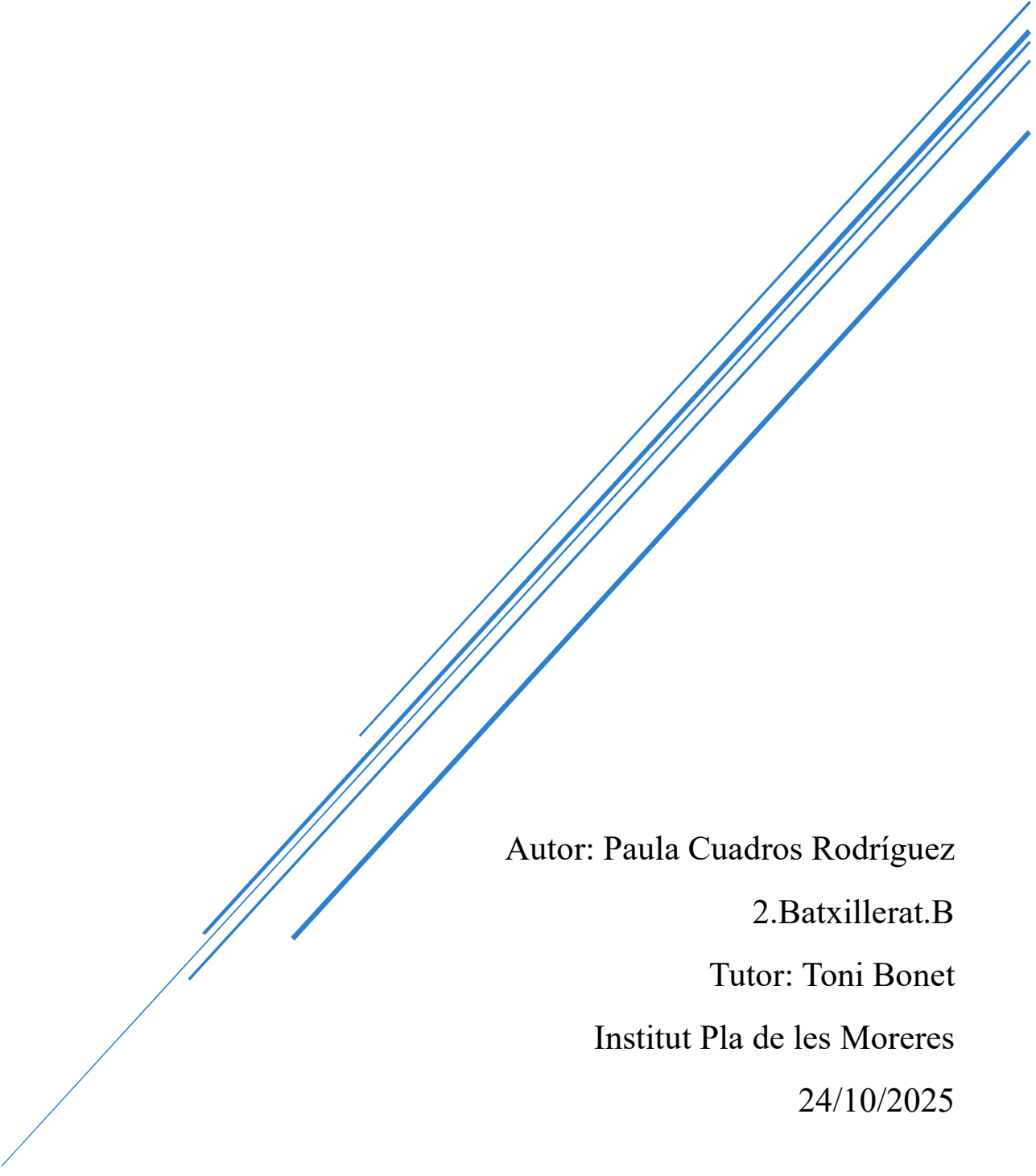


IT Growth

-Una eina d'educació digital-



Autor: Paula Cuadros Rodríguez

2.Batxillerat.B

Tutor: Toni Bonet

Institut Pla de les Moreres

24/10/2025

1. Abstract i Resum

1.1 Abstract

This research project examines the impact of digital technologies on children's development and education, analysing both risks and opportunities. The study combines theoretical research with practical implementation, including interviews with professionals in psychology and anthropology, as well as a review of scientific articles related to pedagogy, neuroscience, and digital literacy. These sources highlight how the excessive or premature use of screens can affect cognitive, emotional, and social development, while also recognizing that technology, if guided correctly, can provide significant educational benefits.

As part of the practical dimension, the project develops ***IT Growth***, an educational application designed to support both families and professionals. The app offers three main sections: digital comics and mini games for children, interactive tests and infographics for parents and educators, and explanatory content to clarify the digital comic. These resources aim to promote critical thinking, raise awareness about the dangers of misuse, and encourage healthy digital habits.

The results show that technology should not be banned, but rather introduced gradually and responsibly, always under adult supervision and adapted to the maturity of the child. A balanced use of digital tools, combined with offline activities such as sports, reading, and family interaction, is essential to ensure integral development.

Ultimately, the project demonstrates that digital education is not only possible but necessary. By guiding children in the responsible use of technology, society can transform potential risks into opportunities for growth, creativity, and learning.

1.2 Resum

Este trabajo de investigación estudia el impacto de las tecnologías digitales en el desarrollo infantil, así como en el ámbito educativo y familiar. A través de entrevistas con profesionales de la psicología y la antropología, junto con la información de fuentes académicas de medicina, pedagogía y neurociencia, se han identificado los principales riesgos del uso excesivo de pantallas y videojuegos, como la pérdida de habilidades sociales, los trastornos de la atención, las alteraciones del sueño y la dependencia digital. Al mismo tiempo, se han reconocido beneficios claros cuando la tecnología se emplea de manera crítica, supervisada y con objetivos pedagógicos.

La parte práctica del trabajo ha consistido en el diseño de la aplicación *IT Growth*, una herramienta educativa dirigida tanto a niños como a familias y profesionales. La aplicación se organiza en varias secciones: un cómic digital y minijuegos para el público infantil, materiales interactivos como test e infografías para padres y docentes, y una sección de aclaraciones sobre las ilustraciones del cómic digital. Su finalidad es sensibilizar sobre los riesgos del uso descontrolado y, a la vez, mostrar estrategias para un aprendizaje positivo de la tecnología.

Los resultados evidencian que no es necesario prohibir las tecnologías, sino acompañar a los menores en un proceso gradual y supervisado de aprendizaje digital. Es imprescindible fomentar un equilibrio entre actividades online y experiencias reales, como el deporte, la lectura y la comunicación familiar, para garantizar un desarrollo educado digitalmente.

Índex

1. Abstract i Resum.....	2
1.1 Abstract.....	2
1.2 Resum	3
2. Introducció.....	7
3. Marc teòric.....	9
3.1 El món digital.....	9
3.1.1 Característiques del món digital.....	9
3.1.1.1 La immaterialitat i la connectivitat global.....	9
3.1.1.2 La cultura de la immediatesa i la recompensa instantània.....	9
3.1.1.3 L'alfabetització digital.....	11
3.1.2 Els riscos del món digital.....	11
3.1.2.1 La ciberseguretat.....	11
3.1.2.2 La desinformació i les fake news.....	12
3.1.2.3 Els algoritmes de retenció i el scroll infinit.....	12
3.1.2.4 Continguts inapropiats.....	13
3.1.3 Els videojocs.....	14
3.1.3.1 Captivadors i amb una narrativa immersiva.....	14
3.1.3.2 El gaming disorder.....	16
3.2 El cervell i el desenvolupament infantil davant les pantalles.....	17
3.2.1 Habilitats humanes fonamentals.....	17
3.2.1.1 Emocionals i de regulació.....	17
3.2.1.2 Socials i comunicatives.....	17
3.2.1.3 Cognitives i de pensament.....	18
3.2.1.4 Motores i sensorials.....	18
3.2.2 Funcionament del cervell infantil.....	19
3.2.2.1 Neurodesenvolupament i desenvolupament cognitiu.....	19
3.2.2.2 Importància de l'etapa sensorial i motriu.....	20
3.2.3 Neuroquímica de l'ús de pantalles i videojocs.....	21
3.2.3.1 Dopamina: un sistema de recompensa i addicció.....	21
3.2.3.2 Cortisol: estrès digital i sobreestimulació.....	21

3.2.3.3 Serotonina i benestar emocional	22
3.2.3.4 La llum blava	22
3.3 Impacte de les pantalles en el desenvolupament i l'aprenentatge	23
3.3.1 Impacte en el desenvolupament cognitiu i emocional	23
3.3.2 Impacte en les relacions socials i comunicatives	24
3.4 Compatibilitat de les pantalles amb la vida humana	25
3.4.1 Beneficis d'un aprenentatge híbrid	25
3.4.2 Riscos d'un ús excessiu o prematur	25
3.4.3 Hàbits digitals saludables	27
4. Part pràctica	28
4.1 Entrevistes a professionals	28
4.1.1 Guió de l'entrevista	28
4.1.2 Entrevista a la psicòloga	28
4.1.2.1 Educació i tecnologia: ús adequat i límits clars	28
4.1.2.2 La lectoescriptura	29
4.1.2.3 Transformació de les habilitats socials i comunicatives	29
4.1.2.4 La reciprocitat	29
4.1.2.5 L'efecte túnel	30
4.1.2.6 Dispositius com a regal: una decisió arriscada	30
4.1.2.7 L'edat madurativa	30
4.1.2.8 Efectes psicològics i emocionals	30
4.1.2.9 Efectes sobre el cervell	31
4.1.2.10 Recomanacions i propostes preventives	31
4.1.3 Entrevista a l'antropòleg	32
4.1.3.1 Tecnologia i educació: una relació històrica i inevitable	32
4.1.3.2 Canvis imprudents en el sistema educatiu	32
4.1.3.3 L'etapa de les zero pantalles i la màxima experiència	32
4.1.3.4 El "com" és més important que el "quan"	32
4.1.3.5 El mòbil no és un premi, és una responsabilitat	33
4.1.3.6 Els efectes col·laterals del bypass	33
4.1.3.7 La tecnointerferència	33

4.1.3.8 Un cervell actiu en un cos passiu.....	34
4.1.3.9 El procés d'aprenentatge gradual i acompanyat	34
4.2 Creació d'una APP.....	35
4.2.1 Secció infantil	35
4.2.1.1 Creació d'un còmic digital.....	35
4.2.1.2 Programació de petits videojocs	36
4.2.2 Secció per a famílies i professionals	37
4.2.2.1 Creació d'un test interactiu	37
4.2.2.2 Creació d'infografies	38
4.2.2.2.1 Infografia: Riscos del món digital	38
4.2.2.2.2 Infografia: L'impacte dels videojocs.....	39
4.2.2.2.3 Infografia: La neuroquímica de l'ús digital	39
4.2.2.2.4 Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer	39
4.2.2.2.5 Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies.....	40
4.2.2.2.6 Infografia: Guia de pantalles segons l'edat	40
4.2.3 Secció d'aclariments	41
5. Conclusions	42
6. Valoració personal	44
7. Llista de referències.....	45
8. Annexos	49

2. Introducció

En un món on la tecnologia és cada vegada més present, sembla que els caràcters pròpiament humans no evolucionen al mateix ritme. Els mòbils, els dispositius sense cable o la intel·ligència artificial, tenen un gran impacte diari i podríem dir que ens faciliten la vida, però què hi ha de les conseqüències que passen desapercebudes?

Actualment, milers d'infants menors de 14 anys tenen accés a un telèfon mòbil, i la intel·ligència artificial també està a l'abast de tothom. Si comparem la vida actual amb la de fa 50 anys, sense anar gaire lluny, trobem una diferència abismal. Fixem-nos per exemple en els centres educatius, on ara trobem conflictes per l'ús excessiu o incorrecte d'aquestes innovadores tecnologies.

És aquí on trobem l'origen d'aquest treball, el qual té com a propòsits:

- Recollir i contrastar aportacions de professionals de la psicologia i l'antropologia.
- Analitzar l'impacte de l'ús prematur i excessiu de pantalles en el desenvolupament cognitiu, emocional i social dels infants.
- Crear materials educatius innovadors que facilitin la comprensió dels riscos i beneficis de la tecnologia.
- Utilitzar les habilitats creatives pròpies per als continguts d'animació.
- Dissenyar i implementar una APP com a eina didàctica de suport per a infants, famílies i professionals.
- **Promoure una educació digital basada en l'acompanyament, la supervisió adulta i l'equilibri.**

Per assolir aquests objectius utilitzarem diferents recursos.

La teoria estarà orientada a les respostes dels professionals entrevistats juntament amb articles de psicologia, medicina i educació. Posteriorment, tota la informació trobada serà representada de manera visual i entenedora, orientada al públic infantil amb l'ajuda d'una tauleta digital i inspiracions pròpies. A més a més, amb l'ajuda del programari *Scratch*, es realitzaran petits videojocs d'acord amb la teoria. D'altra banda, l'APP inclourà una secció per a famílies i professionals on es recolliran consells i explicacions sobre el tema, en forma d'infografies.

El projecte mostrarà que no és necessari prohibir-ne l'accés a la tecnologia, però sí que cal fer-ne un bon ús. Per això s'utilitzaran diferents eines digitals per educar sobre les tecnologies més presents en el món quotidià actual.

3. Marc teòric

3.1 El món digital

3.1.1 Característiques del món digital

3.1.1.1 La immaterialitat i la connectivitat global

Les TIC (tecnologies de la informació i la comunicació) digitalitzen la informació tradicionalment subjecta a un medi físic, fent possible així l'emmagatzemat de grans quantitats. Aquesta característica defineix el que es coneix com a "realitat virtual", una realitat físicament inexistent. D'aquesta manera, els usuaris poden accedir a aquest magatzem digital ubicat en altres dispositius mitjançant les xarxes de comunicació. L'usuari de les TIC és un subjecte actiu, que envia els seus propis missatges i pren les seves decisions sobre el procés a seguir: seqüència, ritme i codi.

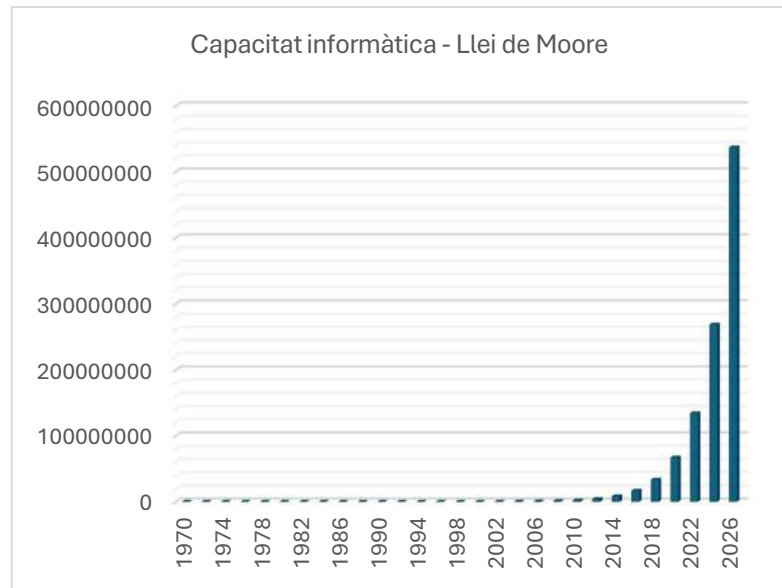
En aquest món virtual es formen grups i comunitats, denominades "comunitats virtuals", que interactuen segons els seus propis interessos. Les aplicacions o programes multimèdia han estat desenvolupats com una interfície amigable i senzilla de comunicació, per a facilitar l'accés a les TIC de tots els usuaris. És possiblement la característica més significativa: la interactivitat. A diferència de les tecnologies més clàssiques (La televisió o la ràdio) que permeten una interacció unidireccional, d'un emissor a una massa d'espectadors passius, l'ús dels dispositius actuals interconnectats mitjançant les xarxes digitals de comunicació, proporcionen una comunicació bidireccional (sincrònica i asincrònica), persona-persona i persona- grup.¹

3.1.1.2 La cultura de la immediatesa i la recompensa instantània

Una altra característica destacada de l'espai virtual, és la instantaneïtat. Es pot transmetre la informació de manera instantània a llocs molt allunyats físicament, mitjançant les denominades "autopistes de la informació".¹

Segons la llei de Moore, la capacitat informàtica s'ha duplicat cada dos anys des de 1970. Aquesta capacitat informàtica s'ha posat a la disposició de gairebé tothom industrialitzada en forma d'ordinadors, portàtils, telèfons mòbils, tauletes, consoles o robots

intel·ligents. Com a resultat, gairebé totes les nostres accions diàries semblen tenir resultats immediats. Podem trobar qualsevol mena d'informació en Internet en qüestió de segons, xatejar en temps real amb un amic situat en un altre continent i fins i tot pagar amb les nostres targetes de crèdit en un dispositiu mòbil. I podem fer moltes d'aquestes accions pràcticament al mateix temps.



Il·lustració 1- Exemple de l'increment de la capacitat informàtica des de 1970 segons la Llei de Moore

A conseqüència d'aquesta immediatesa, trobem el fenomen de la gratificació instantània. Psicològicament parlant, la gratificació instantània és el desig d'experimentar plaer o satisfacció sense demora ni ajornament. Moltes vegades, l'obtenció instantània d'un objectiu genera un sentiment de rebuig cap a l'esforç i el treball dedicat per a obtenir un resultat que es pot adquirir en qüestió de segons. Tot això genera el desenvolupament de la impaciència social, sumat al desig innat d'obtenir el que volem en el moment exacte que el volem.

En la majoria dels models psicològics, es creu que els éssers humans actuen sobre el "principi del plaer": la força impulsora que obliga els éssers humans a satisfer les seves necessitats, desitjos i urgències. Aquestes necessitats, desitjos i urgències poden ser tan bàsics com la necessitat de respirar, menjar o beure; i igualment tan complexos com la "necessitat" de l'últim model d'un dispositiu tecnològic. Quan aquesta necessitat no s'aconsegueix, la resposta psicològica és la tensió o l'ansietat.

La gratificació instantània és alimentada pels dispositius que formen les noves TIC. Obtenim comentaris instantanis a través dels nostres dispositius perquè ens acostumem a estar constantment connectats. Les xarxes socials ens ofereixen la possibilitat instantània de pujar vídeos, fotos i actualitzacions d'estat. Responem en temps real a correus electrònics i tuits perquè hem desenvolupat la necessitat de respondre immediatament a qualsevol notificació. Com els nostres dispositius són omnipresents, la nostra connexió és constant.

Els agents de màrqueting aprofiten la tendència humana de voler aconseguir aquesta gratificació proporcionant una cosa immediata. Una vegada que es proporciona algun nivell de satisfacció instantània, el públic espera aquesta mateixa resposta instantània en futures interaccions. Com a resultat, estem formant una societat cada vegada més impacient.²

3.1.1.3 L'alfabetització digital

Aquest concepte fa referència a un camp de saber vinculat a les transformacions en els coneixements, les habilitats i les destreses necessàries per a l'exercici ple en la vida social i laboral en les societats mediatitzades. També és el nom que reben les accions de política educativa destinades a apropar les TIC a la població.

L'alfabetització digital és l'habilitat per localitzar, analitzar, organitzar, entendre i avaluar informació utilitzant tecnologia digital. Implica tant el coneixement de com treballa l'alta tecnologia com la comprensió de com es pot fer servir, està vinculada amb Internet i amb les competències requerides per exercir-se en l'entorn creat per llenguatges multimediàtics. Inclou també el coneixement de la maquinària emprada.³

3.1.2 Els riscos del món digital

3.1.2.1 La ciberseguretat

La ciberseguretat fa referència a les pràctiques, tècniques i processos dissenyats per protegir xarxes, dispositius, programes i dades d'atacs, danys o accessos no autoritzats. En un entorn digital cada cop més interconnectat, la ciberseguretat s'ha convertit en un element crucial per garantir la confiança i la integritat de la informació.

