 Pantalla d'ajuda

A banda d'elegir les àrees des de la pantalla principal, també aquesta dona accés a una pantalla en la que es mostraran els consells i les normes d'ús de la pròpia activitat. Aquesta anirà destinada especialment als tutors i pares que volen que els seus xiquets i xiquetes aprenguen amb Manel i Berta. Per a obrir-la, s'haurà de fer clic sobre el botó en forma d'interrogació que es mostra en la cantonada superior dreta.

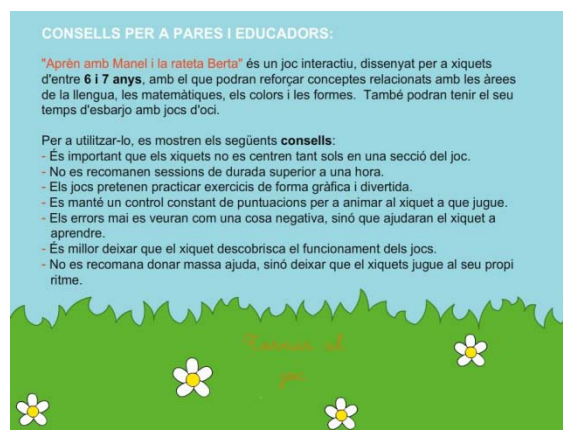


Figura 58: Pantalla d'ajuda per a pares i tutors

4.3.4 Jocs de paraules

De totes les àrees disponibles, en aquest apartat estudiarem els jocs inclosos quan s'elegeix reforçar aspectes relacionats amb les paraules. Al fer clic sobre el cartell corresponent de "Paraules", l'aplicació ens mostra la pantalla principal relativa a aquesta àrea. Com en el cas anterior, s'executa una animació de Manel, que ens indica quina és l'àrea que hem elegit, i ens anima a jugar en alguna de les activitats que conté.

Estàs en l'apartat de lletres. Quin joc vols elegir?

Taula 4: Benvinguda a l'àrea de "paraules" per part de Manel

En la pantalla principal de paraules, es pot veure un fons muntanyós. Entre els objectes, estan ocults els botons que donaran accés a cadascun dels jocs que reforcen conceptes relacionats amb les lletres. Més exactament, els objectes que apareixen són un conill, una papallona i unes flors, que es corresponen amb els jocs "Falta una", "Inicials iguals" i "Com s'escriu?" respectivament.



(a) Elecció de l'àrea de lletres



(b) Pantalla principal de l'àrea de lletres

Figura 59: Accés a l'àrea de lletres

Fent clic sobre els tres botons que s'ha dit anteriorment, s'accedirà a cadascun dels jocs, els quals s'explicaran tot seguit. Tot i això, el jugador podrà també canviar d'àrea de joc si fa clic sobre el botó taronja en forma de casa que apareix en la part inferior dreta de la seua pantalla.

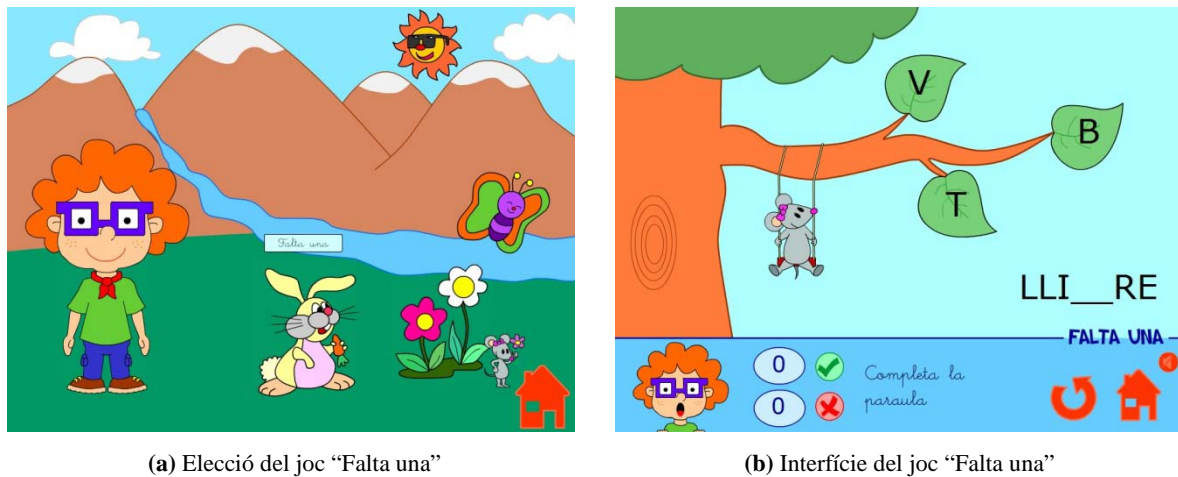
4.3.3.1 Joc "Falta una"

Com s'ha dit anteriorment, a aquest joc s'ha accedit al fer clic sobre el botó en forma de conill. Com a conseqüència immediata d'aquesta acció, se'ns mostra la primera paraula a completar del joc en qüestió. Al mateix temps, es torna a executar una animació de Manel que ens explica què s'ha de fer en aquest joc.

Fes clic sobre la lletra que falta per completar la paraula.

Taula 5: Explicació del joc "Falta una" donada per Manel

L'explicació anterior, vindrà també reforçada per un text explicatiu que es mostra a la part inferior central de la pantalla. A més, i com ja es va dir en el seu moment, si es fa clic sobre Manel, ens tornarà a explicar en què consisteix el joc al que s'està jugant.



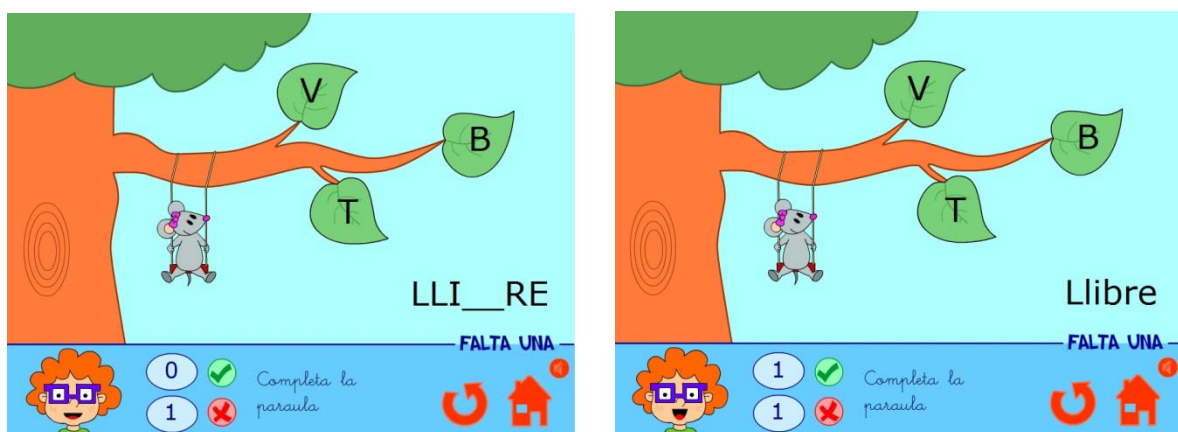
(a) Elecció del joc "Falta una"

(b) Interfície del joc "Falta una"

Figura 60: Accés al joc "Falta una"

Amb les explicacions donades, ja es pot començar a jugar. De les tres lletres que apareixen sobre les fulles de la branca de l'arbre, s'haurà de fer clic sobre aquella que complete correctament la paraula mostrada a la part inferior dreta, fent ús de caràcters en majúscula.

Si es fa clic sobre una lletra incorrecta, Manel així ens ho indicarà, s'augmentarà en una unitat el comptador de respostes incorrectes i tindrem una altra oportunitat per intentar esbrinar-la bé. No obstant, si la nostra lletra sí que ha estat correctament elegida, també serà Manel el que ens ho indique, però en aquesta ocasió serà el comptador de respostes correctes el que augmente i, a més, durant uns segons estarà visible la paraula completament escrita per a que els xiquets i xiquetes puguin veure el seu resultat. La paraula, en aquesta ocasió, es mostrarà en minúscules per a que els jugadors s'habituen a aquestes dues tipografies.



(a) Resposta incorrecta

(b) Resposta correcta

Figura 61: Solucions al joc "Falta una"

Una vegada s'haja superat amb èxit la primera paraula, es mostrarà una de nova. Aquest bucle es repetirà fins que el xiquet o la xiqueta així ho desitje, ja que en qualsevol moment podrà interrompre el joc fent clic sobre els botons d'inici, que el retornaran a la pantalla principal, o el botó d'enrere, que el situaran de nou en la pantalla principal de lletres.

Altra de les coses que es pot interrompre en qualsevol moment de jugada en qualsevol de les pantalles de joc és la música de fons. Per a això, s'haurà de fer clic sobre el botó que apareix sobre els botons en forma de casa i fletxa que s'han comentat en el paràgraf anterior.

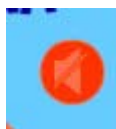


Figura 62: Detall del botó per a silenciar la música de fons

4.3.3.2 Joc "Com s'escriu?"

En aquesta ocasió, l'accés a aquest joc s'ha provocat com a conseqüència de fer clic sobre les flors en la pantalla principal de lletres. També com en el cas anterior, s'executarà la pertinent animació de Manel, mitjançant la qual ens explicarà com fer per a jugar:

Ordena les lletres per a formar el nom de l'objecte.

Taula 6: Explicació del joc "Com s'escriu?" donada per Manel

En aquest cas, la tècnica d'interactuar es realitza arrastrant elements. Més concretament, s'hauran d'arrastrar les bombolles que apareixen desordenades a la part superior del llac, fins a la seua posició correcta, marcada també per unes bombolles en fila situades a la part baixa d'aquest mateix llac. Aquestes hauran de ser ordenades per a formar el nom de l'objecte que se'ns mostrarà a la part esquerra de la pantalla.



(a) Elecció del joc "Com s'escriu?"

(b) Interfície del joc "Com s'escriu?"

Figura 63: Accés al joc "Com s'escriu?"

Si una lletra és arrastrada fins la seua posició correcta, es quedarà situada en eixa posició i, a més, es reproduirà un so que així ho indicarà. En cas contrari, si la lletra es deixa caure sobre una posició que no és la que li correspon, serà tornada immediatament a la seua posició original, es sumarà una unitat al comptador de respostes incorrectes i una animació de Manel ens indicarà que la nostra elecció no ha estat encertada. Tant sols en el moment en el que totes les lletres hagen segut col·locades en la seua posició correcta, es mostrarà l'animació de Manel dient que hem lletrejat bé la paraula amb la que estem tractant i s'incrementarà el comptador de respostes correctes.

**Figura 64:** Resposta correcta en el joc "Com s'escriu?"

Com en el cas anterior, immediatament després d'acabar-se l'animació de Manel felicitant al jugador per haver donat la resposta correcta, es mostrarà un nou objecte i les lletres que formen el seu nom per a ser ordenades.

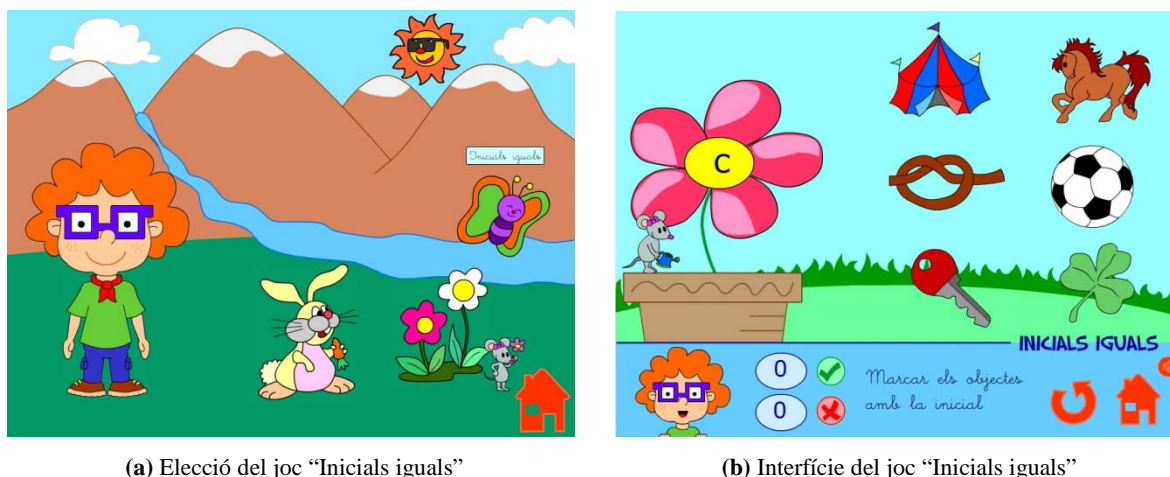
4.3.3.3 Joc "Inicials iguals"

Aquest és l'últim joc implementat de l'àrea de paraules, i s'ha accedit al fer clic sobre el botó en forma de papallona en la seua pantalla principal. Com sempre, el primer que ens anem a trobar al entrar a la seua pantalla principal és amb Manel explicant-nos el que hem de fer:

Fes clic sobre els objectes amb la inicial mostrada a la flor.

Taula 7: Explicació del joc "Inicials iguals" donada per Manel

Ara tornem a la metodologia de fer clic per a introduir la nostra resposta. En aquest cas, ens apareix una lletra impresa sobre una flor a la part esquerra de la pantalla i sis objectes situats a la part dreta. El que s'haurà de fer és clicar sobre aquells tres la inicial dels quals coincidisca amb la lletra que es mostra sobre la flor.



(a) Elecció del joc "Inicials iguals"

(b) Interfície del joc "Inicials iguals"

Figura 65: Accés al joc "Inicials iguals"

Les nostres accions, poden tenir tres conseqüències diferents. La primera d'elles, i en resposta al fer clic sobre un objecte incorrecte, que Manel ens ho diga i augmente el comptador de respostes incorrectes. La segona d'elles, quan fem clic sobre un objecte correcte sense haver arribat a descobrir encara amb els tres, amb la qual cosa es sumarà una unitat al comptador de respostes correctes i s'executarà l'animació de Manel corresponent. La tercera d'elles, quan s'haja fet clic sobre l'últim dels objectes correctes amb la qual cosa, a banda de tot el que s'ha dit anteriorment, també es provocarà el pas a la pròxima pantalla, en la que es mostrarà una nova inicial i uns nous objectes a debatre.

4.3.5 Jocs de números

Els números, altra de les àrees disponibles en aquesta aplicació. S'accedeix fent clic sobre el cartell corresponent des de la pantalla principal de l'aplicació. Com passava en el cas de que s'elegien les lletres, aquesta acció de fer clic provoca l'aparició de la pantalla principal de l'àrea accedida i

l'execució de l'animació de Manel, que ens indica on ens trobem i ens ofereix provar les activitats que s'hi poden trobar.

Estàs en l'apartat de números. Escull a quina activitat vols jugar.

Taula 8: Benvinguda a l'àrea de "números" per part de Manel

Ara la pantalla principal té un fons més urbà, amb tres objectes claus amb els que es pot accedir a cadascun dels jocs. Aquests són una paperera, una senyal de tràfic i una farola, que permeten jugar amb les activitats "A comptar!", "A sumar!" i "Quants som?", en aquest ordre.



(a) Elecció de l'àrea de números

(b) Pantalla principal de l'àrea de números

Figura 66: Accés a l'àrea de números

Fent clic sobre els tres botons que s'ha dit anteriorment, s'accedirà a cadascun dels jocs, els quals s'explicaran en els següents apartats. Tot i això, el jugador podrà també canviar d'àrea de joc si fa clic sobre el botó taronja en forma de casa que apareix en la part inferior dreta de la seua pantalla.

4.3.4.1 Joc "Quants som?"

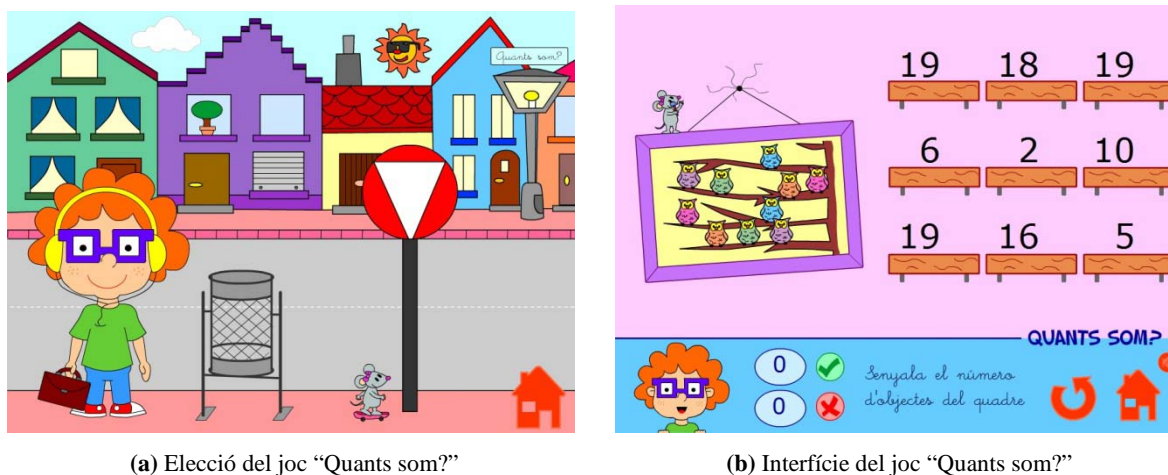
A aquest joc s'ha accedit al fer clic sobre el botó en forma de farola mostrat en la pantalla principal de l'àrea de números. Se'ns mostra una paret amb estants, un quadre amb un dibuix i Manel explicant-nos què fer amb tots aquests elements.

Fes clic sobre el número correcte d'objectes que conté el quadre.

Taula 9: Explicació del joc "Quants som?" donada per Manel

L'explicació anterior deixa clar què s'ha de fer i com interactuar. Sobre els estants hi apareixen uns números calculats de forma aleatòria, i que sempre estaran entre 1 i 20. D'entre tots ells haurem de fer

clic sobre el que indique el número d'objectes que es mostra en el quadre situat a la part esquerra de la pantalla.



(a) Elecció del joc "Quants som?"

(b) Interfície del joc "Quants som?"

Figura 67: Accés al joc "Quants som?"

Si es fa clic sobre una número incorrecte, Manel ens ho dirà i s'augmentarà en una unitat el comptador de respostes incorrectes. Tindrem tantes oportunitats com es necessiten, fins a trobar el número correcte d'objectes. Quan elegim el número correctament, s'executarà l'animació de Manel felicitant-nos per la nostra elecció encertada i s'augmentarà el comptador de respostes.

A continuació, es refrescarà la pantalla, amb nous números i un nou objecte en el quadre del que haurem de comptar la quantitat d'elements que conté.

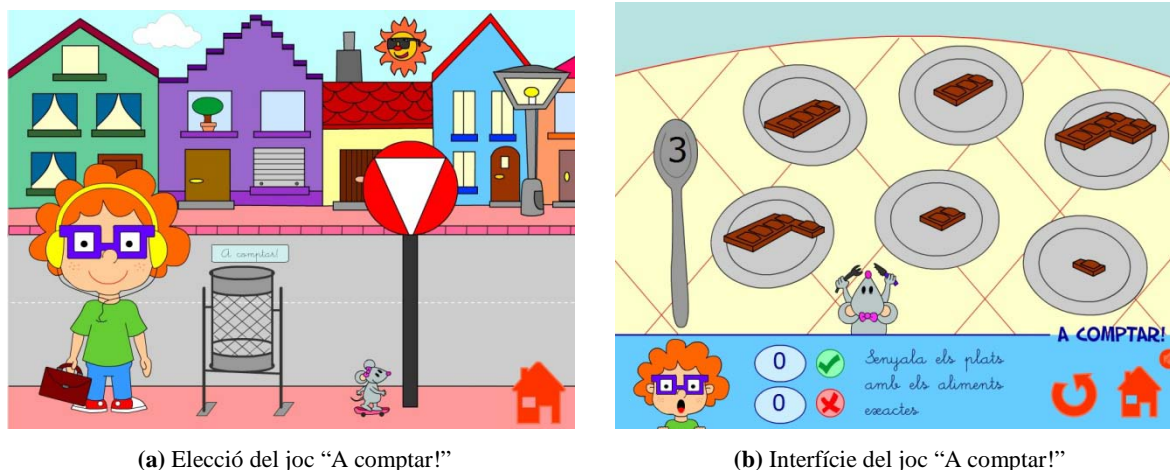
4.3.4.2 Joc "A comptar!"

Seguim amb el paisatge urbà, però en aquesta ocasió fem clic sobre la paperera. Aquesta acció provoca que entrem al joc mostrat en el títol d'aquest apartat, i que Manel es explique en què consisteix.

Fes clic sobre els plats que tinguin el número d'objectes mostrats en la cullera.

Taula 10: Explicació del joc "A comptar!" donada per Manel

Aquest joc és semblant a l'anterior, però al revés. En aquesta ocasió, se'ns mostren diversos plats amb diferents quantitats d'aliments en el seu interior, i tant sols un número mostrat sobre la cullera. L'objectiu és fer clic sobre el plat que continga la quantitat exacta d'aliments que representa el número imprès a la part esquerra de la pantalla.



(a) Elecció del joc "A comptar!"

(b) Interfície del joc "A comptar!"

Figura 68: Accés al joc "A comptar!"

Com sempre, no hi haurà un número màxim d'oportunitats. Els jugadors podran fer tots els clics incorrectes que necessiten fins trobar la solució correcta. La forma de funcionar de les respostes correctes i incorrectes és com la mostrada fins el moment: execució de l'animació de Manel indicant-nos la qualitat de la nostra resposta i augment del comptador de respostes corresponent. Al fer clic sobre el plat correcte, també ens portarà a una nova pantalla per a seguir comptant objectes dels plats.

4.3.4.3 Joc "A sumar!"

Aquest és el tercer joc implementat dins d'aquesta matèria, i s'ha accedit al fer clic sobre la senyal de tràfic mostrada en el carrer de la pantalla principal de l'àrea. L'aparició de la nova pantalla del joc, ve acompanyada per la ja típica explicació de Manel al respecte.

Col·loca el resultat de la suma en les boles verdes de l'àbac.

Taula 11: Explicació del joc "Quants som?" donada per Manel

És el típic joc de sumar dos números de dos xifres, que es mostren també de forma aleatòria. La particularitat és la forma d'interactuar amb ell. Com es va dir en el seu moment, s'anava a evitar que els xiquets i xiquetes hagueren d'utilitzar el teclat per a introduir les seues respostes. En aquest cas, se'ns mostren uns cubs de joguets a la part esquerra, i un àbac a la part dreta. El que hauran de fer els xiquets és arrastrar el número corresponent a la bola correcta, per mostrar el resultat de la suma dels dos números que s'han imprès en les boles superiors de l'àbac.

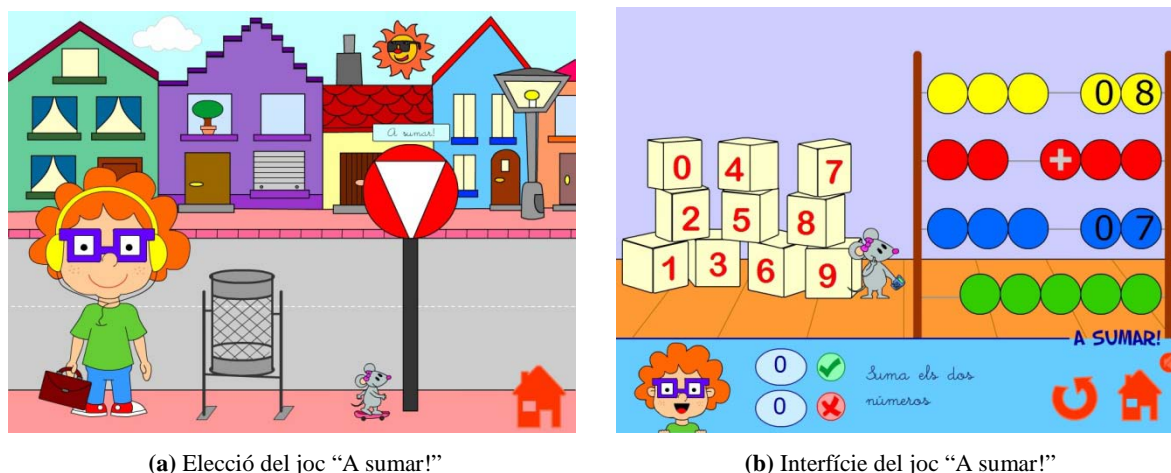
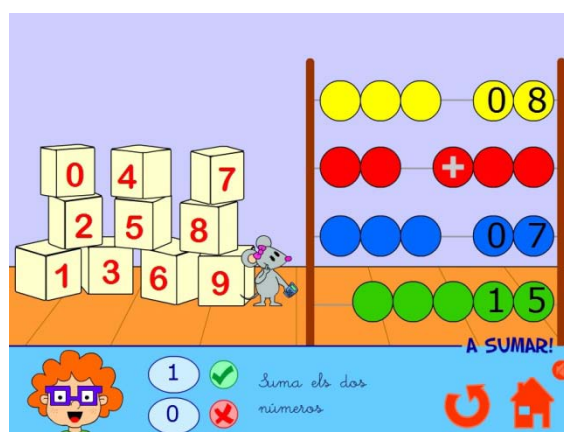


Figura 69: Accés al joc "A sumar!"

La forma de reaccionar davant les respostes és molt similar a la forma que es feia en el joc de paraules "Com s'escriu?". Cada vegada que el xiquet o xiqueta arrastre un número incorrecte cap a una bola determinada, aquest serà tornat a la seua posició originària, Manel ens indicarà que la nostra elecció no ha estat correcta i, a més, s'incrementarà el comptador de respostes incorrectes.

No obstant, quan un número siga col·locat correctament sobre la bola verda de l'àbac que li correspon, es reproduirà un so d'èxit. Sols en el moment en el que s'hagen arrastrat totes les xifres que componen el resultat de la suma a la seua posició correcta, serà quan s'executarà l'animació de Manel i s'incrementarà en una unitat el comptador de respostes correctes. El resultat de la suma, es mostrarà durant uns segons, per a que els xiquets i les xiquetes el puguem observar i comprovar.



De nou apareixerà una nova suma, a punt de ser resolta pel xiquet o xiqueta que està fent ús de l'aplicació. Tot i que no s'ha tornat a recordar, com sempre, aquesta acció es repetirà fins que el xiquet o xiqueta decidisca canviar de joc fent clic sobre els botons corresponents.

4.3.6 Jocs de colors

La tercera competència sobre la que es treballa en aquest joc és la de colors que, com en les dues ocasions anteriors, s'accedeix fent clic sobre el cartell corresponent en la pantalla principal de les àrees. Al fer-hi clic a sobre, se'ns mostra la pantalla principal d'aquesta àrea, la qual consisteix en un zoològic. En ell podem veure a Manel vestit per a l'ocasió, que ens donarà la benvinguda.

Estàs en l'apartat de colors. Tria el joc que més t'agrada.

Taula 12: Benvinguda a l'àrea de "colors" per part de Manel

En aquesta ocasió, tant sols s'han implementat dos jocs diferents. Ambdós es troben ocults baix dos cartells anunciadors dels animals que es poden trobar dins dels cercats, i són "Tria el color" i "De quin color són?".



(a) Elecció de l'àrea de colors



(b) Pantalla principal de l'àrea de colors

Figura 71: Accés a l'àrea de colors

4.3.5.1 Joc "Tria el color"

Un dels jocs per a reforçar els colors característics d'un objecte en concret i que ens durà fins a un aquari. Per a saber què hem de fer, Manel se'ns dirigirà i ens ho explicarà.

Fes clic sobre els peixos pintats del mateix color que l'objecte.

Taula 13: Explicació del joc "Tria el color" donada per Manel

La cosa està clara... A la part esquerra de la pantalla se'ns mostrarà un objecte en blanc i negre, del qual hauré de pensar quin és el color que el caracteritza. Per a indicar-ho, hauré de fer clic sobre el peix corresponent pintat d'aquest mateix color.



(a) Elecció del joc "Tria el color"

(b) Interfície del joc "Tria el color"

Figura 72: Accés al joc "Tria el color"

Si fem clic sobre un peix que no es correspon amb el color correcte, Manel ens dirà que reviseu la nostra resposta i el comptador de respostes incorrectes augmentarà. No obstant, si fem clic sobre el peix adequat, a banda de que Manel ens diga que hem encertat i de que s'augmentarà el número de respostes correctes acumulats fins el moment, també tindrà lloc una altra animació. L'objecte en qüestió es pintarà, per a que el xiquet o xiqueta pugui veure el seu aspecte real.

**Figura 73:** Resposta correcta en el joc "Tria el color"

Amb el procés de pintar l'objecte acabat, es mostrarà un de nou en blanc i negre, i s'haurà de tornar a triar quina és, en aquesta ocasió, el peix que conté el color que el caracteritza.

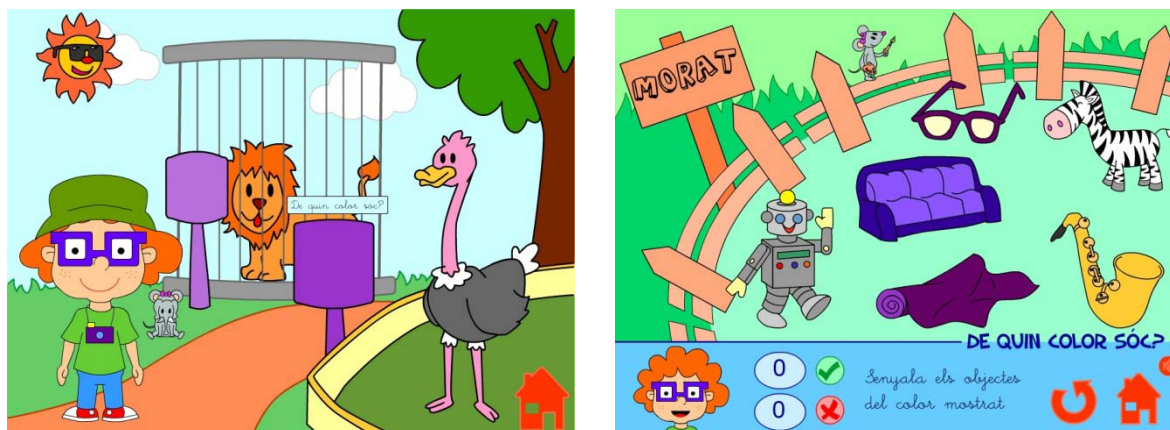
4.3.5.2 Joc "De quin color sóc?"

Un nou joc per a reforçar els colors, "De quin color sóc?". Una de les coses a les que s'haurà de prestar atenció al entrar a aquesta nova pantalla és a l'explicació de Manel, que dirà:

Fes clic sobre els objectes que siguen del color mostrat en el cartell.

Taula 14: Explicació del joc “De quin color sóc?” donada per Manel

En aquest ocasió, el xiquet haurà de saber llegir el color que es mostra en el cartell de la part esquerra de la pantalla. A partir d'ací, haurà de fer clic sobre els tres objectes que estan pintats del color mostrat, de la totalitat dels sis que es mostren.



(a) Elecció del joc “De quin color sóc?”

(b) Interfície del joc “De quin color sóc?”

Figura 74: Accés al joc “De quin color sóc?”

En aquesta ocasió, la forma de reaccionar l'aplicació respecte de les respostes introduïdes pels xiquets és la mateixa que tenia en el joc “Inicials iguals”. A cada clic sobre un objecte incorrecte, Manel ens dirà que ens hem equivocat i sumarà el comptador de respostes incorrectes. Tot el contrari del que passarà quan es faça clic sobre els objectes correctes, ja que Manel ens felicitarà i el comptador que es veurà incrementat serà el de les respostes correctes. Quan s'haja fet clic sobre els tres objectes pintats del color mostrat en el cartell, es mostrarà un nou color en aquest i uns nous objectes que elegir.

4.3.7 Jocs de Figures i Formes

Altra de les àrees amb les que s'ha volgut treballar en aquesta aplicació és en la de percepció, és a dir, en la de figures i formes. També s'accedeix al fer clic sobre el cartell de la pantalla principal de les àrees que així ho indica i, en aquesta ocasió, ens desplaçem fins a la platja. Un Manel amb banyador, gorra i xancles així ens ho indicarà.

Estàs a l'àrea de figures. En quin joc et quedes?

Taula 15: Benvinguda a l'àrea de “figures” per part de Manel

Per a aquesta àrea s'ha fet ús de tres jocs, i així aprofundir en conceptes relacionats amb les figures geomètriques i les formes dels objectes quotidians.



(a) Elecció de l'àrea de figures



(b) Pantalla principal de l'àrea de figures

Figura 75: Accés a l'àrea de figures

Els tres jocs que s'han implementat s'anomenen "Les siluetes", "Quin falta?" i "Quin sobra?", als quals es podrà accedir fent clic sobre els botons ocults baix el castell d'arena, la pilota de platja i el vaixell que navega per la mar.

4.3.6.1 Joc "Les siluetes"

Com s'acaba d'indicar en el punt anterior, a aquest joc li dona accés el castell d'arena que ha format Manel en el seu temps de joc en la platja, el qual no s'oblida de donar-nos l'explicació per a que sapiguem què fer.

Arrastra cada objecte sobre la seua silueta.

Taula 16: Explicació del joc "Les siluetes" donada per Manel

En aquest ocasió, es treballarà el concepte de les siluetes dels objectes quotidians. El joc ens situa en una platja, en la que sobre l'aigua es mostren sis objectes i sobre l'arena les seues ombres. La forma d'interactuar és arrastrant cada objecte que apareix surant en l'aigua sobre la silueta que apareix dibuixada a la seua part dreta.



Figura 76: Accés al joc "Les siluetes"

Cada vegada que un objecte s'arrossega sobre una silueta que no li correspon, es tornarà immediatament a la posició que ocupava abans de ser arrosstrat. A més, Manel ens indicarà que ens hem equivocat i el comptador de respostes incorrectes s'incrementarà.

No obstant, si sí que s'enllaça bé l'objecte amb la seua silueta, Manel ens ho indicarà i sumarà el marcador de respostes correctes. En el moment en el que s'hagen unit tots els objectes correctament amb les seues siluetes, es passarà a una nova pantalla, amb nous objectes i siluetes que relacionar.



Figura 77: Siluetes correctament enllaçades en el joc "Les siluetes"

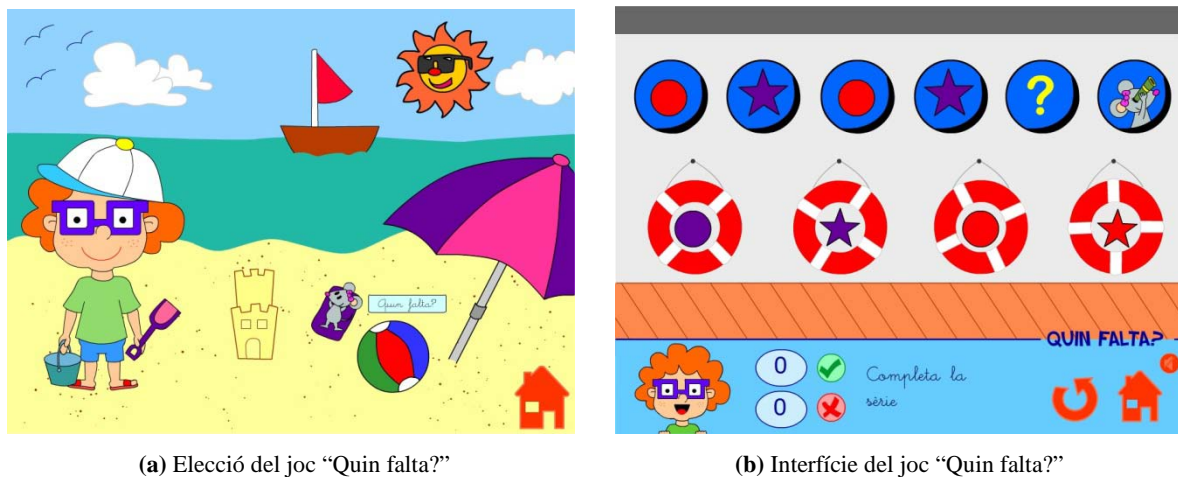
4.3.6.2 Joc "Quin falta?"

