

Bloc 2: Tecnologia i digitalització

El bloc de tecnologia i digitalització permet, d'una banda, capacitar l'alumnat en el maneig bàsic d'una varietat d'eines i recursos digitals com a mitjà per satisfer les seves necessitats d'aprenentatge, de buscar i comprendre informació, de crear contingut, comunicar-se de manera efectiva i desenvolupar-se en un entorn digital de manera responsable i segura. D'altra banda, promou el desenvolupament de les estratègies pròpies del pensament de disseny i del pensament computacional per resoldre problemes, tant de manera individual com cooperativament, que resolguin una necessitat concreta.

2.1 Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge

Presentació del bloc

En les darreres dècades, les tecnologies s'han integrat plenament a la nostra vida, han transformat les àrees de la societat i han aportat recursos i coneixements per a múltiples activitats. En aquest context cal entendre la **digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge** com l'ús intencionat i eficaç de dispositius i recursos digitals adaptats a les necessitats de l'alumnat, no només per saber usar-los tècnicament sinó també per prendre decisions conscients i crítiques sobre el seu ús.

Els sabers d'aquest bloc s'orienten al desenvolupament de competències digitals crítiques, que permetin comprendre i valorar l'ús responsable de la tecnologia, organitzar i analitzar la informació amb criteris crítics, crear i comunicar informacions i aprenentatges, treballar de manera cooperativa, identificar i evitar riscos digitals, i identificar i aprofitar els avantatges dels recursos digitals. Aquest procés de digitalització crítica i conscient contribueix a formar ciutadania digital capacitada per desenvolupar el **pensament crític i la comprensió** de la tecnologia i la informació, aprendre a **organitzar i compartir coneixement** de manera creativa i significativa, i mantenir un comportament **segur, ètic i responsable** en entorns digitals, per resoldre problemes i demanar ajuda de manera autònoma.

El domini d'aquestes competències és essencial no només per al context educatiu, sinó també per preparar l'alumnat per formar-se en la ciutadania digital. Per aquest motiu **és fonamental que la digitalització de l'aprenentatge no es limiti a l'ús tècnic de dispositius, sinó que contribueixi al desenvolupament del pensament crític de l'alumnat**. Cal ensenyar a analitzar la informació digital amb criteri, a contrastar fonts, a detectar possibles manipulacions i a reconèixer la pluralitat de veus. L'alumnat ha de poder utilitzar (primer de manera guiada i progressivament de manera autònoma i responsable) eines digitals per buscar, contrastar, sintetitzar i organitzar informació rellevant, i

elaborar coneixement significatiu sobre el seu entorn social i natural amb l'objectiu de difondre les seves descobertes i les seves propostes d'acció amb impacte.

Per aconseguir-ho, al llarg del primer cicle s'utilitzen **cercadors de manera guiada i conjunta a partir de la modelització docent**. Més endavant s'introdueix la cerca i anàlisi d'informació a partir de seleccions prèvies dels mestres, que també són responsables d'orientar les cerques de l'alumnat amb paraules clau senzilles. En aquest moment es posa el focus a cercar informació acotada, anotar fonts i dades rellevants i comparar i decidir quina informació és més útil per als objectius inicials plantejats i per donar resposta a preguntes investigables. Finalment, amb l'alumnat de cicle superior s'inicia el treball en entorns digitals en què els infants poden trobar tasques, materials i recursos escollits pels docents de referència.

A més, en la cerca i anàlisi de la informació es poden aplicar anàlisis col·laboratives de la informació, com ara comparar resultats entre grups, valorar diferents punts de vista, relacionar-los amb l'autoria i les intencionalitats. L'objectiu és fomentar el pensament crític i la comprensió de la informació. Durant l'etapa d'educació primària l'alumnat no pot utilitzar programes que operin amb **intel·ligència artificial**, per qüestions legals, pedagògiques i de desenvolupament cognitiu. És important que l'alumnat hagi après a buscar, contrastar i processar informació abans de fer-los servir, i, només en el cas que es consideri oportú recórrer-hi a l'aula, hauran de ser docents qui en modelin l'ús. Es pot aprofitar el context com a problema social rellevant per reflexionar sobre les seves implicacions polítiques i socioambientals.