La importància de la ciberseguretat rau en la protecció dels actius digitals d'individus, empreses i institucions. Els ciberatacs poden tenir conseqüències devastadores, des de la filtració d'informació confidencial fins al robatori d'identitat i la interrupció d'operacions comercials.

Hi ha diverses mesures que es poden implementar per enfortir la ciberseguretat i protegir els actius digitals de possibles amenaces. Algunes d'aquestes mesures inclouen:

- Ús de contrasenyes segures i actualitzades regularment.
- Actualització periòdica de programari i sistemes.
- Implementació de tallafocs i antivirus.
- Adopció de polítiques de seguretat de la informació.

- Realització de còpies de seguretat de dades.
- Desafiaments en ciberseguretat.

Tot i els avenços tecnològics i les mesures de seguretat implementades, la ciberseguretat encara enfronta desafiaments constants. L'evolució de les amenaces cibernètiques i la sofisticació dels hackers fan que calgui estar sempre un pas endavant en la protecció dels actius digitals.⁴

3.1.2.2 *La desinformació i les fake news*

La desinformació és una campanya en què múltiples tipus d'informació i coneixement s'usen com a arma per manipular, explotar, o intensificar controvèrsies amb fins polítics, militars, o comercials. Segons la Unió Europea, la desinformació és «la informació verificablement falsa o enganyosa que es crea, presenta i divulga amb fins lucratiu o per induir a error deliberadament a la població, i que pot causar un perjudici públic». La desinformació té formes molt variades de manifestar-se al panorama mediàtic, fet que obliga la societat a estar alerta en tot moment per evitar la propagació d'aquest fenomen.⁵

A partir de la desinformació, sorgeixen les anomenades *fake news*, informacions falses o manipulades, presentades com a notícies reals, difoses a través de mitjans tradicionals o digitals amb l'objectiu de desinformar, manipular l'opinió pública, influir en decisions, obtenir beneficis polítics o econòmics, o desacreditar persones i institucions.

Aquestes notícies solen tenir un caràcter intencional i planificat, cosa que les converteix en una amenaça per a la credibilitat dels mitjans seriosos i un repte per als ciutadans. Encara que la difusió de notícies falses té antecedents antics, el seu impacte global va créixer amb els mitjans de comunicació de masses i, més recentment, amb internet i xarxes socials, ampliat encara més per l'ús d'intel·ligència artificial.⁶

3.1.2.3 *Els algoritmes de retenció i el scroll infinit*

Un algoritme és un conjunt finit d'instruccions que permeten resoldre un problema o executar una tasca. Exemples quotidians d'ús d'algoritmes són seguir una recepta, una partitura o les instruccions d'un aparell.⁷ Són eines fonamentals en la tecnologia actual, però cal usar-los amb responsabilitat, coneixement i una comprensió clara del problema i les dades. No són una solució universal, i la seva eficiència depèn tant del seu disseny com del context en què s'apliquen.⁸

Aza Raskin, creador del *scroll infinit* el 2006, va admetre en una entrevista amb la BBC el 2018 que es penedia d'haver-lo inventat, ja que genera una forta addicció i impedeix que el cervell processi la informació. Aquesta funció, present en *TikTok*, *Instagram*, *Facebook*, i moltes altres aplicacions, permet veure contingut sense parar, cosa que fa que els usuaris continuïn navegant compulsivament.

Raskin la va comparar amb “cocaïna conductual” per la seva capacitat d'atrapar el cervell sense donar temps a assimilar el que es veu. Encara que inicialment es va crear per millorar l'experiència, avui és una de les principals causes de l'addicció a les xarxes socials. Les empreses defensen que els seus productes són per “acostar persones” i que no busquen provocar addicció.

El *scroll infinit* és una eina molt eficaç per retenir usuaris, però amb un alt cost en salut mental i benestar digital. Algunes empreses tecnològiques han començat a implementar mesures de control i pauses, però la responsabilitat també recau en els usuaris per prendre consciència del seu temps de connexió.⁹

3.1.2.4 Continguts inapropiats

L'accés a la visualització de continguts inapropiats pels menors és una de les principals preocupacions dels pares, tutors i educadors, en particular el visionament de pornografia, a causa de la gran facilitat amb què es veuen aquests continguts a Internet i especial sensibilitat en els menors més petits.

Aquest tipus de contingut el generen els propis “ídols” dels menors, a través dels seus vídeos musicals, fotografies a xarxes socials, pel·lícules, etc. amb alt grau de contingut sexual i aquest no és filtrat per les plataformes, ja que en molts casos no és considerat pornogràfic, estant així accessible a qualsevol menor. Tot i que hi ha moltes plataformes que censuren en molts casos vídeos i fotos amb alt contingut sexual o nus.

Un dels llocs on es troba més contingut pornogràfic són les pàgines on els usuaris d'Internet estan buscant per descarregar música, pel·lícules, sèries de TV, etc. de forma il·legal. En aquest tipus de pàgines web abunden les fotos i els vídeos com a reclam publicitari i sobretot l'aparició de finestres emergents amb contingut pornogràfic.

El món que s'amaga a Internet no és només propietat d'empreses, corporacions, governs, etc. que generen contingut perquè sigui visualitzat pels internautes, sinó que qualsevol usuari

pot generar contingut, publicar-lo, difondre'l a través de la xarxa perquè pugui ser vist per un nombre elevat de persones.

Hi ha molts tipus de contingut que pot ser que no sigui ètic que sigui vist per un menor. Per exemple, dins d'aquest tipus de contingut es poden trobar: comportaments autolesius, consum de drogues, promoure desordres alimentaris, promoure discriminació, violència, etc. Tots aquests continguts són perjudicials i són generats per qualsevol usuari de la xarxa i pot arribar fàcilment als menors d'edat.¹⁰

3.1.3 Els videojocs

3.1.3.1 Captivadors i amb una narrativa immersiva

El videojoc *Fortnite* va aconseguir assolir un èxit massiu en tan sols dos anys des del seu llançament, convertint-se en un fenomen global amb més de 2.000 milions d'usuaris, generant 3.000 milions de dòlars en beneficis el 2018, tot i ser un joc gratuït.

L'estudi de la UOC: [*El 60% dels nens entre 8 i 11 anys juguen a Fortnite*](#), ressaltava diversos factors clau que expliquen aquest èxit, factors àmpliament utilitzats per la indústria dels videojocs:

➤ **Mecànica de joc atractiva:**

Ofereix una jugabilitat senzilla i addictiva: un *Battle Royale* on 100 jugadors competeixen per ser l'últim dret. Aquesta mecànica, similar al clàssic joc de "tocar i parar", té una



Il·lustració 2- Capítol 4 d'un Battle Royale del videojoc Fortnite

estructura que resulta emocionant i accessible per als infants.

- **Disseny accessible i atractiu per a la Generació Z:** Gràfics divertits i caricaturescos. A diferència d'altres jocs de batalla real, *Fortnite* té una estètica acolorida i de dibuixos animats, cosa que atrau un públic més jove.
- **Elements de personalització:** Els jugadors poden personalitzar els seus personatges amb disfresses, balls i altres accessoris, cosa que augmenta la sensació d'identitat i participació dins del joc.

- **Interacció social:** *Fortnite* no és només un videojoc, és una plataforma social on els nens i adolescents poden interactuar. A través del xat de veu, els jugadors poden compartir estratègies, però també mantenir-se en contacte amb els seus amics, fet que converteix el joc en un espai per socialitzar, aprendre i formar comunitats. La pressió social juga un paper important, a més a més de la necessitat d'estar connectat i no quedar fora de les converses en línia.

- **La cultura del *free to play* amb microtransaccions:**

Tot i ser gratuït, *Fortnite* utilitza un model de "*free to play*" que incentiva les compres dins del joc, com el *pas de batalla* o els *skins*.

Aquests elements estètics (balls, disfresses, accessoris)



Il·lustració 3- Exemples de transaccions al videojoc *Fortnite*

no només serveixen per millorar l'experiència del jugador, sinó que han esdevingut un símbol d'estatus dins del grup d'amics. A més, el joc crea una pressió social perquè els jugadors adquireixin aquests elements per destacar i no sentir-se exclosos.

- **El risc de l'addicció:** Aquest model de negoci de microtransaccions, pot fomentar l'ús problemàtic del joc. La constant exposició a petites compres i recompenses pot generar una dependència psicològica, cosa que pot portar al que l'OMS anomena el *trastorn de joc en línia* o *gaming disorder*. Els nens, en especial, poden sentir la necessitat de jugar més per poder accedir a elements exclusius, cosa que interfereix amb altres responsabilitats com estudis o tasques domèstiques.
- **La manipulació psicològica darrere del disseny del joc:** *Fortnite* ha estat dissenyat amb un coneixement profund de la psicologia humana. Els desenvolupadors saben com mantenir els jugadors enganxats, utilitzant mecanismes de recompensa variable i altres "trucs" psicològics per fer el joc més atractiu. Això inclou els sons de recompensa i altres efectes similars a les màquines recreatives, o la sensació "d'urgència": si no hi ets present, et perdràs de les converses o esdeveniments dins del joc. Aquest aspecte fa que molts nens sentin una pressió per no quedar-se enrere, cosa que augmenta la quantitat de temps que dediquen al joc.

Els experts suggereixen que els pares han de ser conscients dels "trucs" psicològics utilitzats en jocs com *Fortnite* per enganxar els nens. La clau està a detectar a temps si el joc està interferint amb altres activitats importants, com estudiar o executar tasques. Una estratègia és establir límits de temps i seguir el principi de "primer l'obligació, després el plaer".¹¹

3.1.3.2 El gaming disorder

L'addicció als videojocs com *Fortnite* i altres plataformes en línia ha augmentat de manera alarmant, amb especial èmfasi en els seus efectes en la salut mental i el desenvolupament cognitiu



Il·lustració 4- Les tres etapes del Gaming Disorder

dels joves. Aquest fenomen ha estat reconegut per l'Organització Mundial de la Salut, com una malaltia anomenada ***gaming disorder***, a partir de la qual els videojocs es consideren una forma de ludopatia.

Experts com la Dra. Susan Greenfield alerten que jocs com *Fortnite* poden ser tan addictius com l'heroïna, activant mecanismes de recompensa al cervell que alliberen dopamina, una substància relacionada amb el plaer. Aquestes recompenses instantànies poden provocar un impacte negatiu en el desenvolupament cerebral dels adolescents, afectant la seva capacitat d'atenció, la seva capacitat de memòria i les seves habilitats socials. A més, l'ús excessiu de videojocs pot portar a un dessensibilització davant la violència i a un deteriorament de les relacions interpersonals.

Per a evitar aquests riscos, s'aconsella que els pares estableixin límits clars pel que fa al temps dedicat a jugar, i que parlin amb els seus fills sobre els perills de la dependència digital. També és important fomentar activitats físiques i socials fora del món virtual. Els experts adverteixen que les empreses de videojocs, que es beneficien econòmicament d'aquesta addicció, no sempre són transparents sobre els efectes nocius d'aquestes plataformes.¹²

El fenomen de *Fortnite* és només un exemple de com els videojocs, especialment aquells dissenyats amb mecanismes de recompensa tan efectius, poden tenir un impacte negatiu a la vida dels nens. A més a més dels efectes físics i emocionals, el joc pot afectar les relacions familiars i l'estabilitat emocional dels menors.¹³

3.2 El cervell i el desenvolupament infantil davant les pantalles

3.2.1 Habilitats humanes fonamentals

3.2.1.1 *Emocionals i de regulació*

- **Autoestima:** És la confiança i la motivació d'un mateix.^{14,15}
- **Atenció plena:** És el fruit de l'autocontrol i la regulació emocional.¹⁴
- **Consciència emocional:** És la capacitat de poder identificar i comprendre les pròpies emocions, distingir entre pensaments, sentiments o accions i expressar-ho.¹⁴
- **Disciplina:** És la instrucció moral d'una persona per respectar les regles o ordres imposades per una autoritat.¹⁶
- **Empatia:** És la capacitat de poder identificar i comprendre emocions alienes a un mateix.^{14,15}
- **Regulació:** És l'habilitat que ens permet gestionar i equilibrar les emocions.¹⁴
- **Resiliència:** Habilitat per gestionar l'adversitat de manera confiada i prudent.¹⁵
- **Respecte:** Resultat de ser sensibles i conscients amb les emocions pròpies i alienes.¹⁴

3.2.1.2 *Socials i comunicatives*

- **Assertivitat:** Habilitat per comunicar els pensaments i les emocions pròpies de manera respectuosa.¹⁴
- **Autonomia:** Capacitat de ser independent, responsable i autosuficient.¹⁷
- **Col·laboració:** Acció de treballar conjuntament amb altres individus per assolir un objectiu o meta comuna.¹⁸
- **Integritat:** És la coherència entre el pensament i l'acció. És la capacitat de mantenir el compromís i l'assertivitat i establir límits saludables amb altres persones.¹⁵
- **Interacció social:** És l'habilitat per interactuar amb iguals.¹⁷
- **Lideratge:** És la influència que tenim sobre els altres i la nostra capacitat per motivar-los i guiar-los.¹⁴
- **Resolució de conflictes:** Capacitat de comprendre els desacords i negociar solucions.¹⁴

3.2.1.3 Cognitives i de pensament

- **Coherència:** Habilitat per pensar, llegir i escriure sense contradiccions lògiques.¹⁷
- **Creativitat:** És el procés de generar idees originals que tenen valor.¹⁹
- **Expressió escrita:** És l'habilitat que permet expressar-se de manera clara per escrit. Això inclou la gramàtica, l'ortografia i l'estructuració de textos.¹⁷
- **Flexibilitat cognitiva:** Capacitat d'identificar un problema, considerar noves respostes, modificar la situació, canviar d'opinió i generar noves alternatives.²⁰
- **Llenguatge:** Capacitat humana de comunicar els propis pensaments o sentiments mitjançant un codi lingüístic compartit.¹⁶
- **Memòria:** Habilitat de recordar.¹⁶ Capacitat de l'organisme de recuperar informació prèviament emmagatzemada a través de l'experiència i la [comunicació entre neurones](#).¹⁸
- **Pensament crític:** Capacitat de desenvolupar idees pròpies i formar una opinió davant diferents punts de vista.¹⁶
- **Perseverança:** Acció de persistir en alguna acció empresa.¹⁶
- **Raonament:** Acció d'encadenar proposicions que serveixen per a demostrar, justificar, una cosa.¹⁶

3.2.1.4 Motores i sensorials

- **Control motor:** Capacitat de regular i dirigir els moviments corporals voluntàriament.²¹
- **Coordinació motora:** Habilitat per controlar i harmonitzar els moviments.²¹
- **Coordinació visual-motora:** Habilitat per coordinar la visió amb els moviments corporals.²¹
- **Percepció espacial:** Capacitat de comprendre i recordar les relacions espacials entre objectes.²¹
- **Planificació motora:** Capacitat de concebre, organitzar i executar seqüències de moviments per aconseguir cert objectiu.²¹
- **Sentit de l'equilibri:** Capacitat de caminar o realitzar moviments sense caure.¹⁸

3.2.2 Funcionament del cervell infantil

3.2.2.1 Neurodesenvolupament i desenvolupament cognitiu

El neurodesenvolupament és el procés mitjançant el qual el sistema nerviós es desenvolupa i madura.²² Dins d'aquest procés hi distingim diferents etapes:

- **Desenvolupament prenatal:** En aquesta etapa es formen les tres capes embrionàries que donaran lloc als diferents teixits i òrgans, el tub neural que és l'antecedent al cervell i la medul·la espinal, i es produeix també l'establiment de neurones. Té lloc a l'úter matern.²²
- **Primera infància:** Durant els primers anys de vida, el creixement i desenvolupament del cervell és molt ràpid. És l'etapa on es forma la comunicació entre neurones (sinapsi), l'augment de velocitat de transmissió d'impulsos nerviosos i la plasticitat cerebral: la capacitat per reorganitzar-se i adaptar-se a noves experiències.²²
- **Infància i adolescència:** Durant aquesta fase, el desenvolupament neuronal és més lent. És la fase on s'enforteix la comunicació entre les neurones més freqüents i s'eliminen les menys utilitzades. Es desenvolupen també [habilitats cognitives](#) i [emocionals](#) més complexes.²²
- **Adultesa:** Etapa on el ritme de neurodesenvolupament disminueix significativament, tot i que el cervell continua sent plàstic i tenint la capacitat d'adaptació.²²

D'altra banda, també trobem diferents etapes de desenvolupament cognitiu, en les quals els infants desenvolupen [les habilitats de les quatre àrees essencials](#): [cognitiva](#), [social](#), [emocional](#) i [motora](#).

- **Etapa sensoriomotora (0-2 anys):** Aprenen a través dels seus sentits i accions motores. Desenvolupen la comprensió que els objectes existeixen fins i tot quan no es poden veure.²¹ En destaquen algunes habilitats tals com: parlotejar, gatejar, fer els primers passos, gesticular, identificar-se quan s'és cridat i mostrar afecció pels seus cuidadors.²³
- **Etapa preoperacional (2-7 anys):** Es comença a utilitzar el llenguatge i es desenvolupa el pensament simbòlic, encara que el raonament del nen continua sent egocèntric i no pot fer operacions mentals lògiques.²¹ En destaquen algunes habilitats tals com: córrer, saltar, rebequeries per expressar frustració, pronunciació, entonació, formació de frases, atenció visual, interacció social, mostrar curiositat, començar a mostrar autonomia, evolució de la coordinació i guanyar complexitat en l'expressió.²³

- **Etapa de les operacions concretes (7-11 anys):** Els nens comencen a pensar de manera lògica sobre esdeveniments concrets. Poden fer operacions mentals com la classificació i la serialització.²¹
- **Etapa de les operacions formals (11 anys en endavant):** Es desenvolupa el pensament abstracte i hipotètic, cosa que permet als adolescents i joves adults raonar sobre situacions que no han experimentat directament.²¹

3.2.2.2 Importància de l'etapa sensorial i motriu

- **La psicomotricitat:** És la disciplina que agrupa les dimensions motriu, cognitiva i emocional. Aquesta va més enllà dels primers anys de vida, ja que està connectada amb l'activitat física i el moviment. Els beneficis més destacats respecte d'aquesta disciplina en el desenvolupament cognitiu són:
 - Millora de la [coordinació i el control motor](#).
 - Ajuda a desenvolupar més ràpidament les habilitats lingüístiques.
 - Fomenta la [creativitat i el pensament crític](#).
 - Enforteix la [memòria i l'atenció](#).

Els infants que desenvolupen millor les habilitats psicomotrius, solen tenir un millor rendiment acadèmic, més habilitats socials i una forta [autoestima](#). La psicomotricitat a més a més, també té un impacte positiu en la salut física i mental.²¹

- **L'estimulació sensorial:** És un procés basat en activitats que enforteixen i amplien les connexions neuronals del cervell infantil, sent capaçs d'estimular més d'un sentit a la vegada. Aquest procés té una íntima relació amb la psicomotricitat i el desenvolupament cognitiu.

L'estimulació sensorial ajuda els infants a comprendre millor el seu entorn i els motiva a explorar-lo mitjançant diferents estímuls, que aconsegueixen activar la curiositat, l'atenció, la concentració, pensaments lògics i l'interès per aprendre.