A diferència del joc anterior, en aquesta ocasió es treballa sobre les figures geomètriques que els xiquets i xiquetes coneixen a eixa edat, i s'ha mostrat com a conseqüència d'haver fet clic sobre la pilota de platja. De nou, només mostrar-se la pantalla principal del joc s'executa l'animació d'explicació de Manel per a ficar-nos en situació.

Arrastra a l'última finestra l'objecte que completa la sèrie.

Taula 17: Explicació del joc "Quin falta?" donada per Manel

Ens trobem en un vaixell. Sobre les finestres dels seus camarots s'ha format una sèrie lògica que combina dues figures geomètriques de colors diferents. A la part inferior, es troben els flotadors que contenen quatre possibles solucions. Els xiquets hauran d'arrastrar l'objecte que completa la sèrie sobre el camarot marcat amb un signe d'interrogació.



(a) Elecció del joc "Quin falta?"

(b) Interfície del joc "Quin falta?"

Figura 78: Accés al joc "Quin falta?"

Com passava en el joc anterior, cada vegada que s'arrastre un objecte que no completa correctament la sèrie es tornarà immediatament a la seua posició original, Manel ens indicarà que no hem elegit bé l'objecte i el comptador de respostes incorrectes s'incrementarà.

No obstant, si sí que es col·loca l'objecte correcte damunt de la finestra del camarot, el signe d'interrogació desapareixerà de forma instantània. A més, Manel ens indicarà que la sèrie s'ha completat amb èxit i sumarà el marcador de respostes correctes.



Figura 79: Sèrie correcta en el joc "Quin falta?"

A banda de tot el que s'ha dit anteriorment, la introducció de l'objecte correcte sobre l'últim camarot també provoca l'aparició d'una nova sèrie que completar, amb noves figures geomètriques i colors. Es torna a recordar, que aquest procés de mostreig de pantalles és infinit, fins que els xiquets o xiquetes decidisquen quin és el moment en el que necessiten fer un canvi de joc o d'àrea.

4.3.6.3 Joc "Quin sobra?"

Aquest és el tercer i últim joc implementat en l'àrea de figures, i si recordem es va accedir al fer clic sobre el botó en forma de vaixell. En aquest, més que les figures i les formes es treballa sobre els objectes i les seues relacions conceptuals. Una petita explicació de Manel al principi ens aclarirà un poc aquests conceptes:

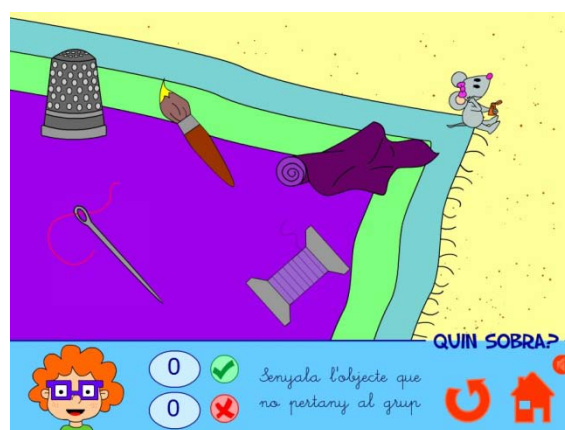
Fes clic sobre l'objecte que no pertany al mateix grup que la resta.

Taula 18: Explicació del joc "Quin sobra?" donada per Manel

Com es pot observar en les figures següents, se'ns mostren cinc objectes sobre una tovalla de platja. Quatre d'ells estan relacionats d'alguna manera, mentre que hi ha un altre que no guarda relació amb la resta. L'objectiu és que es faça clic sobre aquest últim objecte que ens hem referit.



(a) Elecció del joc "Quin sobra?"



(b) Interfície del joc "Quin sobra?"

Figura 80: Accés al joc "Quin sobra?"

Cada vegada que es faça clic sobre un objecte que, en realitat, sí que forma part de la relació conceptual amb els tres restants, s'incrementarà el marcador de respostes incorrectes i s'executarà una animació de Manel que ens indicarà que la nostra elecció no és l'adequada. Quan es faça clic sobre l'objecte que desentona respecte de la resta, es portaran a terme les accions a les que ja estem habituats: felicitació per part de Manel, augment del número de respostes correctes i pas a la següent pantalla del joc.

4.3.8 Jocs d'oci

L'última àrea que s'ha inclòs en aquesta aplicació servirà d'entreteniment per als xiquets i xiquetes que en facen ús, ja que realment no s'estarà reforçant cap concepte en concret del seu aprenentatge. Com les altres quatre anteriors, s'accedeix fent clic sobre el cartell que així ho indica en la pàgina principal de les àrees. Com no podia ser d'altra manera, aquesta està ambientada en un parc infantil, al qual ens dona Manel la benvinguda i ens pregunta quin de tots els jocs volem elegir.

Estàs en l'apartat d'oci. Passa una estona divertida en alguna d'aquestes activitats.

Taula 19: Benvinguda a l'àrea de "oci" per part de Manel

Per al projecte actual, en aquesta àrea s'han implementat dos jocs diferents, tot i que en treballs futurs no es descarta la possibilitat d'ampliar considerablement aquesta xifra.



(a) Elecció de l'àrea d'oci



(b) Pantalla principal de l'àrea d'oci

Figura 81: Accés a l'àrea d'oci

Per a accedir a aquest dos jocs s'haurà de fer clic sobre el tobogan i el balanç que hi apareixen, els quals ens portaran a la pantalla principal dels jocs "On estic?" i "Els personatges" respectivament.

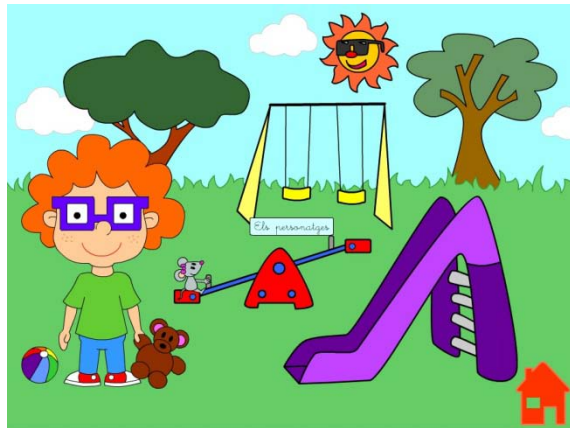
4.3.7.1 Joc "Els personatges"

Com s'ha dit en l'apartat anterior, a aquest joc li dona accés el balanç que es mostra en el parc infantil on es troba Manel. Quan s'hi accedeix, i com ja és habitual, és el propi Manel el que ens rep i ens explica què podem portar a terme en aquest joc.

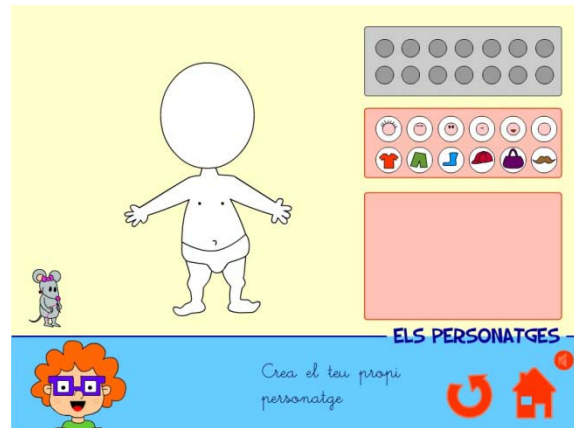
Tria un personatge i crea'l al teu gust.

Taula 20: Explicació del joc "Els personatges" donada per Manel

Aquest es un joc d'esplai pròpiament dit. Ens mostra la silueta d'un personatge amb les parts de la seua cara sense dibuixar i sense vestir amb cap peça de roba. I aquest serà l'objectiu principal dels xiquets i xiquetes, crear-lo de la manera que més els agrada.



(a) Elecció del joc "Els personatges"



(b) Interfície del joc "Els personatges"

Figura 82: Accés al joc "Els personatges"

En aquesta ocasió, no hi ha respostes correctes ni incorrectes. Els xiquets hauran d'anar assenyalant, dels panells de la dreta, quina és la característica que li volen afegir, així com el color de la que la volen pintar. Podran canviar-lo tantes vegades com vulguen, i crear tants personatges com desitjen.



(a) Elecció del color del cos



(b) Personatge complet

Figura 83: Creació d'un personatge creat amb el joc "Els personatges"

Quan ja s'hagen donat per satisfets, podran canviar de joc, tornant a l'àrea d'oci fent clic sobre el botó en forma de fletxa circular, o accedir a la pantalla principal d'àrees fent clic sobre el botó en forma de casa, si el que volen és canviar de modalitat de joc.

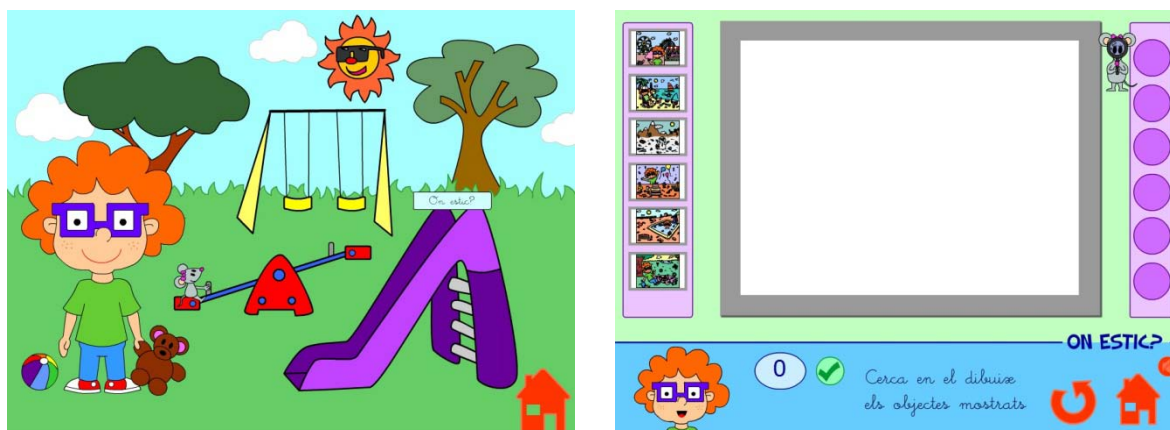
4.3.7.2 Joc "On estic?"

Per a poder accedir al segon joc implementat en l'àrea d'oci s'haurà de fer clic sobre el tobogan. Amb això, ens situem en la pantalla principal del joc "On estic?", on es trobem de nou a Manel que ens dirà en què consisteix el joc al que acabem d'accedir.

Tria un dibuix i fes clic sobre els objectes que se mostren.

Taula 21: Explicació del joc "On estic?" donada per Manel

En aquesta ocasió, es torna a recuperar el marcador de respostes correctes i incorrectes. Tot i que, en realitat, servirà més bé per a indicar la quantitat d'objectes que s'han trobat amb èxit. L'objectiu dels xiquets i les xiquetes, després d'elegir de la columna de l'esquerra el dibuix sobre el que volen jugar, serà trobar en ell els objectes que se'ls mostren en la columna de la dreta.



(a) Elecció del joc "On estic?"

(b) Interfície del joc "On estic?"

Figura 84: Accés al joc "On estic?"

Cada vegada que el jugador trobe un dels objectes assenyalats en el dibuix, haurà de fer clic sobre el lloc on l'ha localitzat. Si és correcte, es reproduirà el sol elegit en aquesta aplicació per a indicar una resposta parcial correcta i s'incrementarà el comptador de les respostes correctes. Aquesta acció es repetirà per als cinc primers objectes localitzats. Quan es trobe el sisè, en lloc de reproduir-se aquest so, serà l'animació de Manel la que ens indicarà que hem acabat de trobat tots els objectes ocults d'aquest dibuix.



(a) Pantalla amb el dibuix elegit

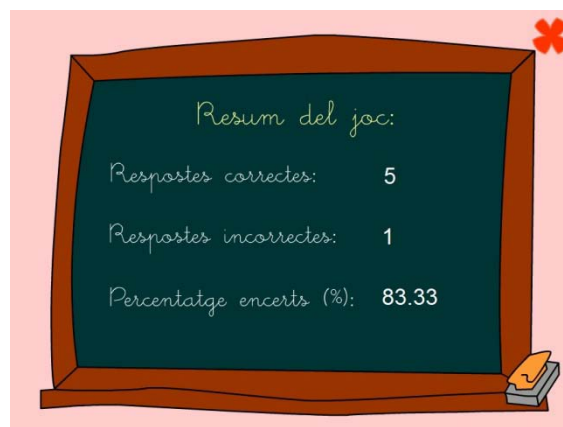
(b) Pantalla quan s'han trobat tots els objectes

Figura 85: Pantalles del joc "On estic?"

Quan ja s'hagen trobat tots els objectes, si el xiquet o xiqueta vol continuar, haurà d'elegir un nou dibuix dels que se li mostren en la columna de la part esquerra de la pantalla. Al fer clic sobre ell, es mostrarà en gran i a la part central, la nova imatge elegida, i a la columna de la dreta els nous objectes que s'ha de localitzar en ella.

4.3.9 Resum de puntuacions

Cada vegada que es surt d'un joc, i abans de desplaçar-nos fins a l'àrea indicada o, en cas contrari, fins a la pantalla principal de l'aplicació, es mostrarà una pantalla intermèdia. Aquesta contindrà un resum de totes les respostes correctes aconseguides en el joc, així com també el número de respostes incorrectes i el percentatge d'encerts calculat a partir d'aquests dos valors. Tots aquests valors es mostren com indica la figura següent:

**Figura 86:** Pantalla resum de les puntuacions

Per a tornar a la pantalla que es desitjava, simplement s'haurà de fer clic sobre el botó en forma de creu que apareix en la part superior dreta de la pantalla.

4.3.10 Sortida de l'aplicació

Per a poder sortir de l'aplicació, el jugador ha d'estar necessàriament en la pantalla principal de l'aplicació, on es mostren els cartells de les àrees.

Si ens fixem, a la part inferior esquerra trobem un botó en forma de mà i de color taronja. Fer clic sobre aquest implicarà la finalització de la nostra aventura didàctica.

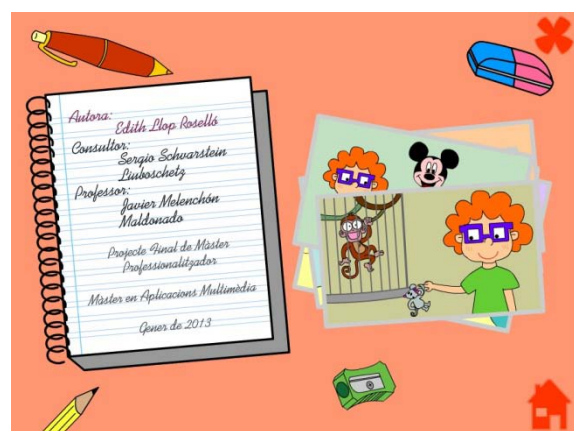


Figura 87: Elecció de sortida de l'aplicació

No obstant això, abans de sortir de l'aplicació, es reproduirà un petit vídeo en el que es mostraran els crèdits de l'aplicació, així com una sèrie de fotografies en les que Manel i Berta en són els protagonistes.



(a) Meitat del vídeo



(b) Final del vídeo

Figura 88: Vídeo de crèdits finals

En qualsevol moment de la reproducció del vídeo o quan aquesta ha finalitzat es pot interactuar amb els dos botons que hi apareixen. Si es fa clic sobre la creu de la part superior, l'aplicació es tanca. No obstant això, si es fa clic sobre la careta situada en la part interior, ens desplaçarem fins el primer fotograma de l'aplicació i en podrem tornar a fer ús d'ella.

Capítol 5 – Avaluació

5.1 Introducció

Després de donar per acabada l'aplicació, la millor manera per comprovar si compleix els objectius que s'havien marcat, és fer proves reals amb xiquets i xiquetes d'edats coincidents amb les del públic a la que va adreçada.

Mitjançant l'observació de les seues reaccions mentre juguen amb l'aplicació, les possibles preguntes que ens puguen anar fen mentre en fan ús i les respostes que donaran al qüestionari final que se'ls farà després d'haver jugat, esbrinarem si la nostra aplicació ha estat correctament implementada o, si pel contrari, té detalls sobre els que s'ha de treballar un poc més profundament. A més, totes aquestes circumstàncies, també ens ajudaran a saber si realment és útil o, si pel contrari, no els ajuda en el seu procés d'aprenentatge.

A més, i d'una forma molt menys exhaustiva i formal, es va mostrar l'aplicació a un parell de docents i alguns adults que havien segut pares, tot i que actualment els seus fills no tenien l'edat a la que va adreçada l'aplicació. D'aquesta manera, s'obtenia també la visió de la part adulta, per veure si veien útil l'aplicació en l'aprenentatge dels seus alumnes o dels seus fills respectivament.

5.2 Descripció de l'experiment

Les proves de l'aplicació es varen dur a terme durant els dies 7, 8 i 9 de gener en el col·legi "La Encarnación" de Sueca (València), en 12 xiquets que estaven cursant primer de primària. Tots ells tenien 6 anys d'edat, exceptuant-ne un que acabava d'acomplir els 7.

Les proves es feien de forma individual per a cada xiquet. Així se'l treia durant una estona de la seua classe, se'ls duia a una altra aula buida d'alumnes i se li preguntava si volia provar un joc. La resposta de tots ells va ser afirmativa, així que tot seguit se'ls preguntava si tenien ordinador a casa i si el gastaven, per saber així si estaven habituats a interactuar amb aquests tipus de màquines. Aquesta resposta també va ser afirmativa en tots ells, i fins i tot hi havia que ja tenien tabletetes a les seues cases i en feien ús. Ja amb aquest context conegut, se'ls explicava un poc de què tractava el joc, i que després se li farien unes quantes preguntes per veure si li havia agradat o resultat útil.

La duració de les sessions en cada xiquet depenia de la fluïdesa i habilitat que aquests tenien en l'ús del ratolí i en la seua capacitat de trobar la resposta correcta, encara que totes elles estaven entre el 30 i els 40 minuts de durada. En elles, els xiquets havien de provar tots els jocs, en l'ordre que ells volgueren, sempre indicant-los que deixaren els jocs de l'àrea d'oci per al final. El ritme i el número de pantalles explorades en cada joc el marcaven ells, tot i que si ja duïen moltes preguntes d'un mateix joc se'ls animava a que es provaren altre, i així que la sessió no s'allargara més del compte i donara temps a que els veïeren tots.

Una vegada els xiquets ja havien provat tots els jocs i havien tancat l'aplicació, se'ls feia una sèrie de preguntes sobre el joc orientades a esbrinar si els havia agradat, si els havia resultat senzill o si el veïen com una ferramenta útil per a l'aprenentatge. Tot seguit es mostra una taula que mostra les preguntes realitzades als xiquets:

Pregunta	Contingut
Pregunta 1	M'ha agradat jugar a aquest joc.
Pregunta 2	El joc ha sigut divertit.
Pregunta 3	Ha sigut fàcil jugar a aquest joc.
Pregunta 4	M'han agradat els personatges de Manel i Berta.
Pregunta 5	M'he aclarit a l'hora de trobar els jocs i jugar amb ells.
Pregunta 6	Crec que jugar a aquest joc em pot ajudar a aprendre les lletres, els números, els colors, les figures, etc.
Pregunta 7	M'agradaria tornar a jugar a aquest joc.
Pregunta 8	M'agradaria tenir aquest joc en ma casa.
Pregunta 9	Pense que els meus amics i familiars els agradaria jugar a aquest joc.
Pregunta 10	Quant he après?

Taula 22: Preguntes fetes als xiquets després de la prova

Les preguntes finalitzaven amb l'elecció d'aquells jocs que més els havien agradat i aquells que, pel contrari, no els havien agradat tant. Per a que feren memòria, se'ls mostrava un document amb tots els jocs que havien provat (com es mostra en la figura següent), sobre el que assenyalarien els jocs que donaven resposta a les dues preguntes anteriors.



Figura 89: Mostreig de tots els jocs utilitzats

Per fer aquestes enquestes un poc més entretingudes, les respostes es realitzaren amb caretes que representaven diferents estats d'ànim; caretes entre les que els xiquets havien de triar aquella amb la que s'havien sentit més identificats durant el moment del joc sobre l'aspecte que se li preguntava. A continuació, es mostren les caretes que s'utilitzaren en les enquestes:



Figura 90: Caretes utilitzades com a resposta a les preguntes de les enquestes

Amb les enquestes respostes, se'ls preguntava als xiquets si tenien alguna cosa més a dir i, quan acabaven, se'ls donava les gràcies per haver participat i es tornava a l'aula per a que seguira el ritme normal de les classes.

Com s'ha dit en el punt anterior, l'aplicació també es va mostrar a un parell de docents, un dels quals treballava en el col·legi en el que es feren les proves amb els xiquets. També es va mostrar a pares, amb fills d'edats superiors a les del públic objectiu. El procediment seguit va ser molt més informal,

deixant-los que veieren l'aplicació i els seus jocs, i que després donaren la seua opinió, sense cap formulari amb preguntes per a realitzar.

5.3 Resultats

Durant aquest apartat, es realitzarà un estudi objectiu basat en els resultats extrets de les proves realitzades amb els xiquets, ja que són amb les que s'han formulat preguntes al finalitzar-les. En primer lloc, es mostrarà una taula amb l'ordre en el que cadascun dels xiquets varen provar els jocs. Recordem que se'ls obligava a provar els jocs de l'apartat d'oci en últim lloc. La lletra E significa que l'usuari era xiquet, mentre que la lletra A significa que era xiqueta:

		E1	A1	E2	A2	A3	E3	A4	E4	E5	A5	E6	A6
Lletres	Falta una	6	3	4	7	1	9	7	1	6	1	1	9
	Com s'escriu?	2	1	6	8	6	10	6	2	7	2	2	10
	Inicials iguals	7	2	5	6	5	11	8	3	8	3	3	11
Números	Quants som?	10	6	8	3	3	2	11	4	1	6	6	1
	A comptar!	8	4	9	2	9	3	9	5	3	4	5	3
	A sumar!	4	5	7	1	8	1	10	6	2	5	4	2
Colors	De quin color sóc?	11	7	10	4	2	5	2	8	5	8	8	4
	Tria el color	3	8	11	5	7	6	1	7	4	7	7	5
Percepció	Quin falta?	1	10	3	9	4	7	4	11	10	10	11	8
	Quin sobra?	5	9	1	10	11	8	3	10	11	11	10	6
	Les siluetes	9	11	2	11	10	4	5	9	9	9	9	7
Oci	Els personatges	13	12	13	13	12	12	13	12	12	12	12	12
	On estic?	12	13	12	12	13	13	12	13	13	13	13	13

Taula 23: Ordre en el que s'han provat els jocs

En segon lloc, es mostraran totes les preguntes que es varen fer durant les enquestes i les respostes que varen donar els 12 xiquets sobre els que es varen portar a terme les proves. Com es pot observar en la figura següent les puntuacions a cadascuna de les preguntes van d'1 a 7. En cadascuna d'elles, a la part superior de les barres que les identifiquen, s'ha inclòs la nota mitja obtinguda.

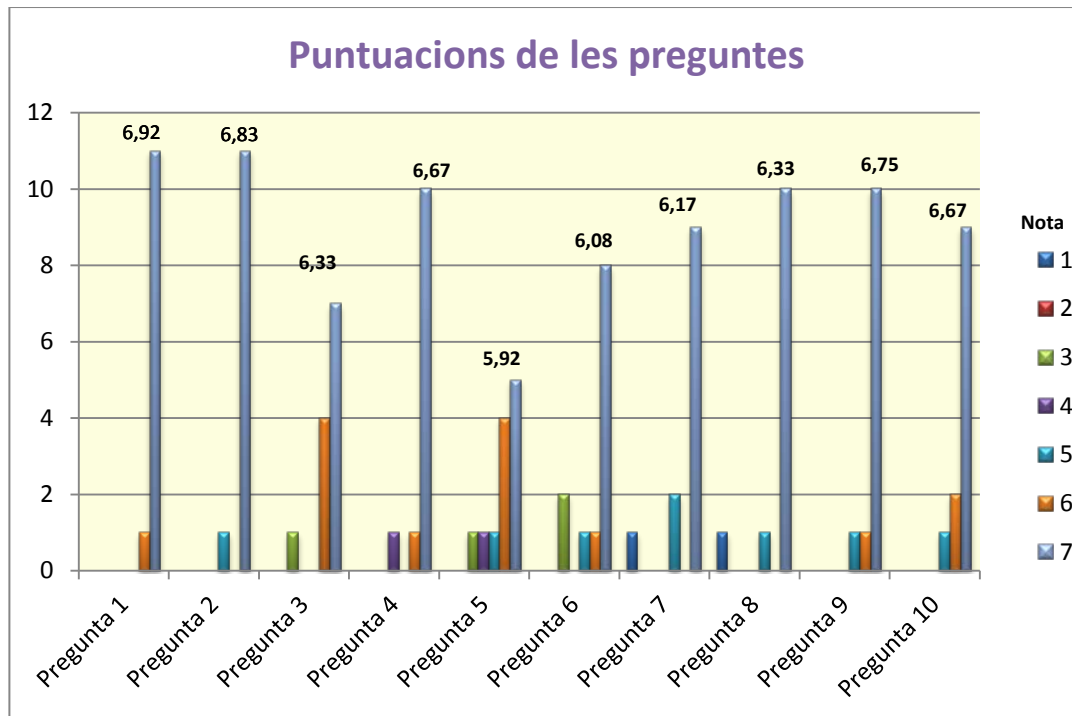


Figura 91: Puntuacions obtingudes en cada pregunta

Tot seguit es mostra una nova gràfica, en la que es poden observar els jocs que més han agradat i els que menys. S'ha de tenir en compte que en aquest cas les respostes dels xiquets podien ser múltiples, és a dir, podien dir més d'un joc en les seues opinions.

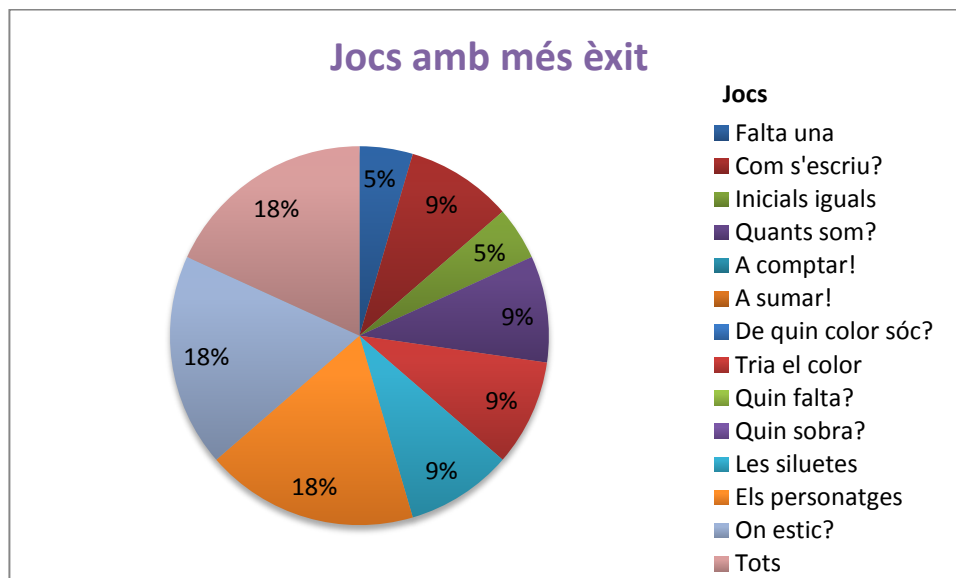


Figura 92: Jocs que més han agradat als xiquets

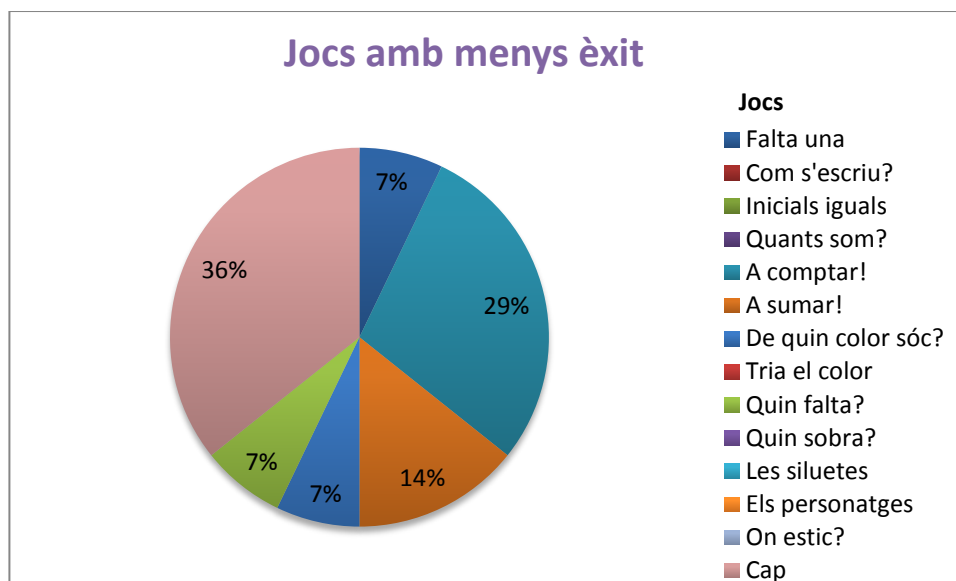


Figura 93: Jocs que menys han agradat als xiquets

5.3.1 Sensació d'aprenentatge

Les preguntes del formulari que seran claus per a decidir aquest apartat seran la sisena i la desena, en les que es qüestionava als xiquets si pensaven que aquest joc els podia ajudar a aprendre nous conceptes i si en realitat havien après moltes coses, respectivament.

Com es pot observar en l'apartat anterior, la puntuació obtinguda en aquestes dues preguntes és bastant alta (6,08 i 6,67 sobre 7), amb la qual cosa es pot concloure que la sensació que tenen d'aprenentatge els xiquets i xiquetes després de provar el joc és satisfactòria. De fet, quan se'ls preguntava si havien après moltes coses mentre jugaven contestaven afirmativament amb molt d'entusiasme. A més, un dels xiquets mentre jugava, i abans de plantejar-li cap pregunta sobre aquest aspecte, va dir literalment "M'estic ensenyant un poquet".

5.3.2 Acceptació dels usuaris

La resta de preguntes formulades en les enquestes anaven encarades a poder resoldre la qüestió de si el joc agradava al públic objectiu i si els era amigable.

Com en el cas anterior, i llevat d'algunes respostes puntuals d'alguns xiquets, els resultats obtinguts també han sigut molt positius i les puntuacions majoritàries han estat el 6 i el 7. De fet, a tots els xiquets els ha agradat jugar al joc, i d'entre tots ells a tots menys a un els agradaria tornar a jugar i, fins i tot, tindre'l en sa casa. Aquell xiquet que va respondre negativament a aquestes preguntes ho va argumentar dient que ell ja tenia massa jocs en casa...

Altres aspectes clau és conèixer si els xiquets havien tingut clar com interactuar amb el joc i si havien entès en cadascuna de les pantalles què havien de fer. La puntuació a aquest tipus de preguntes estava sempre al voltant del 6, degut al fet de que hi havia alguns xiquets que tot i tenir ordinador a les seues cases, no estaven massa habituats al seu ús, amb la qual cosa alguns jocs els resultaven complicats, en especial aquells de fer clic i arrastrar els objectes. Tot i això, els costava una mica al principi, però a partir del tercer objecte ja tenien la pràctica superada.

5.3.3 Aspectes positius

Gràcies a l'observació de les reaccions dels xiquets i les preguntes que formulaven mentre estaven provant el joc, s'han pogut extreure els següents aspectes positius:

- Ha agradat el disseny gràfic tant de les pantalles dels jocs, com de les mascotes Manel i Berta, així com de la resta d'objectes que en ells apareixien.
- L'elecció del joc preferit es feia de forma ràpida i directa, ja que o bé els elegien tots o bé anaven directament a aquell amb el que més havien gaudit, sense parar-se a pensar.
- Per contra, triar el joc que menys els havia agradat els costava un poc més, i se'ls havien de mirar tots, un per un, per veure amb quin de tots s'havien divertit menys. Molts d'ells varen ser incapaços de triar-ne un.
- La majoria dels xiquets han sigut capaços d'interactuar amb el joc de forma totalment independent, escoltant i entenent les instruccions donades per Manel, i sense fer cap pregunta sobre dubtes de no saber com poder resoldre alguns dels jocs.
- Els xiquets mostraven des del principi una actitud molt positiva, ja que se'ls va dir que eren els primers en veure i provar aquest joc. Abans de començar, es sentien molt interessats en saber com es pot fer un joc com aquest i, fins i tot, hi hagué algun que va demanar que li fera un joc per a sa casa.
- En el joc "Les siluetes", a banda d'unir els objectes amb les seues ombres corresponents, molts xiquets anaven més enllà i reflexionaven sobre la conseqüència que tindria ficar cadascun dels objectes que apareixien en l'aigua de la mar. Així es plantejaven qüestions de si els objectes es banyarien, si s'enfonsarien, etc.
- Molts d'ells es sentien motivats per les puntuacions, i abans de canviar de joc es fixaven un objectiu a aconseguir com, per exemple, arribar a 10 respostes correctes. A més, si veien que no tenien cap error els motivava a continuar per veure si podien seguir amb el marcador de respostes incorrectes a 0.

- Al tancar l'aplicació, tot els xiquets es quedaven amb ganes de jugar una estona més i es sentien contents per haver pogut tenir l'oportunitat de provar-lo. Alguns d'ells, pronuciaven les següents paraules quan els tornava de volta a l'aula: "Gràcies per deixar-me jugar al teu joc".
- Molts dels xiquets que venien a fer les proves amb el joc, havien preguntat sobre ells als seus companys que ja l'havien provat, obtenint crítiques molt positives al respecte. De fet, alguns venien dient que els seus amics els havien dit que estava molt xulo i que hi havia una rateta que feia "tonteries".