Pel que fa a la part d'aprendre a organitzar i compartir coneixement, els infants s'inicien en la participació en blogs d'aula o d'escola, per fomentar la participació i la reflexió, amb una selecció rigorosa de continguts i permisos controlats. Es treballa posteriorment la creació de continguts digitals, mitjançant diferents eines digitals com ara editors de text, registre i edició de vídeos, creació d'infografies i infogrames (per sintetitzar la informació recollida), així com recollir i organitzar dades en fulls de càlcul.

Finalment, i a fi de mantenir un comportament segur, ètic i responsable davant dels entorns digitals, cal que l'alumnat conegui les normes bàsiques de seguretat, protecció i privacitat per navegar per Internet i per protegir l'entorn personal d'aprenentatge, a més dels principals perills i delictes que es poden cometre fent un mal ús de les eines digitals.

Cal tenir en compte que el paper docent és clau en tot el procés, ja que ha d'**acompanyar, guiar i oferir espais de reflexió** que ajudin l'alumnat a prendre consciència del seu aprenentatge, de les seves emocions i de l'impacte social de qui comunica. La digitalització ha d'anar acompanyada de criteris ètics, convivencials i emocionals, per garantir un ús conscient i transformador de la tecnologia.

Punt de partida

En arribar a l'etapa de primària no cal que els infants hagin tingut experiències prèvies amb la digitalització de l'entorn de l'aprenentatge. Segurament conviuen amb elements digitals al seu entorn, i pot ser interessant que coneguin algunes de les seves funcions i algunes característiques bàsiques sobre la seva cura i el seu funcionament (per exemple, que s'han d'endollar o carregar, que els hem de tractar amb delicadesa perquè no es trenquin, que ens permeten connectar-nos amb altres persones del món, etc.). En el cas que en facin algun ús, és interessant que tinguin consciència dels seus límits i que hi tinguin una relació sana, de no dependència, en què es valori què ens poden aportar. És important que, amb acompanyament adult, comencin a parlar de quan i per a què fem servir aquests recursos en la vida quotidiana i que aprenguin a regular-los en funció de les necessitats i dels moments, sense abusar-ne ni dependre'n.

Dificultats principals

- **Accés desigual.** Hi ha una bretxa digital entre alumnes amb accés a equips propis i aquells que no en tenen a casa. En l'alumnat de cicle superior es redueix aquesta bretxa perquè als centres els ofereixen equipament, però és un aspecte important que cal tenir en compte. És necessari intervenir-hi amb programes de préstec i suport comunitari, en la mesura que sigui possible.
- **Lectura acrítica de la informació.** Les eines digitals, especialment les connectades a xarxes d'internet, ens permeten consultar una gran quantitat d'informació. Buscar informació, entendre-la, valorar-la, destriar-la i seleccionar-la és complex, no només per la seva quantitat, sinó perquè la seva qualitat és molt variable. Podem trobar informació de gran qualitat, però també informacions falses, manipulades, de les quals no coneixem l'origen i, fins i tot, inadequades i perjudicials per a l'edat dels infants. La lectura acrítica de les informacions que ens arriben o les que podem consultar en entorns digitals és una dificultat que enfrontem no només a les aules; ens caldrà posar èmfasi en els processos de cerca i valoració guiada de la informació, en què puguem contrastar la informació, valorar-ne la fiabilitat i la credibilitat, i també analitzar críticament la informació rebuda. Serà important identificar i valorar les fonts, especialment quan bona part dels buscadors ja inclouen eines de resposta generades per intel·ligència artificial en què costa identificar una font d'informació concreta.
- **Anuncis, notícies i informacions.** La presència d'imatges i textos de diferents naturaleses sovint dificulta la lectura crítica de la informació, si prèviament no hem identificat els formats i les seves característiques i intencionalitats. És important que acompanyem l'alumnat a identificar la naturalesa del text o la imatge que els arriba (és un anunci?, és una notícia?, un reportatge?); per fer-ho, haurem d'identificar també la font i l'autoria (qui ho publica?), el context (quan?, on?), i valorar si s'expressen opinions, fets i si s'interpel·la la per persona que ho llegeix per instar-la a fer alguna cosa. Poder analitzar les intencionalitats i les ideologies subjacents

pot ser menys evident, però fonamental per llegir la informació críticament i aprendre a reaccionar davant d'aquestes. Ens podem preguntar “qui diu què, i amb quina intenció?”.