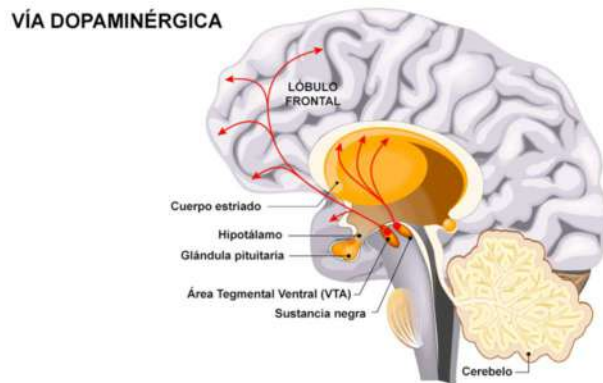
Il·lustració 5- Exemple d'una sala Snoezelen

Una metodologia per desenvolupar aquesta estimulació són les *sales de Snoezelen*, espais més aviat foscos que combinen llums, colors, sorolls i textures per incentivar al màxim els sentits.²⁴

3.2.3 Neuroquímica de l'ús de pantalles i videojocs

3.2.3.1 Dopamina: un sistema de recompensa i addicció

La dopamina és un neurotransmissor del sistema nerviós central que actua com a missatger químic i regulador de funcions essencials com la memòria, el son, l'estat d'ànim, la freqüència cardíaca, l'activitat motora, la cognició, la conducta i el plaer. Quan s'experimenten situacions agradables, aquesta hormona és secretada a través del sistema límbic, regulant així el plaer al cervell.²⁵



Il·lustració 6- Àrea d'actuació de la dopamina

Els creadors de videojocs juguen amb aquesta secreció, creant mecanismes per a la secreció de dopamina, per mantenir a l'usuari enganxat al joc. Per això els videojocs més addictius són aquells que incentiven la secreció en intervals de temps molt petits de vint a trenta segons. Actualment, s'estan incrementant els factors que potencien un comportament addictiu, tal com la contínua millora de les targetes gràfiques.²⁶

Un mecanisme similar s'aplica a les xarxes socials: quan rebem una notificació o un "m'agrada", el nostre cervell allibera automàticament dopamina, tenint la sensació de benestar i creant la necessitat de tenir-ne més, creant així un cercle viciós amb les xarxes.^{27,28}

3.2.3.2 Cortisol: estrès digital i sobreestimulació

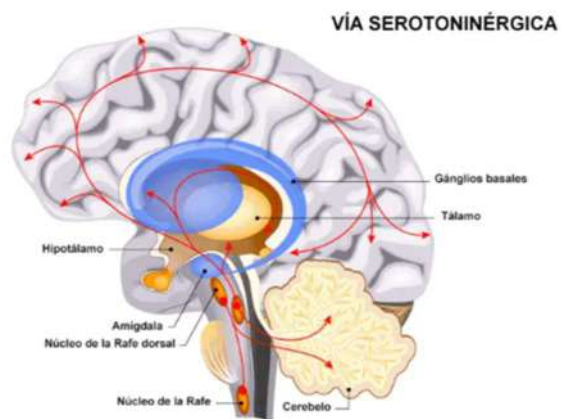
El cortisol és una hormona produïda al còrtex suprarenal com a resposta a l'estrès. La secreció del cortisol segueix el ritme circadiari, un rellotge biològic intern que regula un cicle de canvis en un període d'aproximadament 24 h.²⁹

El constant bombardeig d'informació, la comparació amb els altres i la por de perdre's alguna cosa important durant l'ús digital, especialment les xarxes socials, pot desencadenar la secreció d'aquesta hormona.³⁰

Un desequilibri en el cicle circadiari, pot derivar a situacions prolongades d'estrès, provocant sensació de fatiga, problemes de memòria, concentració i aprenentatge, irritabilitat o agressivitat, mals de cap o abdominals i debilitació del sistema immunològic.²⁹

3.2.3.3 Serotonina i benestar emocional

La serotonina, també coneguda com l'hormona de la felicitat, és un neurotransmissor del sistema nerviós central. Els estudis suggereixen que pot influir en l'estat d'ànim, la capacitat d'aprenentatge, l'impuls sexual i fins i tot, la cicatrització de ferides.³¹

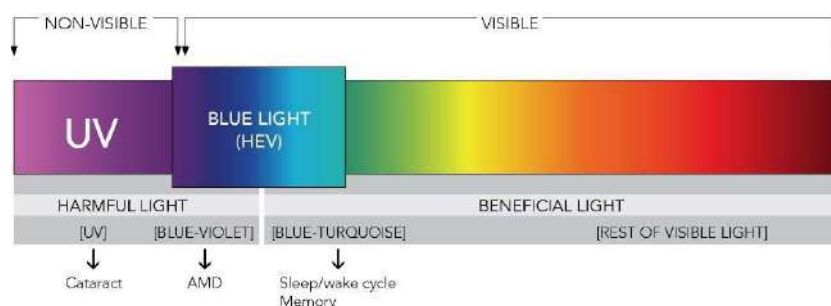


Il·lustració 7- Àrea d'actuació de la serotonina

Sovint és confosa amb la dopamina, i tot i que la diferència entre felicitat i plaer és molt sòtil, hi ha una gran diferència química. Els creadors de contingut digital (APP, compres digitals o videojocs), volen crear una falsa sensació de felicitat a l'obtenir una recompensa o comprar alguna cosa, quan en realitat estan creant un plaer instantani. El que incentiven és la secreció de dopamina: un sistema de recompensa i addicció, i no la secreció de serotonina. L'efecte de la dopamina és momentani i no actua a tot el cervell, mentre que l'efecte de la serotonina és un estat que perdura i actua a tot el cervell.³²

3.2.3.4 La llum blava

La llum visible està formada per diferents colors de diferents longituds d'ona. La llum blava, també coneguda com a



Il·lustració 8- Zona de la llum blava a un espectre de llum

llum visible d'alta energia (HEV)³³, té una longitud d'ona d'entre 380-475 nm.³⁴

Tot i què aquest tros d'espectre ajuda a regular els nostres cicles circadianis, que influeixen en el son i la vigília,³⁴ una exposició prolongada comporta nombrosos riscos. Un excés pot provocar fatiga ocular, síndrome visual informàtica (SVI), degeneració macular associada a l'edat (DMAE) o mals de cap. A més a més, si l'exposició és prèvia a l'hora d'anar-se'n al llit, implica una menor síntesi de melatonina i per tant, una vigília prolongada.³⁵

3.3 Impacte de les pantalles en el desenvolupament i l'aprenentatge

A l'era digital actual, les pantalles són una part omnipresent de la vida dels nens. Separar-los completament d'aquests dispositius no només és difícil, sinó que també podria aïllar-los de la seva realitat. No obstant això, la sobreexposició a les pantalles des d'una edat primerenca té un impacte profund en el desenvolupament dels més petits.³⁶ L'ús de dispositius tecnològics per part dels infants i adolescents ha crescut de manera significativa en els últims anys, especialment arran de la pandèmia. Tanmateix, moltes famílies i educadors estan preocupats pels efectes que aquest ús excessiu pot tenir en el desenvolupament de la canalla.³⁷

3.3.1 Impacte en el desenvolupament cognitiu i emocional

El desenvolupament cognitiu es refereix als processos que permeten als nens sistematitzar experiències a través dels seus sentits i percepcions. Aquests processos inclouen l'atenció, la memòria, el pensament i el llenguatge, entre d'altres.

L'atenció és un dels aspectes més afectats. El cervell dels infants està en constant desenvolupament, i l'exposició a estímuls visuals i auditius ràpids i canviants, típics de les pantalles, especialment de videojocs o vídeos de curta durada, pot sobrecarregar el seu sistema atencional. Això dificulta la seva capacitat per concentrar-se en tasques que requereixen un enfocament sostingut, com llegir un llibre o completar una tasca escolar. Es poden generar alteracions en els circuits neuronals associats a l'atenció, donant lloc a la dificultat per filtrar informació irrellevant, impulsivitat i problemes per seguir instruccions.

La memòria i les funcions executives també es veuen afectades pel consum excessiu de pantalles. La fragmentació de l'atenció causada per aquests dispositius dificulta la consolidació d'informació i l'habilitat posterior per recordar-la, especialment si els nens s'exposen a

pantalles abans de dormir. [La llum blava](#) emesa per aquests dispositius interfereix amb la producció de melatonina, alterant els patrons de son i afectant l'aprenentatge i la [regulació emocional](#).

Les pantalles poden limitar la capacitat dels menors per planificar tasques, organitzar el seu temps i desenvolupar solucions creatives a problemes. A més, la gratificació instantània que ofereixen aquests dispositius dificulta el desenvolupament de l'autocontrol i la capacitat de retardar la gratificació, habilitats essencials per a l'èxit a la vida. Quan els nens en fan un ús excessiu, es veu reduït el temps per a activitats importants per al seu desenvolupament cognitiu, com la lectura, el joc a l'aire lliure i les interaccions cara a cara, experiències fonamentals per a fomentar habilitats com [la resolució de problemes, el pensament crític i la creativitat](#).

Els nens que passen moltes hores davant les pantalles poden tenir dificultats per a gestionar les seves emocions. Les xarxes socials i uns certs continguts d'internet poden augmentar l'ansietat, la baixa autoestima i altres problemes emocionals, especialment quan els infants encara no han desenvolupat habilitats d'autoregulació.

Aquests efectes no són només immediats; també poden tenir [conseqüències](#) a llarg termini en el seu rendiment acadèmic i social.^{36,37}

3.3.2 Impacte en les relacions socials i comunicatives

La tecnologia pot reduir el temps que els nens passen interactuant amb altres cara a cara, la qual cosa és crucial per al desenvolupament d'habilitats socials com el desenvolupament del llenguatge, l'empatia, la comunicació, el treball en equip o la comprensió de senyals socials. La falta d'aquestes interaccions pot afectar la capacitat dels nens per a formar vincles socials saludables.

D'altra banda, les pantalles solen fomentar un pensament convergent, on es busca una única resposta correcta, en comptes de promoure el pensament divergent, que implica generar múltiples idees i solucions. Això limita la imaginació i la capacitat dels nens per crear les seves pròpies històries i mons imaginatius.^{36,37}

L'anàlisi de l'impacte de les pantalles en les relacions socials i en els processos de transformació vinculats, també es desenvolupa als apartats *4.1.2.3 Transformació de les habilitats socials i comunicatives*, *4.1.2.4 La reciprocitat*, *4.1.2.5 L'efecte túnel*, *4.1.3.6 Els efectes col·laterals del bypass* i *4.1.3.7 La tecnointerferència*.

3.4 Compatibilitat de les pantalles amb la vida humana

3.4.1 Beneficis d'un aprenentatge híbrid

L'educació híbrida no consisteix a reproduir pràctiques presencials a l'entorn virtual, sinó que perquè sigui efectiva requereix el redisseny de les activitats amb un enfocament més actiu i la tutorització propera i intensiva del docent.³⁸ Per impulsar-la cal actuar en 8 grans àmbits, tant de les polítiques públiques com dels centres educatius i el seu entorn.³⁹ Alguns dels beneficis d'un aprenentatge híbrid són:

- Afavoriment de la creativitat, la col·laboració, la comunicació i el pensament crític.³⁸
- Combinació del sistema presencial i digital, incloent-hi materials d'instrucció més autèntics i variats.⁴⁰
- Creació d'entorns virtuals i físics de gestió i comunicació amb les famílies, el professorat i l'alumnat.³⁸
- Diversitat d'escenaris d'aprenentatge.⁴¹
- Impuls de l'autonomia i la implicació de la comunitat escolar.⁴¹
- Impuls de metodologies centrades en l'alumnat.⁴¹
- La presencialitat ajuda a la cohesió i identitat com a grup, promou la col·laboració i afavoreix la implicació de l'alumnat.⁴⁰
- La virtualitat permet una participació més reflexiva de l'alumne, ofereix major flexibilitat en la ubicació i el temps, i mostra millors resultats d'aprenentatge (especialment en cursos més avançats).⁴⁰
- Major accessibilitat dels recursos.⁴²
- Major seguiment de la tasca dels estudiants.⁴⁰

3.4.2 Riscos d'un ús excessiu o prematur

L'ús excessiu o prematur de les pantalles comporta una sèrie de riscos que poden afectar de manera significativa el desenvolupament cognitiu, emocional i social dels infants i adolescents. Diverses investigacions han posat de manifest que l'exposició continuada a entorns digitals pot interferir en processos fonamentals com l'aprenentatge, la construcció de vincles socials, la regulació emocional i la consolidació de les habilitats psicomotrius. Els riscos descrits a continuació sintetitzen les principals afectacions:

- Accés a continguts inadequats.
- Addicció.
- Aïllament social.
- Alteració de l'equilibri químic del cervell.
- Ansietat.
- Autismes postnats.
- Baixa autoestima.
- Confusió entre realitat i ficció.
- Constant insatisfacció i inseguretat.
- Converses superficials.
- Debilitació de vincles amb altres persones.
- Dèficit d'atenció.
- Desconnexió amb l'entorn.
- Despersonalització.
- Desrealització.
- Dificultat per afrontar situacions complicades.
- Dificultat per a consolidar informació.
- Dificultat per filtrar informació irrellevant.
- Dificultat per gestionar el temps.
- Dificultat per a recordar informació consolidada.
- Dificultat per tolerar la frustració.
- Dificultats en l'àmbit acadèmic.
- Empobriment del llenguatge.
- Expressió antinatural.
- Falta d'autocontrol.
- Falta d'activitats d'oci *off-line*.
- Falta de creativitat.
- Falta de pensament crític.
- Falta de psicomotricitat.
- Impaciència i immediatesa.
- Impulsivitat.
- Incapacitat per reconèixer una autoritat o límit.
- Incapacitat de regulació emocional.
- Inhibició de l'etapa sensoriomotora i preoperacional.
- Limitacions per a la planificació de tasques.
- Pèrdua d'habilitats socials com la resolució de conflictes o el contacte visual.
- Pèrdua de reciprocitat.
- Problemes per seguir instruccions.
- Promoció de la relació entre consum i gratificació immediata.
- Trastorns alimentaris.
- Trastorns d'aprenentatge.
- Trastorns depressius.
- Trastorn del son.
- Substitució d'experiències reals per *inputs* visuals i sonors.

La informació ha estat extreta dels apartats: 3.2.2 *Funcionament del cervell infantil*, 3.2.3 *Neuroquímica de l'ús de pantalles i videojocs*, 3.3 *Impacte de les pantalles en el desenvolupament i l'aprenentatge*, 4.1.2 *Entrevista a la psicòloga*, 4.1.3 *Entrevista a l'antropòleg*.

3.4.3 Hàbits digitals saludables

Els següents hàbits han estat extrets dels materials elaborats pel Centre SPOTT sobre prevenció del consum de drogues i ús problemàtic de pantalles en adolescents i joves.⁴³

- Acompanyar i supervisar els menors durant l'ús digital.⁴⁴
- Col·locar els dispositius en espais comuns de casa.⁴⁴
- Compartir i gaudir plegats dels moments d'ús digital.⁴⁵
- Educar amb exemple.⁴⁴
- Establir un control parental als dispositius.⁴⁶
- Estar al dia de les tecnologies i informar-se.⁴⁴
- No difondre falses notícies.⁴⁵
- Pactar i marcar normes i límits.⁴⁵
- Promoure alternatives *off-line* per als moments d'oci.⁴⁴
- Ser crítics i valorar la credibilitat del contingut.⁴⁵
- Trobar l'equilibri entre activitats *on-line* i *off-line*.⁴⁵
- Vetllar perquè els continguts siguin aptes segons l'edat i la maduresa.⁴⁵

4. Part pràctica

4.1 Entrevistes a professionals

S'han realitzat dues entrevistes:

- A la Sra. Verònica Amezcua, [psicòloga](#) del [Centre Avancem d'Òdena](#).
- Al Sr. Pep Cura, [antropòleg](#) del programa [Capgira](#) per a famílies.

Tots dos formen part del Consell Comarcal. A partir de l'anàlisi de totes dues, s'ha orientat el contingut del [marc teòric](#).

4.1.1 Guió de l'entrevista

1. Aspectes positius i negatius d'educar amb tecnologia.
2. Opinió sobre la substitució dels llibres per dispositius electrònics.
3. Habilitats que perden els infants amb l'ús de pantalles. Què haurien de fer les famílies?
I els mestres?
4. Opinió sobre l'adequació de regalar un dispositiu electrònic per aniversaris o Nadal.
5. Edat recomanada per tenir el primer mòbil.
6. Opinió sobre l'ús dels mòbils en entorns socials com restaurants, reunions, parcs, etc.
7. Efectes dels mòbils, la IA i els dispositius sense cable en els infants.
8. Consells de l'ús d'aquests dispositius i tecnologies.
9. Efectes que tenen sobre el nostre cervell. Com actua el cervell quan les utilitzem?

4.1.2 Entrevista a la psicòloga

“La tecnologia ha interseccionat en els nuclis familiars, ens agradi o no, és un membre més i, per tant, cal conèixer-la.” – Verònica Amezcua.

4.1.2.1 Educació i tecnologia: ús adequat i límits clars

La tecnologia pot ser una eina educativa molt potent si s'utilitza com a eina complementària i no com a substitut de les metodologies tradicionals. És fonamental que l'ús dels dispositius es faci amb supervisió adulta, establint límits clars sobre el temps, la postura, la llum i el tipus de contingut. També cal que el dispositiu s'adapti a la finalitat educativa i que tant les famílies com els docents rebin formació per educar en l'ús responsable d'aquestes eines. D'altra banda, els riscos inclouen l'accés a continguts inadequats, la confusió entre

realitat i ficció, l'aïllament social, la pèrdua de vocabulari i l'addicció, especialment en infants i adolescents que encara no tenen la maduresa per gestionar-los.

4.1.2.2 La lectoescriptura

La psicòloga remarca que, tot i que els dispositius digitals poden facilitar l'accés a la informació i reduir la impressió de llibres, no haurien de substituir el llapis ni el paper, especialment en les primeres etapes de l'aprenentatge. El desenvolupament de la psicomotricitat fina, el contacte amb les textures, les olors dels llibres i el procés manual d'escriptura afavoreixen una millor comprensió lectora i habilitats cognitives. Per això, la lectoescriptura en suport físic continua sent clau per a un desenvolupament complet.

4.1.2.3 Transformació de les habilitats socials i comunicatives

L'ús excessiu de pantalles ha transformat les formes de comunicació, però també ha fet que es perdin moltes habilitats socials. Les relacions a través de videotrucades o missatges no poden substituir l'experiència presencial on s'aprèn a mirar als ulls, escoltar activament o resoldre conflictes. A més, l'ús de símbols, *emojis* i abreviatures empobreixen el llenguatge i generen malentesos que poden derivar en conflictes.

4.1.2.4 La reciprocitat

La psicòloga destaca que un dels aspectes més preocupants de l'ús excessiu de la tecnologia és la pèrdua de reciprocitat en les relacions humanes. Aquest concepte fa referència a la capacitat d'intercanviar, d'escoltar, de donar i rebre en una interacció social. Amb la irrupció de les pantalles i les xarxes socials, els infants i adolescents sovint eviten enfrontar-se a conflictes o situacions emocionalment exigents, preferint tallar comunicacions per missatge en lloc de resoldre-les cara a cara.

Aquesta manca de contacte directe debilita els vincles, ja que la comunicació digital elimina elements essencials com el to de veu, la mirada, el llenguatge corporal o l'empatia immediata. S'estan perdent habilitats bàsiques com saber esperar, gestionar la frustració, expressar-se amb naturalitat o mantenir una conversa amb profunditat. A més, es fomenta una cultura de la immediatesa i de l'aparença, on molts adolescents es mostren d'una manera a través de les xarxes —plena de filtres i decoracions— que no correspon a la seva realitat emocional o personal, sovint marcada per una baixa autoestima.

4.1.2.5 *L'efecte túnel*

En contextos socials com restaurants, parcs o festes, l'ús de dispositius crea un “efecte túnel”, que fa que l'infant es desconnecti de l'entorn i perdi la capacitat d'interactuar, aprendre i experimentar. Aquest aïllament inhibeix la percepció de sabors, sons, converses i emocions, elements essencials per al desenvolupament sensorial i social. Quan es dona el mòbil per entretenir, es priva a l'infant d'experiències riques i significatives que enriqueixen el seu cervell.

4.1.2.6 *Dispositius com a regal: una decisió arriscada*

Regalar un dispositiu electrònic a un infant o adolescent, especialment com a premi o sense criteris clars, pot ser molt perjudicial. La psicòloga ho compara amb **regalar un Ferrari a un conductor novell: no tenen la maduresa per gestionar-ho**. Un mòbil o una consola pot convertir-se fàcilment en una addicció si no hi ha una educació prèvia i una supervisió constant. La decisió hauria de basar-se en el nivell de maduresa i en l'ús que se'n vol fer, no en l'edat ni en la pressió social o escolar.