5.3.4 Aspectes negatius

A diferència dels aspectes mostrats en l'apartat anterior, tot no han sigut coses positives respecte del projecte. Així, ha hagut alguns aspectes negatius que s'haurien de millorar en possibles versions posteriors, com podrien ser:

- Alguns xiquets no es paraven a escoltar l'explicació de Manel en els jocs, i intentaven esbrinar per ells mateixos quina seria la forma d'interactuar i introduir la resposta correcta. És per això, que per exemple, en el joc "Falta una", una de les xiquetes va intentar arrastrar la lletra correcta cap al buit que hi havia en la paraula mostrada.
- El joc "A sumar!" no es va poder provar amb fidelitat, ja que als xiquets encara no se'ls havia explicat com fer sumes de números de dos xifres. No obstant això, tots ells sentien curiosos per aprendre i demanaven que se'ls explicara com fer-ho i se'ls ajudara a realitzar una o dos sumes.
- En el joc "A comptar!", molts dels xiquets provaven a l'atzar el plat amb la resposta correcta si el número mostrat en la cullera era molt alt.
- El joc "Quin falta?" els ha costat d'entendre a alguns dels xiquets. Tot i que quan l'entenien, el fer de completar la sèrie no els suposava cap problema ni dificultat.
- En el joc "Quin sobra", una xiqueta va fer una reflexió curiosa quan va acabar d'escoltar l'explicació de Manel. Va observar els objectes mostrats i va dir: "Ací sobren tots els objectes, ja que cap d'ells pot estar en la mar".

5.4 Conclusions

Després de fer l'anàlisi desglossat en cadascun dels aspectes a tractar en l'aplicació, es poden traure certes conclusions generals. En aquestes també es tindrà en compte l'opinió de la gent adulta a la que es va mostrar el joc, i que no s'han reflectit encara en cap conclusió.

En primer lloc, destacar que ha sigut un joc que ha agradat entre els seus usuaris, i que els xiquets que han realitzat les proves s'han vist en tot moment en una actitud molt receptiva i positiva durant la interacció amb el joc, sense mostrar en cap instant mostres d'avorriment.

En segon lloc, afirmar que l'objectiu educatiu perseguit s'ha aconseguit, ja que tots els xiquets han tingut la sensació d'haver après mentre jugaven. A més, els comentaris de la gent adulta a aquest respecte han sigut molt positius. Fins i tot, un dels docents, va dir que jocs com aquests serien útils, per exemple, en les classes de reforç que es donen a alguns xiquets, ja que en lloc de tornar a morir a repassar amb llibres (com ja ho fan amb les classes normals en les aules), tindrien l'oportunitat de fer-ho de forma molt més lúdica amb un ordinador. Aquest fet faria que es sentiren més motivats i, fins i tot, pot ser el resultat foren molt més positius que els aconseguits seguint el mètode didàctic clàssic del llibre i el llapis.

En tercer i últim lloc ressaltar el fet de que els xiquets no han tingut massa dificultats a l'hora d'esbrinar com introduir la resposta en cadascun dels jocs que componen l'aplicació. Aquest fet ha estat recolzat fortament per la circumstància de que molts dels xiquets tenen ordinadors a les seues cases i estan habituats a fer ús d'ells. Fins i tot, hi hagué un xiquet que va preferir fer ús del ratolí òptic integrats en l'ordinador portàtil utilitzat per a les proves.

Capítol 6 – Conclusions i Treballs futurs

6.1 Conclusions

En el capítol anterior s'ha analitzat les proves realitzades amb xiquets reals d'uns sis anys d'edat, i s'han tret conclusions sobre la versió actual en la que es troba l'aplicació. En moltes ocasions, aquestes també serveixen per detectar certes carències en les aplicacions implementades, ja que les preguntes o suggeriments realitzats pels propis xiquets ens poden fer reflexionar sobre aspectes no s'havien tingut en compte.

Per altra banda, el temps també es converteix en el nostre enemic, amb la qual cosa projectes d'una duració determinada han de veure limitada la implementació de les seues funcionalitats. Aquesta circumstància s'han donat en la nostra aplicació que s'ha hagut d'implementar durant els 4 mesos que durava el semestre, amb la qual cosa hi ha hagut moltes idees que s'han quedat en el tinter.

En l'apartat següent les estudiarem i presentarem millores que es podrien incloure en versions posteriors de l'aplicació “Aprèn amb Manel i la rateta Berta”.

6.2 Treballs futurs

Degut a les exigències tecnològiques i a les necessitats personals d'avui en dia, sembla que moltes de les aplicacions mai es poden donar per acabades. Constantment estan eixint nous conceptes i noves funcionalitats que, en moltes ocasions, són una bona opció per millorar la qualitat dels treballs ja realitzats i, que en el seu moment, es varen donar per finalitzats.

En el nostre cas, la versió entregada d'aquesta aplicació es podria considerar l'inici de possibles treballs futurs. Aquests treballs es podrien classificar en tres grans grups.

En primer lloc, les millores realitzades sobre els jocs i les pantalles ja implementades, o de l'aplicació en general. Millores que s'han pensat d'aquests tipus poden ser:

- Augmentar el número de pantalles a mostrar en cadascun dels jocs.

- Millora de la qualitat dels àudios gravats per a ficar la veu a Manel. Per a la versió del projecte han sigut gravacions caseres, amb la targeta de so externa i el micròfon que teníem a la nostra disposició. Per a versions futures, seria recomanable millorar aquestes gravacions, realitzant-les en estudis de gravació o llocs similars, i mitjançant programes que donaren la possibilitat d'esborrar qualsevol soroll de fons.
- Poder guardar les puntuacions obtingudes i mostrades en la pantalla de resum de les puntuacions al finalitzar cadascun dels jocs. D'aquesta manera, en els usos futurs de l'aplicació es podrien consultar i es podria fer un estudi sobre l'evolució dels xiquets i xiquetes en cadascun dels jocs, mostrant les estadístiques per dies, setmanes o mesos.
- En el joc "Els personatges" poder donar l'opció de guardar en el disc dur, enviar per correu o imprimir el personatge creat.
- Traducció de la plataforma a diferents idiomes, en especial, a l'espanyol i anglès, idiomes que aprenen els xiquets d'aquestes edats a nivell nacional. La resta d'idiomes es deixarien en la rere càmera, tot depenent de la possibilitat de que l'aplicació passe les fronteres estrangeres.

En segon lloc, la inclusió de nous jocs i activitats en totes les àrees presents en l'aplicació. En aquest aspecte, l'ampliació podria ser infinita, tot i que s'han pensat els següents jocs possibles:

ÀREA DE LES LLETRES:

- **"Comença per":**

Es mostrarà una paraula a la que li falta la primera lletra. Se'ls donarà als xiquets diverses opcions, i hauran de triar quina de totes és la correcta.

- **"Majúscules i minúscules":**

Apareixeran lletres iguals escrites amb majúscula i minúscula, les quals hauran d'unir els xiquets de forma correcta.

- **"Qui sóc?":**

Barrejats, apareixeran paraules i els seus dibuixos corresponents. Els xiquets hauran d'emparellar-los de forma correcta.

- **"Les definicions":**

Es mostrarà una imatge o una petita definició, acompanyades de diverses paraules. El xiquet haurà d'escollir la que es correspon amb la imatge mostrada o la definició donada.

- **"Les frases":**

Es mostraran unes paraules desordenades, que els xiquets hauran de col·locar en l'ordre correcte per a formar una frase.

ÀREA DE LES MATEMÀTIQUES:

- **“Major o menor?”:**

Es mostraran dos números i els xiquets hauran de fer clic sobre el major o el menor.

- **“A restar!”:**

Es mostrarà una resta senzilla que els xiquets hauran de resoldre.

- **“Completa la sèrie”:**

Es mostraran sèries de tres números incompletes, les quals hauran de completar els xiquets amb el número correcte.

ÀREA DELS COLORS:

- **“Dibuix a color”:**

Es mostrarà un dibuix amb objectes de diferents colors. Els xiquets hauran de fer clic sobre aquells objectes del color que els diga la mascota.

ÀREA DE LA PERCEPCIÓ:

- **“Quin és diferent?”:**

Es mostraran dos dibuixos iguals excepte un objecte que apareixerà en un i en l'altre no. Els xiquets hauran d'identificar quin és aquest objecte.

- **“Les direccions”:**

Es mostrarà una sèrie d'objectes orientats de forma diferent. Els xiquets hauran d'anar girant-los fins a aconseguir que tots els objectes estiguen orientats cap a una mateixa direcció.

- **“Objecte incomplet”:**

Es mostrarà la imatge d'un objecte incomplet, i possibles trossos que el completen. Els xiquets hauran d'elegir el tros correcte.

ÀREA D'OCI:

- **“Trencaclosques”:**

Els xiquets hauran de muntar correctament les peces del trencaclosques per a formar la imatge.

- **“A pintar!”:**

Es mostraran dibuixos en blanc i negre, entre els que els xiquets podran escollir els que més els agraden per a acolorir-los.

- **“Penjat”:**

Clàssic joc del “ahorcado” amb paraules senzilles per als xiquets.

- **“Contacontes”:**

S'anirà narrant un conte en el que en determinats moments es donarà a elegir entre diferents opcions per a que els xiquets puguin construir el seu propi conte.

- **“Trivial”:**
Clàssic joc del “trivial” amb preguntes senzilles per als xiquets i respostes a elegir entre diferents opcions.
- **“Les parelles”:**
Es mostraran una sèrie de cartes cap a baix, les quals els xiquets hauran d'anar voltejant i fent parelles de dibuixos iguals.
- **“Els oficis”:**
Es mostrarà el dibuix d'un personatge amb un ofici en concret, i una sèrie d'objectes. Els xiquets hauran d'escollir aquells que s'utilitzen en l'ofici mostrat en el dibuix.
- **“Les diferències”:**
Clàssic joc de trobar les 5 diferències entre dos dibuixos.
- **“A reciclar!”:**
Es mostraran tots els contenidors disponibles (orgànics, paper, vidre, envasos, piles, etc.) i una sèrie d'objectes. Els xiquets hauran de tirar correctament el fem en el contenidor que corresponga.

Tot seguit es mostra un diagrama amb les matèries i els jocs classificats en cadascuna d'elles, tant els que formen part del treball futur exposats anteriorment com els que realment s'han implementat en la versió actual de l'aplicació. S'ha de destacar que els jocs de treball futur són els que apareixen en quadres amb línies discontinües, d'un color més clar que la resta de jocs i les lletres en cursiva.

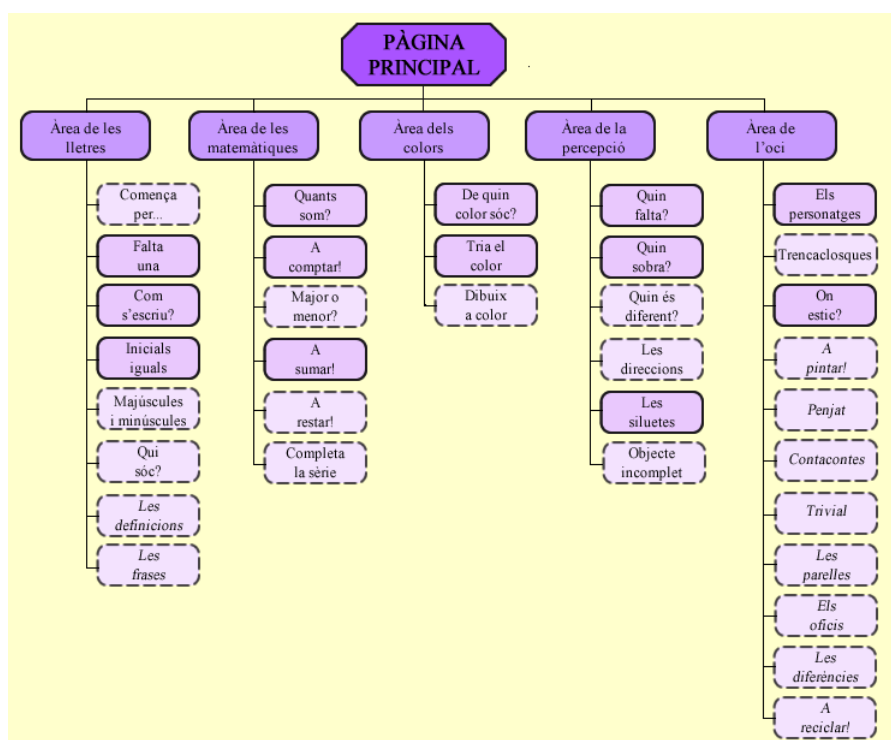


Figura 94: Possible organigrama de versions futures de l'aplicació

En tercer i últim lloc, tractarem el treball futur relacionat amb les versions per a diferents mitjans o dispositius de visualització de la pròpia aplicació. Per una banda, s'ha pensat que seria interessant implementar una pàgina web per distribuir i donar a conèixer el producte, així com per a deixar algunes mostres de jocs de prova per a que els possibles futurs usuaris puguin provar-los abans de plantejar-se si adquirir l'aplicació o no. Per altra banda, també seria convenient adaptar l'aplicació a una versió per a visualitzar-se sobre dispositius mòbils, ja siguin tabletas o telèfons mòbils, ja que cada vegada estan prenent més protagonisme en el món de la tecnologia i sembla que són els candidats ideals per a convertir-se en la tecnologia del futur.

Capítol 7 – Anàlisi econòmic

7.1 Pressupost

El present projecte s'ha implementat sense necessitat de cap cost específic. No ha fet falta la col·laboració de cap expert que s'encarregara d'alguns aspectes més delicats del projecte, ja que tots s'han pogut realitzar sense cap dificultat. Tampoc de cap dispositiu o mitjà específic, sinó del propi ordinador personal que ja es tenia en casa.

A més, tot i que s'ha necessitat l'ús de cert programari de pagament per a la implementació de l'aplicació, en especial del Adobe Flash Professional, es disposava de la seua versió CS5, la qual va ser facilitada per la pròpia Universitat Oberta de Catalunya durant el primer semestre d'estudi del màster.

A banda de tot això, no ha sigut necessària cap cosa més, amb la qual cosa el pressupost destinat per a l'aplicació ha estat nul.

7.2 Anàlisi de mercat

Per a poder fer aquest apartat, s'ha fet una cerca per Internet per a esbrinar quina és la situació actual del mercat de les aplicacions educatives per a ordinadors, ja que això és del que tracta el present projecte.

Com ja es sospitava des del principi, i com s'ha pogut comprovar durant aquest estudi, tot i que hi ha moltes plataformes on es poden trobar aplicacions educatives per a xiquets, la que es converteix en la competència principal per a “Aprèn amb Manel i la rateta Berta” és l'aplicació de “Pipo”. El seu contingut és molt semblant al contingut de l'aplicació desenvolupada en el present projecte, amb la qual cosa serà el punt de mira principal i la referència comparativa ideal.

No s'han trobat xifres exactes, però la seua audiència potencial és molt elevada, i pocs són els pares o educadors que no saben de l'existència de Pipo. L'adquisició d'aquesta aplicació oscil·la entre els 30€ per a cadascuna de les versions que conté. [tiendaSoft]

Aquests són els aspectes principals que s'haurien de tenir en compte si es decideix comercialitzar la nostra aplicació, per a així poder competir amb ella i fer-se un lloc en el mercat actual d'aplicacions educatives infantils.

7.3 Màrqueting i Vendes

L'apartat anterior s'acabava parlant de la possibilitat d'incloure aquesta aplicació dins del mercat de les aplicacions educatives infantils existents en l'actualitat. Per a poder-ho portar a terme, la primera cosa que es necessitaria és una marca i una imatge que identificara l'aplicació.

Al llarg d'aquesta memòria ja s'han deixat veure aquestes dues característiques, tot i que no s'han presentat d'una manera formal. La marca que ens identificaria seria "Manel i Berta", acompanyada sempre de la seua imatge corporativa o del seu logotip, molt més senzill que l'anterior. En la figura següent, es mostren ambdues:



(a) Imatge corporativa

(b) Logotip

Figura 95: Senyes identificatives de l'aplicació

Una vegada identificada la nostra aplicació amb imatges, també s'ha de mirar com es pot donar a conèixer i establir un pla de promoció. S'ha de tenir present que cada aplicació és un món i té unes característiques que la identifiquen, amb la qual cosa les formes de promocionar una determinada aplicació poden no ser ampliables a qualsevol altra.

Per tot això, i tenint en compte que la nostra aplicació va a ser una aplicació educativa per a xiquets i xiquetes menuts, es poden portar a terme les següent accions per a promocionar-la:

- Creació d'una xarxa social per a promocionar-la. Actualment, les xarxes socials estan sent el principal mitjà de comunicació entre les persones, amb la qual cosa crear un perfil dins d'aquestes resulta molt important. Deixar enllaços als teus propis amics i a perfils d'empreses o entitats relacionades amb el món de l'educació infantil, ajudarà a donar a conèixer l'aplicació en la xarxa.
- Creació d'un blog que servisca de presentació de la pròpia aplicació. Hi ha moltes ferramentes gratuïtes per portar-lo a terme, amb la qual cosa l'única inversió que s'ha de fer és la temporal. En ell es podrà parlar de les característiques que ofereix aquesta aplicació educativa, dels objectius que persegueix, del que poden aconseguir els xiquets que la utilitzen, de les experiències viscudes amb ella (ja siga experiències pròpies o relats de testimonis que ja n'han fet ús), etc.
- El punt anterior ens obri la porta a formar part d'un Blog Marketing. És a dir, ficar-se d'acord amb altres blogs existents i que estiguen relacionats amb el contingut i objectius de la nostra aplicació, i fer que també comenten sobre els nostres productes, serveis, accions, etc. deixant sempre enllaços al nostre propi blog. Per al usuari, és important llegir comentaris positius sobre una aplicació a l'hora de decidir si adquirir-la o no.
- Continuant amb el tema d'Internet, altre dels espais que té gran èxit entre els internautes és Youtube. Fer-nos un compte per a aquesta plataforma també resulta gratuït, amb la qual cosa s'hi poden penjar diversos vídeos de demostració de com funciona l'aplicació. Assignant-los les paraules claus convenients, de segur que són resultat de les moltes cerques que es fan en aquest canal.
- Portar endavant una campanya de publicitat en línia mitjançant baners. L'acció consistirà en ficar-se en contacte amb empreses relacionades amb el món educatiu, i acordar una espècie de contracte CPC. D'aquesta manera estem acomplint dos objectius. Per una banda, donar a conèixer la nostra aplicació en webs de temàtica relacionada. Per altra banda, i per cada clic, anirem recuperant la inversió inicial realitzada al fer la compra d'aquest espai publicitari.

La combinació de totes les accions anteriors hauria de ser suficient per a donar a conèixer la present aplicació educativa al nostre públic objectiu que, tot i que va destinada als xiquets, seran els propis pares o educadors el que porten a terme les tasques de cerca, localització i adquisició de la mateixa.

Annex 1. Lliurables del projecte

Al tractar-se d'una aplicació per a visualitzar-se en qualsevol ordinador, s'entrega principalment l'arxiu "**ManeliBerta.exe**", que serà el que s'haurà d'executar per a poder accedir a ella. Com es pot observar, porta el logotip personalitzat i dissenyat per al present projecte.

No obstant això, i per si són necessàries les revisions de com ha estat implementada l'aplicació amb Flash, també s'entrega un arxiu comprimit que conté dos arxius (aquests ja s'identifiquen amb els logotips propietat del programari Flash):

- "**ManeliBerta fla**":

Arxiu que conté el projecte de l'aplicació. Conserva tots els elements que s'han creat durant la seua implementació (capes, imatges, dibuixos, guies, etc.). S'ha d'obrir amb el mateix programa, i s'hi podran realitzar les modificacions que siguin necessàries.

- "**ManeliBerta swf**":

Arxiu comprimit de menor grandària que l'anterior, resultat de provar la pel·lícula .fla original. A diferència que l'anterior, aquest no és modificable.

Annex 2. Codi font (extractes)

El present projecte està dividit en diverses escenes, a les que s'ha inclòs el codi Actionscript 3.0 necessari per al control d'esdeveniments i interaccions. Tot seguit, s'explicarà la distribució d'escenes que s'ha seguit, i es copiaran els fragments de codi que, fins el moment, s'ha desenvolupat en cadascuna d'elles.

- **Escena “Video_Intro”:**

Conté el vídeo de presentació inicial que es reproduïx quan s'entra a l'aplicació.

- **Fotogrames 0-5:** Definició d'importació de l'aplicació a pantalla completa, tots ells en blanc:

```
//Classes necessàries per a la pantalla completa del joc
import flash.display.Stage;
import flash.display.StageDisplayState;

//Exportar a pantalla completa
stage.displayState = StageDisplayState.FULL_SCREEN;
```

- **Fotograma 6:** Definició del botó d'entrada a l'aplicació.

```
// //Funció associada al botó d'entrada a l'aplicació
function clicEntrar(evt:MouseEvent):void{
    //Variable creada per a poder silenciar el vídeo introductorí
    var silenciarIntro:SoundTransform = new SoundTransform(0.0);
    //Parem el vídeo introductorí, tant el moviment com el so
    VideoIntroduccio.stop();
    VideoIntroduccio.soundTransform = silenciarIntro;
    //Ens desplaçem fins la pantalla principal del joc
    gotoAndPlay(1,"Aplicacio");
}

Entrar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicEntrar);
```

- **Escena “Aplicació”:**

Fa referència a les pantalles principals de l'aplicació, és a dir, a la pantalla d'inici i a les pantalles d'àrea. Cadascuna d'elles està distribuïda en uns grups de fotogrames en concret, al primer del qual s'han associat les accions necessàries per a permetre la interacció amb l'usuari.

- **Fotogrames 0-5:** Definició de funcionalitats i variables globals, tots ells estan en blanc:

```
import flash.display.MovieClip;

//Variable global per a impedir que s'execute el so del nom dels botons si l'animació de
Manel està en marxa
//Canviarà de valor dins de les pròpies animacions
var miAnimacioPaginaPrincipal:Number = 0;
MovieClip(root).miAnimacioPaginaPrincipal;

var stat:Boolean = new Boolean(false);

//Variables per a comptar el número de respostes correctes i incorrectes
//S'inicialitzen a 0 cada vegada que s'entra en un joc
var correcta:int;
var incorrecta:int;

//Variable per a indicar el fotograma a anar quan es tanque la pantalla de resum de
puntuacions
var fotogramaTancarPunt:int;
```

```

//Variable per a indicar l'animació de l'explicació de Manel que s'ha de parar quan s'isca
d'un joc
var nomAnimacioManel:String;

//So associat a les respostes correctes intermèdies
var SoRespCorrecta:RespCorrecta_so = new RespCorrecta_so();

//Variables per a controlar la música de fons dels jocs
var MusFons: MusicaFons = new MusicaFons();
var Canal_MusFons:SoundChannel;
var MusFonsSona: Number = 0;

//Variables per a indicar quina animació de bé o mal de Manel s'ha de reproduir
var NumAnimBe: Number;
var NumAnimMal: Number;

//Format del text que apareix en les caselles de les puntuacions correctes i incorrectes
var tf_punt:TextFormat = new TextFormat();
tf_punt.font = "Verdana";
tf_punt.align = "center";
tf_punt.size = 40;
tf_punt.color= 0x000099;

//Format del text que apareix en l'àrea de treball (jocs)
var tf_lle:TextFormat = new TextFormat();
tf_lle.font = "Verdana";
tf_lle.align = "right";
tf_lle.size = 60;

//Format del text que apareix en els blocs del joc "A sumar!"
var tf_bloc:TextFormat = new TextFormat();
tf_bloc.font = "Arial Rounded MT Bold";
tf_bloc.align = "center";
tf_bloc.size = 60;
tf_bloc.color= 0xFF0000;

//Format de text que apareix en les puntuacions de la pantalla resum de cada joc
var tf_resum:TextFormat = new TextFormat();
tf_resum.font = "Arial";
tf_resum.align = "left";
tf_resum.size = 40;
tf_resum.color= 0xFFFFFF

//Funcions associades a les respostes correctes AL FER CLIC
//S'utilitzaran en la majoria dels jocs, tot i que en alguns d'ells s'ha vist la necessitat
de redefinir-les
//S'actualiza el comptador de respostes correctes i s'executa l'animació corresponent (de
forma aleatòria)
function sumaCorrecta(evt:MouseEvent):void{
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
}

//Funcions associades a les respostes incorrectes AL FER CLIC
//S'actualiza el comptador de respostes incorrectes i s'executa l'animació corresponent
(de forma aleatòria)
function sumaIncorrecta(evt:MouseEvent):void{
    incorrecta++;
    Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);
    NumAnimMal = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_mal(NumAnimMal);
}

//Funcions associades a les respostes correctes NO ASSOCIADES A CAP CLIC
//A diferència de l'anterior, aquesta no rep cap paràmetre d'entrada
function sumaCorrectaSA():void{
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
}

//Funcions associades a les respostes incorrectes NO ASSOCIADES A CAP CLIC

```

```

//A diferència de l'anterior, aquesta no rep cap paràmetre d'entrada
function sumaIncorrectaSA():void{
    incorrecta++;
    Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);
    NumAnimMal = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_mal(NumAnimMal);
}

//Funció associada al moviment d'un objecte quan es clica sobre ell i s'arrastra
function Arrastrar(e:MouseEvent){
    e.target.startDrag();
}

//Funció que crea números aleatoris entre un mínim i un màxim donats
function crea_aleatori(minim:Number, maxim:Number):Number {
    return (Math.floor(Math.random()*(maxim-minim+1))+minim);
}

//Funció per a executar l'animació de bé corresponent depenent del número aleatori creat
function tria_anim_be(numAB){
    switch (numAB){
        case 1: MoltBe1.play(); break;
        case 2: MoltBe2.play(); break;
        case 3: MoltBe3.play(); break;
        case 4: MoltBe4.play(); break;
        case 5: MoltBe5.play(); break;
    }
}

//Funció per a executar l'animació de mal corresponent depenent del número aleatori creat
function tria_anim_mal(numAM){
    switch (numAM){
        case 1: Mal1.play(); break;
        case 2: Mal2.play(); break;
        case 3: Mal3.play(); break;
        case 4: Mal4.play(); break;
        case 5: Mal5.play(); break;
    }
}

//Funció que para les animacions quan es canvia de pantalla
function para_animacio(anim:MovieClip){
    //Variable creada per a poder silenciar l'animació
    var silenciar:SoundTransform = new SoundTransform(0.0);
    //Parem l'animació, tant el moviment com el so
    anim.stop();
    anim.soundTransform = silenciar;
}

//Funció que para les animacions quan es tanca un joc (se li passa com a paràmetre el NOM
de l'animació)
function para_animacio_joc(anima){
    //Variable creada per a poder silenciar l'animació
    var silenciar:SoundTransform = new SoundTransform(0.0);
    //Parem l'animació corresponent (depenent del joc en el que estem), tant el moviment
com el so
    switch (anima){
        case "ExplJocFU": ExplJocFU.stop(); ExplJocFU.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocCSE": ExplJocCSE.stop(); ExplJocCSE.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocII": ExplJocII.stop(); ExplJocII.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocQS": ExplJocQS.stop(); ExplJocQS.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocAC": ExplJocAC.stop(); ExplJocAC.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocAS": ExplJocAS.stop(); ExplJocAS.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocDQCS": ExplJocDQCS.stop(); ExplJocDQCS.soundTransform = silenciar;
break;
        case "ExplJocTEC": ExplJocTEC.stop(); ExplJocTEC.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocQF": ExplJocQF.stop(); ExplJocQF.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocQSO": ExplJocQSO.stop(); ExplJocQSO.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocLS": ExplJocLS.stop(); ExplJocLS.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocEP": ExplJocEP.stop(); ExplJocEP.soundTransform = silenciar; break;
        case "ExplJocOE": ExplJocOE.stop(); ExplJocOE.soundTransform = silenciar; break;
    }
}

//Funcions que torna a la pantalla d'inici al fer clic sobre el botó de la caseta en els
jocs

```

```

//Abans, si és el cas, es mostrarà la pantalla de resum de les puntuacions dels jocs
function clicInici(evt:MouseEvent):void{
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Es mostra la pantalla de resum de puntuacions
    fotogramaTancarPunt=5;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
}

//Funció de tornar a l'inici per als jocs d'oci, en els que no es necessita mostrar la
pantalla resum de les puntuacions
function clicIniciSenseResum(evt:MouseEvent):void{
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}

//Funció per a silenciar la música de fons dels jocs
function silenciarMusicaFons(evt:MouseEvent):void{
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
}

```

- **Fotogrames 5-10:** Definició de funcionalitats i variables de la pantalla principal:

```

import flash.media.Sound;
import flash.media.SoundChannel;

//So del botó "Paraules"
var soAL:AreaLletres_so = new AreaLletres_so();
var canal_soAL:SoundChannel;
//So del botó "Números"
var soAM:AreaMates_so = new AreaMates_so();
var canal_soAM:SoundChannel;
//So del botó "Colors"
var soAC:AreaColors_so = new AreaColors_so();
var canal_soAC:SoundChannel;
//So del botó "Percepció"
var soAP:AreaPercepcio_so = new AreaPercepcio_so();
var canal_soAP:SoundChannel;
//So del botó "Oci"
var soAO:AreaOci_so = new AreaOci_so();
var canal_soAO:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb l'àrea de lletres "Paraules"
//Reproduir el so de lectura al passar el ratolí a sobre, si l'animació de Manel no està
reporduint-se
function sobreAreaLletres(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAL = soAL.play();
}
//Parar el so de lectura al traure el ratolí de damunt del botó
function foraAreaLletres(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAL.stop();
}
//Anar al fotograma corresponent al fer clic
function clicAreaLletres(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAL.stop();
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(10,"Aplicacio");
}
//Associació de les funcions als botons corresponents
AreaLletres_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreAreaLletres);
AreaLletres_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraAreaLletres);

```

```

AreaLletres_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAreaLletres);

//Funcions associades al botó que enllaça amb l'àrea de mates "Números"
function sobreAreaMates(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAM = soAM.play();
}
function foraAreaMates(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAM.stop();
}
function clicAreaMates(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAM.stop();
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(15,"Aplicacio");
}
AreaMates_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreAreaMates);
AreaMates_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraAreaMates);
AreaMates_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAreaMates);

//Funcions associades al botó que enllaça amb l'àrea de colors "Colors"
function sobreAreaColors(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAC = soAC.play();
}
function foraAreaColors(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAC.stop();
}
function clicAreaColors(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAC.stop();
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(20,"Aplicacio");
}
AreaColors_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreAreaColors);
AreaColors_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraAreaColors);
AreaColors_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAreaColors);

//Funcions associades al botó que enllaça amb l'àrea de percepció "Percepció"
function sobreAreaPercepcio(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAP = soAP.play();
}
function foraAreaPercepcio(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAP.stop();
}
function clicAreaPercepcio(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAP.stop();
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(25,"Aplicacio");
}
AreaPercepcio_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreAreaPercepcio);
AreaPercepcio_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraAreaPercepcio);
AreaPercepcio_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAreaPercepcio);

//Funcions associades al botó que enllaça amb l'àrea d'oci "Oci"
function sobreAreaOci(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAO = soAO.play();
}
function foraAreaOci(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAO.stop();
}
function clicAreaOci(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAO.stop();
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(30,"Aplicacio");
}
AreaOci_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreAreaOci);
AreaOci_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraAreaOci);
AreaOci_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAreaOci);

//Funcions associades al botó d'eixir de l'aplicació: al fer clic, es reproduïx el vídeo
de crèdits finals

```

```

function mostrarCredits(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(1,"Crèdits_Finals");
}
AnarCreditsFinals_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,mostrarCredits);

//Funció associada al botó ajuda per als pares: al fer clic, es mostren els consells
function mostrarAjuda(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantPrin);
    gotoAndStop(35,"Aplicacio");
}
ajuda_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,mostrarAjuda);

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplPrincipal(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantPrin.play();
}
ExplManel_Principal_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplPrincipal);

```

- **Fotogrames 10-15:** Definició de funcionalitats i variables de l'àrea de lletres:

```

// So del botó "Falta Una" - CONILL
var soFU:FaltaUna_so = new FaltaUna_so();
var canal_soFU:SoundChannel;
//So del botó "Com s'escriu?" - FLORS
var soCSE:ComSEscriu_so = new ComSEscriu_so();
var canal_soCSE:SoundChannel;
//So del botó "Inicials iguals" - PAPALLONA
var soII:InicialsIguals_so = new InicialsIguals_so();
var canal_soII:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Falta Una" - CONILL
//Reproduir el so de lectura al passar el ratolí a sobre (el mostreig del cartell està
associat als estats del botó), si l'animació de Manel no està reporduint-se
function sobreFaltaUna(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soFU = soFU.play();
}
//Parar el so de lectura al traure el ratolí de damunt del botó
function foraFaltaUna(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soFU.stop();
}
//Anar a l'escena del joc corresponent al fer clic
function clicFaltaUna(evt:MouseEvent):void{
    canal_soFU.stop();
    para_animacio(Manel_PantLle);
    gotoAndStop(1,"Joc_FaltaUna");
}
FaltaUna_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreFaltaUna);
FaltaUna_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraFaltaUna);
FaltaUna_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicFaltaUna);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Com s'escriu?" - FLORS
function sobreComSEscriu(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soCSE = soCSE.play();
}
function foraComSEscriu(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soCSE.stop();
}
function clicComSEscriu(evt:MouseEvent):void{
    canal_soCSE.stop();
    para_animacio(Manel_PantLle);
    gotoAndStop(1,"Joc_ComSEscriu");
}
ComSEscriu_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreComSEscriu);
ComSEscriu_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraComSEscriu);
ComSEscriu_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicComSEscriu);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Inicials iguals" - PAPALLONA
function sobreInicialsIguals(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soII = soII.play();
}

```

```

}
function foraInicialsIguals(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soII.stop();
}
function clicInicialsIguals(evt:MouseEvent):void{
    canal_soII.stop();
    para_animacio(Manel_PantLle);
    gotoAndStop(1,"Joc_InicialsIguals");
}
InicialsIguals_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sobreInicialsIguals);
InicialsIguals_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,foraInicialsIguals);
InicialsIguals_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInicialsIguals);

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
function clicIniciDesdeLletres(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantLle);
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}
TornarInici_btn_AL.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciDesdeLletres);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres (botó fletxa)
//Abans es mostrarà la pantalla resum de les puntuacions
function clicIniciLletres(evt:MouseEvent):void{
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Mostrem la pantalla resum de puntuacions
    fotogramaTancarPunt=10;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplLletres(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantLle.play();
}
ExplManel_Lletres_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplLletres);

```

- **Fotogrames 15-20:** Definició de funcionalitats i variables de l'àrea de matemàtiques:

```

//So del botó "A comptar!" - PAPERERA
var soACO:AComptar_so = new AComptar_so();
var canal_soACO:SoundChannel;
//So del botó "A sumar!" - SENYAL
var soAS:ASumar_so = new ASumar_so();
var canal_soAS:SoundChannel;
//So del botó "Quants som?" - FAROLA
var soQS:QuantsSom_so = new QuantsSom_so();
var canal_soQS:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "A comptar!" - PAPERERA
function sobreAComptar(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soACO = soACO.play();
}
function foraAComptar(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soACO.stop();
}
function clicAComptar(evt:MouseEvent):void{
    canal_soACO.stop();
    para_animacio(Manel_PantNum);
    gotoAndStop(1,"Joc_AComptar");
}
AComptar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sobreAComptar);
AComptar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,foraAComptar);
AComptar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicAComptar);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "A sumar!" - SENYAL
function sobreASumar(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAS = soAS.play();
}