- **Coherència ètica.** La digitalització de l'aprenentatge i la necessitat de formar-nos com a ciutadanes i ciutadans en un món digital pot entrar en tensió amb altres aspectes de la formació integral dels infants o de la formació de la ciutadania crítica. Per això cal pensar i decidir quin és l'espai que tenen les pantalles i les noves tecnologies a les aules i al centre, com gestionem l'impacte ambiental i els residus tecnològics, quin ús fem dels drets digitals i les dades de l'alumnat o com problematitzem la vulneració de drets humans vinculada a l'elaboració i l'ús de la tecnologia. És important reflexionar com volem afrontar aquestes qüestions des del centre perquè la formació de la ciutadania digital es faci de manera crítica, coherent i ètica, i en els marcs de la justícia social i ambiental.

Principals oportunitats

- **Desenvolupament del pensament crític.** La constatació continuada de notícies falses o manipulades reforça la necessitat que els infants desenvolupin habilitats per avaluar fonts, comprendre biaixos i verificar la veracitat de la informació.
- **Foment de la creativitat i altres maneres de comunicar processos d'aprenentatge.** Crear infografies, vídeos, pòdcasts o presentacions amb editors audiovisuals impulsa la creativitat, el raonament visual i la capacitat de representar idees complexes de manera efectiva.
- **Ciutadania digital segura i ètica.** L'ensenyament sobre privacitat, ciberseguretat i identificació de riscos empodera els nens i nenes per actuar com a ciutadans digitals responsables.

Progressió de sabers del subbloc: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Ús de les funcionalitats dels dispositius i recursos digitals d'aprenentatge d'acord amb les necessitats del context educatiu (cerca d'informació, representació del coneixement, creació de continguts digitals...).	— Reflexió sobre els usos i els riscos de les tecnologies, especialment les digitals. Idea clau 1 [REPTES] — Reconeixement dels dispositius digitals disponibles i promoció d'hàbits de cura, ús responsable i col·laboració. Idea clau 2 — Ús guiat bàsic i responsable dels dispositius digitals disponibles a l'aula i a casa, adaptat a les necessitats de cada tasca d'aprenentatge. Idea clau 1 i 2 — Cerca guiada i modelada d'informació mitjançant paraules clau i recursos digitals	Selecció i utilització de dispositius i recursos digitals d'acord amb les necessitats del context educatiu.	— Selecció raonada del dispositiu més adequat segons la tasca d'aprenentatge i valoració de criteris d'autonomia, funcionalitat i context educatiu. Idea clau 1 — Identificació de les parts i funcions bàsiques de tauletes, ordinadors, càmeres i altres dispositius digitals disponibles a l'aula. Idea clau 2 — Utilització funcional dels dispositius digitals amb actitud responsable, col·laborativa i respectuosa amb les normes pactades. Idea clau 1 — Coneixement bàsic del funcionament del	Selecció i utilització de dispositius i de recursos digitals d'acord amb les necessitats del context educatiu.	— Selecció informada d'eines i recursos digitals a partir de la seva utilitat, limitacions i aplicació real en diferents contextos d'aprenentatge. Idea clau 1 — Identificació funcional dels dispositius digitals més adients per a cada tasca, amb criteris de drets humans, consciència ecosocial i finalitat educativa. Idea clau 1 — Utilització responsable dels dispositius i aplicacions digitals de l'aula i del centre respectant les normes de seguretat, la convivència i l'ús compartit. Idees clau 2, 3 — Coneixement operatiu