4.1.2.7 *L'edat madurativa*

Més enllà de l'edat cronològica, el criteri clau per obtenir un dispositiu electrònic com un mòbil, hauria de ser la maduresa emocional i cognitiva de l'infant. La psicòloga assenyalava que, en termes generals, els 16 anys podria ser una edat apropiada per tenir el primer mòbil, sempre que l'adolescent sigui conscient de com utilitzar-lo de manera responsable i conegui els riscos associats a les aplicacions i als continguts digitals.

4.1.2.8 *Efectes psicològics i emocionals*

Els efectes psicològics derivats d'un ús inadequat de la tecnologia són múltiples: trastorns del son, ansietat, dificultats alimentàries, trastorns depressius i problemes d'autoestima. Molts infants i adolescents busquen validació a les xarxes socials i es comparen constantment, cosa que genera insatisfacció i inseguretat. També han proliferat els tutorials d'autolesió i continguts perjudicials. En alguns casos, s'han detectat símptomes similars a l'autisme provocats per una desconexió cerebral deguda a l'excés d'exposició a pantalles. Els jocs violents o molt realistes poden portar a una despersonalització i desrealització, dificultant la distinció entre el món real i el virtual.

4.1.2.9 Efectes sobre el cervell

L'ús intensiu de dispositius, altera les hormones secretades al cervell tals com: la serotonina, la dopamina o el cortisol. Aquest desequilibri químic inhibeix les funcions executives del cervell, especialment les relacionades amb l'amígdala, que controla la gestió emocional, l'autocontrol i un conjunt de funcions executives com l'atenció, la memòria, el llenguatge o el raonament. A més a més, la llum que emeten els dispositius sobreestimula el sistema nerviós, altera els cicles de son i pot afectar negativament el desenvolupament neurològic, especialment en edats primerenques.

4.1.2.10 Recomanacions i propostes preventives

La psicòloga proposa un conjunt de mesures preventives per encarar aquest fenomen:

- Introduir una assignatura d'educació digital a les escoles dirigida a alumnes, famílies i professorat.
- Dotar els centres educatius amb figures professionals com psicòlegs.
- Promoure la prevenció, el pensament crític i els bons hàbits digitals.
- Entrenar les habilitats socials, la gestió del temps i la capacitat de comprendre la informació.
- Fomentar activitats alternatives com l'esport, el joc lliure, el descans i la comunicació familiar.
- Supervisar el contingut que consumeixen els infants i establir límits clars des de ben petits.
- Vetllar perquè la tecnologia sigui una eina d'aprenentatge, i no una via d'aïllament ni una font de dependència.

4.1.3 Entrevista a l'antropòleg

“Jo els hi trasllado una mica la resposta que potser no és quan (...) sinó més aviat el com (...)” – Pep Cura.

4.1.3.1 Tecnologia i educació: una relació històrica i inevitable

L'antropòleg destaca que la tecnologia ha estat sempre present en l'educació, tot i que amb diferents formes segons l'època. L'arribada de noves eines com la intel·ligència artificial representa una oportunitat de millora, però també implica riscos reals si no es gestiona amb prudència. Per això, proposa una actitud crítica i gradual, entenent que ni tot és dolent ni tot és bo, sinó que cal ensenyar a conviure amb la tecnologia, aprenent a regular la seva presència en la vida quotidiana i educativa dels infants.

4.1.3.2 Canvis imprudents en el sistema educatiu

Des de la seva perspectiva, els canvis en el sistema educatiu relacionats amb la introducció de pantalles no s'han fet amb prou prudència ni evidència científica suficient. L'experiència docent i la recerca mostren que la comprensió lectora és millor en llibres físics i que les pantalles poden tenir efectes col·laterals negatius en el desenvolupament. Així, proposa una convivència entre llibres i dispositius, on el paper mantingui el seu espai propi i educatiu, sense ser desplaçat per complet per les pantalles.

4.1.3.3 L'etapa de les zero pantalles i la màxima experiència

L'etapa sensorial i motriu dels primers anys és, segons l'antropòleg, essencial per al desenvolupament. Per això defensa una postura clara: exposició zero a pantalles entre els 0 i 6 anys. A mesura que els infants creixen, cal un ús progressiu, controlat i sempre acompanyat per persones adultes, que ajudin a entendre els continguts i a donar sentit al seu ús. Utilitzar pantalles com a distracció o per evitar l'avorriment és, segons ell, una mala pràctica.

4.1.3.4 El “com” és més important que el “quan”

Quan es parla de quan han de tenir el seu primer mòbil, l'antropòleg recalca que la clau no és l'edat, sinó el procés previ que acompanya aquest accés. Proposa una evolució clara: de zero exposicions entre els 0 i 6 anys, a una introducció controlada i progressiva entre els 6 i els 12, sempre amb supervisió adulta. Aquesta exposició permet observar com l'infant gestiona l'ús i si pot passar al següent nivell. Així, tenir un *smartphone* propi hauria de ser el resultat d'un recorregut educatiu, no un fet puntual ni universal a una edat concreta.

4.1.3.5 *El mòbil no és un premi, és una responsabilitat*

Regalar un dispositiu com a premi o recompensa és, per a ell, una aberració educativa. Considera que el dispositiu ha de ser el resultat d'un procés maduratiu, no un simple obsequi associat a dates especials o comportaments. Quan el mòbil s'entrega com a premi, es promou una relació de consum i gratificació immediata, incompatible amb un ús sa i responsable de la tecnologia. L'objectiu ha de ser que el dispositiu arribi com a final d'un procés d'aprenentatge i responsabilitat compartida.

4.1.3.6 *Els efectes col·laterals del bypass*

L'antropòleg introdueix el concepte de *bypass* per descriure una pràctica cada cop més habitual: utilitzar la pantalla com a eina per evitar conflictes o moments incòmodes, especialment en espais públics. Per exemple, quan un infant té una rebequeria i posa en una situació difícil als adults, aquests poden optar per distraure'l amb un dispositiu, evitant així sostenir el conflicte o gestionar la frustració.

Segons l'antropòleg, aquesta estratègia aparentment inofensiva té conseqüències profundes: l'infant no aprèn a tolerar la frustració ni a desenvolupar eines emocionals per afrontar-la, ja que no experimenta el conflicte de manera completa. A més, els adults tampoc aprenen a acompanyar ni sostenir aquestes emocions, perquè el dispositiu actua com un sedant.

Aquests *bypass* emocionals, si es repeteixen de manera sistemàtica, interfereixen en el desenvolupament emocional i racional dels infants, que no construeixen una “pell” emocional resistent per afrontar situacions de límit o dificultat. Això, a llarg termini, pot derivar en dificultats més greus en l'etapa adolescent, on la frustració i els límits formen part central del creixement. És per això que l'antropòleg defensa no evitar el conflicte, sinó viure'l com a oportunitat formativa.

4.1.3.7 *La tecnointerferència*

L'antropòleg parla de la “tecnointerferència” com un dels efectes més invisibles però profunds: la interrupció dels vincles familiars i afectius a causa de la presència constant de pantalles. Aquesta desconexió es produeix tant en infants com en adults, i debilita les experiències compartides, les converses, les mirades i el contacte humà. En lloc d'estar presents, moltes famílies conviuen amb la tecnologia de forma passiva, provocant una relació més freda i superficial entre els seus membres.

4.1.3.8 Un cervell actiu en un cos passiu

Tot i que les pantalles poden activar el cervell, no activen el lòbul frontal, clau per al pensament crític, l'autocontrol i la presa de decisions. Aquesta activació parcial genera una falsa sensació d'activitat, mentre el cos roman passiu i el desenvolupament global de l'infant queda descompensat. L'antropòleg avisa del risc de confondre estímul amb aprenentatge, i de substituir experiències reals per *inputs* visuals i sonors que no impliquen acció ni reflexió.

4.1.3.9 El procés d'aprenentatge gradual i acompanyat

Finalment, proposa una mirada educativa basada en l'acompanyament, l'experiència i la gradualitat. Cal passar per totes les etapes, observar, parlar, compartir l'ús del dispositiu i posar límits clars, consensuats i revisables. L'objectiu no és evitar la tecnologia, sinó ensenyar a conviure-hi de forma saludable, convertint cada etapa en una oportunitat d'aprenentatge i no en una renúncia o submissió. La responsabilitat és tant de les famílies com de l'entorn educatiu.

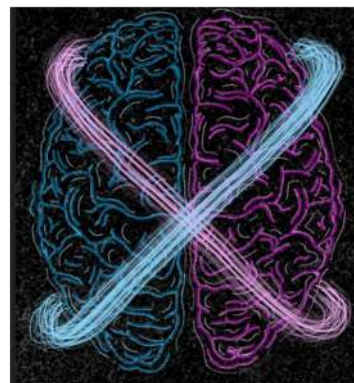
4.2 Creació d'una APP

A partir del programari [*MIT My App Inventor*](#), que utilitza un llenguatge de programació per blocs, s'ha creat l'aplicació **IT Growth**, una eina d'educació digital. L'aplicació es divideix en tres blocs principals: *4.2.1 Secció infantil*, *4.2.2 Secció per a famílies i professionals* i *4.2.3 Secció d'aclariments*.

Inclou una opció principal per a seleccionar l'idioma amb què es vol visualitzar el seu contingut.

Per descarregar **IT Growth**, escanegi el següent **codi QR** o bé cliqui al següent [enllaç](#).

*Nota important: Actualment, **IT Growth** només està disponible per a dispositius Android. Si vol visualitzar els seus continguts trobarà els seus respectius enllaços a cadascun dels seus apartats, o bé a l'apartat: [Annexos](#).*



Il·lustració 9- Logotip de l'aplicació IT Growth



4.2.1 Secció infantil

Aquesta secció està orientada a nens i nenes d'entre 6 i 12 anys d'edat, l'etapa d'introducció a les pantalles de manera controlada, gradual i acompanyada; segons els apartats *4.1.3.4 El "com" és més important que el "quan"* i *4.1.3.9 El procés d'aprenentatge gradual i acompanyat de l'entrevista amb l'antropòleg*. La secció inclou accés a un còmic digital i a tres petits videojocs.

El propòsit d'aquest apartat és l'aprenentatge conscient i gradual sobre els dispositius tecnològics més habituals actualment, de manera conjunta amb la família. Els infants no haurien d'explorar aquests recursos sense l'acompanyament d'un adult.

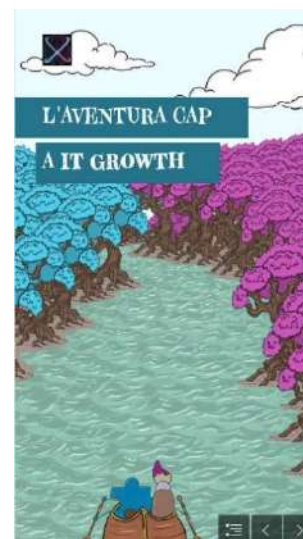
4.2.1.1 Creació d'un còmic digital

Els infants majoritàriament, entenen el món de manera visual i simplificada, amb l'associació de colors o símbols universals. El còmic inclou aquests aspectes per narrar

l'aventura d'en **Pin** i en **Pu**, un pinzell i una peça de puzzle respectivament, que recorren el cervell per trobar solució a la gestió d'aquests estímuls tecnològics quan encara són un organisme en creixement.

Per fer-ho s'ha utilitzat una tauleta digital incorporada amb un bolígraf electrònic i l'aplicació *Infinite Painter* per crear els esbossos i les vinyetes. Posteriorment amb l'ús de *Microsoft Sway*, s'ha escrit la història que acompanya els diferents dibuixos.

Per visualitzar el còmic cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. Annexos> 2. Materials digitals creats> 2.1. Còmic digital



Il·lustració 10- Portada del còmic digital

4.2.1.2 Programació de petits videojocs

El propòsit d'aquest apartat és proporcionar uns videojocs aptes per a nens de 6 a 12 anys que es trobin relacionats amb el còmic digital. Estan pensats per explorar-los juntament amb un adult i demostrar com la mecànica de joc atractiva del videojocs pot ser addictiva, segons l'apartat 3.1.3 *Els videojocs*.

Per fer-ho s'ha utilitzat el programari *Scratch* de programació per blocs i els esbossos del còmic digital.

Per visualitzar els videojocs, cliqui als següents enllaços o bé vegi l'apartat: 7. Annexos> 2. Materials digitals creats> 2.2. Videojoc: Personalitza el teu avatar! ; 2.3 Videojoc: Atrapa els estímuls off-line! ; 2.4 Videojoc: Viu off-line!

➤ [Videojoc: Personalitza el teu avatar!](#)

- **Objectiu:** Demostrar la mecànica atractiva de les *skills* i la personalització.
- **Funcionament:** S'ha d'escollir un del protagonistes del còmic i personalitzar-lo al gust del jugador, triant-ne el color i les vestimentes.



Il·lustració 11- Portada del videojoc: Personalitza el teu avatar!

- **Inspiració:** Basat en els videojocs de personalització de roba i personatges.
- **Videojoc: Atrapa els estímuls off-line!**
 - **Objectiu:** Incentivar l'elecció de passatemps off-line sumant puntuació.
 - **Funcionament:** El jugador ha de recollir els llibres, les joguines, les pintures, etc. Que van caient per sumar punts. Si el jugador entra en contacte amb un dispositiu electrònic es resten punts.
 - **Inspiració:** Basat en el petit videojoc *Food Drop* del joc *Pou*.
- **Videojoc: Viu off-line!**
 - **Objectiu:** Incentivar la preferència per passatemps off-line.
 - **Funcionament:** El jugador ha de recollir tots els estímuls off-line esquivant els dispositius electrònics que van apareixent a mesura que augmenta la puntuació.
 - **Inspiració:** Basat en el videojoc *Pac-Man*.



Il·lustració 12- Portada del videojoc: Atrapa els estímuls off-line!



Il·lustració 13- Portada del videojoc: Viu off-line!

4.2.2 Secció per a famílies i professionals

Aquesta secció es presenta com a una eina de recursos i autoavaluació per a famílies i professionals. La secció inclou accés a un test interactiu d'autoavaluació i a sis infografies que resumeixen els conceptes clau del marc teòric, concretament dels apartats: 3.1.2 *Els riscos del món digital*, 3.1.3 *Els videojocs*, 13

3.2 *El cervell i el desenvolupament infantil davant les pantalles*, 3.4.3 *Hàbits digitals saludables*, entre d'altres.

4.2.2.1 Creació d'un test interactiu

Aquest apartat és una autoavaluació per a famílies. El test proposa quinze situacions quotidianes diferents i tres respostes a escollir per cadascuna, on cada resposta té un cert nivell d'educació i conscienciació digital. Aquest tests pretén educar i donar consell



Il·lustració 14- Inici del test interactiu per a famílies

als pares i mares sobre situacions que de vegades poden passar desapercibudes però és de gran importància gestionar-les correctament i el més educadament digitalment possible. Al final del test poden veure la seva puntuació i el nivell d'educació digital que tenen. En tot moment es proporcionen comentaris constructius i únicament informatius.

Per fer-ho s'ha utilitzat l'aplicació *Genially* amb l'opció de preguntes interactives. S'ha dissenyat la plantilla de manera que concordi amb la paleta de colors i l'ambientació de tota l'aplicació.

Per visualitzar el test interactiu, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. *Annexos> 2. Materials digitals creats> 2.5 Test interactiu per a famílies: Posa't a prova!*

4.2.2.2 Creació d'infografies

El propòsit d'aquest apartat és proporcionar informació clau per una bona educació digital de manera clara i concisa, complementada amb il·lustracions visuals per facilitar-ne la comprensió.

Per fer-ho s'ha utilitzat l'aplicació *Canva* amb l'opció d'infografies dissenyades des de zero. Totes tenen la mateixa estructura i cadascuna ha estat personalitzada segons el tema que s'hi explica amb il·lustracions complementàries.

Per més informació sobre les infografies vegi els apartats:

4.2.2.2.1 Infografia: Riscos del món digital, 4.2.2.2.2 Infografia: L'impacte dels videojocs, 4.2.2.2.3 Infografia: La neuroquímica de l'ús digital, 4.2.2.2.4 Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer, 4.2.2.2.5 Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies i 4.2.2.2.6 Infografia: Guia de pantalles segons l'edat.



Il·lustració 15- Accés a les infografies des de l'aplicació IT Growth

4.2.2.2.1 Infografia: Riscos del món digital

Aquesta infografia exposa els diferents perills que podem trobar quan utilitzem els dispositius electrònics, especialment els menors. A més proposa recomanacions per a millorar-ne l'ús digital.

És un recull dels apartats: *3.1.1 Característiques del món digital i 3.1.2 Els riscos del món digital.*

Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. *Annexos*> 2. *Materials digitals creats*> 2.6 *Infografia: Riscos del món digital*.

4.2.2.2.2 Infografia: L'impacte dels videojocs

Aquesta infografia exposa la influència del videojocs en els més petits, tècniques que utilitzen els programadors per fer-los addictius o la veritat darrera dels jocs gratuïts.

És un recull dels apartats: 3.1.3.1 *Captivadors i amb una narrativa immersiva* i 3.1.3.2 *El gaming disorder*.

Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. *Annexos*> 2. *Materials digitals creats*> 2.7 *Infografia: L'impacte dels videojocs*.

4.2.2.2.3 Infografia: La neuroquímica de l'ús digital

Aquesta infografia exposa la realitat que hi ha al nostre cervell quan utilitzem una pantalla, explorant alguns dels químics més importants del procés i les conductes que provoquen.

És un recull dels apartats: 3.2.3.1 *Dopamina: un sistema de recompensa i addicció*, 3.2.3.2 *Cortisol: estrès digital i sobreestimulació*, 3.2.3.3 *Serotonina i benestar emocional* i 3.2.3.4 *La llum blava*.

Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. *Annexos*> 2. *Materials digitals creats*> 2.8 *Infografia: La neuroquímica de l'ús digital*.

4.2.2.2.4 Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer

Aquesta infografia exposa les habilitats més rellevants que han de fomentar-se des de una edat primerenca per a desenvolupar d'altres més complexes essencialment humanes.

És un recull dels apartats: 3.2.1 *Habilitats humanes fonamentals*, 3.2.2.1 *Neurodesenvolupament i desenvolupament cognitiu* i 3.2.2.2 *Importància de l'etapa sensorial i motriu*.

Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. *Annexos*> 2. *Materials digitals creats*> 2.9 *Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer*.

4.2.2.2.5 Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies

Aquesta infografia proposa una sèrie de recomanacions i consells per educar digitalment als més petits des de ben aviat, per crear un entorn segur en convivència amb les pantalles.

És un recull dels apartats: *3.4.3 Hàbits digitals saludables* i *4.1.2.10 Recomanacions i propostes preventives*.

Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: *7. Annexos > 2. Materials digitals creats > 2.10 Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies*.

4.2.2.2.6 Infografia: Guia de pantalles segons l'edat

Aquesta infografia proposa una sèrie d'etapes recomanades per a la gestió de les pantalles, des de la zero exposició fins un acord de responsabilitat. Inclou a més una resposta informada a la pregunta que moltes famílies es fan: quan han de tenir el seu primer mòbil?.

És un recull dels apartats: *3.2.2.2 Importància de l'etapa sensorial i motriu*, *3.3 Impacte de les pantalles en el desenvolupament i l'aprenentatge*, *4.1.2.6 Dispositius com a regal: una decisió arriscada*, *4.1.2.7 L'edat madurativa*, *4.1.3.3 L'etapa de les zero pantalles i la màxima experiència*, *4.1.3.4 El "com" és més important que el "quan"* i *4.1.3.5 El mòbil no és un premi, és una responsabilitat*.

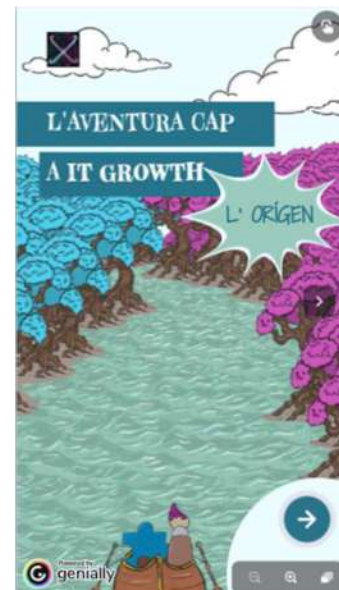
Per visualitzar la infografia, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: *7. Annexos > 2. Materials digitals creats > 2.11 Infografia: Guia de pantalles segons l'edat*.