```



```

}
function foraASumar(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soAS.stop();
}
function clicASumar(evt:MouseEvent):void{
    canal_soAS.stop();
    para_animacio(Manel_PantNum);
    gotoAndStop(1,"Joc_ASumar");
}
ASumar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sobreASumar);
ASumar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,foraASumar);
ASumar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicASumar);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Quants som?" - FAROLA
function sobreQuantsSom(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQS = soQS.play();
}
function foraQuantsSom(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQS.stop();
}
function clicQuantsSom(evt:MouseEvent):void{
    canal_soQS.stop();
    para_animacio(Manel_PantNum);
    gotoAndStop(1,"Joc_QuantsSom");
}
QuantsSom_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sobreQuantsSom);
QuantsSom_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,foraQuantsSom);
QuantsSom_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicQuantsSom);

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
function clicIniciDesdeMates(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantNum);
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}
TornarInici_btn_AM.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciDesdeMates);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates (botó fletxa)
//Abans es mostrarà la pantalla resum de les puntuacions
function clicIniciMates(evt:MouseEvent):void{
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    fotogramaTancarPunt=15;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplNumeros(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantNum.play();
}
ExplManel_Numeros_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplNumeros);

```

- **Fotogrames 20-25:** Definició de funcionalitats i variables de l'àrea de colors:

```

//So del botó "De quin color sóc?" - CARTELL ESTRUÇ
var soDQCS:DeQuinColorSoc_so = new DeQuinColorSoc_so();
var canal_soDQCS:SoundChannel;
//So del botó "Tria el color" - CARTELL LLEÓ
var soTEL:TriaElColor_so = new TriaElColor_so();
var canal_soTEL:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "De quin color sóc?" - CARTELL ESTRUÇ
function sobreDeQuinColorSoc(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soDQCS = soDQCS.play();
}
function foraDeQuinColorSoc(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soDQCS.stop();
}

```

```

function clicDeQuinColorSoc(evt:MouseEvent):void{
    canal_soDQCS.stop();
    para_animacio(Manel_PantCol);
    gotoAndStop(1,"Joc_DeQuinColorSoc");
}
DeQuinColorSoc_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreDeQuinColorSoc);
DeQuinColorSoc_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraDeQuinColorSoc);
DeQuinColorSoc_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicDeQuinColorSoc);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Tria el color" - CARTELL LLEÓ
function sobreTriaElColor(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soTEL = soTEL.play();
}
function foraTriaElColor(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soTEL.stop();
}
function clicTriaElColor(evt:MouseEvent):void{
    canal_soTEL.stop();
    para_animacio(Manel_PantCol);
    gotoAndStop(1,"Joc_TriaElColor");
}
TriaElColor_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreTriaElColor);
TriaElColor_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraTriaElColor);
TriaElColor_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicTriaElColor);

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
function clicIniciDesdeColors(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantCol);
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}
TornarInici_btn_AC.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciDesdeColors);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates
//Abans es mostrarà la pantalla resum de les puntuacions
function clicIniciColors(evt:MouseEvent):void{
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    fotogramaTancarPunt=20;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplColors(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantCol.play();
}
ExplManel_Colors_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplColors);

```

- **Fotogrames 25-30: Definició de funcionalitats i variables de l'àrea de percepció:**

```

//So del botó "Quin falta" - PILOTA
var soQF:QuinFalta_so = new QuinFalta_so();
var canal_soQF:SoundChannel;
//So del botó "Quin sobra?" - VAIXELL
var soQSO:QuinSobra_so = new QuinSobra_so();
var canal_soQSO:SoundChannel;
//So del botó "Les siluetes" - CASTELL
var soLS:LesSiluetes_so = new LesSiluetes_so();
var canal_soLS:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Quin falta" - PILOTA
function sobreQuinFalta(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQF = soQF.play();
}
function foraQuinFalta(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQF.stop();
}
function clicQuinFalta(evt:MouseEvent):void{
    canal_soQF.stop();
}

```

```

    para_animacio(Manel_PantPer);
    gotoAndStop(1, "Joc_QuinFalta");
}
QuinFalta_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER, sobreQuinFalta);
QuinFalta_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT, foraQuinFalta);
QuinFalta_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicQuinFalta);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Quin sobra?" - VAIXELL
function sobreQuinSobra(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQSO = soQSO.play();
}
function foraQuinSobra(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soQSO.stop();
}
function clicQuinSobra(evt:MouseEvent):void{
    canal_soQSO.stop();
    para_animacio(Manel_PantPer);
    gotoAndStop(1, "Joc_QuinSobra");
}
QuinSobra_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER, sobreQuinSobra);
QuinSobra_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT, foraQuinSobra);
QuinSobra_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicQuinSobra);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Les siluetes" - CASTELL
function sobreLesSiluetes(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soLS = soLS.play();
}
function foraLesSiluetes(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soLS.stop();
}
function clicLesSiluetes(evt:MouseEvent):void{
    canal_soLS.stop();
    para_animacio(Manel_PantPer);
    gotoAndStop(1, "Joc_LesSiluetes");
}
LesSiluetes_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER, sobreLesSiluetes);
LesSiluetes_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT, foraLesSiluetes);
LesSiluetes_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicLesSiluetes);

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
function clicIniciDesdePercepcio(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantPer);
    gotoAndStop(5, "Aplicacio");
}
TornarInici_btn_AP.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciDesdePercepcio);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció
//Abans es mostrarà la pantalla resum de les puntuacions
function clicIniciPercepcio(evt:MouseEvent):void{
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    fotogramaTancarPunt=25;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40, "Aplicacio");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplPercepcio(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantPer.play();
}
ExplManel_Percepcio_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplPercepcio);

```

- **Fotogrames 30-35:** Definició de funcionalitats i variables de l'àrea d'oci:

```

//So del botó "Els personatges" - BALANCI
var soEP:ElsPersonatges_so = new ElsPersonatges_so();
var canal_soEP:SoundChannel;
//So del botó "On estic?" - TOBOGAN
var soOE:OnEstic_so = new OnEstic_so();

```

```

var canal_soOE:SoundChannel;

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "Els personatges" - BALANCI
function sobreElsPersonatges(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soEP = soEP.play();
}
function foraElsPersonatges(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soEP.stop();
}
function clicElsPersonatges(evt:MouseEvent):void{
    canal_soEP.stop();
    para_animacio(Manel_PantOci);
    gotoAndStop(1,"Joc_ElsPersonatges");
}
ElsPersonatges_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreElsPersonatges);
ElsPersonatges_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraElsPersonatges);
ElsPersonatges_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicElsPersonatges);

//Funcions associades al botó que enllaça amb el joc "On estic?" - TOBOGAN
function sobreOnEstic(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soOE = soOE.play();
}
function foraOnEstic(evt:MouseEvent):void{
    if(miAnimacioPaginaPrincipal==0)
        canal_soOE.stop();
}
function clicOnEstic(evt:MouseEvent):void{
    canal_soOE.stop();
    para_animacio(Manel_PantOci);
    gotoAndStop(1,"Joc_OnEstic");
}
OnEstic_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OVER,sobreOnEstic);
OnEstic_btn.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_OUT,foraOnEstic);
OnEstic_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicOnEstic);

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
function clicIniciDesdeOci(evt:MouseEvent):void{
    para_animacio(Manel_PantOci);
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}
TornarInici_btn_A0.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciDesdeOci);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea d'oci
function clicIniciOci(evt:MouseEvent):void{
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(30,"Aplicacio");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplOci(evt:MouseEvent):void{
    Manel_PantOci.play();
}
ExplManel_Oci_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplOci);

```

- **Fotogrames 35-40:** Definició de funcionalitats i variables de la pantalla d'ajuda:

```

//Funcions associades al botó per a tornar a la pantalla principal de l'aplicació
function tancarAjuda(evt:MouseEvent):void{
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}

TancarAjuda_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,tancarAjuda);

```

- **Fotogrames 40-45:** Definició de funcionalitats i variables de la pantalla de resum de puntuacions de cada joc:

```
//Variables per a calcular el percentatge d'encerts
var totperce: Number;
var perce: Number;

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
resum_correctes.setStyle("textFormat", tf_resum);
resum_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
resum_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_resum);
resum_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Calculem el percentatge de respostes correctes
totperce = correcta + incorrecta;
if (totperce>0){
    perce = (correcta * 100) / totperce;
    perce = Math.round(perce*100)/100;           //Redondejar a dos decimals
}
else
    perce=0;

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text del percentatge d'encerts
percentatge.setStyle("textFormat", tf_resum);
percentatge.text=String(perce);

//Funcions associades al botó de la creu (part superior esquerra)
//Serveixen per a tancar la pantalla del resum de puntuacions i anar a la pantalla
corresponent
function tancarPuntuacions(evt:MouseEvent):void{
    gotoAndStop(fotogramaTancarPunt,"Aplicacio");
}
TancarResumPuntuacions_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,tancarPuntuacions);
```

- **Escena “Joc_FaltaUna”:**

Definició del botó per a silenciar la música de fons (es repetirà per a totes les escenes dels jocs):

```
//Botó per a silenciar la música de fons
Silenciar_MusicaFons_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,silenciarMusicaFons);
```

Definició de la reproducció de la música de fons (es repetirà per a totes les escenes dels jocs):

```
//Reproduïm indefinidament la música de fons
Canal_MusFons = MusFons.play(0,1000);
//Masquem que la música de fons s'ha començat a reproduir
MusFonsSona=1;
```

Definició de funcionalitats i variables per al joc “Falta una”:

```
import flashx.textLayout.operations.ApplyTCYOperation;

//Inicialització dels comptadors de respostes
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocFU";

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jFU.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres (botó fletxa)
TornarAL_btn_jFU.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciLletres);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
```

```

Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Vectors de les posicions de les lletres (etiquetes i botons)
var pos_lletres_x:Array = new Array(478, 781, 542);
var pos_lletres_y:Array = new Array(100, 187, 318);
var boto_lletres_x:Array = new Array(560, 847, 613);
var boto_lletres_y:Array = new Array(155, 237, 361);
//Vectors per guardar i controlar les posicions en les que es mostraran les lletres
var pos_creades:Array = new Array(0,0,0);
var ordre_posicio:Array = new Array(0,0,0);
//Vectors de paraules i lletres
var paraules_in: Array = new Array("PLAT_A", "LLI_RE", "FELI_", "VER_", "__ONA",
"A_ANS", "ABRI_", "A_IÓ", "AI_UA", "ÀNE_", "ÀN_EL", "A_IR", "A_ISAR", "AR_UST",
"__ATERIA", "__ELAT", "A_LA", "__IOLÍ", "BA_", "__ALÓ", "__ARCA", "__IDA", "BA_A",
"BI_OT", "NE_RE", "BO_BO", "CA_ELLS", "CA_RA", "CALAI_", "CA_P", "CASTE_",
"CO_XE", "DIBUI_", "CO_A", "CO_", "COL_E", "CO_PRA", "__OPA", "CO_", "D_NT",
"CA_ALL", "M_STRE", "G_T", "PIA_O", "ORE_A", "D_T", "P_NXA", "__UINA", "__RRÒS",
"M_LÓ", "PEI_", "BAN_", "LL_M", "SA_ATA", "GLO_US", "GR_A", "PIN_ELL", "LLO_",
"VER_", "F_C", "RO_G", "BLA_", "CLA_", "REG_L", "TAR_", "TOMA_A", "TO_IR",
"CO_IR", "ÀDIO", "POR_", "BRA_", "ABRA_AR", "__UNA", "ALOR", "P_RTA", "SA_ER",
"G_LL", "SER_", "__IGRE", "PLA_TA", "MÚSIC_", "PILOT_", "FÀ_IL", "FE_OL");
var paraules_com: Array = new Array("Platja", "Llibre", "Feliç", "Verd", "Bona", "Abans",
"Abric", "Avió", "Aigua", "Ànec", "Àngel", "Ahir", "Avisar", "Arbust", "Bateria",
"Gelat", "Aula", "Violí", "Ball", "Baló", "Barca", "Vida", "Bata", "Bigot", "Negre",
"Bombo", "Cabells", "Cabra", "Calaix", "Camp", "Castell", "Cotxe", "Dibuix", "Cosa",
"Cos", "Colze", "Compra", "Copa", "Cor", "Dent", "Cavall", "Mestre", "Gat", "Piano",
"Orella", "Dit", "Panxa", "Cuina", "Arròs", "Meló", "Peix", "Llum", "Sabata",
"Globus", "Grua", "Pinzell", "Llop", "Verd", "Foc", "Roig", "Blau", "Clau", "Regal",
"Tard", "Tomaca", "Tossir", "Cosir", "Ràdio", "Porc", "Braç", "Abraçar", "Lluna",
"Calor", "Porta", "Saber", "Gall", "Serp", "Tigre", "Planta", "Música", "Pilota",
"Fàcil", "Fesol");
var lletres_co: Array = new Array("J", "B", "Ç", "D", "B", "B", "C", "V", "G", "C", "G",
"H", "V", "B", "B", "G", "U", "V", "LL", "B", "B", "V", "T", "G", "G", "M", "B", "B", "X",
"M", "LL", "T", "X", "S", "S", "Z", "M", "C", "R", "E", "V", "E", "A", "N", "LL", "I",
"A", "C", "A", "E", "X", "C", "U", "B", "B", "U", "Z", "P", "D", "O", "I", "U", "U", "A",
"D", "C", "SS", "S", "R", "C", "Ç", "Ç", "LL", "C", "O", "B", "A", "P", "T", "N", "A",
"A", "C", "S");
var lletres_incl: Array = new Array("G", "V", "S", "T", "V", "V", "G", "B", "W", "T", "J",
"M", "B", "V", "V", "X", "W", "B", "Y", "V", "V", "B", "M", "J", "J", "N", "C", "V", "S",
"N", "I", "X", "S", "SS", "SS", "S", "N", "R", "A", "A", "T", "I", "I", "M", "I", "A",
"O", "T", "I", "A", "C", "T", "A", "T", "S", "I", "S", "B", "T", "A", "O", "C", "W", "O",
"T", "P", "S", "SS", "T", "K", "S", "Z", "I", "S", "A", "V", "O", "B", "C", "I", "O", "R",
"S", "F");
var lletres_inc2: Array = new Array("C", "T", "Z", "C", "Q", "T", "K", "C", "H", "I", "X",
"T", "F", "G", "W", "J", "V", "A", "I", "C", "O", "U", "P", "T", "A", "B", "V", "I", "C",
"A", "X", "O", "O", "Z", "X", "C", "S", "N", "T", "U", "B", "A", "U", "S", "T", "E", "E",
"S", "E", "I", "S", "O", "I", "V", "V", "O", "C", "S", "U", "U", "X", "N", "O", "U", "I",
"M", "M", "T", "RR", "U", "Z", "SS", "Y", "M", "I", "T", "U", "C", "R", "C", "L", "U",
"R", "C");

//Vectors per guardar i controlar l'ordre en el que es mostraran les paraules
var ordre_paraules: Array = new Array();
var ordre_paraules_creat: Array = new Array();
//Número de paraules disponibles
var numero_paraules:Number = lletres_co.length-1;
//Paraula actual que es mostra
var paraula_act:Number = -1;
//Variable definida per als bucles
var k:int;

//Apliquem els formats a les paraules i les lletres mostrades
Lletra_correcta.setStyle("textFormat", tf_lle);
Lletra_incorrecta1.setStyle("textFormat", tf_lle);
Lletra_incorrecta2.setStyle("textFormat", tf_lle);
Paraula.setStyle("textFormat", tf_lle);
Paraula_completa.setStyle("textFormat", tf_lle);

//Inicialitzem a 0 el vector de l'ordre de les paraules creats
for(k=0;k<numero_paraules;k++)
    ordre_paraules_creat[k]=0;

```

```

//Guardem en un vector l'ordre aleatori en el que es mostraran les paraules
for(k=0;k<numero_paraules;k++){
    do{
        var para_aux:Number=crea_aleatori(0,numero_paraules);
        ordre_paraules_creat[para_aux]++;
    } while(ordre_paraules_creat[para_aux]>1)
    ordre_paraules[k]=para_aux;
}

Iniciar_JocFU();

function Iniciar_JocFU(){
    //Condió que controla quan s'hagen acabat les paraules (tornarem a començar des
de la primera paraula)
    if(paraula_act==numero_paraules)
        paraula_act=0;
    else
        paraula_act++;

    //Inicialitzem a 0 els vectors de posicions (el que controla i el que les guarda)
    for(k=0;k<3;k++){
        pos_creades[k]=0;
        ordre_posicio[k]=0;
    }

    //Guardem en un vector les posicions que ocuparan les lletres
    for(k=0;k<3;k++){
        do{
            var pos_aux:Number=crea_aleatori(0,2);
            pos_creades[pos_aux]++;
        } while(pos_creades[pos_aux]>1)
        ordre_posicio[k]=pos_aux;
    }

    //Assignem la lletra i la posició a la lletra correcta
    Lletra_correcta.text=lletres_co[ordre_paraules[paraula_act]];
    Lletra_correcta.x=pos_lletres_x[ordre_posicio[0]];
    Lletra_correcta.y=pos_lletres_y[ordre_posicio[0]];
    Resposta_correcta.x=boto_lletres_x[ordre_posicio[0]];
    Resposta_correcta.y=boto_lletres_y[ordre_posicio[0]];

    //Assignem les lletres i la posició a les lletres incorrectes
    Lletra_incorrecta1.text=lletres_incl[ordre_paraules[paraula_act]];
    Lletra_incorrecta1.x=pos_lletres_x[ordre_posicio[1]];
    Lletra_incorrecta1.y=pos_lletres_y[ordre_posicio[1]];
    Resposta_incorrecta1_btn.x=boto_lletres_x[ordre_posicio[1]];
    Resposta_incorrecta1_btn.y=boto_lletres_y[ordre_posicio[1]];

    Lletra_incorrecta2.text=lletres_inc2[ordre_paraules[paraula_act]];
    Lletra_incorrecta2.x=pos_lletres_x[ordre_posicio[2]];
    Lletra_incorrecta2.y=pos_lletres_y[ordre_posicio[2]];
    Resposta_incorrecta2_btn.x=boto_lletres_x[ordre_posicio[2]];
    Resposta_incorrecta2_btn.y=boto_lletres_y[ordre_posicio[2]];

    //Assignem l'estil i el text a la paraula mostrada per a completar
    Paraula.text=paraules_in[ordre_paraules[paraula_act]];
    Paraula.visible=true;
    //Assignem l'estil i el text a la paraula completa
    Paraula_completa.text=paraules_com[ordre_paraules[paraula_act]];
    Paraula_completa.visible=false;
}

function paraulaCorrecta(evt:MouseEvent):void{
    //Amaguem la paraula incompleta i mostrem la completa amb la solució correcta
    Paraula.visible=false;
    Paraula_completa.visible=true;
    sumaCorrectaSA();
    //Mostrem la següent paraula al segon i mig
    setTimeout(esperarFU, 1500);
}

//Funció associada al mostreig d'una nova paraula, passats un segon i mig des de l'última
resposta correcta
function esperarFU(){
    Iniciar_JocFU();
}

```

```
//Accions associades al fer clic sobre els botons de cadascuna de les lletres donades com
a possibles solucions
Resposta_correcta.addEventListener(MouseEvent.CLICK,paraulaCorrecta);
Resposta_incorrecta1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sumaIncorrecta);
Resposta_incorrecta2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,sumaIncorrecta);

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocFU(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocFU.play();
}
ExplicacioJocFU_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplJocFU);
```

- **Escena “Joc_ComSEscriu”:**

- **Fotograma 1: Definició de funcionalitats i variables per al joc “Com s’escriu?”:**

```
////Variables definides per a controlar quan s'han col·locat correctament cada lletra de
la paraula FRESA
var lletraig01:Boolean = false;
var lletraig02:Boolean = false;
var lletraig03:Boolean = false;
var lletraig04:Boolean = false;
var lletraig05:Boolean = false;
var lletraig06:Boolean = false;
var lletraig07:Boolean = false;

//Variable per a controlar el número de lletres col·locades correctament
var lletraig:int = 0;

//Inicialització dels comptadors de respostes
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocCSE";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantCSE:int=0;
//Número de paraules creades
var fotog_CSE:int=75;
//Vector d'ordre de les paraules a mostrar
var botsCSE:Array = new Array();
var botsCSE_creat:Array = new Array();
//Variable auxiliar per als bucles
var comptaCSE:int;

//Inicialitzem a 0 el vector de l'ordre creat
for(comptaCSE=0;comptaCSE<fotog_CSE;comptaCSE++){
    botsCSE_creat[comptaCSE]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (paraules)
for(comptaCSE=0;comptaCSE<fotog_CSE;comptaCSE++){
    do{
        var fotogCSE_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_CSE-1);
        botsCSE_creat[fotogCSE_aux]++;
    } while(botsCSE_creat[fotogCSE_aux]>1)
    botsCSE[comptaCSE]=fotogCSE_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames “útils” comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaCSE=0;comptaCSE<fotog_CSE;comptaCSE++){
    botsCSE[comptaCSE]=botsCSE[comptaCSE]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jCSE.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres (botó fletxa)
TornarAL_btn_jCSE.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciLletres);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
```



```

Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Funcions associades al moviment de les lletres, al fer clic i arrastrar-les
//Per a cada lletra:
//Comprova primer si no està ja en la seua posició correcta (lletreig0x)
//Si s'ha desplaçat a la posició correcta (Lletra0x.hitTestObject(Posicio0x))
//Es fica exactament en la posició que ocupa la bombolla, i s'augmenta la varialbe
lletreig
//En cas contrari
//S'executa l'animació que indica la resposta incorrecta i es torna automàticament
la lletra a la seua posició original
//S'han definit diverses funcions, depenent de la longitud de la paraula i de la
coincidència de les seues lletres
//Paraules de 5 lletres
function SoltarLle5(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra01.x=iniX_pos1;
            Lletra01.y=iniY_pos1;
            lletreig01=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02)||Lletra01.hitTestObject(Posicio03)||Lletra
a01.hitTestObject(Posicio04)||Lletra01.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra01.x=iniX_ll1;
                Lletra01.y=iniY_ll1;
            }
        }
    }
    if(!lletreig02) {
        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
            Lletra02.x=iniX_pos2;
            Lletra02.y=iniY_pos2;
            lletreig02=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01)||Lletra02.hitTestObject(Posicio03)||Lletr
a02.hitTestObject(Posicio04)||Lletra02.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra02.x=iniX_ll2;
                Lletra02.y=iniY_ll2;
            }
        }
    }
    if(!lletreig03) {
        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
            Lletra03.x=iniX_pos3;
            Lletra03.y=iniY_pos3;
            lletreig03=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02)||Lletra03.hitTestObject(Posicio01)||Lletr
a03.hitTestObject(Posicio04)||Lletra03.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra03.x=iniX_ll3;
                Lletra03.y=iniY_ll3;
            }
        }
    }
    if(!lletreig04) {
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){

```

```

        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02)||Lletra04.hitTestObject(Posicio03)||Lletra04.hitTestObject(Posicio01)||Lletra04.hitTestObject(Posicio05)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra04.x=iniX_ll4;
            Lletra04.y=iniY_ll4;
        }
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02)||Lletra05.hitTestObject(Posicio03)||Lletra05.hitTestObject(Posicio04)||Lletra05.hitTestObject(Posicio01)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra05.x=iniX_ll5;
            Lletra05.y=iniY_ll5;
        }
    }
}
//Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar a l'usuari que la resposa és correcta
if(lletreig==5){
    sumaCorrectaSA();
    num_pantCSE++;
    if(num_pantCSE==fotog_CSE)
        num_pantCSE=0;
    setTimeout(esperarCSE, 1500);
}
}
//Paraules de 5 lletres, en les que la 3ª i 4ª lletra són iguals
function SoltarLle5Coin3_4(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra01.x=iniX_pos1;
            Lletra01.y=iniY_pos1;
            lletreig01=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02)||Lletra01.hitTestObject(Posicio03)||Lletra01.hitTestObject(Posicio04)||Lletra01.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra01.x=iniX_ll1;
                Lletra01.y=iniY_ll1;
            }
        }
    }
    if(!lletreig02) {
        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
            Lletra02.x=iniX_pos2;
            Lletra02.y=iniY_pos2;
            lletreig02=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{

```

```

        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01) || Lletra02.hitTestObject(Posicio03) || Lletr
a02.hitTestObject(Posicio04) || Lletra02.hitTestObject(Posicio05)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra02.x=iniX_ll2;
            Lletra02.y=iniY_ll2;
        }
    }
}
if(!lletreig03) {
    if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
        Lletra03.x=iniX_pos3;
        Lletra03.y=iniY_pos3;
        lletreig03=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio04)){
            Lletra03.x=iniX_pos4;
            Lletra03.y=iniY_pos4;
            lletreig03=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02) || Lletra03.hitTestObject(Posicio01) || Lletr
a03.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra03.x=iniX_ll3;
                Lletra03.y=iniY_ll3;
            }
        }
    }
}
if(!lletreig04) {
    if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio03)){
            Lletra04.x=iniX_pos3;
            Lletra04.y=iniY_pos3;
            lletreig04=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02) || Lletra04.hitTestObject(Posicio01) || Lletr
a04.hitTestObject(Posicio05)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra04.x=iniX_ll4;
                Lletra04.y=iniY_ll4;
            }
        }
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02) || Lletra05.hitTestObject(Posicio03) || Lletr
a05.hitTestObject(Posicio04) || Lletra05.hitTestObject(Posicio01)){
            sumaIncorrectaSA();
        }
    }
}

```

```

                Lletra05.x=iniX_ll5;
                Lletra05.y=iniY_ll5;
            }
        }
    }
    //Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar
    a l'usuari que la resposta és correcta
    if(!lletreig==5){
        sumaCorrectaSA();
        num_pantCSE++;
        if(num_pantCSE==fotog_CSE)
            num_pantCSE=0;
        setTimeout(esperarCSE, 1500);
    }
}

[...]
```

```

//Paraules de 6 lletres
function SoltarLle6(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra01.x=iniX_pos1;
            Lletra01.y=iniY_pos1;
            lletreig01=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02) || Lletra01.hitTestObject(Posicio03) || Lletra01.hitTestObject(Posicio04) || Lletra01.hitTestObject(Posicio05) || Lletra01.hitTestObject(Posicio06)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra01.x=iniX_ll1;
                Lletra01.y=iniY_ll1;
            }
        }
    }
    if(!lletreig02) {
        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
            Lletra02.x=iniX_pos2;
            Lletra02.y=iniY_pos2;
            lletreig02=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01) || Lletra02.hitTestObject(Posicio03) || Lletra02.hitTestObject(Posicio04) || Lletra02.hitTestObject(Posicio05) || Lletra02.hitTestObject(Posicio06)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra02.x=iniX_ll2;
                Lletra02.y=iniY_ll2;
            }
        }
    }
    if(!lletreig03) {
        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
            Lletra03.x=iniX_pos3;
            Lletra03.y=iniY_pos3;
            lletreig03=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02) || Lletra03.hitTestObject(Posicio01) || Lletra03.hitTestObject(Posicio04) || Lletra03.hitTestObject(Posicio05) || Lletra03.hitTestObject(Posicio06)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra03.x=iniX_ll3;
            }
        }
    }
}

```

```

        Lletra03.y=iniY_ll3;
    }
}
if(!lletreig04) {
    if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02)||Lletra04.hitTestObject(Posicio03)||Lletra04.hitTestObject(Posicio01)||Lletra04.hitTestObject(Posicio05)||Lletra04.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra04.x=iniX_ll4;
            Lletra04.y=iniY_ll4;
        }
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02)||Lletra05.hitTestObject(Posicio03)||Lletra05.hitTestObject(Posicio04)||Lletra05.hitTestObject(Posicio01)||Lletra05.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra05.x=iniX_ll5;
            Lletra05.y=iniY_ll5;
        }
    }
}
if(!lletreig06) {
    if(Lletra06.hitTestObject(Posicio06)){
        Lletra06.x=iniX_pos6;
        Lletra06.y=iniY_pos6;
        lletreig06=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra06.hitTestObject(Posicio02)||Lletra06.hitTestObject(Posicio03)||Lletra06.hitTestObject(Posicio04)||Lletra06.hitTestObject(Posicio01)||Lletra06.hitTestObject(Posicio05)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra06.x=iniX_ll6;
            Lletra06.y=iniY_ll6;
        }
    }
}
//Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar a l'usuari que la resposta és correcta
if(lletreig==6){
    sumaCorrectaSA();
    num_pantCSE++;
    if(num_pantCSE==fotog_CSE)
        num_pantCSE=0;
    setTimeout(esperarCSE, 1500);
}
}
//Paraules de 6 lletres, en les que la 2ª i 4ª lletra són iguals
function SoltarLle6Coin2_4(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){

```

```

        Lletra01.x=iniX_pos1;
        Lletra01.y=iniY_pos1;
        lletreig01=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02) || Lletra01.hitTestObject(Posicio03) || Lletra01.hitTestObject(Posicio04) || Lletra01.hitTestObject(Posicio05) || Lletra01.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra01.x=iniX_ll1;
            Lletra01.y=iniY_ll1;
        }
    }
}
if(!lletreig02) {
    if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
        Lletra02.x=iniX_pos2;
        Lletra02.y=iniY_pos2;
        lletreig02=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{if(Lletra02.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra02.x=iniX_pos4;
        Lletra02.y=iniY_pos4;
        lletreig02=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    }
    else{
        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01) || Lletra02.hitTestObject(Posicio03) || Lletra02.hitTestObject(Posicio05) || Lletra02.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra02.x=iniX_ll2;
            Lletra02.y=iniY_ll2;
        }
    }
}
if(!lletreig03) {
    if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
        Lletra03.x=iniX_pos3;
        Lletra03.y=iniY_pos3;
        lletreig03=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02) || Lletra03.hitTestObject(Posicio01) || Lletra03.hitTestObject(Posicio04) || Lletra03.hitTestObject(Posicio05) || Lletra03.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra03.x=iniX_ll3;
            Lletra03.y=iniY_ll3;
        }
    }
}
if(!lletreig04) {
    if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02)){
            Lletra04.x=iniX_pos2;
            Lletra04.y=iniY_pos2;
            lletreig04=true;
            lletreig++;
        }
    }
}

```

```

        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio03)||Lletra04.hitTestObject(Posicio01)||Lletra04.hitTestObject(Posicio05)||Lletra04.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra04.x=iniX_ll4;
            Lletra04.y=iniY_ll4;
        }
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02)||Lletra05.hitTestObject(Posicio03)||Lletra05.hitTestObject(Posicio04)||Lletra05.hitTestObject(Posicio01)||Lletra05.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra05.x=iniX_ll5;
            Lletra05.y=iniY_ll5;
        }
    }
}
if(!lletreig06) {
    if(Lletra06.hitTestObject(Posicio06)){
        Lletra06.x=iniX_pos6;
        Lletra06.y=iniY_pos6;
        lletreig06=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra06.hitTestObject(Posicio02)||Lletra06.hitTestObject(Posicio03)||Lletra06.hitTestObject(Posicio04)||Lletra06.hitTestObject(Posicio01)||Lletra06.hitTestObject(Posicio05)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra06.x=iniX_ll6;
            Lletra06.y=iniY_ll6;
        }
    }
}
//Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar a l'usuari que la resposa és correcta
if(lletreig==6){
    sumaCorrectaSA();
    num_pantCSE++;
    if(num_pantCSE==fotog_CSE)
        num_pantCSE=0;
    setTimeout(esperarCSE, 1500);
}

[...

//Paraules de 7 lletres
function SoltarLle7(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra01.x=iniX_pos1;
            Lletra01.y=iniY_pos1;
            lletreig01=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
    }
}

```

```

    }
    else{

        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02) || Lletra01.hitTestObject(Posicio03) || Lletra01.hitTestObject(Posicio04) || Lletra01.hitTestObject(Posicio05) || Lletra01.hitTestObject(Posicio06) || Lletra01.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra01.x=iniX_ll1;
            Lletra01.y=iniY_ll1;
        }
    }
}
if(!lletreig02) {
    if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
        Lletra02.x=iniX_pos2;
        Lletra02.y=iniY_pos2;
        lletreig02=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01) || Lletra02.hitTestObject(Posicio03) || Lletra02.hitTestObject(Posicio04) || Lletra02.hitTestObject(Posicio05) || Lletra02.hitTestObject(Posicio06) || Lletra02.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra02.x=iniX_ll2;
            Lletra02.y=iniY_ll2;
        }
    }
}
if(!lletreig03) {
    if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
        Lletra03.x=iniX_pos3;
        Lletra03.y=iniY_pos3;
        lletreig03=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02) || Lletra03.hitTestObject(Posicio01) || Lletra03.hitTestObject(Posicio04) || Lletra03.hitTestObject(Posicio05) || Lletra03.hitTestObject(Posicio06) || Lletra03.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra03.x=iniX_ll3;
            Lletra03.y=iniY_ll3;
        }
    }
}
if(!lletreig04) {
    if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02) || Lletra04.hitTestObject(Posicio03) || Lletra04.hitTestObject(Posicio01) || Lletra04.hitTestObject(Posicio05) || Lletra04.hitTestObject(Posicio06) || Lletra04.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra04.x=iniX_ll4;
            Lletra04.y=iniY_ll4;
        }
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
}

```



```

    }
    else{

        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02)||Lletra05.hitTestObject(Posicio03)||Lletra05.hitTestObject(Posicio04)||Lletra05.hitTestObject(Posicio01)||Lletra05.hitTestObject(Posicio06)||Lletra05.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra05.x=iniX_ll5;
            Lletra05.y=iniY_ll5;
        }
    }
}
if(!lletreig06) {
    if(Lletra06.hitTestObject(Posicio06)){
        Lletra06.x=iniX_pos6;
        Lletra06.y=iniY_pos6;
        lletreig06=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra06.hitTestObject(Posicio02)||Lletra06.hitTestObject(Posicio03)||Lletra06.hitTestObject(Posicio04)||Lletra06.hitTestObject(Posicio01)||Lletra06.hitTestObject(Posicio05)||Lletra06.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra06.x=iniX_ll6;
            Lletra06.y=iniY_ll6;
        }
    }
}
if(!lletreig07) {
    if(Lletra07.hitTestObject(Posicio07)){
        Lletra07.x=iniX_pos7;
        Lletra07.y=iniY_pos7;
        lletreig07=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{

        if(Lletra07.hitTestObject(Posicio02)||Lletra07.hitTestObject(Posicio03)||Lletra07.hitTestObject(Posicio04)||Lletra07.hitTestObject(Posicio01)||Lletra07.hitTestObject(Posicio05)||Lletra07.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra07.x=iniX_ll7;
            Lletra07.y=iniY_ll7;
        }
    }
}
//Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar a l'usuari que la resposa és correcta
if(lletreig==7){
    sumaCorrectaSA();
    num_pantCSE++;
    if(num_pantCSE==fotog_CSE)
        num_pantCSE=0;
    setTimeout(esperarCSE, 1500);
}
}
//Paraules de 7 lletres, en les que la 1ª i 3ª lletra són iguals
function SoltarLle7Coin1_3(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!lletreig01) {
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra01.x=iniX_pos1;
            Lletra01.y=iniY_pos1;
            lletreig01=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra01.hitTestObject(Posicio03)){
                Lletra01.x=iniX_pos3;
                Lletra01.y=iniY_pos3;
                lletreig01=true;
            }
        }
    }
}