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	predeterminats pel docent, per contrastar informació. Idea clau 3 — Representació d'idees o descobertes en formats digitals senzills amb intenció comunicativa. Idea clau 4 Activitat 78		maquinari i del programari associat, i foment de la iniciativa i l'autogestió. Idea clau 2 — Aplicació d'hàbits de cura i manteniment dels dispositius per garantir-ne un ús compartit, segur, eficient i sostenible. Idea clau 2 Activitat 79		del maquinari i programari utilitzat habitualment, amb progressiva autonomia i resolució d'incidències bàsiques. Idea clau 2 — Adopció d'hàbits crítics i responsables en la gestió i manteniment dels dispositius digitals, amb consciència de l'impacte ambiental i social de l'ús de la tecnologia. Idees clau 1, 2, 3, 4, 5 Activitat 80
		Utilització de les funcionalitats dels dispositius i recursos digitals d'aprenentatge (cerca d'informació, representació del coneixement, creació de continguts digitals...).	— Cerca i contrast d'informació i identificació de canals fiables. Idea clau 3 — Identificació de les idees clau que es volen comunicar i del format més adient d'acord amb		

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			critèris ètics i de drets digitals. Idea clau 3 — Creació guiada de continguts digitals diversos (presentacions, esquemes, vídeos curts, enregistraments de veu...) per compartir i difondre coneixement en relació amb les nostres descobertes o propostes d'acció amb impacte. Idea clau 4 — Valoració crítica dels avantatges i limitacions dels recursos digitals com a suport per aprendre, organitzar la informació i comunicar. Idea clau 1 Activitat 81		
		Aplicació guiada d'estratègies de cerca, fent valoració, discriminació, selecció i	— Cerca guiada a partir de paraules clau, preguntes generadores i filtres senzills en fonts	Aplicació d'estratègies avançades per a la planificació i la cerca d'informació (processos	— Planificació prèvia de cerques a partir de preguntes clares, paraules clau i ús guiat

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
		organització de les informacions més segures i eficients.	seleccionades prèviament pel docent, per contrastar informació i respondre preguntes investigables. Idea clau 3 — Anàlisi crítica de la informació: identificar la font i el seu context, valorar-ne la fiabilitat, contrastar la informació amb altres fonts, diferenciar fets d'opinions i valorar si la informació és completa o falten punts de vista. [ESS] Idea clau 3 — Selecció i classificació de la informació trobada comparant resultats entre grups, debatent per què uns són més fiables, relacionant-ho amb la intenció i els autors de les fonts d'informació.	de millora de cerca, operadors lògics...) fent valoració, discriminació, selecció i organització de les informacions més segures, eficients i respectuoses amb la propietat intel·lectual.	d'operadors lògics per optimitzar els resultats. Idea clau 3 — Aplicació autònoma de criteris de fiabilitat per valorar fonts digitals i identificar interessos, autoritat, actualitat i intencionalitat comunicativa. Idea clau 3 — Discriminació crítica d'informació rellevant i exclusió d'informació innecessària, repetitiva, dubtosa o parcialment manipulada. [REPTES] Idees clau 3, 5 — Reinterpretació i organització estructurada de la informació trobada mitjançant eines digitals. Idees clau 3, 4 — Respecte per la

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			Idea clau 3 — Ús d'eines digitals per organitzar i representar informacions com a estratègia de síntesi i estructuració del coneixement. Idea clau 4 Activitat 82		propietat intel·lectual, citació adequada de les fonts utilitzades i evitar el plag i en produccions pròpies. [LLIÇONS] Idea clau 5 Activitat 83
		Utilització de les normes bàsiques de seguretat, protecció i privacitat en navegar per Internet i per protegir l'entorn personal d'aprenentatge (contrasenyes segures, identitat digital...).	— Valoració de la seguretat com un dret i una responsabilitat compartida en l'ús de les tecnologies a l'escola i a casa. [CÍVICA] Idea clau 5 — Creació i ús de contrasenyes segures per protegir l'accés als entorns digitals, amb consciència dels riscos de compartir dades personals. Idea clau 5 — Coneixement de		