4.2.3 Secció d'aclariments

Aquest apartat ha sigut creat per aclarir i aprofundir en els conceptes mostrats en el còmic digital. És un recurs pels adults per a què puguin entendre completament la veritat darrera de les il·lustracions i el perquè han estat creades així. Si els adults comprenen millor la història, poden utilitzar-la com a fil conductor per acompanyar als seus fills en el procés d'educació digital.

Per fer-ho s'ha utilitzat l'aplicació *Genially*, afegint-hi les il·lustracions del còmic i botons interactius que obren finestres amb tota la informació necessària.

Per visualitzar el còmic interactiu, cliqui al següent [enllaç](#) o bé vegi l'apartat: 7. Annexos> 2. Materials digitals creats> 2.12 Còmic interactiu.



Il·lustració 16- Portada del còmic digital interactiu

5. Conclusions

La creació de *IT Growth: Una eina d'educació digital* ha permès analitzar en profunditat l'impacte que les tecnologies digitals tenen en el desenvolupament infantil, així com en l'àmbit educatiu i familiar. L'estudi ha posat de manifest que la tecnologia és una eina amb un gran potencial educatiu, però que, alhora, comporta riscos importants si no s'utilitza de manera adequada i supervisada.

En primer lloc, s'ha constatat que l'ús prematur i excessiu de pantalles pot afectar negativament el desenvolupament cognitiu, emocional i social dels infants. Factors com la gratificació instantània, la pèrdua d'habilitats comunicatives cara a cara, els trastorns de l'atenció o les alteracions del son són conseqüències directament relacionades amb un ús no regulat de les tecnologies. Al mateix temps, els videojocs i les xarxes socials poden generar conductes addictives degut als seus mecanismes de recompensa immediata, tal com corroboren les aportacions dels professionals entrevistats.

En segon lloc, el treball també ha demostrat que la tecnologia pot esdevenir un recurs pedagògic molt potent si s'aplica de manera crítica i equilibrada. Tant la psicòloga com l'antropòleg entrevistats coincideixen en destacar la importància de l'acompanyament adult i la introducció progressiva de dispositius segons la maduresa de l'infant, més que no pas segons l'edat cronològica. En aquest sentit, l'educació digital hauria de formar part de l'ensenyament formal i familiar, amb l'objectiu de desenvolupar el pensament crític, la capacitat de regulació i l'autonomia responsable en l'ús de la tecnologia.

La part pràctica del treball, centrada en la creació de l'aplicació *IT Growth*, ha servit per demostrar que és possible generar recursos atractius i didàctics tant per a infants com per a famílies i professionals. La combinació de còmics digitals, mini jocs i infografies ha permès transmetre conceptes complexos de manera accessible, reforçant la idea que la tecnologia no només pot ser un motiu de preocupació, sinó també una oportunitat educativa i creativa.

Finalment, el conjunt del treball porta a una conclusió general: no cal prohibir la tecnologia, sinó aprendre a conviure-hi i utilitzar-la amb responsabilitat. L'educació digital ha de partir d'una supervisió constant i d'una transmissió de valors que ajudin els infants a establir un equilibri entre el món digital i les experiències reals. És essencial fomentar activitats alternatives —com el joc lliure, l'esport, la lectura i la comunicació familiar— per tal d'assegurar un desenvolupament integral i saludable.

En definitiva, el projecte mostra que la clau no és triar entre prohibir o permetre, sinó educar i acompanyar, per aconseguir que la tecnologia esdevingui un recurs al servei del creixement personal i social.

6. Valoració personal

La realització d'aquest treball ha estat una experiència que m'ha enriquit tant a nivell acadèmic com personal.

L'anàlisi de fonts i les entrevistes a professionals m'han permès comprendre millor la complexitat de l'impacte de les pantalles en la infància i l'adolescència, així com la necessitat d'una educació digital basada en l'acompanyament i no en la prohibició.

Al mateix temps, la part pràctica, centrada en la creació de l'aplicació ***IT Growth***, m'ha permès desenvolupar les meves habilitats creatives i posar en relació la teoria amb una aplicació concreta i útil. La combinació del còmic digital, els mini jocs i les infografies ha estat un repte que m'ha ajudat a comprovar que és possible transmetre missatges complexos d'una manera clara, atractiva i accessible per a diferents públics.

Considero que els objectius inicials del projecte han estat assolits satisfactòriament, ja que s'han elaborat materials que poden esdevenir un recurs de suport per a famílies, infants i professionals. Tot i així, crec que encara hi ha camí per recórrer, especialment en la difusió de l'eina i en la seva avaluació en contextos reals d'ús educatiu.

Personalment, em quedo amb la convicció que el veritable repte de la nostra societat no és evitar la tecnologia ni tampoc caure en l'ús descontrolat, sinó trobar un equilibri que combini el món digital amb les experiències reals. Aquest treball m'ha confirmat la importància de l'educació digital com a eina imprescindible per afrontar els reptes del futur i m'ha fet créixer en responsabilitat, sentit crític i consciència sobre l'impacte que la tecnologia té en les nostres vides, especialment en les dels més petits.

7. Llista de referències

1. *TICS*. (2016, Juny 19). Retrieved Juliol, 2025, from <https://ticsmimi.blogspot.com/2016/06/tics-caracteristicas-inmaterialidad.html>
2. *Cultura de la immediatz*. (2025, Abril 11). Wikipedia. Retrieved Juliol, 2025, from https://es.wikipedia.org/wiki/Cultura_de_la_inmediatez
3. Alfabetismo digital. (n.d.). Wikipedia. Retrieved Juliol, 2025, from https://es.wikipedia.org/wiki/Alfabetismo_digital
4. *Ciberseguridad: Información Completa, Definición y Ejemplos*. (n.d.). Conceptos.es. Retrieved Juliol, 2025, from <https://conceptos.es/ciberseguridad>
5. *Desinformación*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved Juliol, 2025, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Desinformaci%C3%B3n>
6. *Fake news*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved Juliol, 2025, from https://es.wikipedia.org/wiki/Fake_news
7. *Saps què és un algoritme?* (n.d.). Cultura digital. Retrieved Juliol, 2025, from <https://culturadigital.blog.gencat.cat/saps-que-es-un-algoritme-2/>
8. *Algoritme: Definició, funcionament i problemàtiques*. (n.d.). biSmart. Retrieved Juliol, 2025, from <https://blog.bismart.com/ca/que-es-un-algoritme>
9. *El peligro del scroll infinito de las redes sociales: estas son las medidas que existen para combatir su adicción*. (n.d.). 20 bits. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.20minutos.es/tecnologia/aplicaciones/el-peligro-del-scroll-infinito-de-las-redes-sociales-estas-son-las-medidas-que-existen-para-combatir-su-adiccion-5013669/>
10. *Exposición a contenidos inapropiados*. (n.d.). Internet y el Menor. Retrieved Juliol, 2025, from <https://internetyelmenor.es/amenazas-y-riesgos-en-internet/exposicion-a-contenidos-inapropiados/>
11. *El 60% de los niños entre 8 y 11 años juegan a Fortnite*. (2019, Agost 27). UOC. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.uoc.edu/es/news/2019/213-fortnite>
12. *Profesora de Harvard advierte: los nuevos juegos como Fortnite son como la heroína*. (2024, Novembre 20). muhimu.es. Retrieved Juliol, 2025, from <https://muhimu.es/educacion/juegos-adictivos-ninos/>
13. *Los devastadores efectos reales del juego virtual Fortnite, según advierten pediatras y psicólogos*. (2019, April 5). Infobae. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.infobae.com/america/tecno/2019/04/05/los-devastadores-efectos-reales-del-juego-virtual-fortnite-segun-advierten-pediatras-y-psicologos/>
14. *Las 5 habilidades emocionales según Daniel Goleman – VOCA Editorial*. (n.d.). VOCA Editorial. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.vocaeditorial.com/blog/habilidades-emocionales/>
15. *Las seis habilidades esenciales que tu hijo adolescente necesita desarrollar*. (2025, February 24). EL PAÍS. Retrieved Juliol, 2025, from <https://elpais.com/mamas-papas/familia/2025-02-25/las-seis-habilidades-esenciales-que-tu-hijo-adolescente-necesita-desarrollar.html>
16. *Diccionari de la llengua catalana de l'Institut d'Estudis Catalans*. (n.d.). Diec2: Institut d'Estudis Catalans. Retrieved Juliol, 2025, from <https://dlc.iec.cat/>

17. *10 habilidades de los niños que deben tener antes de los 12.* (n.d.). Club Cañada. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.ccnatacion.com/blog/10-habilidades-de-los-ninos-que-deben-tener-antes-de-los-12?post=5529>
18. *Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure.* (n.d.). Viquipèdia. Retrieved Juliol, 2025, from <https://ca.wikipedia.org/wiki/Viquip%C3%A8dia>
19. *La creatividad en la educación: 10 estrategias para fomentarla.* (n.d.). VOCA Editorial. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.vocaeditorial.com/blog/la-creatividad-en-la-educacion/>
20. Rueda Cascón, D. B. (2021, Juliol 8). *Las habilidades sociales desde la neurociencia.* Universidad de Valladolid. Retrieved Juliol, 2025, from <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51001/TFM-G1534.pdf?sequence=1>
21. *Desarrollo Cognitivo y Motor: Qué es y Etapas | Psicología.* (2024, May 28). Escuela de Postgrado de Psicología y Psiquiatría. Retrieved Juliol, 2025, from <https://eepsicologia.com/que-es-desarrollo-cognitivo-motor/>
22. Femat Roldán, G. (2024, Agost 5). *¿Qué es el neurodesarrollo?* NeuroKids. Retrieved Juliol, 2025, from <https://neurokids.mx/neurodesarrollo/>
23. *Desarrollo de habilidades desde el nacimiento hasta los 5 años.* (n.d.). Centro Psicológico - Cecilia Cores. Retrieved Juliol, 2025, from <https://ceciliacorespsicologa.es/desarrollo-habilidades-desde-nacimiento-hasta-5-anos/>
24. *¿Qué es la estimulación multisensorial? Ejemplos | Psicología.* (2023, September 13). Escuela de Postgrado de Psicología y Psiquiatría. Retrieved Juliol, 2025, from <https://eepsicologia.com/estimulacion-multisensorial-que-es/>
25. *Qué es la dopamina: definición y funciones.* (2024, Juliol 8). Psicología Online. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.psicologia-online.com/que-es-la-dopamina-definicion-y-funciones-4356.html#:~:text=La%20dopamina%20es%20un%20neurotransmisor%20del%20sistema%20nervioso,la%20actividad%20motora,%20la%20cognici%C3%B3n%20y%20la%20conducta.>
26. *Dosis de dopamina cada vint segons: el secret que fa addictius els videojocs.* (2021, Setembre 15). À punt. Retrieved Juliol, 2025, from https://www.apuntmedia.es/noticies/societat/dosis-dopamina-vint-secret-addictius-videojocs_1_1449537.html
27. *El impacto de las redes sociales en nuestro cerebro.* (n.d.). Instituto de Neurociencias Aplicadas. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.neurocienciasaplicadas.org/post/el-impacto-de-las-redes-sociales-en-nuestro-cerebro>
28. *El sistema de recompensa y las adicciones.* (2022, Setembre 26). Adictalia.es. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.adictalia.es/noticias/el-circuito-de-recompensa/>
29. *Cortisol: la hormona que nos genera estrés.* (2017, Març 8). Psicología y mente. Retrieved Juliol, 2025, from <https://psicologiaymente.com/neurociencias/cortisol>
30. *Efecto Cortisol en la era digital.* (2025, Febrer). Dailymotion. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.dailymotion.com/video/x9ifu30#:~:text=El%20constante%20bombardeo%20de%20informaci%C3%B3n,%20la%20comparaci%C3%B3n%20con,uso%20de%20plataformas%20digitales,%20especialmente%20las%20redes%20sociales.>

31. Mateu, J., Pellicer, D., Molina, P., & Stone, M. (2024, July 3). *La serotonina, la hormona responsable de tu felicidad*. National Geographic. Retrieved Juliol, 2025, from https://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/papel-serotonina-hormona-felicidad_16108
32. Zarzalejos, A., Lee, S., & Brueck, H. (2018, July 23). *Esta es la razón por la que tu móvil te hace sentir miserable: la felicidad no es sinónimo de placer (y tu cerebro no se deja engañar fácilmente)*. Business Insider. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.businessinsider.es/tecnologia/razon-movil-te-hace-sentir-miserable-197778>
33. *¿Qué es la luz azul en los dispositivos digitales?* (n.d.). Lenovo. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.lenovo.com/co/es/glosario/luz-azul-en-dispositivos-digitales/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.bing.com%252F&msockid=2c95761a1e8c604a3f6263bb1f35616a>
34. Ríos, J. (2024, April 30). *Qué es luz azul de las pantallas y qué efectos negativos tiene en nuestra salud*. Infobae. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.infobae.com/tecno/2024/04/30/que-es-luz-azul-de-las-pantallas-y-que-efectos-negativos-tiene-en-nuestra-salud/>
35. *Qué es la luz azul en pantallas y cómo se evita*. (2024, October 22). ADSLZone. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/luz-azul-pantallas/>
36. *El Impacto de las Pantallas en el Desarrollo Cognitivo de los Niños: Riesgos y Recomendaciones*. (2025, Febrer). Infancia Desarrollo Pleno. Retrieved Juliol, 2025, from <https://infanciadesarrolloplano.org/el-impacto-de-las-pantallas-en-el-desarrollo-cognitivo-de-los-ninos-riesgos-y-recomendaciones/>
37. *Com Afecta l'Ús Excessiu de Pantalles al Desenvolupament Infantil?* (2024, Octubre 26). Institut Alba. Retrieved Juliol, 2025, from <https://institutalba.com/us-pantalles/>
38. *Infografia: Els 8 pilars de l'educació híbrida*. (2021, Setembre 21). Fundació Bofill. Retrieved Juliol, 2025, from <https://fundaciobofill.cat/publicacions/8-pilars-educacio-hibrida>
39. *Infografia: 8 objectius per a un aprenentatge híbrid*. (2021, Octubre 4). Fundació Bofill. Retrieved Juliol, 2025, from <https://fundaciobofill.cat/publicacions/8-objectius-per-a-un-aprenentatge-hibrid#:~:text=La%20veritable%20oportunitat%20que%20ofereix%20l%27educaci%C3%B3%20h%C3%ADbrida%20%C3%A9s,a%20un%20model%20d%27aprenentatge%20inclusiu%20i%20d%20qualitat.>
40. Àngel Prats, M. (2021, Octubre 4). *Flexibilitat d'espai i temps, requisits indispensables per a un aprenentatge híbrid*. Fundació Bofill. Retrieved Juliol, 2025, from <https://fundaciobofill.cat/blog/flexibilitat-espai-temps-requisits-indispensables-aprenentatge-hibrid>
41. Àngel Prats, M. (2021, Juliol 19). *L'escola híbrida, més enllà d'ordinadors i internet*. Fundació Bofill. Retrieved Juliol, 2025, from <https://fundaciobofill.cat/blog/escola-hibrida-mes-enlla-ordinadors-internet>
42. Muñoz, J. (2024, Agost 21). *Qué es el aprendizaje híbrido: características y beneficios*. Delivering Hapinnes. Retrieved Juliol, 2025, from <https://deliveringhappiness.es/que-es-el-aprendizaje-hibrido/>
43. *Material: eines i recursos del Centre SPOTT*. (n.d.). Diputació de Barcelona. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.diba.cat/ca/web/spott/eines-i-recursos>

44. *Decàleg de bones pràctiques en l'ús de pantalles.* (n.d.). Diputació de Barcelona. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.diba.cat/documents/130988559/388771341/Dec%C3%A0leg+pantalles+d%C3%ADptic.pdf/b2f6b273-0152-7b4c-11c2-a356051de067?t=1682415912098>
45. *Ens quedem a casa! Fem un ús responsable de les pantalles!* (n.d.). Diputació de Barcelona. Retrieved Juliol, 2025, from https://www.diba.cat/documents/130988559/0/%23QuedatACasa_Infografia+Centre+SPOTT+CO RREGIT+%25281%2529+%281%29.pdf/01a52ccd-0d90-4c8c-8e8d-4359da577d79
46. *Els teus fills i filles demanen pantalles? Connecta-hi!* (n.d.). Diputació de Barcelona. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.diba.cat/documents/130988559/378035068/Dossier+Els+teus+fills+i+filles+demanen+pantalles.pdf/b46e1dde-4138-e8fe-5b50-421ce770afe3?t=1666347038360>
47. *Corrector ortogràfic i gramatical català | Corrector valencià.* (n.d.). Softcatalà. Retrieved Juliol, 2025, from <https://www.softcatala.org/corrector/>

8. Annexos

1. Eines digitals utilitzades	49
2. Materials digitals creats	52
2.1. Esbossos dibuixos	52
2.2. Còmic digital.....	54
2.3. Videojoc: Personalitza el teu propi avatar!	73
2.4. Videojoc: Atrapa els estímuls off-line!.....	74
2.5. Videojoc: Viu off-line!	75
2.6. Test interactiu per a famílies: Posa't a prova!	76
2.7. Infografia: Riscos del món digital.....	77
2.8. Infografia: L'impacte dels videojocs.....	78
2.9. Infografia: La neuroquímica de l'ús digital	79
2.10. Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer.....	80
2.11. Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies	81
2.12. Infografia: Guia de pantalles segons l'edat.....	82
2.13. Còmic interactiu.....	83
2.14 APP	84

1. Eines digitals utilitzades

➤ **MIT My App Inventor**

○ Què és?

- Plataforma en línia desenvolupada pel MIT que permet crear aplicacions mòbils de manera senzilla mitjançant blocs visuals de programació.

○ Per a què ha estat utilitzada?

- Per a programar l'aplicació IT Growth.



Il·lustració 17- Logotip de My App Inventor

➤ **Scratch**

○ Què és?

- Llenguatge de programació visual creat pel MIT, dissenyat per ensenyar conceptes de programació i lògica a infants i joves mitjançant



Il·lustració 18- Logotip de Scratch

blocs gràfics que s'arrosseguen i s'encaixen per crear històries, jocs i animacions.

- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per a programar els tres petits videojocs.

➤ **Canva**

- Què és?
 - Eina en línia de disseny gràfic que permet crear fàcilment presentacions, infografies, publicacions per a xarxes socials, pòsters i altres recursos visuals mitjançant plantilles i elements personalitzables.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per a dissenyar les sis infografies.



Il·lustració 19- Logotip de Canva

➤ **Genially**

- Què és?
 - Plataforma web que facilita la creació de continguts interactius com presentacions, infografies animades, jocs i materials educatius, amb un fort enfocament en la interactivitat i la gamificació.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per a crear el test interactiu i fer el còmic interactiu amb les explicacions.



Il·lustració 20- Logotip de Genially

➤ **Microsoft Sway**

- Què és?
 - Aplicació de Microsoft per crear presentacions i documents interactius al núvol, amb un estil modern i visualment atractiu, pensada per explicar històries o exposar informació de manera dinàmica.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per crear el còmic digital.



Il·lustració 21- Logotip de Microsoft Sway

➤ **Microsoft Word**

- Què és?
 - Processador de textos de Microsoft Office, àmpliament utilitzat per redactar, donar format i editar documents, amb eines de correcció, col·laboració i disseny.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per redactar tot el treball.



Il·lustració 22- Logotip de Microsoft Word

➤ **Infinite Painter**

- Què és?
 - Aplicació de dibuix i pintura digital per a dispositius mòbils i tauletes, amb una gran varietat de pinzells, capes i eines avançades, orientada a artistes digitals.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per dibuixar i pintar totes les il·lustracions de la App, el còmic i els videojocs.