```

```

        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra01.hitTestObject(Posicio02) || Lletra01.hitTestObject(Posicio04) || Lletra01.hitTestObject(Posicio05) || Lletra01.hitTestObject(Posicio06) || Lletra01.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra01.x=iniX_ll1;
            Lletra01.y=iniY_ll1;
        }
    }
}
if(!lletreig02) {
    if(Lletra02.hitTestObject(Posicio02)){
        Lletra02.x=iniX_pos2;
        Lletra02.y=iniY_pos2;
        lletreig02=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra02.hitTestObject(Posicio01) || Lletra02.hitTestObject(Posicio03) || Lletra02.hitTestObject(Posicio04) || Lletra02.hitTestObject(Posicio05) || Lletra02.hitTestObject(Posicio06) || Lletra02.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra02.x=iniX_ll2;
            Lletra02.y=iniY_ll2;
        }
    }
}
if(!lletreig03) {
    if(Lletra03.hitTestObject(Posicio03)){
        Lletra03.x=iniX_pos3;
        Lletra03.y=iniY_pos3;
        lletreig03=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra03.hitTestObject(Posicio01)){
            Lletra03.x=iniX_pos1;
            Lletra03.y=iniY_pos1;
            lletreig03=true;
            lletreig++;
            SoRespCorrecta.play();
        }
        else{
            if(Lletra03.hitTestObject(Posicio02) || Lletra03.hitTestObject(Posicio04) || Lletra03.hitTestObject(Posicio05) || Lletra03.hitTestObject(Posicio06) || Lletra03.hitTestObject(Posicio07)){
                sumaIncorrectaSA();
                Lletra03.x=iniX_ll3;
                Lletra03.y=iniY_ll3;
            }
        }
    }
}
if(!lletreig04) {
    if(Lletra04.hitTestObject(Posicio04)){
        Lletra04.x=iniX_pos4;
        Lletra04.y=iniY_pos4;
        lletreig04=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra04.hitTestObject(Posicio02) || Lletra04.hitTestObject(Posicio03) || Lletra04.hitTestObject(Posicio01) || Lletra04.hitTestObject(Posicio05) || Lletra04.hitTestObject(Posicio06) || Lletra04.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
        }
    }
}

```

```

        Lletra04.x=iniX_ll4;
        Lletra04.y=iniY_ll4;
    }
}
if(!lletreig05) {
    if(Lletra05.hitTestObject(Posicio05)){
        Lletra05.x=iniX_pos5;
        Lletra05.y=iniY_pos5;
        lletreig05=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra05.hitTestObject(Posicio02)||Lletra05.hitTestObject(Posicio03)||Lletra05.hitTestObject(Posicio04)||Lletra05.hitTestObject(Posicio01)||Lletra05.hitTestObject(Posicio06)||Lletra05.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra05.x=iniX_ll5;
            Lletra05.y=iniY_ll5;
        }
    }
}
if(!lletreig06) {
    if(Lletra06.hitTestObject(Posicio06)){
        Lletra06.x=iniX_pos6;
        Lletra06.y=iniY_pos6;
        lletreig06=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra06.hitTestObject(Posicio02)||Lletra06.hitTestObject(Posicio03)||Lletra06.hitTestObject(Posicio04)||Lletra06.hitTestObject(Posicio01)||Lletra06.hitTestObject(Posicio05)||Lletra06.hitTestObject(Posicio07)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra06.x=iniX_ll6;
            Lletra06.y=iniY_ll6;
        }
    }
}
if(!lletreig07) {
    if(Lletra07.hitTestObject(Posicio07)){
        Lletra07.x=iniX_pos7;
        Lletra07.y=iniY_pos7;
        lletreig07=true;
        lletreig++;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        if(Lletra07.hitTestObject(Posicio02)||Lletra07.hitTestObject(Posicio03)||Lletra07.hitTestObject(Posicio04)||Lletra07.hitTestObject(Posicio01)||Lletra07.hitTestObject(Posicio05)||Lletra07.hitTestObject(Posicio06)){
            sumaIncorrectaSA();
            Lletra07.x=iniX_ll7;
            Lletra07.y=iniY_ll7;
        }
    }
}
//Quan totes les lletres estan al lloc correcte, s'executa la funció per indicar a l'usuari que la resposta és correcta
if(lletreig==7){
    sumaCorrectaSA();
    num_pantCSE++;
    if(num_pantCSE==fotog_CSE)
        num_pantCSE=0;
    setTimeout(esperarCSE, 1500);
}
}
[...]
```

```

//Guardem la posició de les bombolles on s'han de ficar les lletres en ordre
var iniX_pos1: Number;
var iniY_pos1: Number;
var iniX_pos2: Number;
var iniY_pos2: Number;
var iniX_pos3: Number;
var iniY_pos3: Number;
var iniX_pos4: Number;
var iniY_pos4: Number;
var iniX_pos5: Number;
var iniY_pos5: Number;
var iniX_pos6: Number;
var iniY_pos6: Number;
var iniX_pos7: Number;
var iniY_pos7: Number;

//Guardem la posició de les lletres que apareixen desordenades al principi
var iniX_ll1: Number;
var iniY_ll1: Number;
var iniX_ll2: Number;
var iniY_ll2: Number;
var iniX_ll3: Number;
var iniY_ll3: Number;
var iniX_ll4: Number;
var iniY_ll4: Number;
var iniX_ll5: Number;
var iniY_ll5: Number;
var iniX_ll6: Number;
var iniY_ll6: Number;
var iniX_ll7: Number;
var iniY_ll7: Number;

//Ens desplacem al fotograma que conté la primera paraula a mostrar
gotoAndStop(botsCSE[num_pantCSE], "Joc_ComSEscriu");

//Funció per a desplaçar-nos a la següent paraula a mostrar
//Cridada quan s'ha comprovat que la paraula ha estat correctament lletrejada
function esperarCSE(){
    gotoAndStop(botsCSE[num_pantCSE], "Joc_ComSEscriu");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocCSE(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocCSE.play();
}
ExplicacioJocCSE_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocCSE);

```

- Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Tornem a false les variables de control de posició correcta de cada lletra
lletreig01 = false;
lletreig02 = false;
lletreig03 = false;
lletreig04 = false;
lletreig05 = false;

//Tonrm a 0 la variable de control del número de lletres colocades correctament
lletreig = 0;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jCSE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres
TornarAL_btn_jCSE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciLletres);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Guardem la posició de les bombolles on s'han de ficar les lletres en ordre

```

```

iniX_pos1 = Posicio01.x;
iniY_pos1 = Posicio01.y;
iniX_pos2 = Posicio02.x;
iniY_pos2 = Posicio02.y;
iniX_pos3 = Posicio03.x;
iniY_pos3 = Posicio03.y;
iniX_pos4 = Posicio04.x;
iniY_pos4 = Posicio04.y;
iniX_pos5 = Posicio05.x;
iniY_pos5 = Posicio05.y;

//Guardem la posició de les lletres que apareixen desordenades al principi
iniX_ll1 = Lletra01.x;
iniY_ll1 = Lletra01.y;
iniX_ll2 = Lletra02.x;
iniY_ll2 = Lletra02.y;
iniX_ll3 = Lletra03.x;
iniY_ll3 = Lletra03.y;
iniX_ll4 = Lletra04.x;
iniY_ll4 = Lletra04.y;
iniX_ll5 = Lletra05.x;
iniY_ll5 = Lletra05.y;

//Associem a cada lletra la funcio de clicar i arrastrar per a que es moga
Lletra01.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Lletra01.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarLle5);
Lletra02.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Lletra02.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarLle5);
Lletra03.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Lletra03.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarLle5);
Lletra04.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Lletra04.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarLle5);
Lletra05.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Lletra05.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarLle5);

```

- **Escena “Joc_InicialsIguals”:**

- **Fotograma 1: Definició de funcionalitats i variables per al joc “Inicials iguals”:**

```

//Variable que controla el número de clics sobre objectes correctes que s'ha fet
var resp_correctes:int=0;

//Variables per controlar que s'haja clicat sobre cada objecte que conté una resposta
correcta tant sols una vegada
var entrarbe1:Boolean=false;
var entrarbe2:Boolean=false;
var entrarbe3:Boolean=false;

//Inicialització dels comptadors resposta
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocII";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantII:int=0;
//Número total de paraules creades
var fotog_II:int=45;
//Vectors per controlar l'ordre de mostreig dels fotogrames
var botsII:Array = new Array();
var botsII_creat:Array = new Array();
//Variable per als bucles
var comptaII:int;

//Inicialitzem a 0 el vector d'ordre creats
for(comptaII=0;comptaII<fotog_II;comptaII++){
    botsII_creat[comptaII]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (inicials)
for(comptaII=0;comptaII<fotog_II;comptaII++){
    do{
        var fotogII_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_II-1);
        botsII_creat[fotogII_aux]++;
    }
}

```

```

    } while(botsII_creat[fotogII_aux]>1)
    botsII[comptaII]=fotogII_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames "útils" comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaII=0;comptaII<fotog_II;comptaII++){
    botsII[comptaII]=botsIII[comptaII]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jII.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres (botó fletxa)
TornarAL_btn_jII.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciLletres);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Assignem l'estil i el text a la inicial mostrada sobre la flor
Inicial.setStyle("textFormat", tf_lle);
Inicial.text="A";

//Funció per a desplaçar-nos al següent fotograma que conté l'inicial corresponent
function botarPantalla(){
    if(num_pantII==fotog_II)
        num_pantII=0;
    gotoAndStop(botsII[num_pantII],"Joc_InicialsIguals");
}

//Redefinició de les funcions associades al fer clic en una resposta correcta (una per
objecte correcte)
//Aquestes controlen que siga la primera vegada que es clica sobre l'objecte
//Per a augmentar una sola vegada el comptador de respostes correctes
//Per a agumentar el comptador de números de clics sobre objectes correctes
//En tots els casos (repetits i no repetits) sí que s'executarà l'animació que indica
resposta correcta

function sumaCorrecta1(evt:MouseEvent):void{
    //Deshabilitem el botó per a que si es torna a fer clic no augmente de nou el marcador
de respostes correctes
    Be1_btn.enabled = false;
    if(!entrarbel) {
        resp_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        entrarbel=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }

    //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
    if(resp_correctes==3) {
        Be1_btn.enabled = true;
        Be2_btn.enabled = true;
        Be3_btn.enabled = true;
        num_pantII++;
        setTimeout(botarPantalla, 1500);
    }
}

function sumaCorrecta2(evt:MouseEvent):void{
    Be2_btn.enabled = false;
    if(!entrarbe2) {
        resp_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        entrarbe2=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }
}

```

```

//Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
if(resp_correctes==3) {
    Be1_btn.enabled = true;
    Be2_btn.enabled = true;
    Be3_btn.enabled = true;
    num_pantII++;
    setTimeout(botarPantalla, 1500);
}
}

function sumaCorrecta3(evt:MouseEvent):void{
    Be3_btn.enabled = false;
    if(!entrarbe3) {
        resp_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        entrarbe3=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }

    //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
    if(resp_correctes==3) {
        Be1_btn.enabled = true;
        Be2_btn.enabled = true;
        Be3_btn.enabled = true;
        num_pantII++;
        setTimeout(botarPantalla, 1500);
    }
}

//Ens desplacem fins al fotograma que conté la primera inicial
gotoAndStop(botsII[num_pantII],"Joc_InicialsIguals");

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocII(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocII.play();
}
ExplicacioJocII_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocII);

```

- **Resta de fotogrames:** Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Actualitzem la variable que controla el nombre d'objectes correctament clicats
resp_correctes=0;

//Indiquem que cap dels objectes correctes s'ha clicat
entrarbe1=false;
entrarbe2=false;
entrarbe3=false;

//Indiquem la inicial a mostrar sobre la flor
Inicial.text="A";

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jII.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de lletres
TornarAL_btn_jII.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciLletres);

//Funcions associades als clics sobre els objectes que no comencen amb la inicial mostrada
Mal1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Mal2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Mal3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);

//Associar les funcions anteriors a cadascun dels botons dels objectes correctes
Be1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaCorrecta1);
Be2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaCorrecta2);
Be3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaCorrecta3);

```

- Escena “Joc_QuantsSom”:

Definició de funcionalitats i variables per al joc “Quants som?”:

```
import flash.display.MovieClip;

//Inicialització dels comptadors de respostes
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocQS";

//Vector que conté els valors correctes
var respostes_correctes: Array = new Array(10,13,4,11,4,8,6,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,1,3,8,2,3,3,2,6,9,10,11,12,13,14,15,3,3,6,5,7,1,4,5,6,7,5,16);
//Posicions en les que es mostraran les etiquetes i els botons
var posicio_botons_x: Array = new Array(575,749,926,575,749,926,575,749,926);
var posicio_botons_y: Array = new Array(127,127,127,280,280,280,434,434,434);
var posicio_etiquetes_x: Array = new Array(495,673,845,495,673,845,495,673,845);
var posicio_etiquetes_y: Array = new Array(66,66,66,219,219,219,374,374,374);
//Vector per a guardar els valors que es mostren sobre cada estant i auxiliar per a controlar que no es generen números aleatoris iguals que mostrar
var num_inc:Array=new Array(0,0,0,0,0,0,0,0,0);
var num_creats:Array=new Array(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0);
//Vector i auxiliar per a guardar les posicions aleatòries a assignar a les etiquetes i als botons
var posicions_aleatories: Array= new Array();
var posicions_aleatories_creat: Array= new Array(0,0,0,0,0,0,0,0);
//Vector i auxiliar per a guardar l'ordre en el que es mostraran els objectes
var ordre_objectesQSO: Array = new Array();
var ordre_objectesQSO_creat: Array = new Array();
//Variable per a controlar l'objecte a mostrar en cada moment
var num_pantQSO:int=0;
//Variable que conté el número d'objectes a mostrar
var fotog_QSO: int = respostes_correctes.length;
//Variable auxiliar creada per a controlar el bucles
var compta_QSO:int;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici_JocQS);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates (botó fletxa)
TornarAM_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciMates_JocQS);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Creació dels 8 números aleatoris que mostrar com a respostes incorrectes
//Es crearan números compresos entre l'1 i el 20
//Es controlarà que els números generats no siguin iguals que la resposta correcta (aux!=num_corr)

//Creació números aleatoris per a assignar l'ordre dels objectes a mostrar
for(compta_QSO=0;compta_QSO<fotog_QSO;compta_QSO++){
    ordre_objectesQSO_creat[compta_QSO]=0;
}

for(compta_QSO=0;compta_QSO<fotog_QSO;compta_QSO++){
    do{
        var aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_QSO-1);
        ordre_objectesQSO_creat[aux]++;
    } while(ordre_objectesQSO_creat[aux]>1)
    ordre_objectesQSO[compta_QSO]=aux;
}

//Variable per a indicar la imatge a mostrar en cada moment
var objeto: MovieClip;

iniciar_numeros();
```



```

function iniciar_numeros(){
    //Agafem la imatge a mostrar de la biblioteca
    //Estan definides dins d'una classe "ImatgeQS", on en cada fotograma hi ha guardat
un dibuix
    //Accedim, assignem la posició i l'afegim a l'escena
    objeto = new ImatgeQS;
    objeto.gotoAndStop(ordre_objectesQSO[num_pantQSO]+1);
    objeto.x=247;
    objeto.y=346;
    addChild(objeto);

    //Inicialitzem a 0 el vector auxiliar de números creats
    for(compta_QSO=0;compta_QSO<8;compta_QSO++){
        num_creats[compta_QSO]=0;
    }
    //Creació números aleatoris per a mostrar en l'estant
    for(compta_QSO=0;compta_QSO<8;compta_QSO++){
        do{
            var aux_estant:Number=crea_aleatori(1,20);
            num_creats[aux_estant-1]++;
        } while(aux_estant==respostes_correctes[ordre_objectesQSO[num_pantQSO]
num_inc[compta_QSO]=aux_estant;
    }

    //Inicialitzem a 0 el vector de posicions aleatòries creades
    for(compta_QSO=0;compta_QSO<9;compta_QSO++){
        posicions_aleatories_creat[compta_QSO]=0;
    }
    //Creació números aleatoris per a les posicions
    for(compta_QSO=0;compta_QSO<9;compta_QSO++){
        do{
            var aux_pos:Number=crea_aleatori(0,8);
            posicions_aleatories_creat[aux_pos]++;
        } while(posicions_aleatories_creat[aux_pos]>1)
        posicions_aleatories[compta_QSO]=aux_pos;
    }

    //Associem l'estil i el valor (números aleatoris creats) als números que apareixeran
sobre els estants
    Num_inc0.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc0.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[0]];
    Num_inc0.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[0]];
    Num_inc0.text=String(num_inc[0]);
    Num_inc1.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc1.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[1]];
    Num_inc1.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[1]];
    Num_inc1.text=String(num_inc[1]);
    Num_inc2.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc2.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[2]];
    Num_inc2.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[2]];
    Num_inc2.text=String(num_inc[2]);
    Num_inc3.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc3.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[3]];
    Num_inc3.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[3]];
    Num_inc3.text=String(num_inc[3]);
    Num_inc4.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc4.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[4]];
    Num_inc4.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[4]];
    Num_inc4.text=String(num_inc[4]);
    Num_inc5.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc5.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[5]];
    Num_inc5.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[5]];
    Num_inc5.text=String(num_inc[5]);
    Num_inc6.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc6.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[6]];
    Num_inc6.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[6]];
    Num_inc6.text=String(num_inc[6]);
    Num_inc7.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_inc7.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[7]];
    Num_inc7.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[7]];
    Num_inc7.text=String(num_inc[7]);

    //Associem l'estil i el text al número de l'estant que conté la resposta correcta
    Num_corr.setStyle("textFormat", tf_lle);
    Num_corr.x=posicio_etiquetes_x[posicions_aleatories[8]];
    Num_corr.y=posicio_etiquetes_y[posicions_aleatories[8]];

```

```

    Num_corr.text=String(respostes_correctes[ordre_objectesQSO[num_pantQSO]]);

    //Posicions dels botons
    Num_inc0_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[0]];
    Num_inc0_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[0]];
    Num_inc1_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[1]];
    Num_inc1_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[1]];
    Num_inc2_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[2]];
    Num_inc2_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[2]];
    Num_inc3_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[3]];
    Num_inc3_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[3]];
    Num_inc4_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[4]];
    Num_inc4_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[4]];
    Num_inc5_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[5]];
    Num_inc5_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[5]];
    Num_inc6_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[6]];
    Num_inc6_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[6]];
    Num_inc7_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[7]];
    Num_inc7_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[7]];
    Num_corr_btn.x=posicio_botons_x[posicions_aleatories[8]];
    Num_corr_btn.y=posicio_botons_y[posicions_aleatories[8]];
}

//Funció per a desplaçar-nos al següent fotograma, una vegada la resposta haja sigut
correcta
function botarPantallaQSO(){
    //Esborrem la imatge mostrada dins del quadre
    removeChild(DisplayObject(objeto));
    iniciar_numeros();
}

//Funció que es crida al fer clic sobre l'estant que conté el número correcte
function sumaCorrectaQSO(evt:MouseEvent):void{
    sumaCorrectaSA();
    num_pantQSO++;
    //Si ja s'han mostrat totes les imatges, es torna a començar des de la primera
    if(num_pantQSO==fotog_QSO)
        num_pantQSO=0;
    setTimeout(botarPantallaQSO, 1500);
}

//Associem les funcions al fer clic sobre una resposta incorrecta i, per últim, a una
correcta
Num_inc0_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc5_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc6_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_inc7_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Num_corr_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaCorrectaQSO);

//Funció associada al fer clic sobre el botó de la caseta
function clicInici_JocQS(evt:MouseEvent):void{
    //Esborrem la imatge mostrada en el quadre
    removeChild(DisplayObject(objeto));
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Mostrem la pantalla resum de les puntuacions
    fotogramaTancarPunt=5;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
    //Passats 4 segons, mostrem la pantalla principal de l'aplicació
    //setTimeout(esperarclicInici,4000);
}

//Funció associada al fer clic sobre el botó de la fletxa
function clicIniciMates_JocQS(evt:MouseEvent):void{
    //Esborrem la imatge mostrada en el quadre
    removeChild(DisplayObject(objeto));
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){

```

```

        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Mostrem la pantalla resum de les puntuacions
    fotogramaTancarPunt=15;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40,"Aplicacio");
    //Passats 4 segons, mostrem la pantalla principal de matemàtiques
    //setTimeout(esperarclicIniciMates,4000);
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocQS(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocQS.play();
}
ExplicacioJocQS_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplJocQS);

```

- **Escena “Joc_AComptar”:**

- **Fotograma 1:** Definició de funcionalitats i variables per al joc “A comptar!”:

```

//Inicialització de les variables comptador
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocAC";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantAC:int=0;
//Número de fotogrames creats
var fotog_AC:int=48;
//Vectors per a crear l'ordre aleatori dels fotogrames a mostrar
var botsAC:Array = new Array();
var botsAC_creat:Array = new Array();
//Variable per a controlar els bucles
var comptaAC:int;

//Inicialitzem a 0 el vector de control dels números aleatoris creats
for(comptaAC=0;comptaAC<fotog_AC;comptaAC++){
    botsAC_creat[comptaAC]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (números)
for(comptaAC=0;comptaAC<fotog_AC;comptaAC++){
    do{
        var fotogAC_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_AC-1);
        botsAC_creat[fotogAC_aux]++;
    } while(botsAC_creat[fotogAC_aux]>1)
    botsAC[comptaAC]=fotogAC_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames "útils" comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaAC=0;comptaAC<fotog_AC;comptaAC++){
    botsAC[comptaAC]=botsAC[comptaAC]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jAC.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clikInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates (botó fletxa)
TornarAM_btn_jAC.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clikIniciMates);

//Assignem l'estil i el valor al número que apareix sobre la cullera
Numero.setStyle("textFormat", tf_lle);
Numero.text=String(3);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

```

```

//Funció que es crida quan es clica sobre el plat que conté el número correcte d'objectes
function platCorrecte(evt:MouseEvent):void{
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
    num_pantAC++;
    //Si s'han mostrat tots els fotogrames, es comença des del principi
    if(num_pantAC==fotog_AC)
        num_pantAC=0;
        setTimeout(esperarAC, 1500);
}

//Ens desplacem fins el fotograma que conté el primer número a mostrar
gotoAndStop(botsAC[num_pantAC], "Joc_AComptar");

//Funció que es crida quan s'ha fet clic sobre la resposta correcta
function esperarAC(){
    gotoAndStop(botsAC[num_pantAC], "Joc_AComptar");
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocAC(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocAC.play();
}
ExplicacioJocAC_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocAC);

```

- **Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:**

```

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jAC.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates
TornarAM_btn_jAC.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciMates);

//Assignem l'estil i el valor al número que apareix sobre la cullera
Numero.setStyle("textFormat", tf_lle);
Numero.text=String(3);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Associem les funcions al fer clic sobre una plat incorrecte i, per últim, a un correcte
Plat_mall1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Plat_mal2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Plat_mal3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Plat_mal4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Plat_mal5_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Plat_be_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, platCorrecte);

```

- **Escena “Joc_ASumar”:**

Definició de funcionalitats i variables per al joc “A sumar!”:

```

//Inicialització de les variables comptador
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocAS";

//Variable per controlar quants sumands s'han sumat correctament
var sumand_be:int = 0;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jAS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de mates (botó fletxa)

```

```

TornarAM_btn_jAS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciMates);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Variables per a guardar el resultat de la suma en les unitats, les decenes i les centenes
var resC:Number;
var resD:Number;
var resU:Number;

Iniciar_JocAS();

function Iniciar_JocAS(){
    sumand_be=0;
    //Omplim les etiquetes dels sumands de números aleatoris
    var SAd:Number=crea_aleatori(0,9);
    var SAu:Number=crea_aleatori(0,9);
    var SBd:Number=crea_aleatori(0,9);
    var SBu:Number=crea_aleatori(0,9);
    sumandA_d.setStyle("textFormat", tf_lle);
    sumandA_d.text=String(SAd);
    sumandA_u.setStyle("textFormat", tf_lle);
    sumandA_u.text=String(SAu);
    sumandB_d.setStyle("textFormat", tf_lle);
    sumandB_d.text=String(SBd);
    sumandB_u.setStyle("textFormat", tf_lle);
    sumandB_u.text=String(SBu);

    //Calculem el valor dels sumands i el resultat de la suma
    var SA:Number = SAd*10 + SAu;
    var SB:Number = SBd*10 + SBu;
    var res:Number = SA + SB;

    resC = Math.floor(res/100);
    var Saux:Number = res - resC*100;
    resD = Math.floor(Saux/10);
    resU = Saux - resD*10;

    //Assignem el valor del resultat de la suma a les etiquetes corresponents
    resultat_u.setStyle("textFormat", tf_lle);
    resultat_u.text=String(resU);
    resultat_u.visible=false;
    resultat_d.setStyle("textFormat", tf_lle);
    resultat_d.text=String(resD);
    resultat_d.visible=false;
    resultat_c.setStyle("textFormat", tf_lle);
    resultat_c.text=String(resC);
    resultat_c.visible=false;
}

//Guardem les posicions dels cubs
var cub0X: Number = cero.x;
var cub0Y: Number = cero.y;
var cub1X: Number = uno.x;
var cub1Y: Number = uno.y;
var cub2X: Number = dos.x;
var cub2Y: Number = dos.y;
var cub3X: Number = tres.x;
var cub3Y: Number = tres.y;
var cub4X: Number = cuatro.x;
var cub4Y: Number = cuatro.y;
var cub5X: Number = cinco.x;
var cub5Y: Number = cinco.y;
var cub6X: Number = seis.x;
var cub6Y: Number = seis.y;
var cub7X: Number = siete.x;
var cub7Y: Number = siete.y;
var cub8X: Number = ocho.x;
var cub8Y: Number = ocho.y;
var cub9X: Number = nueve.x;
var cub9Y: Number = nueve.y;

```

```

//Funció per comprovar que el bloc arrastrat fins les unitats conté el número correcte
de la suma
function ComprovaUnitats(mc_bloc:Label, pX:Number, pY:Number){
    if(Number(mc_bloc.text)==resU){
        sumand_be++;
        resultat_u.visible=true;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        sumaIncorrectaSA();
        mc_bloc.x=pX;
        mc_bloc.y=pY;
    }
    mc_bloc.x=pX;
    mc_bloc.y=pY;
}

//Funció per comprovar que el bloc arrastrat fins les decenes conté el número correcte
de la suma
function ComprovaDecenes(mc_bloc:Label, pX:Number, pY:Number){
    if(Number(mc_bloc.text)==resD){
        sumand_be++;
        resultat_d.visible=true;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        sumaIncorrectaSA();
        mc_bloc.x=pX;
        mc_bloc.y=pY;
    }
    mc_bloc.x=pX;
    mc_bloc.y=pY;
}

//Funció per comprovar que el bloc arrastrat fins les centenes conté el número correcte
de la suma
function ComprovaCentenes(mc_bloc:Label, pX:Number, pY:Number){
    if(Number(mc_bloc.text)==resC){
        sumand_be++;
        resultat_c.visible=true;
        SoRespCorrecta.play();
    }
    else{
        sumaIncorrectaSA();
        mc_bloc.x=pX;
        mc_bloc.y=pY;
    }
    mc_bloc.x=pX;
    mc_bloc.y=pY;
}

//Definició de la funció soltar (per a cada valor dels blocs)
function SoltarNum0(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(cero.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(cero, cub0X, cub0Y);
    }
    else {
        if(cero.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(cero, cub0X, cub0Y);
        }
        else {
            //Les centenes sols es comproven si el resultat de la suma és de
tres xifres
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(cero, cub0X, cub0Y);
            }
        }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)||resC==0&&sumand_be==2){
        sumaCorrectaSA();
        //La nova suma apareixerà passat un segon i mig
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum1(e:MouseEvent){

```

```

e.target.stopDrag();
if(uno.hitTestObject(Bola_res_u)){
    ComprovaUnitats(uno, cub1X, cub1Y);
}
else {
    if(uno.hitTestObject(Bola_res_d)){
        ComprovaDecenes(uno, cub1X, cub1Y);
    }
    else {
        if(resC>0) {
            ComprovaCentenes(uno, cub1X, cub1Y);
        }
    }
}
if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
    sumaCorrectaSA();
    setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
}
}
function SoltarNum2(e:MouseEvent){
e.target.stopDrag();
if(dos.hitTestObject(Bola_res_u)){
    ComprovaUnitats(dos, cub2X, cub2Y);
}
else {
    if(dos.hitTestObject(Bola_res_d)){
        ComprovaDecenes(dos, cub2X, cub2Y);
    }
    else {
        if(resC>0) {
            ComprovaCentenes(dos, cub2X, cub2Y);
        }
    }
}
if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
    sumaCorrectaSA();
    setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
}
}
function SoltarNum3(e:MouseEvent){
e.target.stopDrag();
if(tres.hitTestObject(Bola_res_u)){
    ComprovaUnitats(tres, cub3X, cub3Y);
}
else {
    if(tres.hitTestObject(Bola_res_d)){
        ComprovaDecenes(tres, cub3X, cub3Y);
    }
    else {
        if(resC>0) {
            ComprovaCentenes(tres, cub3X, cub3Y);
        }
    }
}
if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
    sumaCorrectaSA();
    setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
}
}
function SoltarNum4(e:MouseEvent){
e.target.stopDrag();
if(cuatro.hitTestObject(Bola_res_u)){
    ComprovaUnitats(cuatro, cub4X, cub4Y);
}
else {
    if(cuatro.hitTestObject(Bola_res_d)){
        ComprovaDecenes(cuatro, cub4X, cub4Y);
    }
    else {
        if(resC>0) {
            ComprovaCentenes(cuatro, cub4X, cub4Y);
        }
    }
}
if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
    sumaCorrectaSA();
}
}

```

```

        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum5(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(cinco.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(cinco,cub5X,cub5Y);
    }
    else {
        if(cinco.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(cinco,cub5X,cub5Y);
        }
        else {
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(cinco,cub5X,cub5Y);
            }
        }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
        sumaCorrectaSA();
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum6(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(seis.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(seis,cub6X,cub6Y);
    }
    else {
        if(seis.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(seis,cub6X,cub6Y);
        }
        else {
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(seis,cub6X,cub6Y);
            }
        }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
        sumaCorrectaSA();
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum7(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(siete.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(siete,cub7X,cub7Y);
    }
    else {
        if(siete.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(siete,cub7X,cub7Y);
        }
        else {
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(siete,cub7X,cub7Y);
            }
        }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
        sumaCorrectaSA();
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum8(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(ocho.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(ocho,cub8X,cub8Y);
    }
    else {
        if(ocho.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(ocho,cub8X,cub8Y);
        }
        else {
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(ocho,cub8X,cub8Y);
            }
        }
    }
}

```



```

    }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
        sumaCorrectaSA();
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}
function SoltarNum9(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(nueve.hitTestObject(Bola_res_u)){
        ComprovaUnitats(nueve, cub9X, cub9Y);
    }
    else {
        if(nueve.hitTestObject(Bola_res_d)){
            ComprovaDecenes(nueve, cub9X, cub9Y);
        }
        else {
            if(resC>0) {
                ComprovaCentenes(nueve, cub9X, cub9Y);
            }
        }
    }
    if((resC>0&&sumand_be==3)|| (resC==0&&sumand_be==2)){
        sumaCorrectaSA();
        setTimeout(Cridar_Iniciar_JocAS, 1500);
    }
}

//Funció que es crida quan s'han introduït correctament el resultat de tota la suma
//S'encarregarà de carregar uns nous sumands
function Cridar_Iniciar_JocAS(){
    gotoAndStop(1, "Joc_ASumar");
    Iniciar_JocAS();
}

//Aplicuem el format del text als números dels blocs
cero.setStyle("textFormat", tf_bloc);
uno.setStyle("textFormat", tf_bloc);
dos.setStyle("textFormat", tf_bloc);
tres.setStyle("textFormat", tf_bloc);
cuatro.setStyle("textFormat", tf_bloc);
cinco.setStyle("textFormat", tf_bloc);
seis.setStyle("textFormat", tf_bloc);
siete.setStyle("textFormat", tf_bloc);
ocho.setStyle("textFormat", tf_bloc);
nueve.setStyle("textFormat", tf_bloc);

//Instruccions per a que funcione el soltar i arrastrar en les etiquetes de text
cero.mouseChildren = false;
uno.mouseChildren = false;
dos.mouseChildren = false;
tres.mouseChildren = false;
cuatro.mouseChildren = false;
cinco.mouseChildren = false;
seis.mouseChildren = false;
siete.mouseChildren = false;
ocho.mouseChildren = false;
nueve.mouseChildren = false;

//Associem a cada bloc la funció de clicar i arrastrar per a que es moga
cero.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
cero.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum0);
uno.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
uno.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum1);
dos.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
dos.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum2);
tres.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
tres.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum3);
cuatro.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
cuatro.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum4);
cinco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
cinco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum5);
seis.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);
seis.addEventListener(MouseEvent.CLICK, SoltarNum6);
siete.addEventListener(MouseEvent.CLICK, Arrastrar);

```

```
siete.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP,SoltarNum7);
ocho.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN,Arrastrar);
ocho.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP,SoltarNum8);
nueve.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN,Arrastrar);
nueve.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP,SoltarNum9);

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocAS(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocAS.play();
}
ExplicacioJocAS_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplJocAS);
```

- **Escena “Joc_DeQuinColorSoc”:**

- **Fotograma 1: Definició de funcionalitats i variables per al joc “De quin color sóc?:**

```
//Comptador per saber sobre quants elements correctes s'ha fet clic
var colors_correctes:int=0;

//Variables per a controlar si sobre un objecte amb resposta correcta s'ha fet clic o no
var colorbel:Boolean=false;
var colorbe2:Boolean=false;
var colorbe3:Boolean=false;

//Inicialització de les variables comptador
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocDQCS";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantDQCS:int=0;
//Número total de fotogrames creats
var fotog_DQCS:int=51;
//Vectors per controlar l'ordre de mostreig dels fotogrames
var botsDQCS:Array = new Array();
var botsDQCS_creat:Array = new Array();
//Variable per a controlar els bucles
var comptaDQCS:int;

//Inicialitzem a 0 el vector per controlar l'ordre de números aleatoris creats, per a que
no es repetisquen
for(comptaDQCS=0;comptaDQCS<fotog_DQCS;comptaDQCS++){
    botsDQCS_creat[comptaDQCS]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (colors)
for(comptaDQCS=0;comptaDQCS<fotog_DQCS;comptaDQCS++){
    do{
        var fotogDQCS_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_DQCS-1);
        botsDQCS_creat[fotogDQCS_aux]++;
    } while(botsDQCS_creat[fotogDQCS_aux]>1)
    botsDQCS[comptaDQCS]=fotogDQCS_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames "útils" comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaDQCS=0;comptaDQCS<fotog_DQCS;comptaDQCS++){
    botsDQCS[comptaDQCS]=botsDQCS[comptaDQCS]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jDQCS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de colors (botó fletxa)
TornarAC_btn_jDQCS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciColors);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);
```

```

//Redefinició de les funcions associades al fer clic en una resposta correcta (una per
objecte correcte)
//Aquestes controlen que siga la primera vegada que es clica sobre l'objecte
//Per a augmentar una sola vegada el comptador de respostes correctes
//Per a agumentar el comptador de números de clics sobre objectes correctes
//En tots els casos (repetits i no repetits) sí que s'executarà l'animació que indica
resposta correcta
function sumaColor1(evt:MouseEvent):void{
    Color_bel_btn.enabled = false;
    if(!colorbel) {
        colors_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        colorbel=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }

    //Si ja s'ha clicat sobre els tres objectes del color indicat:
    if(colors_correctes==3) {
        //Passar al següent color
        Color_bel_btn.enabled = true;
        Color_be2_btn.enabled = true;
        Color_be3_btn.enabled = true;
        num_pantDQCS++;
        if(num_pantDQCS==fotog_DQCS)
            num_pantDQCS=0;
        setTimeout(esperarDQCS, 1500);
    }
}

function sumaColor2(evt:MouseEvent):void{
    Color_be2_btn.enabled = false;
    if(!colorbe2) {
        colors_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        colorbe2=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }

    //Si ja s'ha clicat sobre els tres objectes del color indicat:
    if(colors_correctes==3){
        //Passar al següent color
        Color_bel_btn.enabled = true;
        Color_be2_btn.enabled = true;
        Color_be3_btn.enabled = true;
        num_pantDQCS++;
        if(num_pantDQCS==fotog_DQCS)
            num_pantDQCS=0;
        setTimeout(esperarDQCS, 1500);
    }
}

function sumaColor3(evt:MouseEvent):void{
    Color_be3_btn.enabled = false;
    if(!colorbe3) {
        colors_correctes++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        colorbe3=true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }

    //Si ja s'ha clicat sobre els tres objectes del color indicat:
    if(colors_correctes==3) {
        //Passar al següent color
        Color_bel_btn.enabled = true;
        Color_be2_btn.enabled = true;
        Color_be3_btn.enabled = true;
        num_pantDQCS++;
        if(num_pantDQCS==fotog_DQCS)
            num_pantDQCS=0;
    }
}