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			pràctiques digitals segures aplicables en contextos escolars i familiars. <i>Idees clau 2, 5</i> — Identificació i protecció de la pròpia identitat digital i comprensió de què és una petjada digital i com es pot preservar la privacitat. <i>Idea clau 5</i> — Reconeixements de les opcions per denunciar possibles continguts inapropiats i amenaces als drets personals. <i>Idea clau 5</i> <i>Activitat 84</i>		
Utilització de recursos digitals de manera segura per compartir contextos d'aprenentatge a través	— Ús acompanyat i modelat d'eines digitals per comunicar i compartir idees, coneixements,	Aplicació de les regles bàsiques d'etiqueta digital, cortesia i respecte en establir comunicació digital amb	— Aplicació de normes bàsiques de respecte i cortesia en entorns digitals escolars a partir del modelatge de les	Compliment de les regles bàsiques de seguretat, protecció de privadesa per navegar per Internet i per protegir	— Aplicació de normes de convivència digital, amb ús de fórmules de cortesia, respecte pels torns i empatia en canals

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
de la comunicació amb persones o entitats.	descobertes i propostes d'actuació de manera oral, visual i escrita. Idea clau 4 — Aplicació de normes bàsiques de seguretat, respecte i privacitat en la comunicació digital. Idea clau 5 — Coneixement dels riscos i límits en l'ús de la pròpia identitat en entorns digitals. Idea clau 5 — Valoració del potencial de la comunicació digital per aprendre, col·laborar i difondre descobertes i propostes d'actuació i conèixer diferents punts de vista, i foment d'actituds de respecte i responsabilitat. Idea clau 4 Activitat 85	altres persones.	docents. Idea clau 4 — Expressió escrita clara, adequada i respectuosa en entorns digitals, amb ús correcte del llenguatge i evitant missatges ofensius, discriminatoris o inadequats al context. Idea clau 4 — Participació empàtica i col·laborativa en converses digitals, amb respecte pels torns de paraula, escolta activa i actitud constructiva en la comunicació. Idea clau 4 — Coneixement i exercici dels drets i deures digitals, com la privacitat, la llibertat d'expressió i el respecte per la diversitat d'opinions en la comunicació en línia.	l'entorn personal d'aprenentatge (contrasenyes segures, identitat digital...) i integració de les eines bàsiques d'etiqueta digital, cortesia i respecte en establir comunicació digital amb altres persones.	digitals escolars. Idea clau 4 — Expressió clara i adequada en textos digitals, adaptant el registre al destinatari. Idea clau 4 — Prevenció de conflictes digitals mitjançant una actitud de respecte, escolta i responsabilitat en les comunicacions en línia. [CÍVICA] Idea clau 5 — Reconeixement de conductes inadequades com la burla, la marginació o la difusió de continguts sense consentiment, i concreció de propostes d'actuació davant d'aquestes. Idea clau 5 — Participació activa i

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			[CÍVICA] Idees clau 1, 5 — Ús d'eines digitals per comunicar i compartir idees, descobertes i propostes, amb valoració crítica del potencial de la comunicació digital per aprendre, col·laborar i conèixer diferents punts de vista. Idea clau 4 Activitat 86		segura en espais i comunitats d'aprenentatge virtuals, i valorar la col·laboració i el diàleg com a eines per créixer digitalment. Idea clau 4 Activitat 87
				Domini de les regles bàsiques de recollida, emmagatzematge, organització i representació de dades per facilitar la comprensió i anàlisi.	— Recollida sistemàtica de dades mitjançant eines digitals o analògiques. Idees clau 2, 3 — Emmagatzematge ordenat de les dades obtingudes en suports físics o digitals garantint-ne l'accessibilitat i conservació tenint en compte les normatives