Il·lustració 23- Logotip de Infinite Painter

➤ **Lenovo Tab P12 amb Tab Pen Plus**

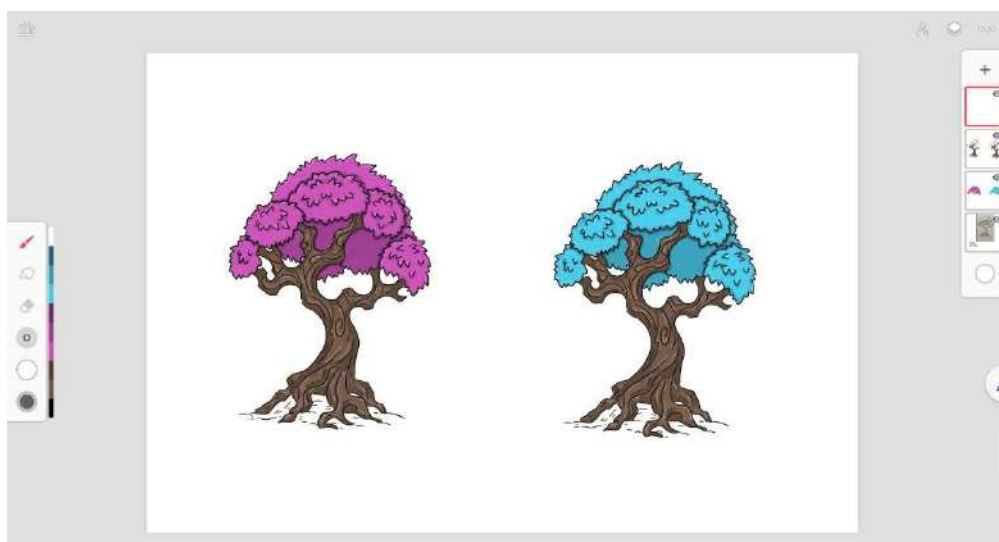
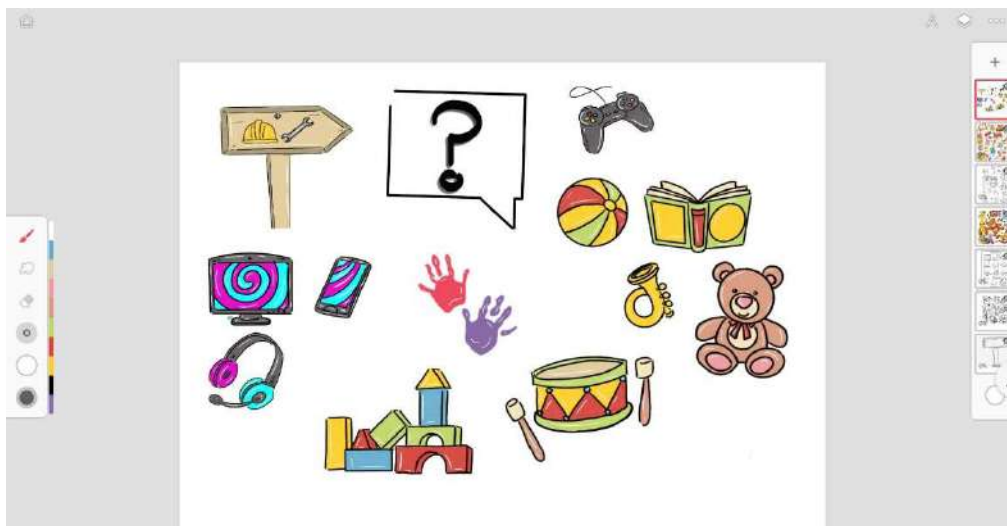
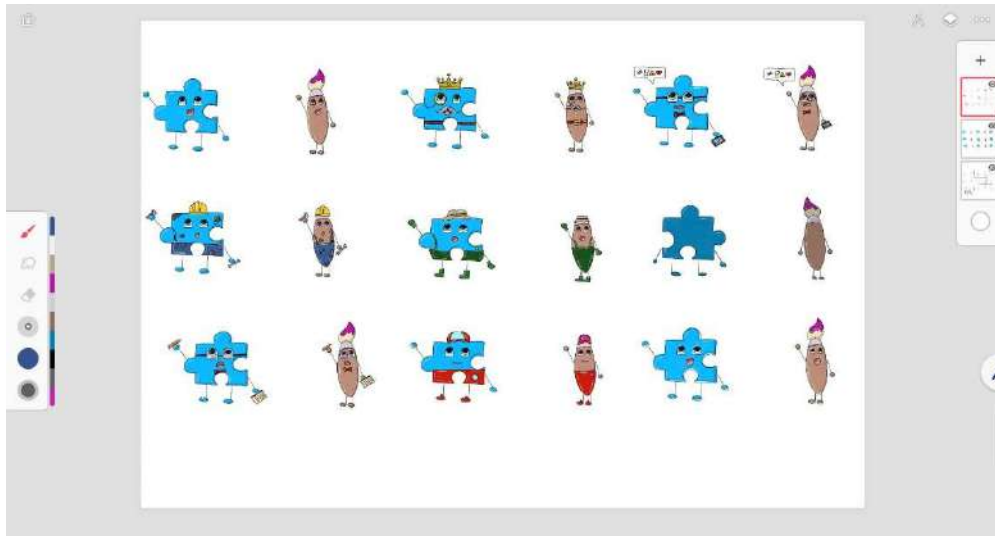
- Què és?
 - Tauleta de Lenovo amb pantalla de 12 polzades, dissenyada per a la productivitat, l'estudi i l'entreteniment. El **Tab Pen Plus** és un llapis òptic compatible que permet prendre apunts, dibuixar i treballar de manera més precisa i intuïtiva.
- Per a què ha estat utilitzada?
 - Per a programar l'aplicació IT Growth.



Il·lustració 24- Tauleta digital utilitzada

2. Materials digitals creats

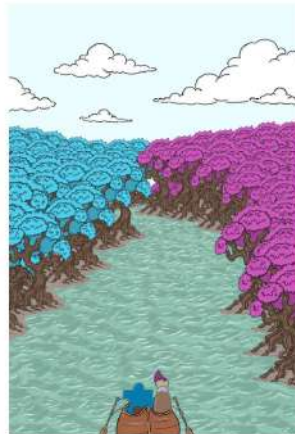
2.1. Esbossos dibuixos





2.2. Còmic digital

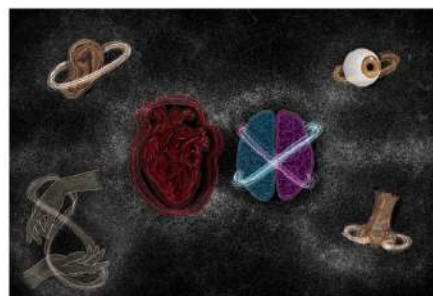
De les pàgines 54 a 72.



L'AVENTURA CAP A **IT GROWTH**

Fa milers d'anys...

*La galàxia **Corpus Humanum** va ser formada.*



1 - *Galaxia Corpus Humanum*

*Aquesta està formada per milers de milions d'estrelles i diversos planetes, entre ells, **Silva Neuronum**.*



2 - Silva Neuronum

***Silva Neuronum**, és el bosc més ben protegit de tot l'univers. A mesura que t'apropes pots veure la silueta dels seus arbres, dividits en dos bàndols i disposats en forma de laberint.*

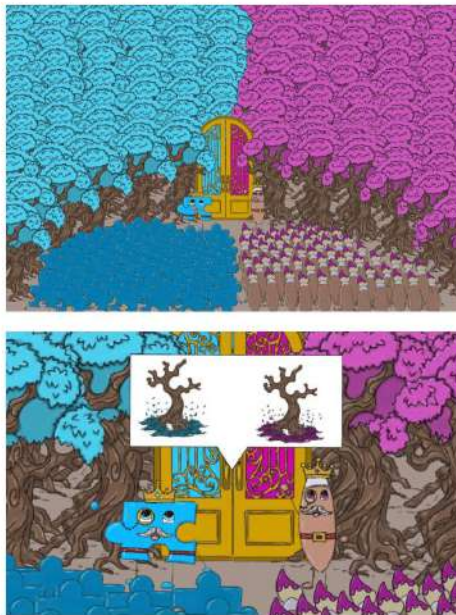
Cada bàndol té unes propietats diferents, però es comuniquen a través dels rius que donen vida a aquest boscós laberint.



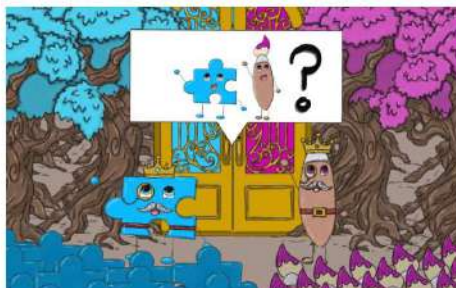
3 - Silueta del laberint

Aquest bosc està habitat per uns petits éssers procedents d'ambdues parts del laberint, amb les seves respectives característiques.

Avui a l'entrada del laberint hi ha una reunió dels habitants, on els líders de totes dues bandes estan punt d'emetre un important comunicat.

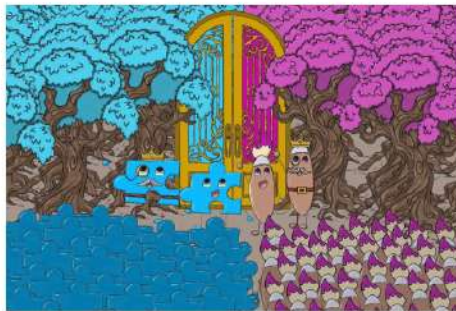


-Gràcies, estimats veïns per reunir-vos avui aquí amb nosaltres. Cada cop cauen més fulles dels nostres arbres i si la cosa continua així ens quedarem sense on poder viure.-



-No tenim clar què està passant, per això necessitem dos valents voluntaris que s'endinsin al laberint i ens ajudin a donar resposta a aquest misteri que ens afecta a tots.-

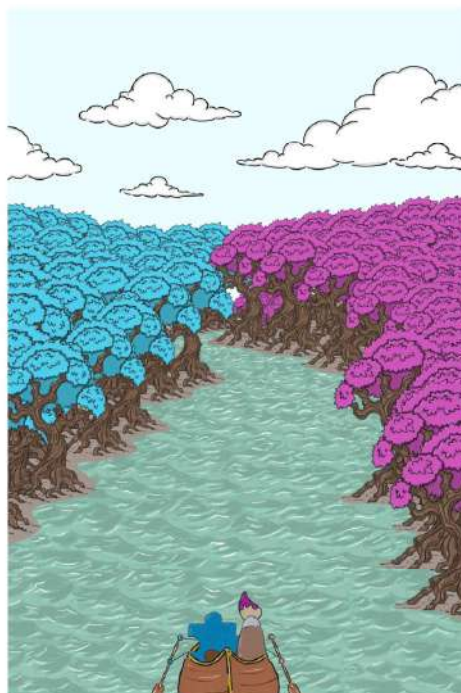
Uns moments després...



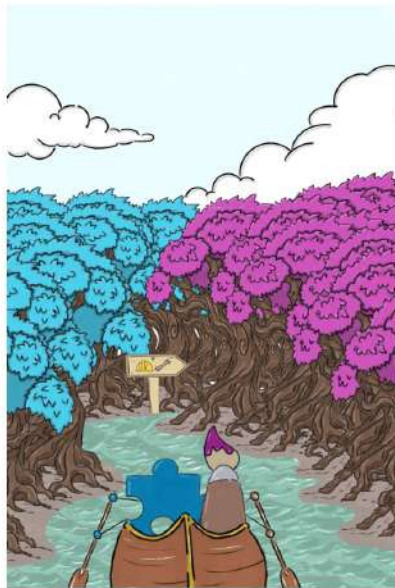
4 - En Pu i en Pin, respectivament.

-En Pin i en Pu s'han ofert per embarcar-se en aquesta aventura. Bona sort, nois!-

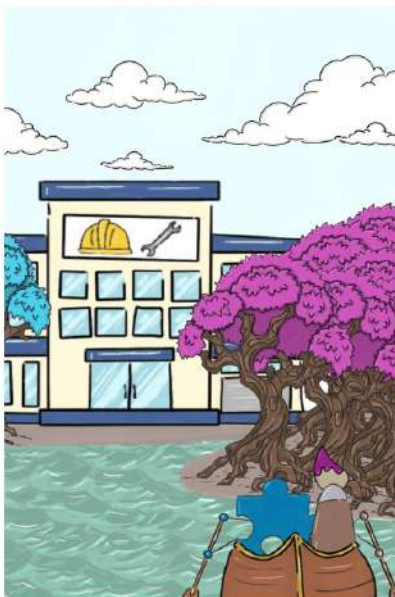
I així, en Pin i en Pu comencen la seva aventura en barca pel laberint.



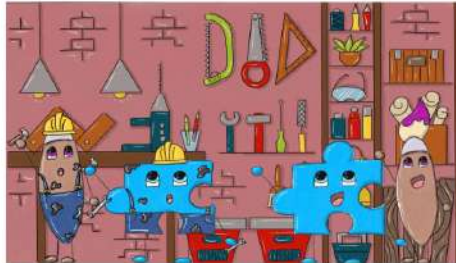
Decideixen dirigir-se al taller del bosc per preguntar als obrers sobre el tema.



Troben el taller en un tres i no res, el cartell de l'entrada evita qualsevol confusió.

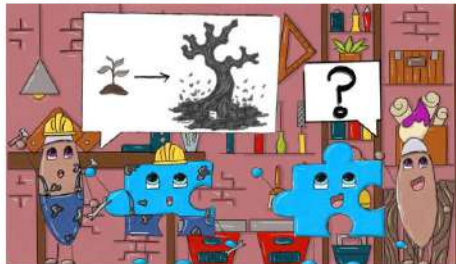


Al entrar troben a dos obrers.

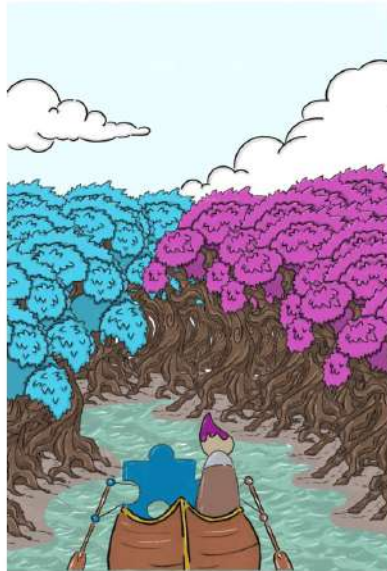


-Bon dia, nois! Som en Pin i en Pu. Estem buscant resposta al misteri de per què cauen les fulles dels arbres, podríeu ajudar-nos si us plau?-

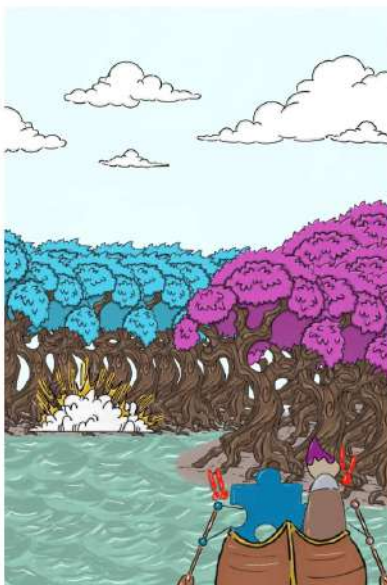
-Hola! Ens sap greu, però nosaltres tampoc sabem el perquè, però si podem dir-vos que és més greu del que sembla: no només cauen les fulles, cada cop creixen més arbres malalts. Un bosc d'arbres malalts, és un hàbitat inviable.-

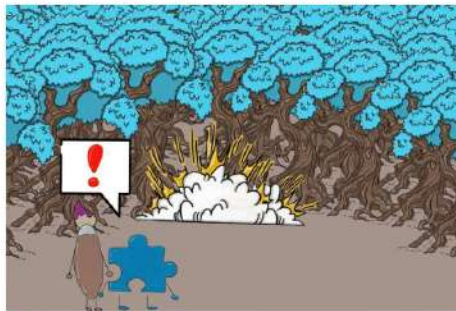


En Pin i en Pu surten del taller preocupats. No saben on continuar buscant, però continuen navegant pel riu a la recerca de més pistes que els ajudin.



Al cop d'una estona sense cap resultat, veuen una mena de conflicte en una vora propera i decideixen parar-hi.

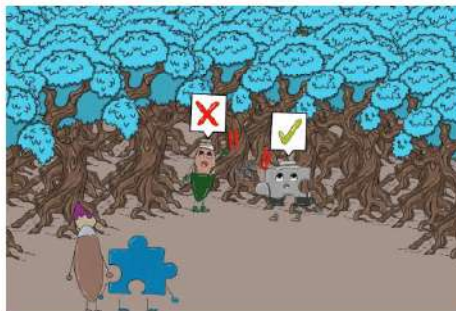




Els criden l'atenció.

Sembla que dos dels jardineros del bosc es barallen per un comandament, però un d'ells sembla no tenir color propi...

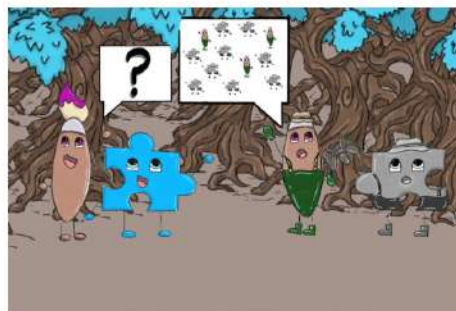
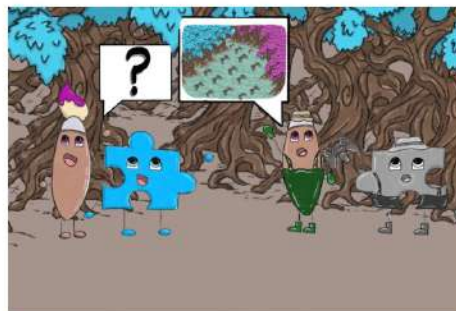
En Pin i en Pu s'apropen a ells.



-Ei nois per què us baralleu per un comandament? D'on ha sortit aquest aparell?- Els pregunten en Pin i en Pu.

El jardiner alt és qui respon.

-Cada cop arriben més coses d'aquestes a través del riu i quan algú n'agafa un deixa de fer la seva feina. Som pocs els jardineros que treballem de valent mentre els altres deixen córrer el temps.-

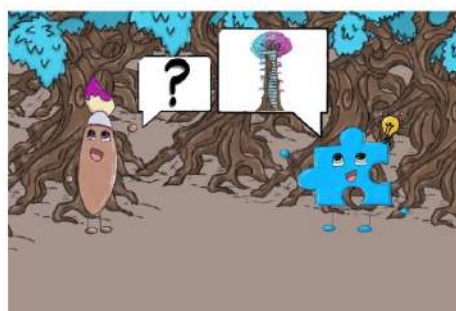


Els jardineros marxen perquè tenen més feina que fer.

*En **Pin** i en **Pu** parlen de la seva pròxima parada.*

*-**Pu**, i què fem ara? Sabem que arriben coses pel riu, però no sabem d'on i el laberint és massa gran per recorre'l tot.-*

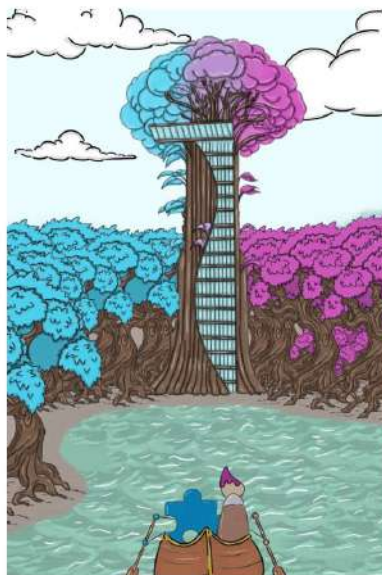
*-Si ens dirigim al **Centre de les Funcions Executives**, tindrem una vista més àmplia del bosc.
Vinga **Pin**, agafem la barca i posem-nos en marxa.-*

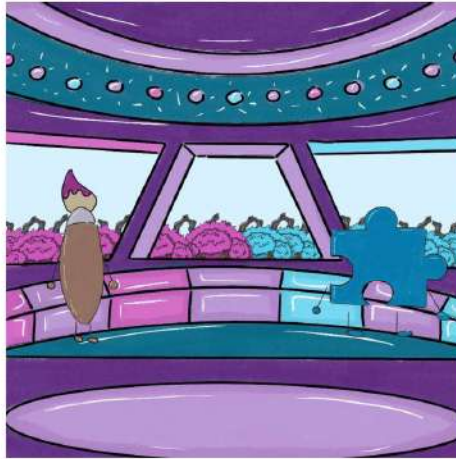


Així, els nostres amics es dirigeixen al Centre de les Funcions Executives, l'arbre més alt de tot el bosc.