```

```

        setTimeout(esperarDQCS, 1500);
    }
}

//Funció que mostrarà el següent fotograma quan s'haja fet clic sobre els tres objectes
del color mostrat
function esperarDQCS(){
    gotoAndStop(botsDQCS[num_pantDQCS], "Joc_DeQuinColorSoc");
}

//Ens desplaçem al primer fotograma a mostrar
gotoAndStop(botsDQCS[num_pantDQCS], "Joc_DeQuinColorSoc");

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocDQCS(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocDQCS.play();
}
ExplicacioJocDQCS_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocDQCS);

```

- Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Comptador per saber sobre quants elements correctes s'ha fet clic
colors_correctes=0;
//Variables per a controlar si sobre un objecte amb resposta correcta s'ha fet clic o no
colorbe1=false;
colorbe2=false;
colorbe3=false;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jDQCS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de colors
TornarAC_btn_jDQCS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciColors);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Associem la funció quan es clica sobre un objecte que no és del color mostrat
Color_mall_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Color_mal2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Color_mal3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);

//S'associen les funcions anteriors a cada objecte pintat del color corresponent
Color_be1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaColor1);
Color_be2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaColor2);
Color_be3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaColor3);

```

• **Escena “Joc_TriaElColor”:**

- Fotograma 1: Definició de funcionalitats i variables per al joc “Tria el color”:

```

//Inicialització dels comptadors respostes
correcta=0;
incorrecta=0;

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantTEC:int=0;
//Número total de fotogrames creats
var fotog_TEC:int=46;
//Vectors per guardar l'ordre de mostreig dels fotogrames
var botsTEC:Array = new Array();
var botsTEC_creat:Array = new Array();
//Variable de control dels bucles
var comptaTEC:int;

//Inicialitzem a 0 el vector per controlar que no es creen números aleatoris repetits
for(comptaTEC=0;comptaTEC<fotog_TEC;comptaTEC++){
    botsTEC_creat[comptaTEC]=0;
}

```

```

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (objectes de colors)
for(comptaTEC=0;comptaTEC<fotog_TEC;comptaTEC++){
    do{
        var fotogTEC_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_TEC-1);
        botsTEC_creat[fotogTEC_aux]++;
    } while(botsTEC_creat[fotogTEC_aux]>1)
    botsTEC[comptaTEC]=fotogTEC_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames "útils" comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaTEC=0;comptaTEC<fotog_TEC;comptaTEC++){
    botsTEC[comptaTEC]=botsTEC[comptaTEC]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jTEL.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de colors
TornarAC_btn_jTEL.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciColors);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Redefinició de la funció al clicar sobre el color correcte
//S'ha afegit l'execució de l'animació encarregada de pintar l'objecte que apareix en blanc
i negre al principi
function colorCorrecte(evt:MouseEvent):void{
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
    objecte_bin.play(); //Animació que pinta l'objecte
    setTimeout(acabatPintat, 1500);
}

//Funció que ens desplaça al següent fotograma a mostrar quan la resposta introduïda és
la correcta
function acabatPintat(){
    num_pantTEC++;
    //Si ja s'han mostrat tots els objectes, es tornen a repetir des del principi
    if(num_pantTEC==fotog_TEC)
        num_pantTEC=0;
    gotoAndStop(botsTEC[num_pantTEC],"Joc_TriaElColor");
}

//Ens desplacem al fotograma que conté el primer objecte a mostrar
gotoAndStop(botsTEC[num_pantTEC],"Joc_TriaElColor");

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocTEC(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocTEC.play();
}
ExplicacioJocTEC_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplJocTEC);

```

- Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jTEL.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de colors
TornarAC_btn_jTEL.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciColors);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);
//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);

```

```

Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//S'associa la funció anterior al peix de color groc
//La resta portaran associada la funció definida de fer clic sobre una resposta incorrecta
Peix_groc_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_marro_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_roig_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_verd_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, colorCorrecte);
Peix_blau_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_blanc_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_taronja_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_rosa_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_morat_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Peix_gris_btn02.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);

```

- **Escena “Joc_QuinFalta”:**

- **Fotograma 1:** Definició de funcionalitats i variables per al joc “Quin falta?”:

```

//Inicialització del comptador respotes
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocQF";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantQF:int=0;
//Número total de fotogrames creats
var fotog_QF:int=45;
//Vectors per controlar l'ordre de mostreig dels fotogrames
var botsQF:Array = new Array();
var botsQF_creat:Array = new Array();
//Variable per controlar els bucles
var comptaQF:int;

//Inicialitzem a zero el vector de control de no repetició del números aleatoris creats
for(comptaQF=0;comptaQF<fotog_QF;comptaQF++){
    botsQF_creat[comptaQF]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (sèries d'objectes)
for(comptaQF=0;comptaQF<fotog_QF;comptaQF++){
    do{
        var fotogQF_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_QF-1);
        botsQF_creat[fotogQF_aux]++;
    } while(botsQF_creat[fotogQF_aux]>1)
    botsQF[comptaQF]=fotogQF_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames “útils” comencen en el segon, i els números aleatoris
s'han creat des del 0
for(comptaQF=0;comptaQF<fotog_QF;comptaQF++){
    botsQF[comptaQF]=botsQF[comptaQF]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jQF.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció (botó fletxa)
TornarAP_btn_jQF.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciPercepcio);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Funcions associades al moviment dels objectes dels flotadors, al fer clic i arrastrar-los
//Per a cada objecte:
//Comprova si ha sigut mogut l'objecte correcte sobre l'interrogant
//Executa la funció per a indicar que la resposta és correcta
//Si pel contrari s'hi ha ficat qualsevol altre objecte incorrecte

```

```

//S'executa l'animació que indica la resposta incorrecta
//Es torna automàticament l'objecte a la seua posició original
function Soltar(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(Completa_serie_be.hitTestObject(Completa_serie_int)){
        sumaCorrectaSA();
        Completa_serie_int.visible=false;
        num_pantQF++;
        if(num_pantQF==fotog_QF)
            num_pantQF=0;
        setTimeout(esperarQF, 1500);
    }
    else{
        if(Completa_serie_mall1.hitTestObject(Completa_serie_int)){
            sumaIncorrectaSA();
            Completa_serie_mall1.x=iniX_m1;
            Completa_serie_mall1.y=iniY_m1;
        }
        else{
            if(Completa_serie_mal2.hitTestObject(Completa_serie_int)){
                sumaIncorrectaSA();
                Completa_serie_mal2.x=iniX_m2;
                Completa_serie_mal2.y=iniY_m2;
            }
            else{
                if(Completa_serie_mal3.hitTestObject(Completa_serie_int)){
                    sumaIncorrectaSA();
                    Completa_serie_mal3.x=iniX_m3;
                    Completa_serie_mal3.y=iniY_m3;
                }
            }
        }
    }
}

//Definim les variables que guardaran la posició original de cada objecte (opcions
incorrectes per a completar la sèrie)
var iniX_m1: Number;
var iniY_m1: Number;
var iniX_m2: Number;
var iniY_m2: Number;
var iniX_m3: Number;
var iniY_m3: Number;

//Funció que es crida quan s'ha elegit la resposta correcta
//Ens desplaçarà fins el següent fotograma passats un segon i mig
function esperarQF(){
    gotoAndStop(botsQF[num_pantQF], "Joc_QuinFalta");
}

//Ens desplacem fins el fotograma que conté la primera sèrie a mostrar
gotoAndStop(botsQF[num_pantQF], "Joc_QuinFalta");

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocQF(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocQF.play();
}
ExplicacioJocQF_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocQF);

```

- **Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:**

```

Completa_serie_int.visible=true;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jQF.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció
TornarAP_btn_jQF.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciPercepcio);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes

```

```

Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Guardem la posició original de cada objecte (opcions incorrectes per a completar la sèrie)
iniX_m1 = Completa_serie_mall.x;
iniY_m1 = Completa_serie_mall.y;
iniX_m2 = Completa_serie_mal2.x;
iniY_m2 = Completa_serie_mal2.y;
iniX_m3 = Completa_serie_mal3.x;
iniY_m3 = Completa_serie_mal3.y;

//Associem a cada objecte-opció la funció de clicar i arrastrar per a que es moga
Completa_serie_mall.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Completa_serie_mall.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Soltar );
Completa_serie_mal2.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Completa_serie_mal2.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Soltar );
Completa_serie_mal3.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Completa_serie_mal3.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Soltar );
Completa_serie_be.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Completa_serie_be.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Soltar );

```

- **Escena “Joc_QuinSobra”:**

- **Fotograma 1: Definició de funcionalitats i variables per al joc “Quin sobra?”:**

```

//Inicialització de les variables comptador
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocQSO";

//Variables per a controlar el fotograma a mostrar
var num_pantQS:int=0;
//Número total de fotogrames creats
var fotog_QS:int=40;
//Vector per controlar l'ordre de mostreig dels fotogrames
var botsQS:Array = new Array();
var botsQS_creat:Array = new Array();
//Variable per controlar els bucles
var comptaQS:int;

//Inicialitzem a 0 el vector per controlar que no es creen números aleatoris repetits
for(comptaQS=0;comptaQS<fotog_QS;comptaQS++){
    botsQS_creat[comptaQS]=0;
}

//Guardem en un vector l'ordre en el que es mostraran els fotogrames (grups d'objectes)
for(comptaQS=0;comptaQS<fotog_QS;comptaQS++){
    do{
        var fotogQS_aux:Number=crea_aleatori(0,fotog_QS-1);
        botsQS_creat[fotogQS_aux]++;
    } while(botsQS_creat[fotogQS_aux]>1)
    botsQS[comptaQS]=fotogQS_aux;
}

//Sumem dos perquè els fotogrames "útils" comencen en el segon, i els números aleatoris s'han creat des del 0
for(comptaQS=0;comptaQS<fotog_QS;comptaQS++){
    botsQS[comptaQS]=botsQS[comptaQS]+2;
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció (botó fletxa)
TornarAP_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciPercepcio);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);

```



```

Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Funció que es crida quan es clica sobre l'objecte sobrant correcte
function sobrantCorrecte(evt:MouseEvent):void{
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
    num_pantQS++;
    //Si ja s'han mostrat tots els fotogrames, es repeteixen des del principi
    if(num_pantQS==fotog_QS)
        num_pantQS=0;
    setTimeout(esperarQS, 1500);
}

//Funció que es crida quan la resposta introduïda és la correcta
//Ens desplaçarà al següent fotograma que conté els objectes a mostrar, passat un segon
i mig
function esperarQS(){
    gotoAndStop(botsQS[num_pantQS], "Joc_QuinSobra");
}

//Ens desplaçem al primer fotograma a mostrar
gotoAndStop(botsQS[num_pantQS], "Joc_QuinSobra");

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocQSO(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocQSO.play();
}
ExplicacioJocQSO_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocQSO);

```

- **Resta de fotogrames:** Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció
TornarAP_btn_jQS.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciPercepcio);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Accions associades al fer clic sobre els botons de cadascun dels objectes de la toalla
//Objectes amb solució incorrecta
Tria_mall_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Tria_mal2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Tria_mal3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
Tria_mal4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sumaIncorrecta);
//Objecte amb solució correcta
Tria_be_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, sobrantCorrecte);

```

- **Escena “Joc_LesSiluetes”:**

Definició de funcionalitats i variables per al joc “Les siluetes”:

```

import flash.display.MovieClip;

//Variable per controlar el número d'objectes i siluetes units correctament
var unions_correctes:int=0;

//Variables per a controlar quan els objectes s'han unit amb la seua silueta correctament
var correcte01:Boolean = false;
var correcte02:Boolean = false;
var correcte03:Boolean = false;
var correcte04:Boolean = false;
var correcte05:Boolean = false;
var correcte06:Boolean = false;

```

```

//Objectes i siluetes
var Objeto01: MovieClip ;
var Objeto02: MovieClip ;
var Objeto03: MovieClip ;
var Objeto04: MovieClip ;
var Objeto05: MovieClip ;
var Objeto06: MovieClip ;

var ObjetoS1: MovieClip;
var ObjetoS2: MovieClip;
var ObjetoS3: MovieClip;
var ObjetoS4: MovieClip;
var ObjetoS5: MovieClip;
var ObjetoS6: MovieClip;

//Inicialització de les variables comptador
correcta=0;
incorrecta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocLS";

//Guardem les posicions inicials de les siluetes
var iniX_s1: Number = 905;
var iniY_s1: Number = 174;
var iniX_s2: Number = 936;
var iniY_s2: Number = 290;
var iniX_s3: Number = 798;
var iniY_s3: Number = 362;
var iniX_s4: Number = 933;
var iniY_s4: Number = 413;
var iniX_s5: Number = 700;
var iniY_s5: Number = 510;
var iniX_s6: Number = 907;
var iniY_s6: Number = 533;

//Guardem les posicions inicials dels objectes
var iniX_o1: Number = 184;
var iniY_o1: Number = 184;
var iniX_o2: Number = 450;
var iniY_o2: Number = 165;
var iniX_o3: Number = 115;
var iniY_o3: Number = 350;
var iniX_o4: Number = 370;
var iniY_o4: Number = 321;
var iniX_o5: Number = 572;
var iniY_o5: Number = 264;
var iniX_o6: Number = 307;
var iniY_o6: Number = 487;

//Vectors per guardar l'ordre de mostreig dels fotogrames, aleatori
var ordre_objectes: Array = new Array();
var ordre_objectes_creat: Array = new Array();
//Variable per controlar els bucles
var os:Number;

//Número d'objectes
var numero_objectes:Number = 401;

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

Iniciar_JocLS();

function Iniciar_JocLS() {
    //Inicialitzem les variables per a indicar que encara no s'ha produït cap unió
    correcta entre object i silueta
    correcte01 = false;
    correcte02 = false;
    correcte03 = false;
    correcte04 = false;
}

```

```
correcte05 = false;
correcte06 = false;
unions_correctes=0

//Ordre de mostreig dels objectes aleatori
for(os=0;os<numero_objectes;os++){
    ordre_objectes_creat[os]=0;
}

for(os=0;os<6;os++){
    do{
        var ordreobj_aux:Number=crea_aleatori(1,numero_objectes);
        ordre_objectes_creat[ordreobj_aux-1]++;
    } while(ordre_objectes_creat[ordreobj_aux-1]>1)
    ordre_objectes[os]=ordreobj_aux;
}

//Afegim les siluetes i els objectes
//En ambdós casos són classes creades amb dibuixos diferents en cadascun dels seus
fotogrames
//Accedim al dibuix corresponent de la classe, li assignem la seua posició i l'afegim
al fotograma
ObjetoS1 = new Silueta;
ObjetoS1.gotoAndStop(ordre_objectes[0]);
ObjetoS1.x=iniX_s1;
ObjetoS1.y=iniY_s1;
addChild(ObjetoS1);

ObjetoS2 = new Silueta;
ObjetoS2.gotoAndStop(ordre_objectes[1]);
ObjetoS2.x=iniX_s2;
ObjetoS2.y=iniY_s2;
addChild(ObjetoS2);

ObjetoS3 = new Silueta;
ObjetoS3.gotoAndStop(ordre_objectes[2]);
ObjetoS3.x=iniX_s3;
ObjetoS3.y=iniY_s3;
addChild(ObjetoS3);

ObjetoS4 = new Silueta;
ObjetoS4.gotoAndStop(ordre_objectes[3]);
ObjetoS4.x=iniX_s4;
ObjetoS4.y=iniY_s4;
addChild(ObjetoS4);

ObjetoS5 = new Silueta;
ObjetoS5.gotoAndStop(ordre_objectes[4]);
ObjetoS5.x=iniX_s5;
ObjetoS5.y=iniY_s5;
addChild(ObjetoS5);

ObjetoS6 = new Silueta;
ObjetoS6.gotoAndStop(ordre_objectes[5]);
ObjetoS6.x=iniX_s6;
ObjetoS6.y=iniY_s6;
addChild(ObjetoS6);

ObjetoO1 = new FiguraLS;
ObjetoO1.gotoAndStop(ordre_objectes[0]);
ObjetoO1.x=iniX_o1;
ObjetoO1.y=iniY_o1;
addChild(ObjetoO1);

ObjetoO2 = new FiguraLS;
ObjetoO2.gotoAndStop(ordre_objectes[1]);
ObjetoO2.x=iniX_o2;
ObjetoO2.y=iniY_o2;
addChild(ObjetoO2);

ObjetoO3 = new FiguraLS;
ObjetoO3.gotoAndStop(ordre_objectes[2]);
ObjetoO3.x=iniX_o3;
ObjetoO3.y=iniY_o3;
addChild(ObjetoO3);
```

```

Objeto04 = new FiguraLS;
Objeto04.gotoAndStop(ordre_objectes[3]);
Objeto04.x=iniX_o4;
Objeto04.y=iniY_o4;
addChild(Objeto04);

Objeto05 = new FiguraLS;
Objeto05.gotoAndStop(ordre_objectes[4]);
Objeto05.x=iniX_o5;
Objeto05.y=iniY_o5;
addChild(Objeto05);

Objeto06 = new FiguraLS;
Objeto06.gotoAndStop(ordre_objectes[5]);
Objeto06.x=iniX_o6;
Objeto06.y=iniY_o6;
addChild(Objeto06);

//Associem a cada objecte la funcio de clicar i arrastrar per a que es moga
Objeto01.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto01.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
Objeto02.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto02.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
Objeto03.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto03.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
Objeto04.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto04.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
Objeto05.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto05.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
Objeto06.addEventListener(MouseEvent.CLICK,Arrastrar);
Objeto06.addEventListener(MouseEvent.CLICK,SoltarSil);
}

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jLS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clickInici_JocLS);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció (botó fletxa)
TornarAP_btn_jLS.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clickIniciPercepcio_JocLS);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes incorrectes
Respostes_incorrectes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_incorrectes.text=String(incorrecta);

//Funcions que controlen si l'objecte ha sigut unit correctament amb la seua silueta
//Per a cada objecte:
//Es comprova si ja ha sigut unit correctament a la seua silueta (!correcte0x)
//Si s'ha unit amb la silueta correcta (Objecte0x.hitTestObject(Silueta0x))
//S'executa l'animació que indica la resposta correcta
//Es fica exactament en la posició que ocupa la silueta
//En cas contrari
//S'executa l'animació que indica la resposta incorrecta
//Es torna automàticament l'objecte a la seua posició original

function SoltarSil(e:MouseEvent){
    e.target.stopDrag();
    if(!correcte01) {
        if(Objeto01.hitTestObject(ObjetoS1)){
            sumaCorrectaSA();
            unions_correctes++;
            Objeto01.x=iniX_s1;
            Objeto01.y=iniY_s1;
            ObjetoS1.visible=false;
            correcte01=true;
        }
        else{
            if(Objeto01.hitTestObject(ObjetoS2)||Objeto01.hitTestObject(ObjetoS3)||Objeto01.hitTestObject(ObjetoS4)||Objeto01.hitTestObject(ObjetoS5)||Objeto01.hitTestObject(ObjetoS6)){
                sumaIncorrectaSA();
                Objeto01.x=iniX_o1;
                Objeto01.y=iniY_o1;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}
if(!correcte02) {
    if(Objeto02.hitTestObject(ObjetoS2)){
        sumaCorrectaSA();
        unions_correctes++;
        Objeto02.x=iniX_s2;
        Objeto02.y=iniY_s2;
        ObjetoS2.visible=false;
        correcte02=true;
    }
    else{
        if(Objeto02.hitTestObject(ObjetoS1) || Objeto02.hitTestObject(ObjetoS3) || Objeto0
2.hitTestObject(ObjetoS4) || Objeto02.hitTestObject(ObjetoS5) || Objeto02.hitTestObject(O
bjetoS6)){
            sumaIncorrectaSA();
            Objeto02.x=iniX_o2;
            Objeto02.y=iniY_o2;
        }
    }
}
if(!correcte03) {
    if(Objeto03.hitTestObject(ObjetoS3)){
        sumaCorrectaSA();
        unions_correctes++;
        Objeto03.x=iniX_s3;
        Objeto03.y=iniY_s3;
        ObjetoS3.visible=false;
        correcte03=true;
    }
    else{
        if(Objeto03.hitTestObject(ObjetoS2) || Objeto03.hitTestObject(ObjetoS1) || Objeto0
3.hitTestObject(ObjetoS4) || Objeto03.hitTestObject(ObjetoS5) || Objeto03.hitTestObject(O
bjetoS6)){
            sumaIncorrectaSA();
            Objeto03.x=iniX_o3;
            Objeto03.y=iniY_o3;
        }
    }
}
if(!correcte04) {
    if(Objeto04.hitTestObject(ObjetoS4)){
        sumaCorrectaSA();
        unions_correctes++;
        Objeto04.x=iniX_s4;
        Objeto04.y=iniY_s4;
        ObjetoS4.visible=false;
        correcte04=true;
    }
    else{
        if(Objeto04.hitTestObject(ObjetoS2) || Objeto04.hitTestObject(ObjetoS3) || Objeto0
4.hitTestObject(ObjetoS1) || Objeto04.hitTestObject(ObjetoS5) || Objeto04.hitTestObject(O
bjetoS6)){
            sumaIncorrectaSA();
            Objeto04.x=iniX_o4;
            Objeto04.y=iniY_o4;
        }
    }
}
if(!correcte05) {
    if(Objeto05.hitTestObject(ObjetoS5)){
        sumaCorrectaSA();
        unions_correctes++;
        Objeto05.x=iniX_s5;
        Objeto05.y=iniY_s5;
        ObjetoS5.visible=false;
        correcte05=true;
    }
    else{
        if(Objeto05.hitTestObject(ObjetoS2) || Objeto05.hitTestObject(ObjetoS3) || Objeto0

```

```

5.hitTestObject(ObjetoS4) || Objeto05.hitTestObject(ObjetoS1) || Objeto05.hitTestObject(ObjetoS6)){
    sumaIncorrectaSA();
    Objeto05.x=iniX_o5;
    Objeto05.y=iniY_o5;
}
}
}
if(!correcte06) {
    if(Objeto06.hitTestObject(ObjetoS6)){
        sumaCorrectaSA();
        unions_correctes++;
        Objeto06.x=iniX_s6;
        Objeto06.y=iniY_s6;
        ObjetoS6.visible=false;
        correcte06=true;
    }
    else{
        if(Objeto06.hitTestObject(ObjetoS2) || Objeto06.hitTestObject(ObjetoS3) || Objeto06.hitTestObject(ObjetoS4) || Objeto06.hitTestObject(ObjetoS5) || Objeto06.hitTestObject(ObjetoS1)){
            sumaIncorrectaSA();
            Objeto06.x=iniX_o6;
            Objeto06.y=iniY_o6;
        }
    }
}
//Si tots els objectes han sigut units correctament amb les seues siluetes
if(unions_correctes==6){
    setTimeout(esperarLS, 1500);
}
}
//Funció que es crida quan tots els objectes i les siluetes s'han unit correctament
function esperarLS(){
    ObjetoS1.visible=true;
    ObjetoS2.visible=true;
    ObjetoS3.visible=true;
    ObjetoS4.visible=true;
    ObjetoS5.visible=true;
    ObjetoS6.visible=true;
    //Esborrem els objectes i les siluetes acabats de mostrar
    removeChild(DisplayObject(Objeto01)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS1));
    removeChild(DisplayObject(Objeto02)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS2));
    removeChild(DisplayObject(Objeto03)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS3));
    removeChild(DisplayObject(Objeto04)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS4));
    removeChild(DisplayObject(Objeto05)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS5));
    removeChild(DisplayObject(Objeto06)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS6));
    Iniciar_JocLS();
}
//Funció que torna a la pantalla d'inici al fer clic sobre el botó de la caseta des del joc
function clicInici_JocLS(evt:MouseEvent):void{
    //Esborrem els objectes i les siluetes mostrats
    removeChild(DisplayObject(Objeto01)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS1));
    removeChild(DisplayObject(Objeto02)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS2));
    removeChild(DisplayObject(Objeto03)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS3));
    removeChild(DisplayObject(Objeto04)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS4));
    removeChild(DisplayObject(Objeto05)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS5));
    removeChild(DisplayObject(Objeto06)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS6));
    //Parem la música de fons del joc
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Mostrem la pantalla de resum de les puntuacions
    fotogramaTancarPunt=5;
    para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
    gotoAndStop(40, "Aplicacio");
    //setTimeout(esperarClicInici, 4000);
}
//Funcions associades al botó que torna a l'àrea de percepció
function clicIniciPercepcio_JocLS(evt:MouseEvent):void{

```

```

//Esborrem els objectes i les siluetes mostrats
removeChild(DisplayObject(Objeto01)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS1));
removeChild(DisplayObject(Objeto02)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS2));
removeChild(DisplayObject(Objeto03)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS3));
removeChild(DisplayObject(Objeto04)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS4));
removeChild(DisplayObject(Objeto05)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS5));
removeChild(DisplayObject(Objeto06)); removeChild(DisplayObject(ObjetoS6));
//Parem la música de fons del joc
if(MusFonsSona==1){
    MusFonsSona=0;
    Canal_MusFons.stop();
}
//Mostrem la pantalla resum de les puntuacions
fotogramaTancarPunt=25;
para_animacio_joc(nomAnimacioManel);
gotoAndStop(40,"Aplicacio");
//setTimeout(esperarclicIniciPercepcio,4000);
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocLS(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocLS.play();
}
ExplicacioJocLS_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,repertirExplJocLS);

```

- **Escena “Joc_ElsPersonatges”:**

- **Fotograma 1:** Definició de funcionalitats i variables per al joc “Els personatges”:

```

import flash.display.MovieClip;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocEP";

//Posicions on dibuixar els objectes elegits
var posicioX:Number = 80;
var posicioY:Number = 0;

//Variables per mostrar la silueta del cos del personatge
var el_cos:String="Cos";
var el_cos_ple:String="Cos_relleno";

//Agafem la imatge a mostrar de la biblioteca (farciment del cos)
var ReferenciaColorCosRelleno:Class = getDefinitionByName(el_cos_ple) as Class;
var ColorCosRelleno:Object = new ReferenciaColorCosRelleno();
ColorCosRelleno.x=posicioX;
ColorCosRelleno.y=posicioY;
addChild(DisplayObject(ColorCosRelleno));
setChildIndex(DisplayObject(ColorCosRelleno),this.numChildren-1);
//Silueta del cos
var ReferenciaColorCos:Class = getDefinitionByName(el_cos) as Class;
var ColorCos:Object = new ReferenciaColorCos();
ColorCos.x=posicioX;
ColorCos.y=posicioY;
addChild(DisplayObject(ColorCos));
setChildIndex(DisplayObject(ColorCos),this.numChildren-1);

//Definim els contenidors de les diferents característiques.
//Creats en un ordre determinat, per a que es dibuixen en la profunditat correcta (per
exemple, els ulls sempre baix que els cabells)
//Contenidor per a les sabates (farciment i silueta)
var ContSabatesRell:Sprite = new Sprite();
ContSabatesRell.name = "ContSabatesRell";
addChild(ContSabatesRell);
var ContSabates:Sprite = new Sprite();
ContSabates.name = "ContSabates";
addChild(ContSabates);
//Contenidor per als pantalons (farciment i silueta)
var ContPantalonsRell:Sprite = new Sprite();
ContPantalonsRell.name = "ContPantalonsRell";
addChild(ContPantalonsRell);
var ContPantalons:Sprite = new Sprite();
ContPantalons.name = "ContPantalons";
addChild(ContPantalons);
//Contenidor per a la boca

```

```

var ContBoca:Sprite = new Sprite();
ContBoca.name = "ContBoca";
addChild(ContBoca);
//Contenedor per als ulls (farciment i silueta)
var ContUllsRell:Sprite = new Sprite();
ContUllsRell.name = "ContUllsRell";
addChild(ContUllsRell);
var ContUlls:Sprite = new Sprite();
ContUlls.name = "ContUlls";
addChild(ContUlls);
//Contenedor per al nas
var ContNas:Sprite = new Sprite();
ContNas.name = "ContNas";
addChild(ContNas);
//Contenedor per a les celles (farciment i silueta)
var ContCellesRell:Sprite = new Sprite();
ContCellesRell.name = "ContCellesRell";
addChild(ContCellesRell);
var ContCelles:Sprite = new Sprite();
ContCelles.name = "ContCelles";
addChild(ContCelles);
//Contenedor per al monyo (farciment i silueta)
var ContMonyoRell:Sprite = new Sprite();
ContMonyoRell.name = "ContMonyoRell";
addChild(ContMonyoRell);
var ContMonyo:Sprite = new Sprite();
ContMonyo.name = "ContMonyo";
addChild(ContMonyo);
//Contenedor per a la camisa (farciment i silueta)
var ContCamisaRell:Sprite = new Sprite();
ContCamisaRell.name = "ContCamisaRell";
addChild(ContCamisaRell);
var ContCamisa:Sprite = new Sprite();
ContCamisa.name = "ContCamisa";
addChild(ContCamisa);
//Contenedor per a les característiques de la cara (farciment i silueta)
var ContCaraRell:Sprite = new Sprite();
ContCaraRell.name = "ContCaraRell";
addChild(ContCaraRell);
var ContCara:Sprite = new Sprite();
ContCara.name = "ContCara";
addChild(ContCara);
//Contenedor per al complement del cap (farciment i silueta)
var ContComplCapRell:Sprite = new Sprite();
ContComplCapRell.name = "ContComplCapRell";
addChild(ContComplCapRell);
var ContComplCap:Sprite = new Sprite();
ContComplCap.name = "ContComplCap";
addChild(ContComplCap);
//Contenedor per al complement de les mans
var ContComplMa:Sprite = new Sprite();
ContComplMa.name = "ContComplMa";
addChild(ContComplMa);

//Variables per a cadascuna de les característiques: control de creació de la
característica, silueta i farciment
var MonyoCreat:int = 0;
var Monyo: MovieClip;
var MonyoRelleno: MovieClip;

var CellaCreat:int = 0;
var Cella: MovieClip;
var CellaRelleno: MovieClip;

var UllsCreat:int = 0;
var Ulls: MovieClip;
var UllsRelleno: MovieClip;

var NasCreat:int = 0;
var Nas: MovieClip;

var BocaCreat:int = 0;
var Boca: MovieClip;

var CamisaCreat:int = 0;
var Camisa: MovieClip;

```



```

var CamisaRelleno: MovieClip;

var PantalonsCreat:int = 0;
var Pantalons: MovieClip;
var PantalonsRelleno: MovieClip;

var SabatesCreat:int = 0;
var Sabates: MovieClip;
var SabatesRelleno: MovieClip;

var ComplCapCreat:int = 0;
var ComplCap: MovieClip;
var ComplCapRelleno: MovieClip;

var ComplMaCreat:int = 0;
var ComplMa: MovieClip;

var CaraCreat:int = 0;
var Cara: MovieClip;
var CaraRelleno: MovieClip;

//Definició dels colors del panel superior
var colorNegre:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorNegre.color=0x000000;
var colorMoratClar:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorMoratClar.color=0xD277FF;
var colorBlauClar:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorBlauClar.color=0x648BFF;
var colorVerdClar:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorVerdClar.color=0x71FF71;
var colorMarroClar:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorMarroClar.color=0xFF9F71;
var colorGroc:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorGroc.color=0xFFFF00;
var colorRosaClar:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorRosaClar.color=0xFF99CC;
var colorRoig:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorRoig.color=0xFF0000;
var colorMoratObs:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorMoratObs.color=0x660099;
var colorBlauObs:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorBlauObs.color=0x0033CC;
var colorVerdObs:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorVerdObs.color=0x006600;
var colorMarroObs:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorMarroObs.color=0x993300;
var colorTaronja:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorTaronja.color=0xFF6600;
var colorRosaObs:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorRosaObs.color=0xFF0099;
var colorBlanc:ColorTransform=transform.colorTransform;
colorBlanc.color=0xFFFFFFFF;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jEP.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicInici_JocEP);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea d'oci (botó fletxa)
TornarAO_btn_jEP.addEventListener(MouseEvent.CLICK,clicIniciOci_JocEP);

//Funcions associades als botons de cadascuna de les característiques que es poden afegir
ElegirMonyo_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(4)});
ElegirCelles_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(2)});
ElegirUlls_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(3)});
ElegirNas_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(8)});
ElegirBoca_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(9)});
ElegirColorCos_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(10)});
);
ElegirCamisa_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(11)});
ElegirPantalons_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(5)});
);
ElegirSabata_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(6)});
ElegirComplCap_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(7)});
;
ElegirComplMa_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(12)});
;
ElegirCara_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarPropietat(13)});

```

```

//Funcio associada aal elegir el color, i encarregada de pintar la característica del color
elegir
function CanviarColor(numColor, nomObj, deci){
    if(deci==1)
        nomObj.transform.colorTransform=numColor;
}

//Funció que ens desplaça al fotograma que conté la propietat sobre la que s'ha fet clic
function CanviarPropietat(numProp){
    gotoAndStop(numProp,"Joc_ElsPersonatges");
}

//Funció associada al fer clic sobre el botó de la caseta
function clicInici_JocEP(evt:MouseEvent):void{
    //Esborrem el cos del personatge i el seu farciment
    removeChild(DisplayObject(ColorCos));
    removeChild(DisplayObject(ColorCosRelleno));
    //Esborrem les característiques que hagen segut creades, i els seus farciments (en
els casos que siga necessari)
    if(MonyoCreat==1){
        ContMonyo.removeChild(DisplayObject(Monyo));
        ContMonyoRell.removeChild(DisplayObject(MonyoRelleno));
        removeChild(ContMonyo);
        removeChild(ContMonyoRell);
    }
    if(CellaCreat==1){
        ContCelles.removeChild(DisplayObject(Cella));
        ContCellesRell.removeChild(DisplayObject(CellaRelleno));
        removeChild(ContCelles);
        removeChild(ContCellesRell);
    }
    if(UllsCreat==1){
        ContUlls.removeChild(DisplayObject(Ulls));
        ContUllsRell.removeChild(DisplayObject(UllsRelleno));
        removeChild(ContUlls);
        removeChild(ContUllsRell);
    }
    if(NasCreat==1){
        ContNas.removeChild(DisplayObject(Nas));
        removeChild(ContNas);
    }
    if(BocaCreat==1){
        ContBoca.removeChild(DisplayObject(Boca));
        removeChild(ContBoca);
    }
    if(CamisaCreat==1){
        ContCamisa.removeChild(DisplayObject(Camisa));
        ContCamisaRell.removeChild(DisplayObject(CamisaRelleno));
        removeChild(ContCamisa);
        removeChild(ContCamisaRell);
    }
    if(PantalonsCreat==1){
        ContPantalons.removeChild(DisplayObject(Pantalons));
        ContPantalonsRell.removeChild(DisplayObject(PantalonsRelleno));
        removeChild(ContPantalons);
        removeChild(ContPantalonsRell);
    }
    if(SabatesCreat==1){
        ContSabates.removeChild(DisplayObject(Sabates));
        ContSabatesRell.removeChild(DisplayObject(SabatesRelleno));
        removeChild(ContSabates);
        removeChild(ContSabatesRell);
    }
    if(ComplCapCreat==1){
        ContComplCap.removeChild(DisplayObject(ComplCap));
        ContComplCapRell.removeChild(DisplayObject(ComplCapRelleno));
        removeChild(ContComplCap);
        removeChild(ContComplCapRell);
    }
    if(ComplMaCreat==1){
        ContComplMa.removeChild(DisplayObject(ComplMa));
        removeChild(ContComplMa);
    }
    if(CaraCreat==1){
        ContCara.removeChild(DisplayObject(Cara));

```

```

        ContCaraRell.removeChild(DisplayObject(CaraRelleno));
        removeChild(ContCara);
        removeChild(ContCaraRell);
    }
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Ens desplaçem fins a la pantalla principal de l'aplicació
    gotoAndStop(5,"Aplicacio");
}

//Funció associada al fer clic sobre el botó de la fletxa
function clicIniciOci_JocEP(evt:MouseEvent):void{
    //Esborrem el cos del personatge i el seu farciment
    removeChild(DisplayObject(ColorCos));
    removeChild(DisplayObject(ColorCosRelleno));
    //Esborrem les característiques que hagen segut creades, i els seus farciments (en
els casos que siga necessari)
    if(MonyoCreat==1){
        ContMonyo.removeChild(DisplayObject(Monyo));
        ContMonyoRell.removeChild(DisplayObject(MonyoRelleno));
        removeChild(ContMonyo);
        removeChild(ContMonyoRell);
    }
    if(CellaCreat==1){
        ContCelles.removeChild(DisplayObject(Cella));
        ContCellesRell.removeChild(DisplayObject(CellaRelleno));
        removeChild(ContCelles);
        removeChild(ContCellesRell);
    }
    if(UllsCreat==1){
        ContUlls.removeChild(DisplayObject(Ulls));
        ContUllsRell.removeChild(DisplayObject(UllsRelleno));
        removeChild(ContUlls);
        removeChild(ContUllsRell);
    }
    if(NasCreat==1){
        ContNas.removeChild(DisplayObject(Nas));
        removeChild(ContNas);
    }
    if(BocaCreat==1){
        ContBoca.removeChild(DisplayObject(Boca));
        removeChild(ContBoca);
    }
    if(CamisaCreat==1){
        ContCamisa.removeChild(DisplayObject(Camisa));
        ContCamisaRell.removeChild(DisplayObject(CamisaRelleno));
        removeChild(ContCamisa);
        removeChild(ContCamisaRell);
    }
    if(PantalonsCreat==1){
        ContPantalons.removeChild(DisplayObject(Pantalons));
        ContPantalonsRell.removeChild(DisplayObject(PantalonsRelleno));
        removeChild(ContPantalons);
        removeChild(ContPantalonsRell);
    }
    if(SabatesCreat==1){
        ContSabates.removeChild(DisplayObject(Sabates));
        ContSabatesRell.removeChild(DisplayObject(SabatesRelleno));
        removeChild(ContSabates);
        removeChild(ContSabatesRell);
    }
    if(ComplCapCreat==1){
        ContComplCap.removeChild(DisplayObject(ComplCap));
        ContComplCapRell.removeChild(DisplayObject(ComplCapRelleno));
        removeChild(ContComplCap);
        removeChild(ContComplCapRell);
    }
    if(ComplMaCreat==1){
        ContComplMa.removeChild(DisplayObject(ComplMa));
        removeChild(ContComplMa);
    }
    if(CaraCreat==1){
        ContCara.removeChild(DisplayObject(Cara));
        ContCaraRell.removeChild(DisplayObject(CaraRelleno));
    }
}

```

```

        removeChild(ContCara);
        removeChild(ContCaraRell);
    }
    if(MusFonsSona==1){
        MusFonsSona=0;
        Canal_MusFons.stop();
    }
    //Ens desplaçem a la pantalla principal de l'àrea d'oci
    gotoAndStop(30,"Aplicacio");
}

//Funció associada al botó "Esborrar personatge"
function EsborrarPersonatge(evt:MouseEvent):void{
    //Pintem el farciment del cos del personatge a blanc
    CanviarColor(colorBlanc, ColorCosRelleno, 1);
    //Esborrem les característiques que hagen segut creades, i els seus farciments (en
els casos que siga necessari)
    if(MonyoCreat==1){
        ContMonyo.removeChild(DisplayObject(Monyo));
        ContMonyoRell.removeChild(DisplayObject(MonyoRelleno));
        MonyoCreat=0;
    }
    if(CellaCreat==1){
        ContCelles.removeChild(DisplayObject(Cella));
        ContCellesRell.removeChild(DisplayObject(CellaRelleno));
        CellaCreat=0;
    }
    if(UllsCreat==1){
        ContUlls.removeChild(DisplayObject(Ulls));
        ContUllsRell.removeChild(DisplayObject(UllsRelleno));
        UllsCreat=0;
    }
    if(NasCreat==1){
        ContNas.removeChild(DisplayObject(Nas));
        NasCreat=0;
    }
    if(BocaCreat==1){
        ContBoca.removeChild(DisplayObject(Boca));
        BocaCreat=0;
    }
    if(CamisaCreat==1){
        ContCamisa.removeChild(DisplayObject(Camisa));
        ContCamisaRell.removeChild(DisplayObject(CamisaRelleno));
        CamisaCreat=0;
    }
    if(PantalonsCreat==1){
        ContPantalons.removeChild(DisplayObject(Pantalons));
        ContPantalonsRell.removeChild(DisplayObject(PantalonsRelleno));
        PantalonsCreat=0;
    }
    if(SabatesCreat==1){
        ContSabates.removeChild(DisplayObject(Sabates));
        ContSabatesRell.removeChild(DisplayObject(SabatesRelleno));
        SabatesCreat=0;
    }
    if(ComplCapCreat==1){
        ContComplCap.removeChild(DisplayObject(ComplCap));
        ContComplCapRell.removeChild(DisplayObject(ComplCapRelleno));
        ComplCapCreat=0;
    }
    if(ComplMaCreat==1){
        ContComplMa.removeChild(DisplayObject(ComplMa));
        ComplMaCreat=0;
    }
    if(CaraCreat==1){
        ContCara.removeChild(DisplayObject(Cara));
        ContCaraRell.removeChild(DisplayObject(CaraRelleno));
        CaraCreat=0;
    }
}

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocEP(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocEP.play();
}
ExplicacioJocEP_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocEP);

```

- Resta de fotogrames: Exemple d'una de les pantalles del joc:

```

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jEP.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicInici_JocEP);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea d'oci
TornarAO_btn_jEP.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciOci_JocEP);

//Funció associada al botó "Esborrar personatge"
EsborrarPers_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, EsborrarPersonatge);

//Funcions associades als botons de cadascuna de les característiques que es poden afegir
ElegirMonyo_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(4)});
ElegirCelles_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(2)});
ElegirUlls_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(3)});
ElegirNas_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(8)});
ElegirBoca_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(9)});
ElegirColorCos_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(10)});
);
ElegirCamisa_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(11)});
ElegirPantalons_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(5)});
);
ElegirSabata_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(6)});
ElegirComplCap_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(7)});
;
ElegirComplMa_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(12)});
;
ElegirCara_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarPropietat(13)});

//Funcions associades a cadascuna de les celles que es poden elegir (panell inferior)
ObjecteCella01_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){MostraCella(1)});
ObjecteCella02_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){MostraCella(2)});
ObjecteCella03_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){MostraCella(3)});
ObjecteCella04_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){MostraCella(4)});
ObjecteCella05_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){MostraCella(5)});

//Funció que afegeix al personatge la cella elegida
function MostraCella(numCella){
    //Si ja s'havia afegit una cella, l'esborrem
    if(CellaCreat==1){
        ContCelles.removeChild(DisplayObject(Cella));
        ContCellesRell.removeChild(DisplayObject(CellaRelleno));
    }
    //S'accedeix a la nova cella i s'afegeix (el farciment i la silueta)
    CellaRelleno = new Cella_relleno;
    CellaRelleno.gotoAndStop(numCella);
    CellaRelleno.x=posicioX;
    CellaRelleno.y=posicioY;
    ContCellesRell.addChild(DisplayObject(CellaRelleno));

    Cella = new CellaC;
    Cella.gotoAndStop(numCella);
    Cella.x=posicioX;
    Cella.y=posicioY;
    ContCelles.addChild(DisplayObject(Cella));
    CellaCreat=1;
}

//Funció associada al botó "Esborrar característica"
function EsborraCella(evt:MouseEvent):void{
    if(CellaCreat==1){
        ContCelles.removeChild(DisplayObject(Cella));
        ContCellesRell.removeChild(DisplayObject(CellaRelleno));
        CellaCreat=0;
    }
}
EsborrarCaracCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, EsborraCella);

//Funcions associades als colors
ColorNegreCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarColor(colorNegre, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorMoratClarCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarColor(colorMoratClar, CellaRelleno, CellaCreat)});

```

```

ColorBlauClarCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorBlauClar, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorVerdClarCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorVerdClar, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorMarroClarCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorMarroClar, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorGrocCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorGroc, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorRosaClarCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorRosaClar, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorRoigCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorRoig, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorMoratObsCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorMoratObs, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorBlauObsCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorBlauObs, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorVerdObsCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorVerdObs, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorMarroObsCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorMarroObs, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorTaronjaCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorTaronja, CellaRelleno, CellaCreat)});
ColorRosaObsCella_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarColor(colorRosaObs, CellaRelleno, CellaCreat)});

```

- **Escena “Joc_OnEtic”:**

- **Fotograma 1:** Definició de funcionalitats i variables per al joc “On estic?”:

```

//Variable que controla el número de clics sobre objectes correctes que s'ha fet
var obj_trobats:int=0;

//Variables per controlar que s'haja clicat sobre cada objecte que conté una resposta
correcta tant sols una vegada
var objtrobat1:Boolean=false;
var objtrobat2:Boolean=false;
var objtrobat3:Boolean=false;
var objtrobat4:Boolean=false;
var objtrobat5:Boolean=false;
var objtrobat6:Boolean=false;

//Inicialitzem a el valor del número de respostes correctes (en aquest cas, d'objectes
trobat)
correcta=0;

//Actualització del nom de l'animació de Manel
nomAnimacioManel="ExplJocOE";

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal (botó caseta)
TornarInici_btn_jOE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciSenseResum);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea d'oci (botó fletxa)
TornarAO_btn_jOE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciOci);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Funcions associades als dibuixos del panell esquerre
PrimerDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(3)});
SegonDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(4)});
TercerDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(5)});
QuartDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(6)});
QuintDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(7)});
SextDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,function(){CanviarDibuix(8)});

//Funció que ens desplaça al fotograma que conté el dibuix sobre el que s'ha fet clic
function CanviarDibuix(numDib){
    gotoAndStop(numDib, "Joc_OnEtic");
}

//Funcions associades a cadascun dels objectes a cercar
//Si es troben, es deshabilita el botó en qüestió, es reproduueix el so corresponent,
s'actualitza el valor de les respostes correctes i es deixa de mostrar en el panell de
la dreta

```

```

//Quan s'han trobat tots els objectes, es reproduïx l'animació de bé de Manel
function objecteTrobat1(numObj){
  ObjTrobat01_btn.enabled = false;
  if(!objtrobat1) {
    obj_trobats++;
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    objtrobat1=true;
    SoRespCorrecta.play();
    numObj.visible=false;
  }
  //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
  if(obj_trobats==6) {
    ObjTrobat01_btn.enabled = true;
    ObjTrobat02_btn.enabled = true;
    ObjTrobat03_btn.enabled = true;
    ObjTrobat04_btn.enabled = true;
    ObjTrobat05_btn.enabled = true;
    ObjTrobat06_btn.enabled = true;
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
  }
}

function objecteTrobat2(numObj){
  ObjTrobat02_btn.enabled = false;
  if(!objtrobat2) {
    obj_trobats++;
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    objtrobat2=true;
    SoRespCorrecta.play();
    numObj.visible=false;
  }
  //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
  if(obj_trobats==6) {
    ObjTrobat01_btn.enabled = true;
    ObjTrobat02_btn.enabled = true;
    ObjTrobat03_btn.enabled = true;
    ObjTrobat04_btn.enabled = true;
    ObjTrobat05_btn.enabled = true;
    ObjTrobat06_btn.enabled = true;
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
  }
}

function objecteTrobat3(numObj){
  ObjTrobat03_btn.enabled = false;
  if(!objtrobat3) {
    obj_trobats++;
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);
    objtrobat3=true;
    SoRespCorrecta.play();
    numObj.visible=false;
  }
  //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
  if(obj_trobats==6) {
    ObjTrobat01_btn.enabled = true;
    ObjTrobat02_btn.enabled = true;
    ObjTrobat03_btn.enabled = true;
    ObjTrobat04_btn.enabled = true;
    ObjTrobat05_btn.enabled = true;
    ObjTrobat06_btn.enabled = true;
    NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
    tria_anim_be(NumAnimBe);
  }
}

function objecteTrobat4(numObj){
  ObjTrobat04_btn.enabled = false;
  if(!objtrobat4) {
    obj_trobats++;
    correcta++;
    Respostes_correctes.text=String(correcta);

```

```

        objtrobat4=true;
        SoRespCorrecta.play();
        numObj.visible=false;
    }
    //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
    if(obj_trobats==6) {
        ObjTrobat01_btn.enabled = true;
        ObjTrobat02_btn.enabled = true;
        ObjTrobat03_btn.enabled = true;
        ObjTrobat04_btn.enabled = true;
        ObjTrobat05_btn.enabled = true;
        ObjTrobat06_btn.enabled = true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }
}

function objecteTrobat5(numObj){
    ObjTrobat05_btn.enabled = false;
    if(!objtrobat5) {
        obj_trobats++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        objtrobat5=true;
        SoRespCorrecta.play();
        numObj.visible=false;
    }
    //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
    if(obj_trobats==6) {
        ObjTrobat01_btn.enabled = true;
        ObjTrobat02_btn.enabled = true;
        ObjTrobat03_btn.enabled = true;
        ObjTrobat04_btn.enabled = true;
        ObjTrobat05_btn.enabled = true;
        ObjTrobat06_btn.enabled = true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }
}

function objecteTrobat6(numObj){
    ObjTrobat06_btn.enabled = false;
    if(!objtrobat6) {
        obj_trobats++;
        correcta++;
        Respostes_correctes.text=String(correcta);
        objtrobat6=true;
        SoRespCorrecta.play();
        numObj.visible=false;
    }
    //Si ja d'ha clicat sobre tots els objectes correctes:
    if(obj_trobats==6) {
        ObjTrobat01_btn.enabled = true;
        ObjTrobat02_btn.enabled = true;
        ObjTrobat03_btn.enabled = true;
        ObjTrobat04_btn.enabled = true;
        ObjTrobat05_btn.enabled = true;
        ObjTrobat06_btn.enabled = true;
        NumAnimBe = crea_aleatori(1,5) ;
        tria_anim_be(NumAnimBe);
    }
}
//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
function repetirExplJocOE(evt:MouseEvent):void{
    ExplJocOE.play();
}
ExplicacioJocOE_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocOE);

```


- **Resta de fotogrames:** Exemple d'una de les pantalles del joc:

```
//Es mostren tots els objectes a cercar en el panell dret
ObjecteABuscar1d1.visible=true;
ObjecteABuscar2d1.visible=true;
ObjecteABuscar3d1.visible=true;
ObjecteABuscar4d1.visible=true;
ObjecteABuscar5d1.visible=true;
ObjecteABuscar6d1.visible=true;

//Variable que controla el número de clics sobre objectes correctes que s'ha fet
obj_trobats=0;
//Variables per controlar que s'haja clicat sobre cada objecte que conté una resposta
correcta tant sols una vegada
objtrobat1=false;
objtrobat2=false;
objtrobat3=false;
objtrobat4=false;
objtrobat5=false;
objtrobat6=false;

correcta=0;

//Funcions associades al botó que torna a la pantalla principal
TornarInici_btn_jOE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciSenseResum);

//Funcions associades al botó que torna a l'àrea d'oci
TornarAO_btn_jOE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, clicIniciOci);

//Assignem l'estil i el comptador a l'àrea de text de les respostes correctes
Respostes_correctes.setStyle("textFormat", tf_punt);
Respostes_correctes.text=String(correcta);

//Funció associada al botó de canviar el dibuix situat en la part inferior del panell
esquerre
IniciDibuix_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){CanviarDibuix(2)});

//Per a que al passar el cursor per damunt no canvie de la fletxa a la mà
ObjTrobat01_btn.useHandCursor = false;
ObjTrobat02_btn.useHandCursor = false;
ObjTrobat03_btn.useHandCursor = false;
ObjTrobat04_btn.useHandCursor = false;
ObjTrobat05_btn.useHandCursor = false;
ObjTrobat06_btn.useHandCursor = false;

//Funcions associades als botons definits sobre els objectes a buscar dins del dibuix
ObjTrobat01_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat1(ObjecteAB
uscar1d1)});
ObjTrobat02_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat2(ObjecteAB
uscar2d1)});
ObjTrobat03_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat3(ObjecteAB
uscar3d1)});
ObjTrobat04_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat4(ObjecteAB
uscar4d1)});
ObjTrobat05_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat5(ObjecteAB
uscar5d1)});
ObjTrobat06_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(){objecteTrobat6(ObjecteAB
uscar6d1)});

//Funció per a repetir l'explicació de Manel al fer clic sobre ell
ExplicacioJocOE_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, repetirExplJocOE);
```

- **Escena “Crèdits_Finals”:**

Definició dels botons per a eixir o tornar a entrar a l'aplicació:

```
//Funció associada al botó d'eixir de l'aplicació: al fer clic, es tanca
function eixirApli(evt:MouseEvent):void{
    fscommand("quit");
}
EixirAplicacio_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,eixirApli);