Després d'una bona estona remant, per fi hi arriben.

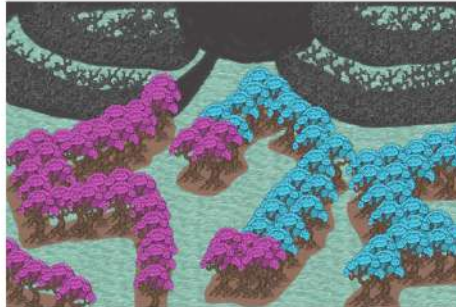




*En **Pin** i en **Pu** es dirigeixen al pis més alt.*

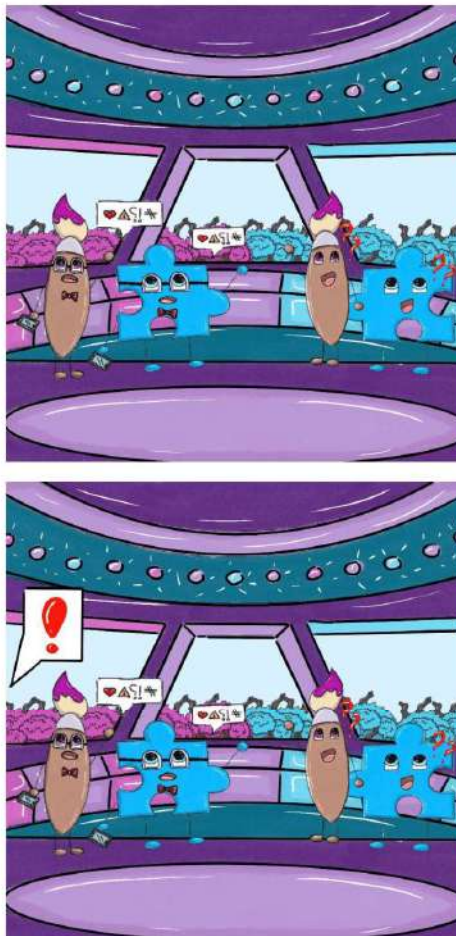
S'apropen a mirar per la finestra, però el paisatge els glaça la sang.

Una foscor tenebrosa va engolint el bosc de mica en mica. Si el laberint perd completament el color, totes dues tribus desapareixeran.



S'allunyen de la finestra en sentir unes passes cada cop més properes. Dos filòsofs els comencen a parlar.

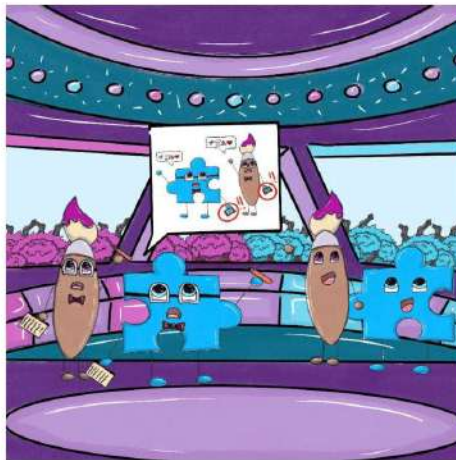
*Sembla que parlin un altre idioma perquè en **Pin** i en **Pu** no entenen res del que diuen.*



En Pin i en Pu no saben on ficar-se, no entenen res. Per sort, els filòsofs marxen perquè els criden en una altra banda.

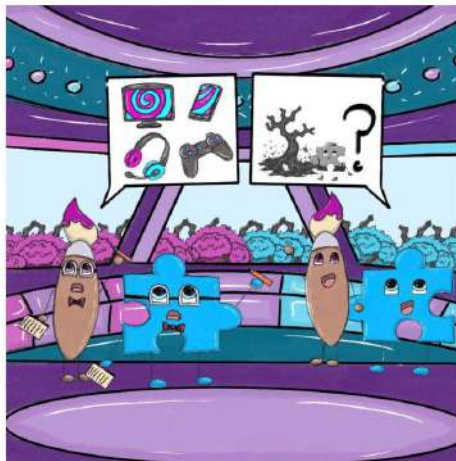
Apareixen uns altres filòsofs, diferents dels anteriors. Aquests sí que els entenen quan parlen.

*-Disculpeu als nostres companys, des que tenen aquell aparell no entenem res del que diuen.
Necessiteu alguna cosa?-*



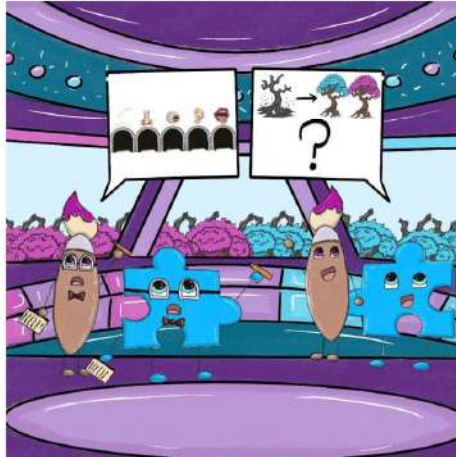
-Voldríem fer-vos un pregunta. Som en Pin i en Pu i estem buscant resposta al misteri de per què cauen les fulles dels arbres, tot i que ara sembla més la missió per trobar la cura pel bosc cada cop més malalt, podríeu ajudar-nos si us plau?-

-Clar que sí! Recentment, hem realitzat uns estudis i podem afirmar-vos que l'origen de la malaltia de la pèrdua de color són uns dispositius que hipnotitzen a tot aquell que els utilitza sense coneixement.-

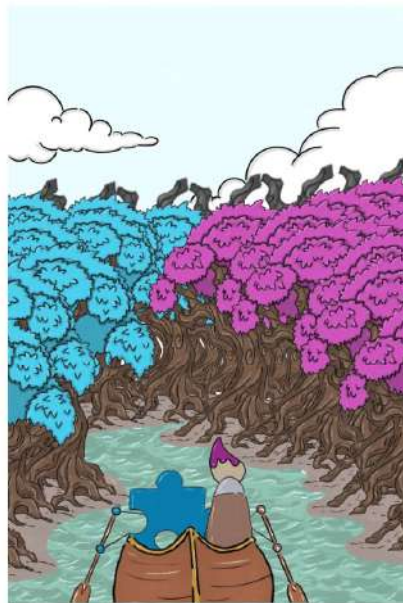


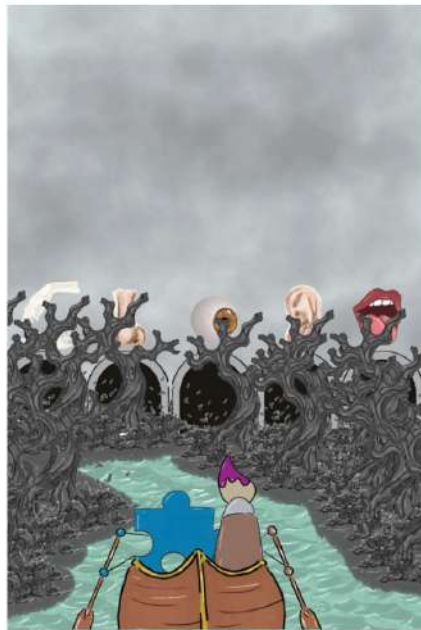
-Ostres! Aquests aparells una altre cop? Sabeu com evitar-los o d'algun lloc on poguéssim anar per poder retornar la vida al laberint?-

*-Encara no sabem com gestionar aquests dispositius, estem aprenent, estem en constant creixement. Tot i això, creiem que la resposta pot estar darrere de les **Vies Sensorials**. Bona sort nois.-*



*En Pin i en Pu tornen a agafar la barca, aquest cop en direcció a les **Vies Sensorials**.*





Cada cop estan més a prop de les Vies i els voltants són més desoladors.

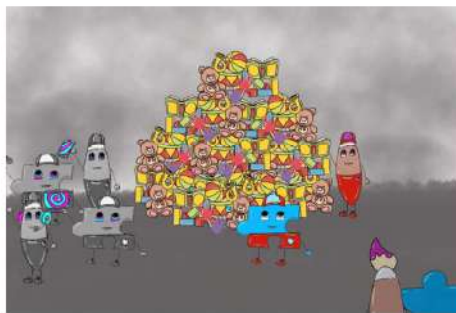
En arribar queden estupefactes. Dues de les vies es troben fora de servei i de les altres només arriben aquests estranys aparells. Els treballadors d'aquesta zona, els organitzadors, semblen zombis sense color ni vida. Semblen programats per actuar així.



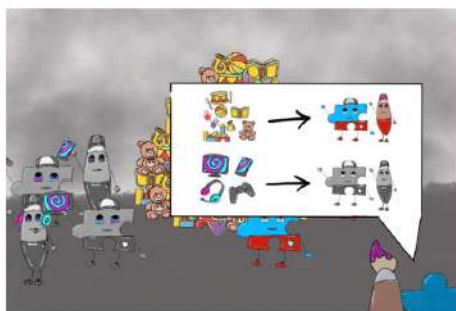


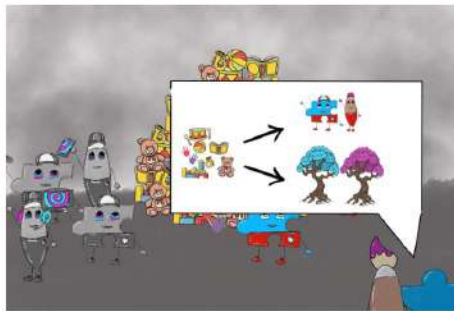
Un soroll els fa apartar la vista. En girar-se veuen una gran muntanya de joguines. Pilotes, peluixos, instruments, llibres, pintures, peces de fusta... totes elles apilades.

Els organitzadors de joguines si tenen color, curios, oi?

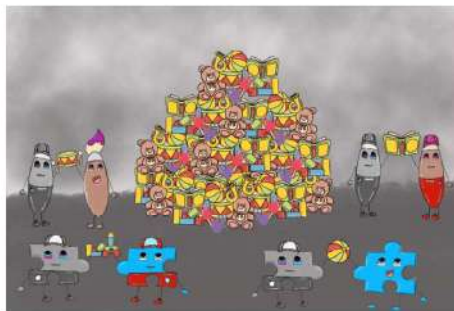


En Pin i en Pu ho troben tan curios que comencen a raonar. Si les joguines conserven el color dels seus organitzadors i els dispositius el treuen, potser les joguines són la clau al seu misteri.



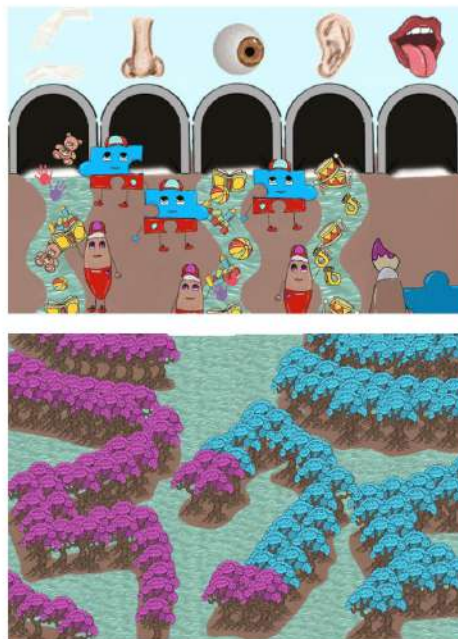


En Pin i en Pu expliquen el seu raonament als organitzadors de joguines i decideixen fer una petita prova amb els organitzadors zombi, donant-los una joguina diferent a cadascú.

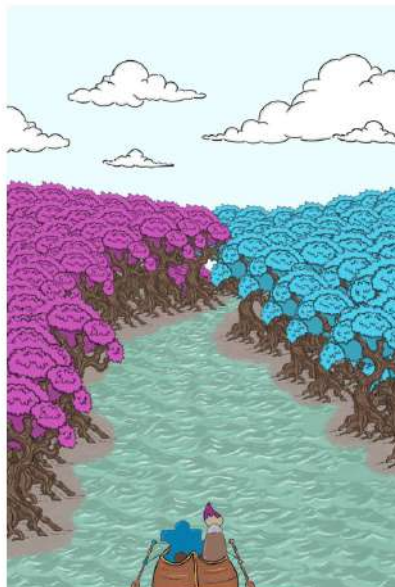


Funciona! Els organitzadors recuperen el seu color!

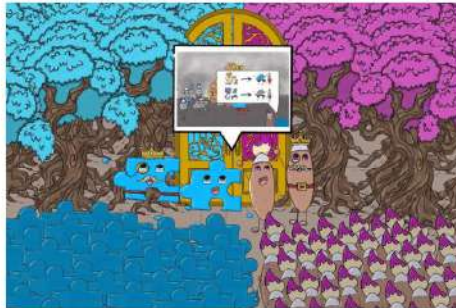
*Tots es fiquen d'acord i decideixen reorganitzar el que s'envia al riu perquè arribi a tothom.
Reserven els dispositius a banda i envien joguines per a retornar el color al bosc.*



Ara el laberint torna a tenir vida pròpia i és hora que en Pin i en Pu tornin amb els seus per explicar-los la seva aventura.



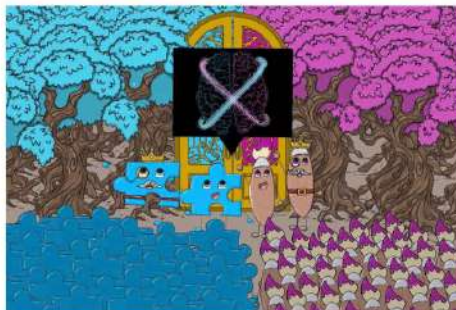
En Pin i en Pu expliquen la seva aventura i descobriments als seus veïns.



A més a més, han pres una important decisió.

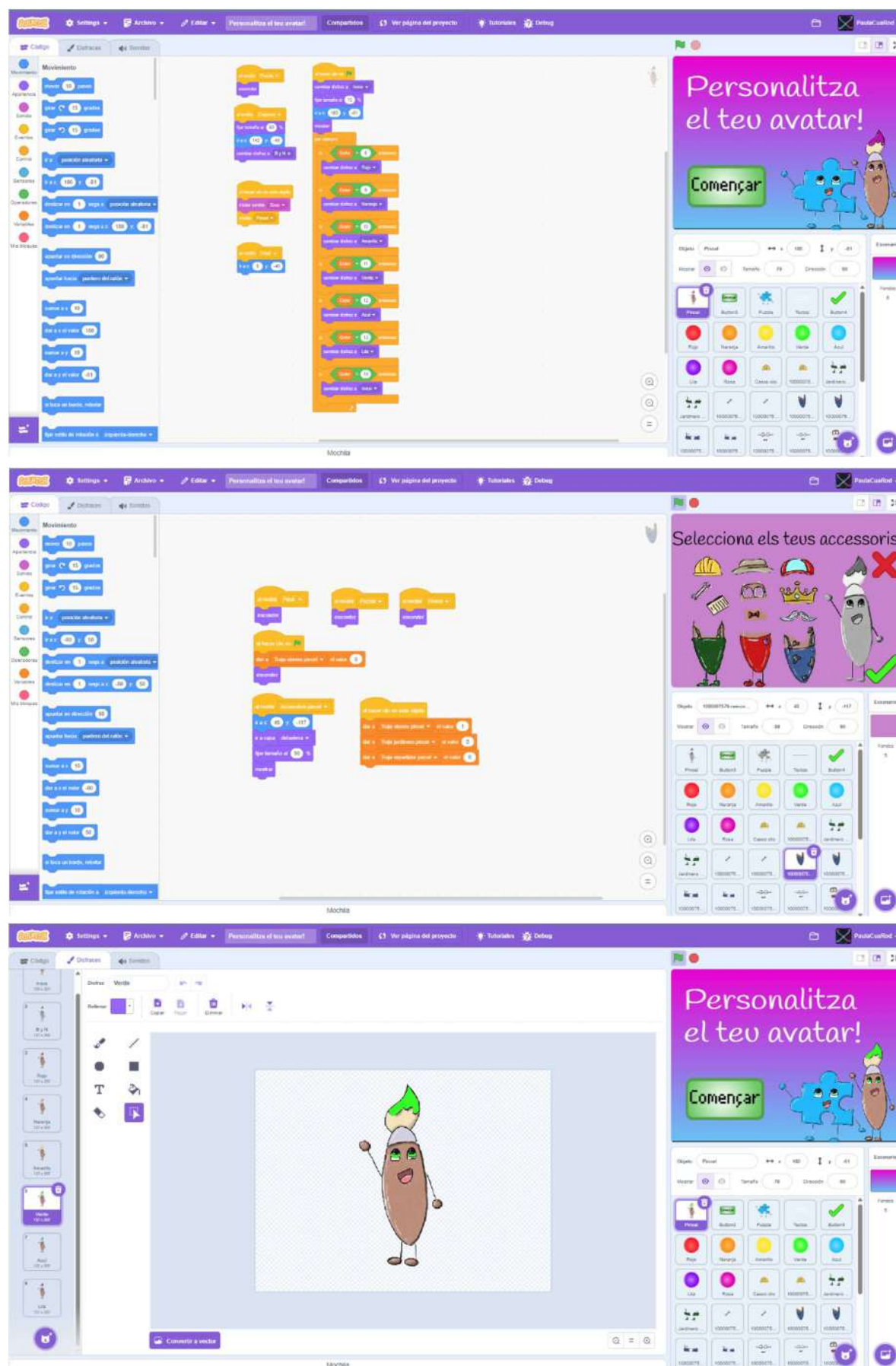
*-Estimats veïns, hem decidit formar una associació anomenada **IT Growth**, per mantenir aquests dispositius allunyats del bosc fins que tinguem més idea de com funcionen. Som una població en creixement i hem d'aprendre a gestionar correctament aquests aparells per no perdre el color del laberint perquè podríem acabar desapareixent.*

Tots sou benvolguts a formar-ne part del creixement i aprenentatge de les tecnologies!-