//Funció associada al botó de la caseta, amb el que es torna a entrar a l'aplicació
function reiniciarApli(evt:MouseEvent):void{
    var silenciarFinal:SoundTransform = new SoundTransform(0.0);
    //Parem el vídeo introductori, tant el moviment com el so
    VideoFinal.stop();
    VideoFinal.soundTransform = silenciarFinal;
    //Ens desplacem fins la pantalla principal del joc
    gotoAndPlay(1,"Aplicacio");
}
TornarInici_CF.addEventListener(MouseEvent.CLICK,reiniciarApli);
```

Annex 3. Qüestionari de després de les proves

A continuació, es mostra el qüestionari amb les preguntes que se'ls va formular als xiquets una vegada acabades les proves amb l'aplicació:

Participant N°: _____
Data _____

Manel i Berta

APRÈN AMB MANEL I LA RATETA BERTA QÜESTIONARI DESPRÉS DE JUGAR AMB EL JOC

Xiquet Xiqueta Edat

Q1. M'ha agradat jugar a aquest joc.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q2. El joc ha segut divertit.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q3. Ha segut fàcil jugar a aquest joc.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q4. M'han agradat els personatges de Manel i Berta.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q5. M'he aclarit a l'hora de trobar els jocs i jugar amb ells.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q6. Crec que jugar a aquest joc em pot ajudar per aprendre les lletres, els números, els colors, les figures, etc.

Totalment en desacord	Quasi totalment en desacord	Lleugerament en desacord	Un poc d'acord	Prou d'acord	Molt d'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5	6	7

Q7. M'agradaria tornar a jugar a aquest joc.

Totalment en desacord	Quasi totalment en desacord	Lleugerament en desacord	Un poc d'acord	Prou d'acord	Molt d'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5	6	7

Q8. M'agradaria tenir aquest joc en ma casa.

Totalment en desacord	Quasi totalment en desacord	Lleugerament en desacord	Un poc d'acord	Prou d'acord	Molt d'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5	6	7

Q9. Pense que als meus amics i familiars els agradaria jugar a aquest joc.

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

Q10. Quant has après?

Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
1	2	3	4	5	6	7

D1. Quin joc t'ha agradat més?

Per què?

D2. Quin joc t'ha agradat menys?


Per què?

D3. Descriu qualsevol comentari sobre l'experiència.

Annex 4. Respostes als qüestionaris

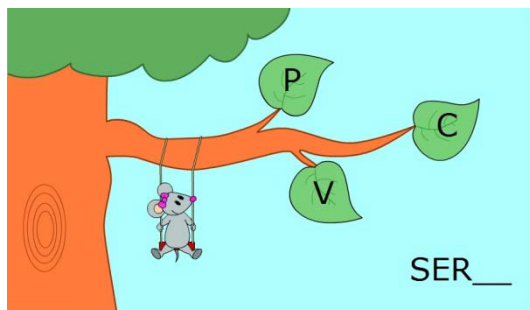
A continuació es mostren els documents amb els que els xiquets elegien la resposta a cadascuna de les preguntes que se'ls formulaven al acabar les proves amb l'aplicació.

Per a les preguntes del qüestionari de tipus test, es mostraven les següents cares per a elegir la resposta:

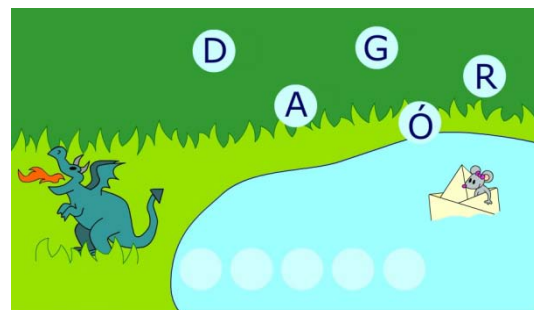


1	2	3	4	5	6	7
Res	Quasi Res	Lleugerament	Un poc	Prou	Molt	Moltíssim
Totalment en desacord	Quasi totalment en desacord	Lleugerament en desacord	Un poc d'acord	Prou d'acord	Molt d'acord	Totalment d'acord

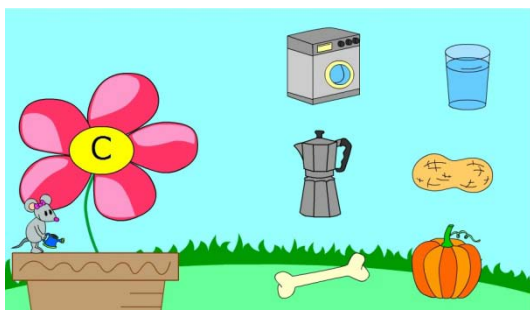
Per a les preguntes del qüestionari d'elegir el joc que més els havia agradat i el que menys, es mostraven les pantalles de cadascun d'ells per a refrescar la memòria del xiquets:



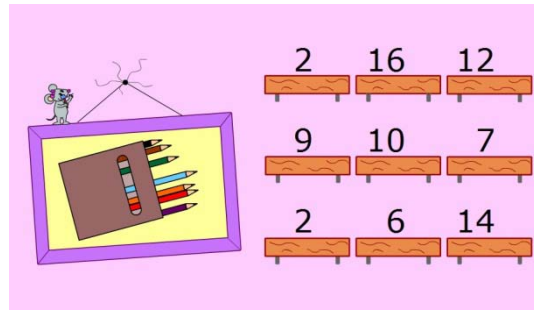
“Falta una”



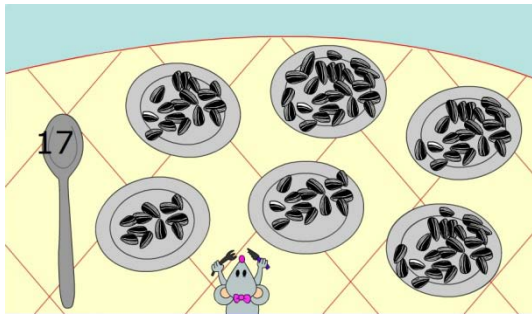
“Com s'escriu?”



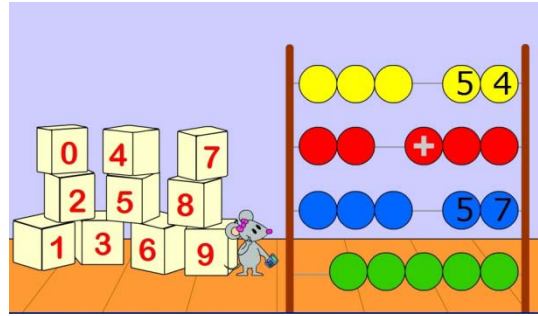
“Inicials iguals”



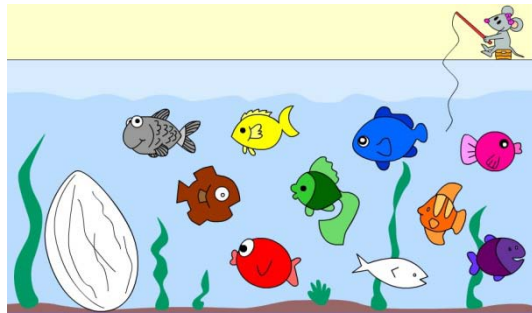
“Quants som?”



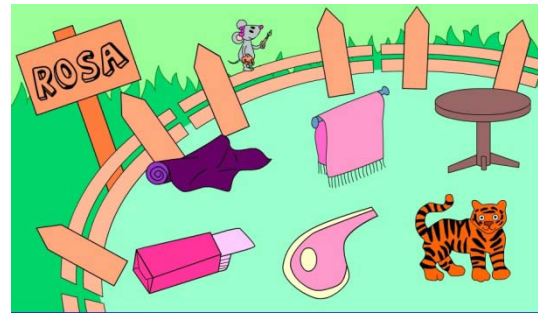
“A comptar!”



“A sumar!”



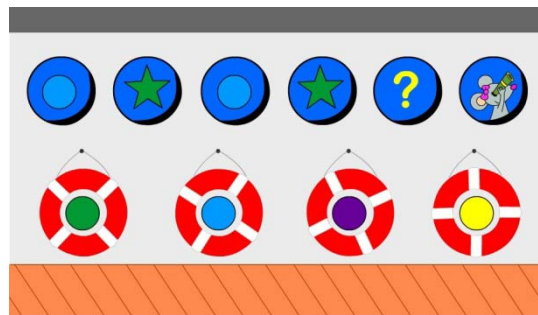
“Tria el color”



“De quin color sóc?”



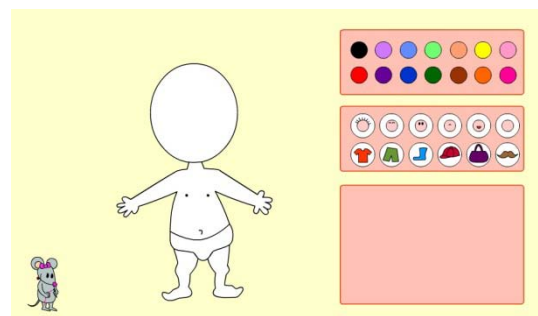
“Les siluetes”



“Quin falta?”



“Quin sobra?”



“Els personatges”



“On estic?”

Annex 5. Captures de pantalla

En aquest annex es mostren, en una grandària major, les captures de pantalla principals de l'aplicació mostrades ja en el Capítol 4 de la present memòria.



Pantalla Principal

CONSELLS PER A PARES I EDUCADORS:

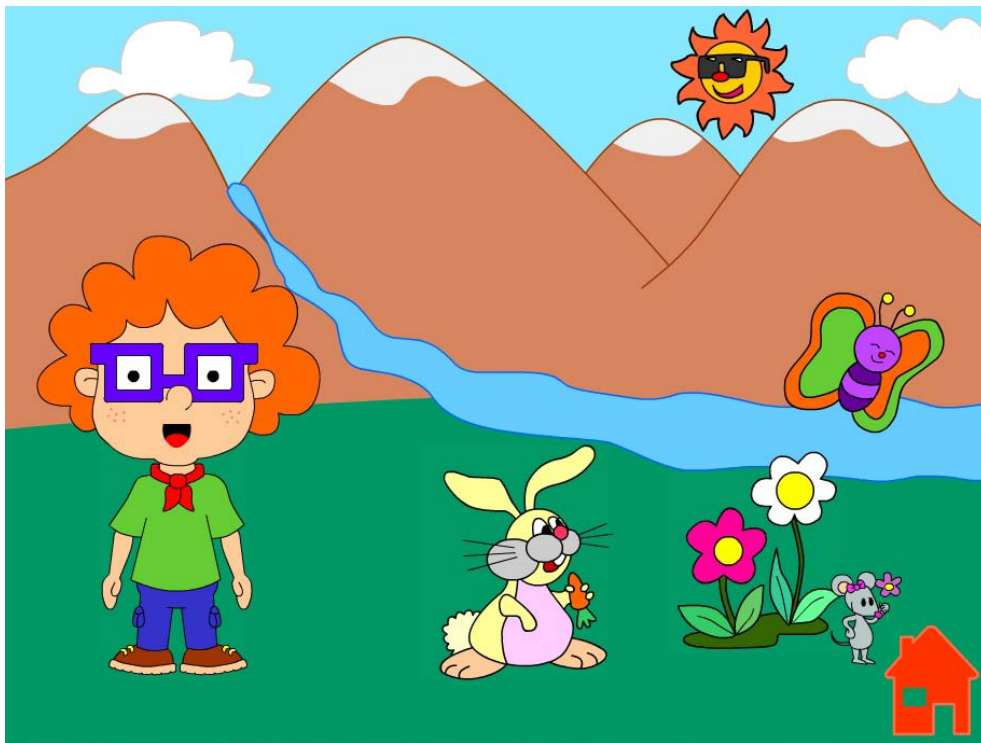
"Aprèn amb Manel i la rateta Berta" és un joc interactiu, dissenyat per a xiquets d'entre **6 i 7 anys**, amb el que podran reforçar conceptes relacionats amb les àrees de la llengua, les matemàtiques, els colors i les formes. També podran tenir el seu temps d'esbarjo amb jocs d'oci.

Per a utilitzar-lo, es mostren els següents **consells**:

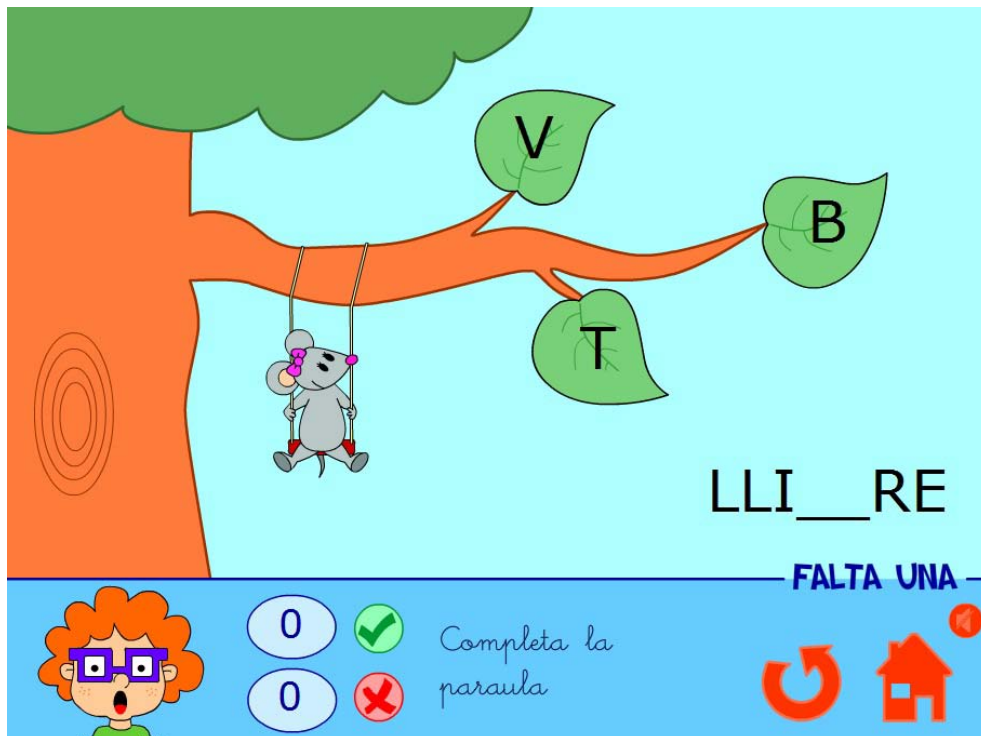
- És important que els xiquets no es centren tant sols en una secció del joc.
- No es recomanen sessions de durada superior a una hora.
- Els jocs pretenen practicar exercicis de forma gràfica i divertida.
- Es manté un control constant de puntuacions per a animar al xiquet a que jugue.
- Els errors mai es veuran com una cosa negativa, sinó que ajudaran el xiquet a aprendre.
- És millor deixar que el xiquet descobrisca el funcionament dels jocs.
- No es recomana donar massa ajuda, sinó deixar que el xiquets jugue al seu propi ritme.

Tornar al joc

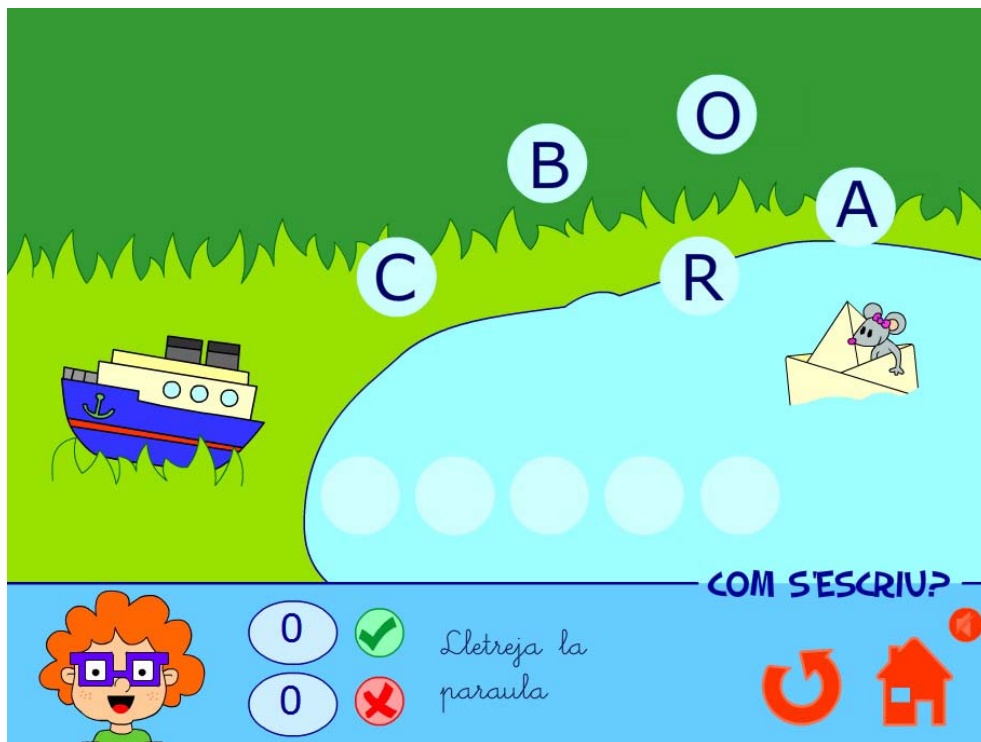
Pantalla d'Ajuda



Pantalla de l'Àrea de Lletres



Pantalla del joc "Falta una"



Pantalla del joc "Com s'escriu?"



Pantalla del joc "Inicials iguals"



Pantalla de l'Àrea de Números

19 18 19

6 2 10

19 16 5

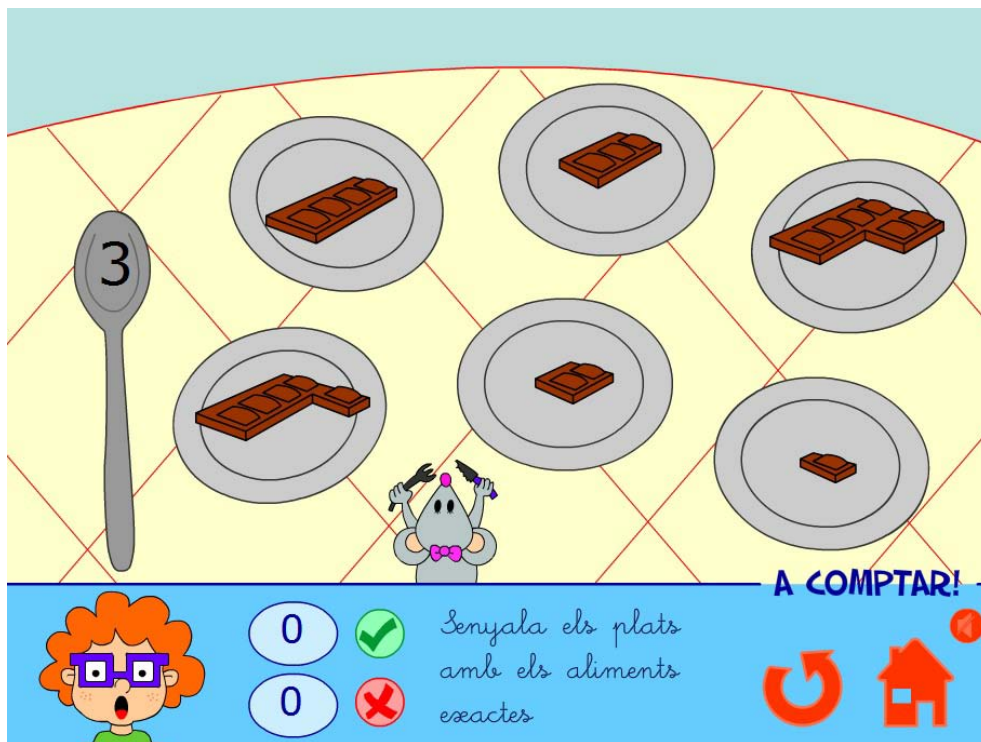
QUANTS SOM?

0 ✓ Senyala el número d'objectes del quadre

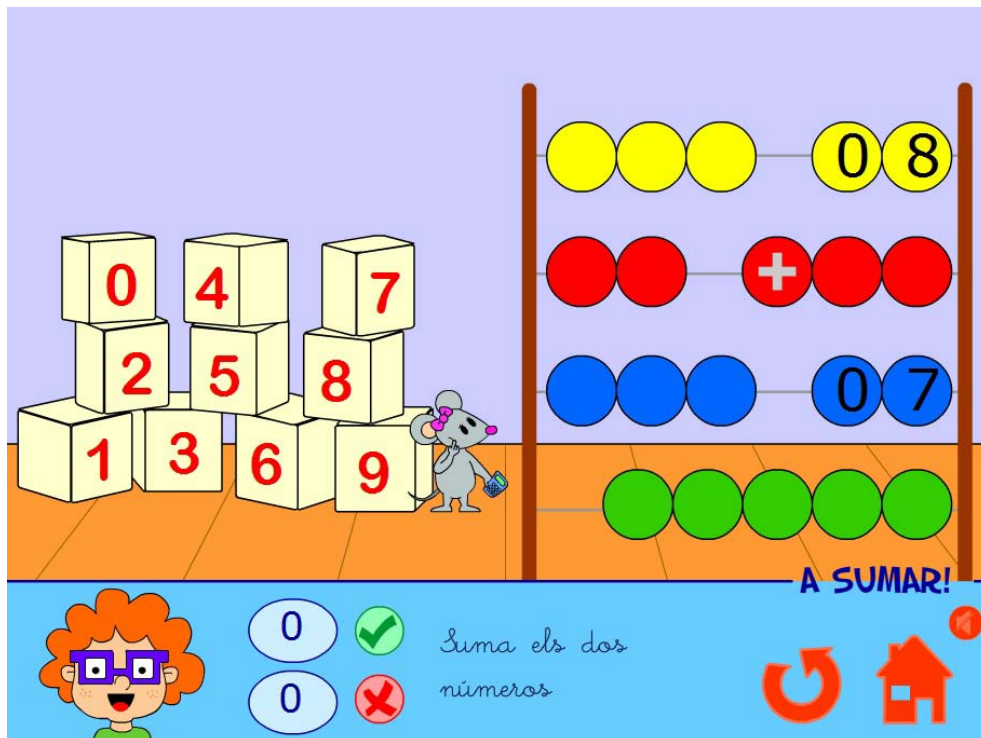
0 ✗

🔄 🏠

Pantalla del joc "Quants som?"



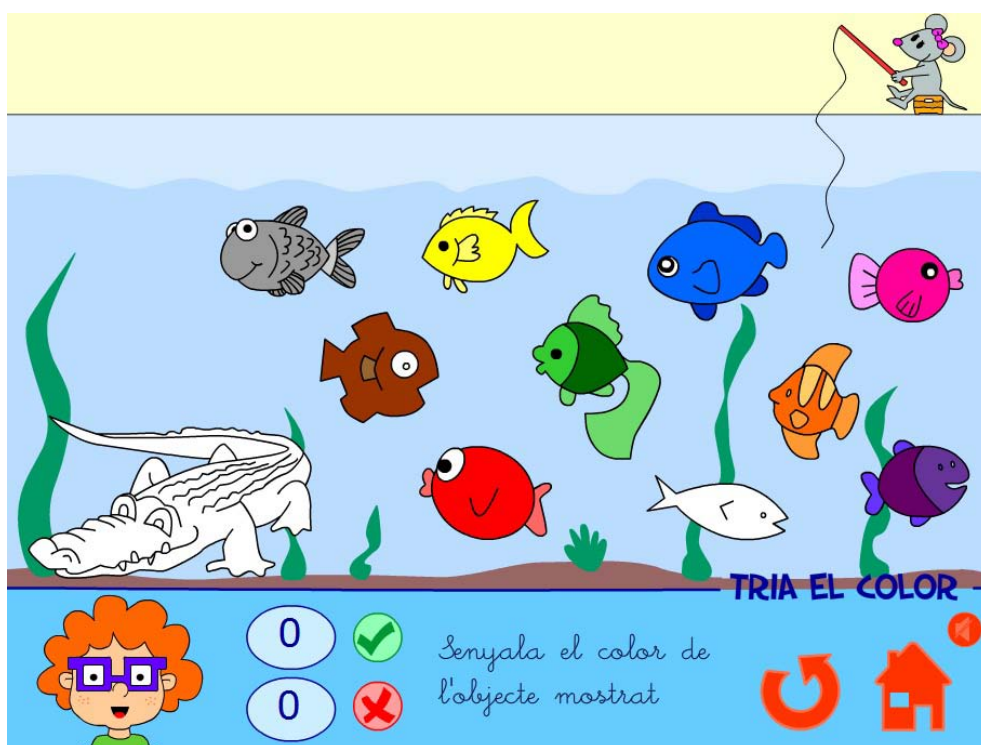
Pantalla del joc "A comptar!"



Pantalla del joc "A sumar!"



Pantalla de l'Àrea de Colors



Pantalla del joc "Tria el color"



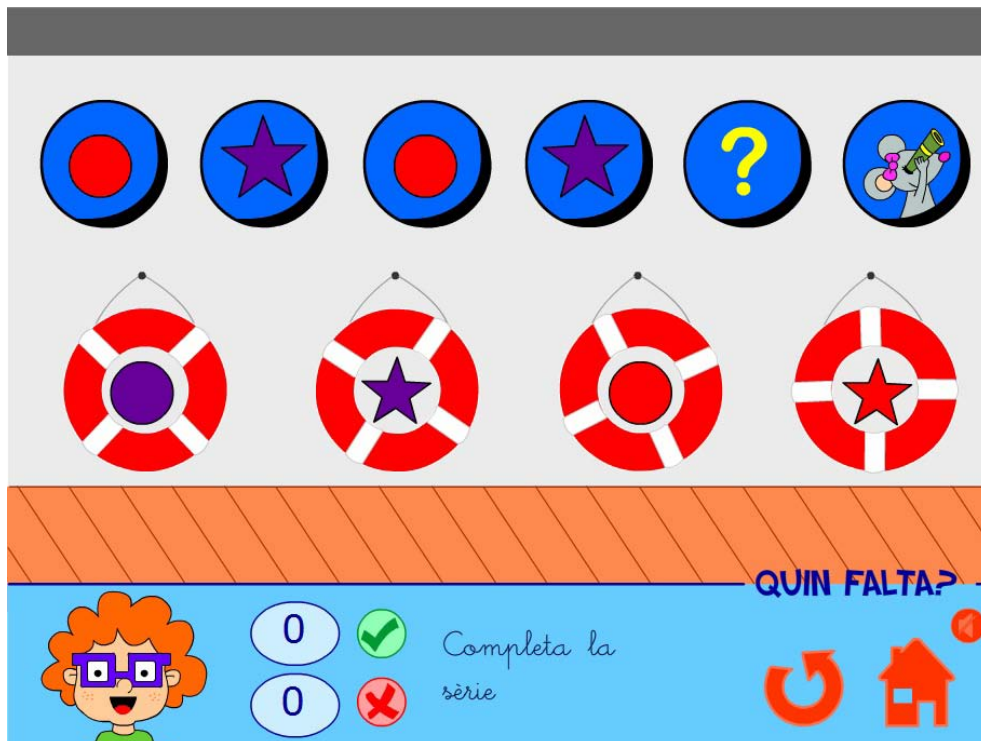
Pantalla del joc "De quin color sóc?"



Pantalla de l'Àrea de Percepció



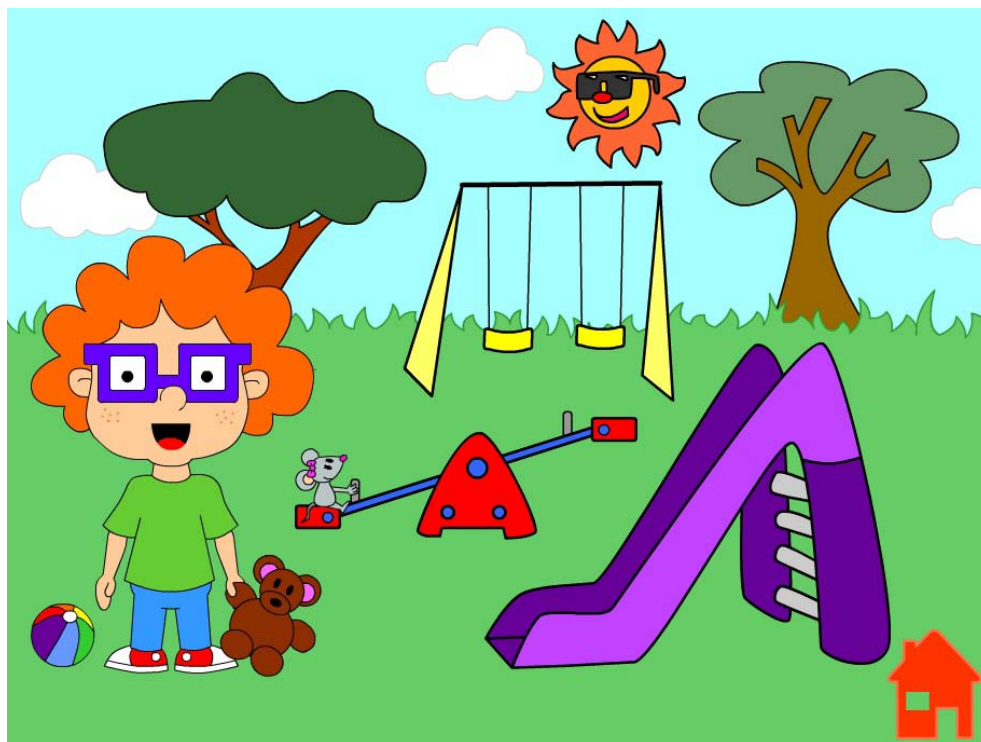
Pantalla del joc "Les siluetes"



Pantalla del joc "Quin falta?"



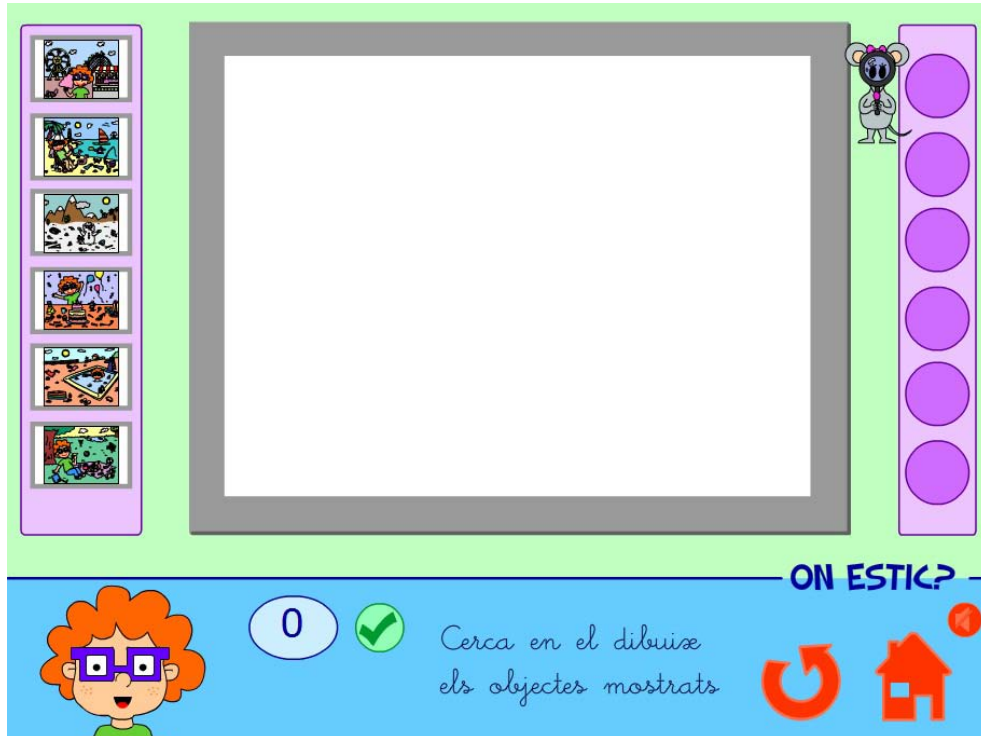
Pantalla del joc "Quin sobra?"



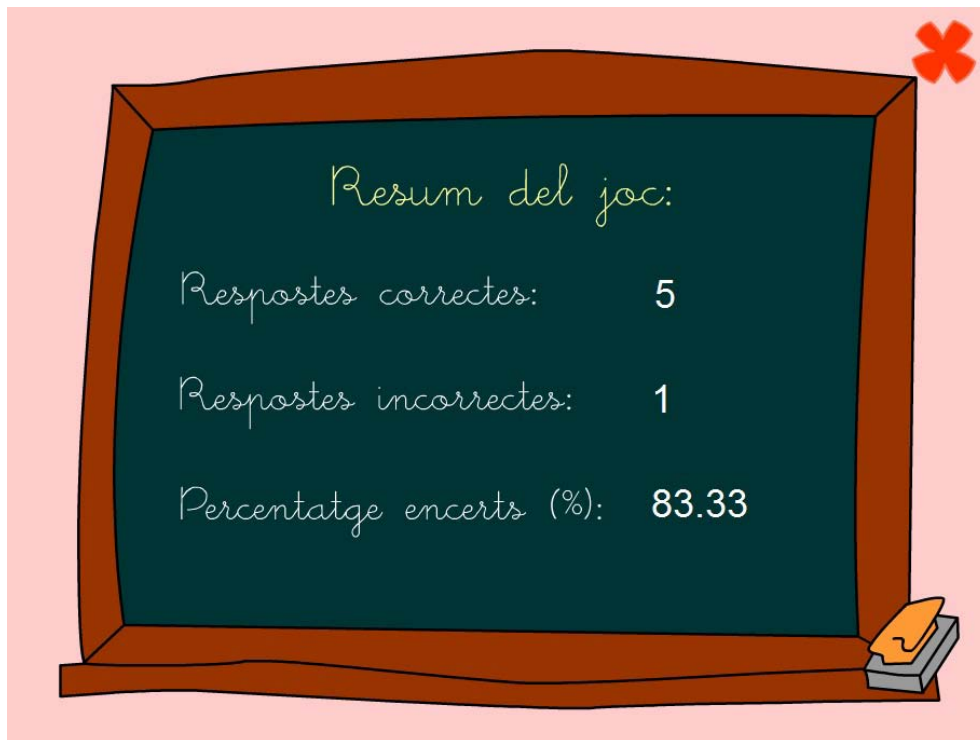
Pantalla de l'Àrea d'Oci



Pantalla del joc "Els personatges"



Pantalla del joc "On estic?"



Pantalla de resum de puntuacions

Annex 6. Llibre d'estil









Tots els jocs segueixen una mateixa línia d'estil, que és la que identifica a la pròpia aplicació i la que la dota de certa continuïtat entre totes les seues pantalles. A continuació es farà un estudi dels elements gràfics principals i la línia gràfica que han seguit.

IMATGE CORPORATIVA:

Imatge:



Colors:

	R	G	B
	255	102	0
	101	205	50
	51	153	254
	102	1	255
	254	0	0
	204	204	204
	255	45	246
	254	210	165

Tipografies:

Art Post ("Manel"):





Arsenale White (“i la rateta”):

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9

“Berta”:

No es tracta d'una tipografia, sinó d'un dibuix traçat.

Justificació:



Els colors utilitzats en ambdós títols (tant el de Manel com el de Berta) utilitzen els colors que estan presents en els dibuixos de les mascotes, per a que guarden certa relació amb els personatges que fan referència.

LOGOTIP:

Imatge:



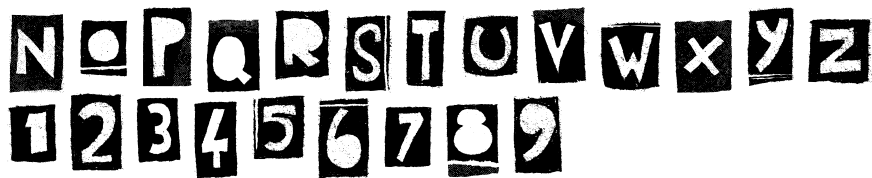
Colors:

	R	G	B
	255	102	0
	204	204	204

Tipografia:

Art Post (“M”):





“B”:

No es tracta d'una tipografia, sinó d'un dibuix traçat.

Justificació:


El logotip es tracta d'una simplificació de la imatge corporativa. S'ha procurat que els dos colors resultants foren els més característics de les mascotes: el taronja de Manel com a conseqüència dels cabells que destaquen sobre la resta, i el gris del color de Berta.

PANTALLA PRINCIPAL:

Imatge:

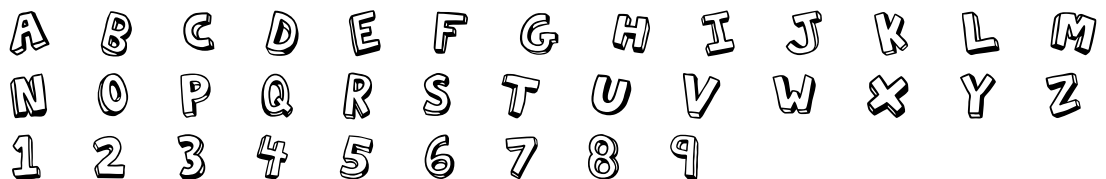


Color:

	R	G	B
	0	0	0

Tipografia:

Action Jackson:

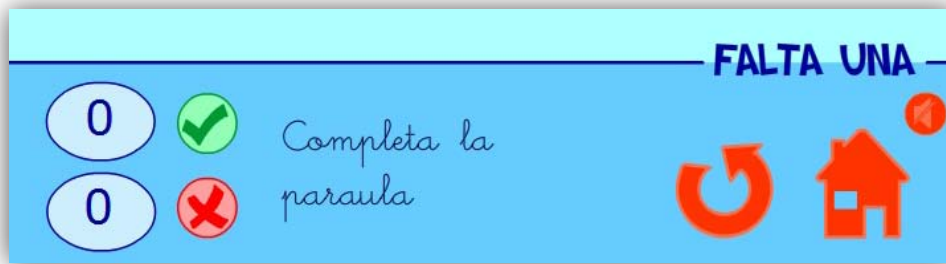


Justificació:










Utilitzar lletres divertides per a que els xiquets s'animen a entrar a cadascuna de les àrees. A més, estan dotades de cert volum, que emula lletres perforades sobre taulons de fusta.

PANTALLES DE JOCS:

Imatge:



Colors:

	R	G	B
	255	51	0
	255	111	74
	0	0	153
	102	204	255
	204	238	255
	0	153	51
	145	255	181
	255	0	0
	255	159	159

Tipografies:

SF SlapStick Comic (Nom del joc):

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Little Days (Explicació del joc):

a b c d e f g h i j q l m
n o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Justificació:

La tipografia utilitzada en el nom dels jocs, tornava a buscar la diversió i la irregularitat, per no ser molt formal. La resta de tipografies utilitzades en els jocs, i que en aquest cas sols s'han mostrat en l'explicació d'un d'ells, s'ha emprat per ser la tipografia a la que estan habituats els xiquets d'aquestes edats que comencen amb la lectura i l'escriptura de paraules. Aquesta tipografia també s'ha utilitzat per als cartells que apareixen en els botons dels jocs i en altres botons.

Pel que fa als colors utilitzats en la granja inferior de les pantalles dels jocs, s'ha fet ús del taronja per als botons perquè torna a ser el color que més caracteritza a Manel. I a partir d'ací, s'ha optat per combinar-lo amb el blau, ja que es tracta del seu color complementari.

En referència als colors emprats per a assenyalar el número de respostes correctes i incorrectes, s'ha fet ús del verd i el roig perquè són els colors que identifiquen, respectivament, aquest tipus de puntuacions.

Annex 7. Resum executiu

En aquest Annex es realitza un resum dels punts més importants de l'aplicació desenvolupada, i que formen part d'un pla d'empresa complet. Molts d'ells s'han analitzat de forma teòrica i, en l'actualitat, no s'han portat a terme, com són el Pla de màrqueting i el ROI.

Nom comercial	“Aprèn amb Manel i la rateta Berta”
Resum comercial	Aplicació executable en ordinadors amb finalitats educatives per a xiquets d'edats compreses entre els 6 i els 7 anys.
Expertise	Gràfics i imatges cuidadosament adaptades per als xiquets menuts i que els resulten atractives. A més, s'aconsegueix que els xiquets aprenguen conceptes sense ser conscients d'això.
Productes i serveis	Reforç i aprenentatge de diverses competències didàctiques: <ul style="list-style-type: none"> - Llengua - Matemàtiques - Percepció - Colors - Entreteniment
Mercat	Sector educatiu i, en un segon pla, d'entreteniment
Competència	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicacions educatives ja implementades - Plataformes de distribució d'activitats interactives didàctiques
Pla de màrqueting	Es portaran a terme les següents accions per a promocionar l'aplicació: <ul style="list-style-type: none"> - Creació d'una xarxa social. - Creació d'un blog informatiu. - Formar part d'un Blog Marketing. - Penjar vídeos en Youtube sobre el seu funcionament. - Campanya de publicitat mitjançant baners.
Inversió inicial i costos a curt i mitjà termini	<ul style="list-style-type: none"> - Inversió inicial nul·la, ja que la primera versió de l'aplicació no ha necessitat la col·laboració de cap equip de treball, programari o dispositiu específic. - De hi haure costos a curt i mitjà termini provindrien de les actualitzacions i el manteniment de la pròpia aplicació.
Projecció econòmica curt i mitjà termini i ROI	La recuperació de la inversió inicial provindria en dels ingressos de: <ul style="list-style-type: none"> - Publicitat. - Pagaments per part dels usuaris per a adquirir l'aplicació. - Marca de l'aplicació per a crear fidelitat amb els possibles clients.

DAFO	<p>DEBILITATS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de recursos a les aules per a aquests tipus d'aplicacions que podrien servir de complement educatiu en les classes impartides. <p>AMENACES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversitat educativa: comunitats amb competències educatives pròpies i que pot ser no coincidisquen amb les tractades en l'aplicació. - Professors de la “vella escola” arrelats als mètodes tradicionals d'ensenyament. - Aparició de noves formes d'entreteniment. <p>FORTALESSES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gran varietat de continguts. - Gràfics i jocs atractius per a xiquets. - Acceptació dels xiquets que han provat l'aplicació. <p>OPORTUNITATS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fer de l'estudi una tasca més divertida. - Cerca d'alternatives educatives a la típica metodologia de paper i llapis.
-------------	--

S'ha deixat per a una taula independent l'anàlisi del **Model de negoci**. Aquest, com pasava amb alguns dels aspectes anterior, també s'ha estudiat de forma teòrica, basant-nos en el possible fet de que l'aplicació s'implementara per a la seua distribució comercial. Per a això s'ha fet ús del model Canvas [Canvas], ja que resumeix de forma clara i senzilla, mitjançant una sola taula, totes les seues característiques. El color de cadascuna de les cel·les té significat, i guarda relació amb els conceptes:

- **Com?**
- **Què?**
- **A qui?**
- **Amb quins recursos?**

XARXA D'ASSOCIATS:	ACTIVITATS CLAU:	PROPOSTA DE VALOR:	RELACIÓ AMB ELS CLIENTS:	SEGMENTS DE CLIENT:
<i>Quines aliances s'han creat per a optimitzar el model de negoci?</i> Els principals	<i>Quines són les activitats clau en el model de negoci?</i> Principalment,	<i>Què s'ofereix?</i> Una aplicació dissenyada per a reforçar aspectes	<i>Quin són els tipus de relacions?</i> La relació que es manté amb els clients de	<i>Quin són els clients?</i> Xiquets i pares que pretenen passar una

<p>aliats han estat les empreses amb les que s'ha acordat la inclusió dels baners publicitaris, i els bloggers que deixaran comentaris positius de la nostra aplicació en els seus espais.</p> <p><i>Quines activitats internes es podrien fer externes amb major qualitat i menor cost?</i> Es podria plantejar la possibilitat de realitzar les activitats de disseny o d'implementació amb aliats externs, que comptaren amb més experiència en el sector i, en conseqüència, que aconseguiren resultats de millor qualitat.</p>	<p>desenvolupar l'aplicació per a que pugui ser adquirida pels possibles clients futurs. En segon lloc, també serà important tenir present en tot moment la situació del mercat competent, per veure si la nostra aplicació està a l'altura o s'ha quedat obsoleta. A més resulta essencial realitzar proves contínues de les millores que es vagen fent de l'aplicació, per evitar oferir-la amb errors.</p> <p><i>Quines activitats requereixen la proposta de valor, els canals i les relacions amb els clients?</i> La cerca contínua de clients i l'estudi dels clients ja fidels, per veure si el que els ofereix l'aplicació segueix adaptant-se a les seues necessitats.</p>	<p>relacionats amb la lectura, l'escriptura, els números, les formes i els colors dels xiquets i xiquetes de 6 i 7 anys d'edat.</p> <p><i>En què es diferencia d'altres aplicacions?</i> És una aplicació lúdica i educativa, que integra aspectes molt diversos i amb un potencial de gràfics molt treballat i adaptat per a xiquets.</p>	<p>l'aplicació es basa simplement es consultes d'assistència tècnica en línia que puguen sorgir degut a problemes en l'ús, l'adquisició o la instal·lació de l'aplicació.</p> <p><i>Quina és l'estratègia de gestió de relacions?</i> Resoldre les consultes de la forma més ràpida i personalitzada possible.</p>	<p>estona divertida, al mateix temps que reforcen conceptes importants de la lectura, escriptura, números, colors o percepció.</p> <p><i>A quins sectors de clients està enfocada?</i> S'ha tingut en compte els dos segments de clients que poden fer ús de l'aplicació. Així s'han desenvolupat jocs més fàcils i més difícils, per a que els xiquets amb certes dificultats també puguen fer ús de l'aplicació.</p>
	<p>RECURSOS CLAU:</p> <p><i>Quins recursos requereix la proposta de valor?</i> Pel que fa a recursos humans, es necessitarien educadors per a orientar en el</p>		<p>CANALS DE DISTRIBUCIÓ:</p> <p><i>Quins mecanismes s'utilitzen per a donar a conèixer l'aplicació?</i> Com s'ha vist en la taula anterior, els canals principals són: - Xarxes socials</p>	

	<p>contingut de l'aplicació, lingüistes per a portar a terme les tasques de traducció de les futures versions de l'aplicació, dissenyadors i programadors per a implementar-la i tècnics per resoldre les consultes. Pel que fa als recursos físics, es necessita el programari i maquinari específic per a la seua implementació.</p> <p><i>Quins recursos requereixen les relacions amb els clients?</i> Personal tècnic capacitat per resoldre dubtes i que tinga facilitat comunicativa i explicativa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Blogs - Internet - Baners 	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS:</p> <p><i>Quins són els costos més importants en l'execució del model de negoci?</i> Els costos més significatius provindrien de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salaris del grup de treball de programació. - Salaris del grup de treball de disseny. - Salaris del grup de treball de proves. - Salaris del grup de treball d'assistència. - Salaris del grup de docents col·laboradors. - Salaris del grup de lingüistes. - Adquisició de programari i maquinari. - Adquisició dels baners publicitaris. <p><i>Quines formes s'utilitzen per a controlar els costos del model de negoci?</i> S'establirien controls mitjançant indicadors interns de productivitat que permetrien calcular l'eficiència dels treballadors.</p>		<p>FLUX D'INGRÉS:</p> <p><i>Quant es guanya?</i> El ingressos relacionats amb aquesta aplicació provenen de dos camins principals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Publicitat</u>: Clics sobre els baners situats en les webs d'empreses contractades. - <u>Venda</u>: Adquisició, per part dels clients, de l'aplicació. <p><i>Es reben altres tipus d'ingressos?</i> Actualment, no existeixen altres ingressos.</p> <p><i>Com paguen els clients?</i> Mitjançant targetes de crèdit o Pay Pal.</p>		

Annex 8. Índex analític

Taula que conté l'índex analític amb el llistat de paraules clau definides al principi d'aquesta memòria i les pàgines on es poden trobar.

Paraules clau	Pàgines
Treball de Fi de Màster	4, 5, 21
Projecte de Fi de Màster	1, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 34, 37, 43, 52, 53, 61, 82, 95, 98, 102
TIC	4, 28, 32
Aprenentatge	4, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 48, 82, 88, 93
Jocs educatius	1, 4, 7, 14, 16, 17, 26, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 53
Lletres	4, 10, 14, 18, 33, 41, 42, 43, 44, 54, 59, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 89, 91, 98, 100
Números	4, 8, 10, 11, 13, 14, 33, 37, 39, 45, 62, 70, 71, 72, 73, 89, 91, 95, 99
Formes / Figures	4, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 33, 37, 46, 77, 78, 79, 80, 81, 89, 103
Percepció	4, 25, 42, 46, 60, 62, 77, 91, 99
Colors	4, 8, 11, 12, 13, 14, 25, 40, 41, 42, 45, 46, 59, 75, 76, 80, 81, 89, 91, 99
Oci	4, 8, 9, 11, 12, 14, 23, 25, 42, 43, 47, 60, 62, 82, 83, 84, 89, 91, 99
Educació / Aprenentatge / Ensenyament Infantil	4, 7, 13, 14, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 48, 104
Multimèdia	1, 4, 28, 31

Annex 9. Bibliografia

[**Adobe**] Pàgina web dels productes d'Adobe: <https://www.adobe.com/>.

[**ArcoIris**] Pàgina web d'Arco Iris: <https://www.juegosarcoiris.com/inicio/>.

[**AulaTIC**] Pàgina web d'AulaTIC: <https://aula-tic.wikispaces.com/>.

[**BOE06**] *Real Decret 1630/2006* de 29 de desembre, pel que s'estableixen els ensenyaments mínims del segon cicle d'Educació Infantil (04/01/2007). BOE nº 4; pp. 474-482.

[**BooKwa**] Pàgina web de Boowa i Kwala:

<http://www.boowakwala.com/kids/boowakwala-home.html/>.

[**Bowman85**] Bowman, B. & Dorrell, C. (1985). *Computers and young children-a discussion with Barbara Bowman*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

[**Canvas**] Pàgina web on s'explica el model te negoci Canvas:

<http://www.coworkinglemon.com/blog/modelo-canvas-generacion-modelos-negocios/>.

[**ChildTopia**] Pàgina web de ChildTopia: <http://childtopia.com/index.php/>.

[**Cordes00**] Cordes, C. & Miller, E. (eds.) (2000) *Fool's Gold: A critical look at computers in childhood*. Alliance for Childhood, College Park, Maryland.

[**Cubase**] Pàgina web de Cubase: <http://www.steinberg.net/en/products/cubase/start.html/>.

[**Edu365**] Pàgina del Departament d'ensenyament de la Generalitat de Catalunya amb activitats infantils: www.edu365.cat/infantil/.

[**Educa04**] Carolina de Miguel Sánchez, coordinadora (juliol 2004). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Infantil y Primer Ciclo de Educación Primaria*. EducaMadrid. Comunitat de Madrid. Conselleria d'Educació.

[**GRSites**] Pàgina web de GRSites: <http://www.grsites.com/archive/sounds/>.

[**Hoot86**] Hoot, J.L. (1986). Computers in early childhood education: Issues and practices. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

[**IXL**] Pàgina web d'IXL: <http://www.ixl.com/>.

[**Jamendo**] Pàgina web de Jamendo: <http://www.jamendo.com/es/>.

[**Jclie**] Pàgina web de JClic: <http://clic.xtec.cat/es/jclie/index.htm>.

[**Marsh00**] Marsh, J. & Millard, E. (2000) Literacy and Popular Culture: Using children's culture in the classroom. London: Paul Chapman.

[**Medina91**] Ramón Enrique Medina, Mabel Carolina Vega (1991). *El juego del aprendizaje constructivo: La revalorización en el aula*. Ed. Braga. S.A.

[**Palop11**] Belén Palop del Río (març 2011). *Las TIC en los Juegos Infantiles Educativos*. Revista Creatividad y Sociedad. N° XVI.

[**Picard04**] R.W. Picard, S. Papert, W. Bender, B. Blumberg, C. Breazeal, D. Cavallo, T. Machover, M. Resnick, D. Roy and C. Strohecker (2004). *Affective learning - A manifesto*. BT Technology Journal. Vol. 22 N° 4; pp. 1-6.

[**Pipo**] Pàgina web de Pipo: <http://www.pipoclub.com/>.

[**tiendaSoft**] Pàgina web de "tienda del Soft", amb els preus de la col·lecció Pipo:
<http://www.pipocoleccion.com/>.

[**UpToTen**] Pàgina web d'UpToTen: <http://www.uptoten.com/>.

[**Vedoque**] Pàgina web de Vedoque: <http://www.vedoque.com/index.php?sec=Infantil>.

[**Watson86**] Watson, J.A., Nida, R.E., & Shade, D.D. (1986). Educational issues concerning young children and microcomputers: Lego with Logo? *Early Childhood Development and Care*, 23, 299-316.