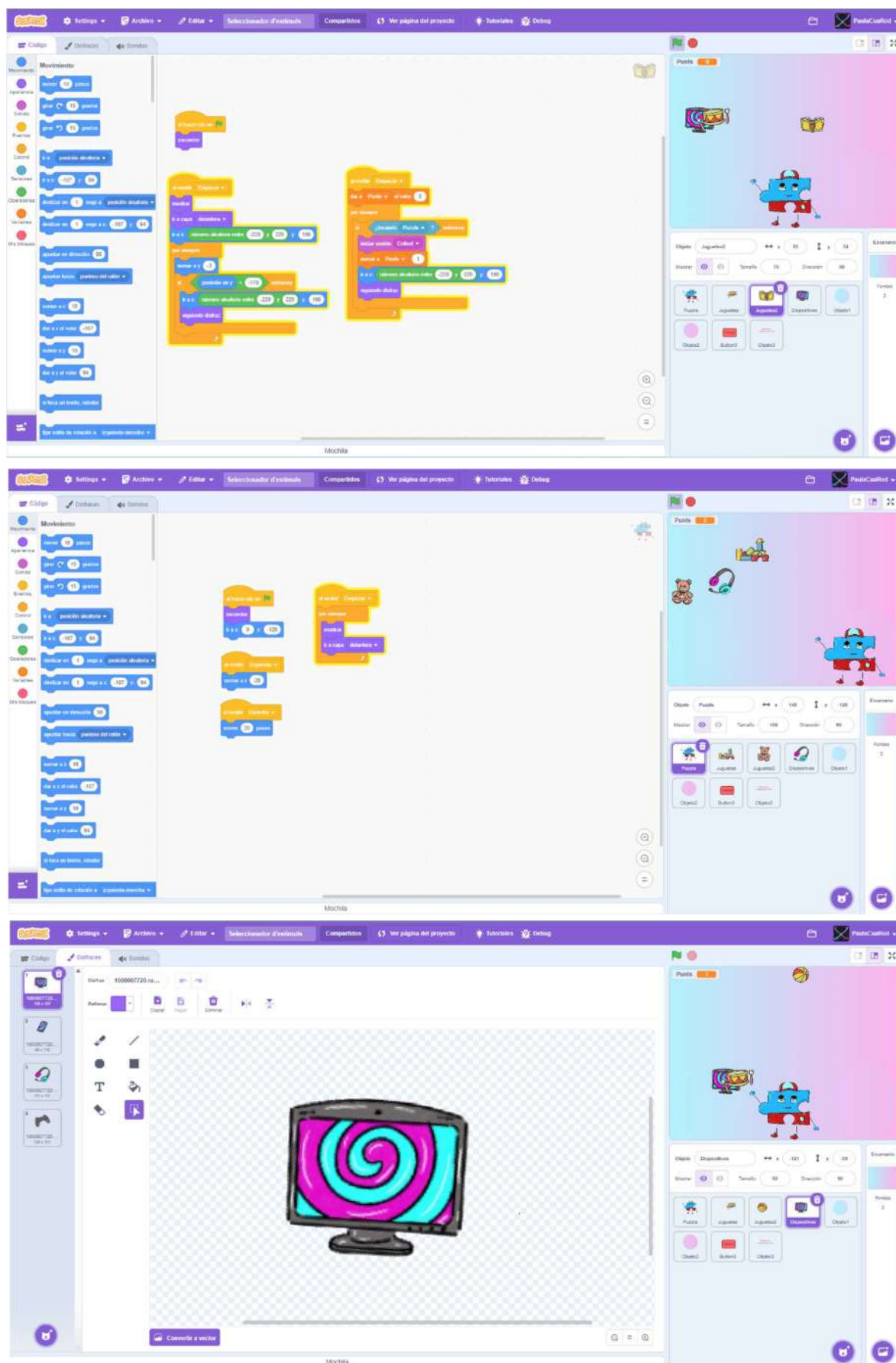


*I tu lector? Acompanyes a en Pin i en Pu al coneixement que ofereix **IT Growth**?*

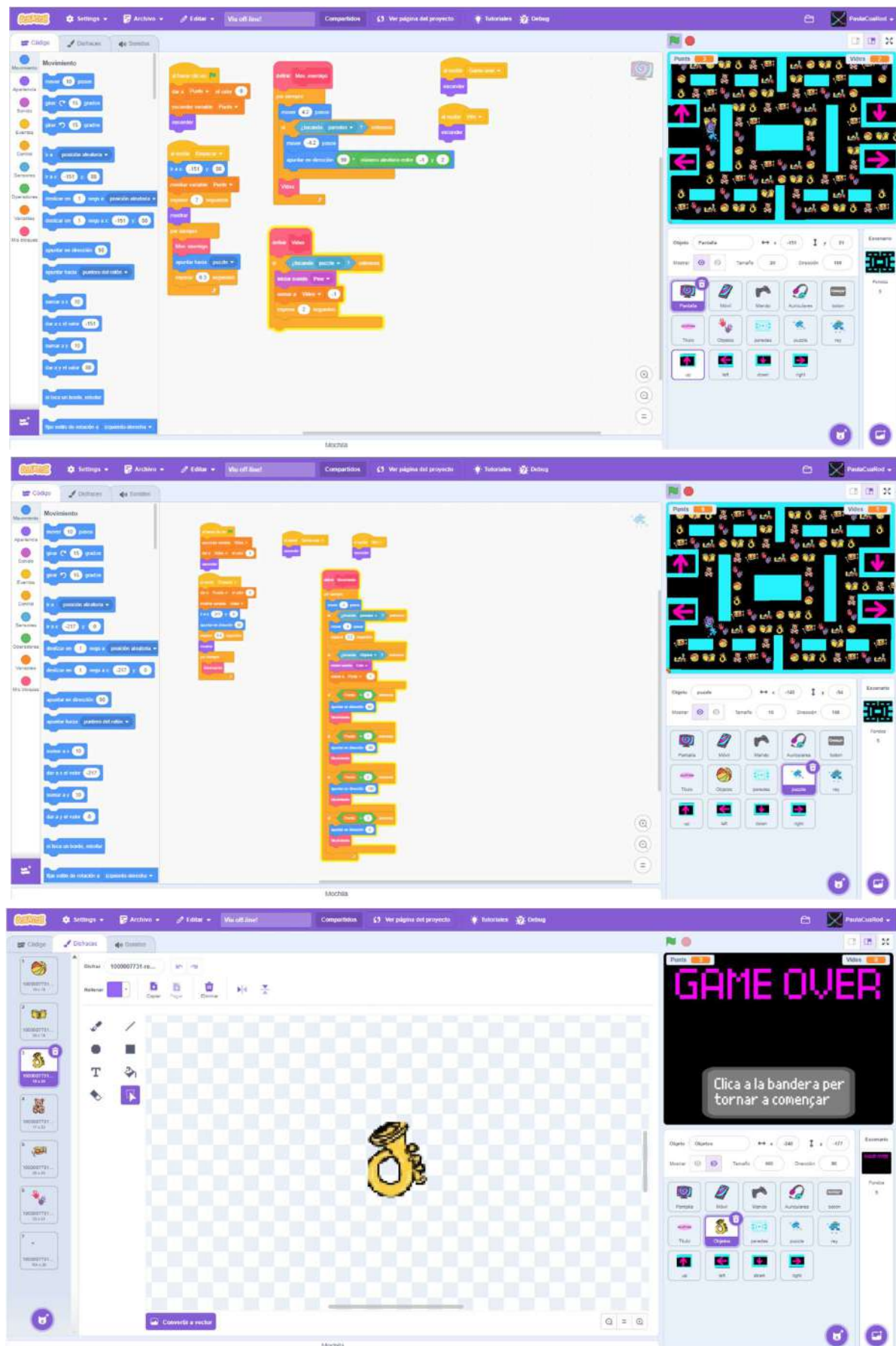
2.3. Videojoc: Personalitza el teu propi avatar!



2.4. Videojoc: Atrapa els estímuls off-line!



2.5. Videojoc: Viu off-line!



2.6. Test interactiu per a famílies: Posa't a prova!



2.7. Infografia: Riscos del món digital

RISCOS DEL MÓN DIGITAL

EXPOSICIÓ GLOBAL

Molts infants naveguen sense ser conscients dels riscos associats a la seguretat digital. Utilitzen contrasenyes senzilles, comparteixen informació personal o accedeixen a enllaços desconeguts. Aquestes pràctiques poden exposar-los a robatori de dades, malware, suplantació d'identitat o assetjament en línia. La manca de formació en competències digitals fa que no entenguin les conseqüències reals d'aquestes accions.



LA DESINFORMACIÓ I LES FAKE NEWS



A les xarxes socials i internet es difonen continguts falsos que semblen verídics. Els infants i adolescents, en procés de construir el pensament crític, són especialment vulnerables a creure notícies manipulades. Això pot condicionar la seva visió del món, alimentar prejudicis o generar por, especialment en temes delicats com la política, la salut o la identitat.

CONTINGUT INFINIT

Les plataformes digitals utilitzen algoritmes de retenció que mostren contingut personalitzat sense fi (scroll infinit, autoplay, notifikacions). Això capta l'atenció i activa el sistema de recompensa cerebral, dificultant la desconnexió. El temps d'ús augmenta sense que l'usuari en sigui conscient, perjudicant la concentració i l'equilibri amb altres activitats.



QUÈ VEUEN REALMENT?



Sense filtres ni control parental, els infants poden accedir fàcilment a pornografia, discursos d'odi, violència o continguts relacionats amb suïcidis i autolesions. Aquests materials poden impactar emocionalment, dessensibilitzar o alterar la seva percepció del que és normal. També poden reproduir actituds tòxiques o de risc en el seu comportament.

RECOMANACIONS

- ✓ Acompanyar i supervisar els menors durant l'ús digital.
- ✓ Col·locar els dispositius en espais comuns de casa.
- ✓ Establir un control parental als dispositius.
- ✓ Implementar tallafocs i antivirus.
- ✓ Implementar mesures de control i pauses a l'exposició a pantalles.
- ✓ No difondre falses notícies.
- ✓ Promoure alternatives off-line per als moments d'oci.
- ✓ Ser crítics i valorar la credibilitat del contingut.
- ✓ Utilitzar contrasenyes segures i actualitzar-les regularment.

2.8. Infografia: L'impacte dels videojocs



2.9. Infografia: La neuroquímica de l'ús digital



NEUROQUÍMICA

de l'ús digital

MUNTANYA RUSSA DOPAMÍNICA

Les pantalles (jocs, vídeos, xarxes) generen un flux constant de recompenses immediates que alliberen dopamina. Aquesta substància, associada al plaer, fa que el cervell busqui repetir l'estímul, creant hàbits difícils de trencar. A llarg termini, pot afectar la tolerància al plaer i reduir la motivació per activitats que impliquin esforç.

Oc1ccc(NCC)cc1O



ESTRESSATS PER LA XARXA



L'exposició constant a estímuls digitals, notificacions, exigències socials i hipervigilància pot activar el sistema d'estrès, augmentant el cortisol. Quan aquest es manté elevat, pot interferir en el descans, la memòria, la immunitat i l'equilibri emocional. L'infant pot mostrar irritabilitat, fatiga o dificultat per gestionar les emocions.

CC(=O)O[C@H]1CC[C@@H]2[C@@H](O)[C@H](C)[C@H]2[C@H]1O

LA FALSA FELICITAT

Mentre que la dopamina ofereix gratificació ràpida i breu, la serotonina afavoreix el benestar profund i sostingut. L'abús de pantalles altera aquest equilibri i pot provocar inestabilitat emocional, frustració i ansietat, especialment quan es deixa de rebre estímuls digitals (ex: likes, comentaris, recompenses).

NCCc1c[nH]c2cc(O)ccc12



INSOMNI DIGITAL



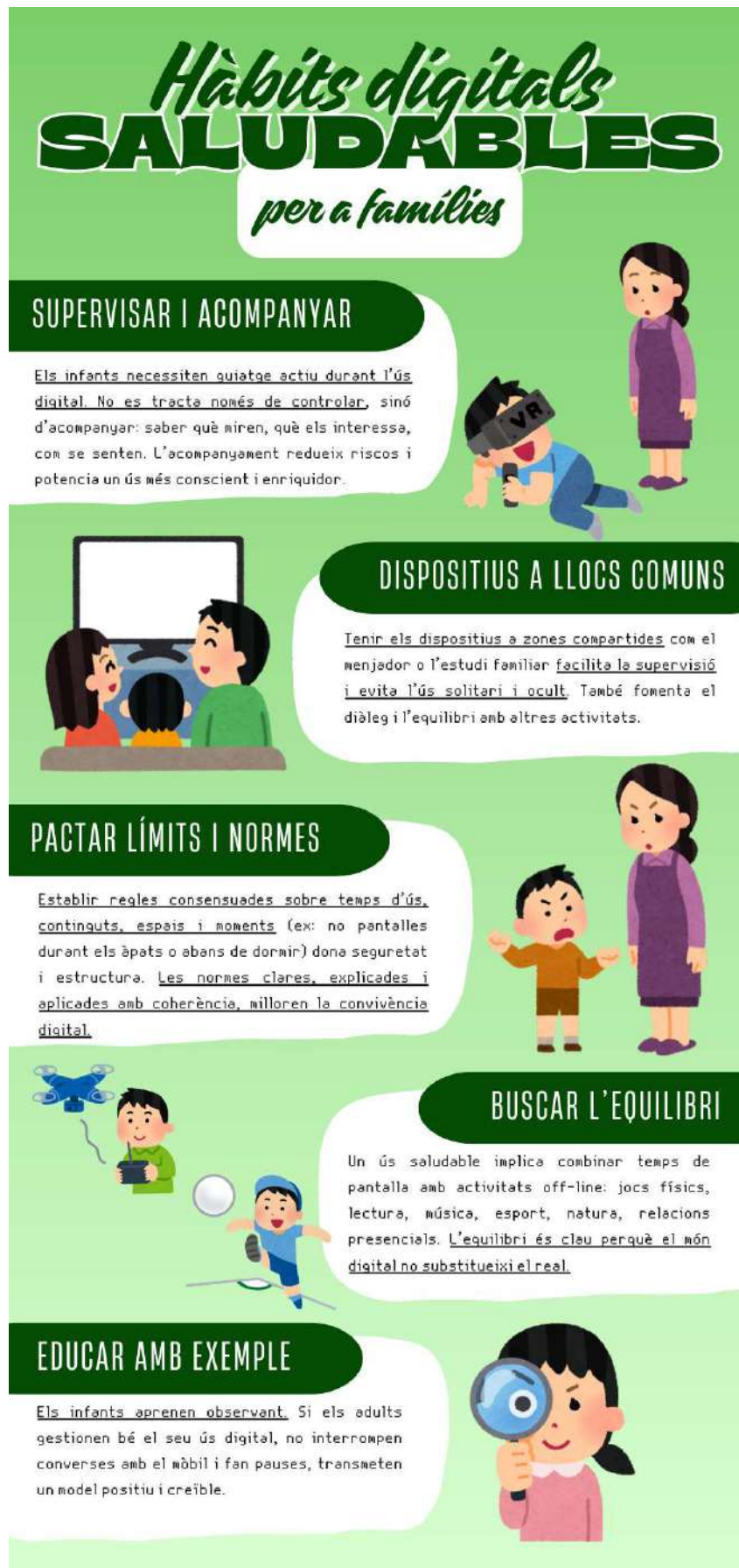
La llum blava de les pantalles inhibeix la producció de melatonina, hormona que regula el son. Això retarda l'adormiment i empitjora la qualitat del descans. Dormir menys i pitjor afecta el rendiment escolar, la capacitat d'atenció i l'estat d'ànim. Aquest efecte és especialment rellevant en adolescents, que ja tenen un canvi natural en el ritme circadiari.

CC(=O)NCCc1c[nH]c2cc(OC)ccc12

2.10. Infografia: Habilitats fonamentals per a créixer



2.11. Infografia: Hàbits digitals saludables per a famílies



2.12. Infografia: Guia de pantalles segons l'edat

GUÍA DE PANTALLES SEGONS L'EDAT

0-6 ANYS: ZERO PANTALLES

En aquesta etapa el cervell es construeix a partir de l'experiència directa amb el món: tocar, moure's, oler, mirar, parlar amb persones reals... Les pantalles bloquegen aquest tipus d'aprenentatge i poden interferir en el vincle afectiu, el llenguatge i la coordinació.



6-12 ANYS: ÚS CONTROLAT I ACOMPANYAT

Tot i tenir més capacitat d'enteniment, els infants no poden autoregular-se del tot. Requereixen acompanyament per interpretar continguts, establir límits i evitar l'exposició a continguts no adequats. Encara necessiten molt de joc lliure i vida activa.



12-16 ANYS: LÍMITS I RESPONSABILITAT

Els adolescents comencen a desenvolupar la capacitat d'abstracció i autonomia, però encara són altament influenciables emocionalment i socialment. És el moment de treballar la responsabilitat, els riscos de les xarxes socials, la construcció d'identitat digital i l'ús conscient.



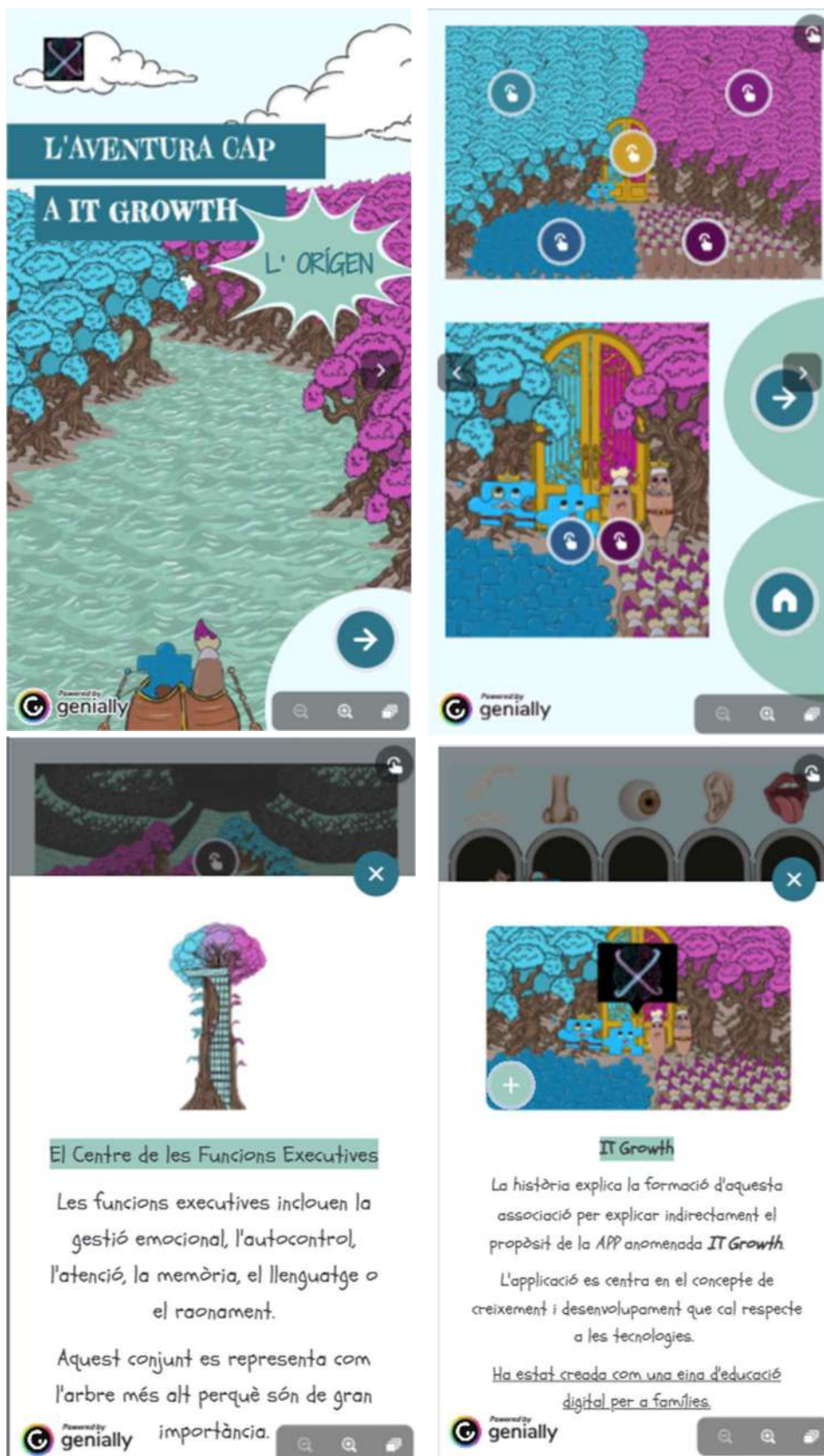
LA IMPORTÀNCIA DEL "COM,"

QUAN HAN DE TENIR EL SEU PRIMER MÒBIL?

La clau no és l'edat, sinó el procés previ que acompanya aquest accés.

Es proposa una evolució clara: de zero exposicions entre els 0 i 6 anys, a una introducció controlada i progressiva entre els 6 i els 12, sempre amb supervisió adulta. Aquesta exposició permet observar com l'infant gestiona l'ús i si pot passar al següent nivell. Així, tenir un smartphone propi hauria de ser el resultat d'un recorregut educatiu, no un fet puntual ni universal a una edat concreta.

2.13. Còmic interactiu



2.14 APP