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
					de protecció de dades. Idea clau 2 — Organització coherent de la informació mitjançant estructures clares per facilitar-ne la consulta i el tractament. Idea clau 2 — Representació gràfica de dades a través de recursos digitals com diagrames, gràfics o histogrames. Idea clau 4 — Anàlisi i interpretació de les dades representades, i desenvolupament d'habilitats de lectura crítica i presa de decisions basada en evidències. Idea clau 3 Activitat 88
				Utilització de les normes bàsiques de seguretat,	— Valoració de la seguretat com un dret i

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
				protecció i privacitat en navegar per Internet i per protegir l'entorn personal d'aprenentatge (contrasenyes segures, identitat digital...).	una responsabilitat compartida en l'ús de les tecnologies a l'escola i a casa. [CÍVICA] Idea clau 5 — Creació i ús segur de contrasenyes robustes, amb comprensió dels riscos associats a compartir dades personals o accedir a espais no segurs. Idea clau 5 — Identificació de perills digitals com el robatori d'identitat, el ciberassetjament o el rastreig publicitari i coneixement d'estratègies de prevenció. Idea clau 5 — Protecció activa de la identitat digital pròpia i aliena mitjançant pràctiques com tancar sessions, actualitzar antivirus o revisar

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
					permisos. Idea clau 5 — Coneixement i ús responsable dels drets i deures digitals, incloent-hi la privadesa, la llibertat d'expressió i la responsabilitat legal en l'entorn virtual. [CÍVICA] Idees clau 1, 5 Activitat 89

Idees clau del subbloc Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge

Idea clau	Explicació
1. Les tecnologies formen part de la vida de les persones, i l'ús que en fem determina els beneficis o els perjudicis que ens aporten.	Els humans creem i utilitzem tecnologia per tal de donar resposta a determinades necessitats o voluntats. Els elements tecnològics formen part de la nostra vida quotidiana i l'ús que en fem determina els beneficis o els perjudicis que ens aporten. Un mateix element tecnològic pot causar danys o aportar beneficis en funció de com i per què l'utilitzem. Per altra banda, també pot beneficiar unes persones i grups socials i perjudicar-ne uns altres. En les tecnologies digitals això també passa, i per això és important reflexionar críticament sobre les necessitats que tenim i els impactes, els riscos i les aportacions dels usos per decidir si volem usar-les i com volem fer-ho tant en l'àmbit personal com social, i també en els entorns d'aprenentatge.

Idea clau	Explicació
2. Les tecnologies digitals estan compostes per elements materials (maquinari o <i>hardware</i>) i per programari (<i>software</i>), que tenen requeriments de cura i manteniment específics.	Els elements tecnològics estan elaborats amb materials concrets, i requereixen l'ús de diferents fonts d'energia per funcionar. En el cas de les tecnologies digitals, els materials i fonts d'energia que s'utilitzen formen part no només dels dispositius en si, sinó també de tot el sistema de cablatge per fer funcionar la xarxa. Els centres de dades i les seves demandes energètiques inclouen metalls específics. Alguns dels minerals i metalls que en formen part són de difícil accés, i actualment hi ha conflictes bèl·lics i econòmics relacionats amb la seva obtenció. La reciclabilitat dels residus tecnològics és un repte important pendent, atès que se'n produeix una gran quantitat i a causa de la complexitat de l'obtenció d'alguns dels materials. Quan parlem dels elements materials de les tecnologies digitals fem referència al maquinari; en canvi, quan parlem del <i>software</i> fem referència al programari. Ambdós sistemes requereixen cura i manteniment. En el cas del programari, és important prendre mesures per evitar els virus informàtics, fer neteja periòdica d'arxius, etc. Per garantir el bon funcionament dels dispositius cal tenir-ne cura i usar-los de manera adequada. Per mitigar-ne els impactes socioambientals, és important allargar-ne la vida útil, fer-ne un ús responsable i valorar-ne la reutilització o reciclatge, d'acord amb una mirada de justícia social, ambiental i tecnològica.
3. Les tecnologies digitals permeten l'accés i la gestió de gran quantitat d'informació, i ens calen eines per poder seleccionar-la críticament.	Les tecnologies digitals s'anomenen també tecnologies de la informació, perquè permeten l'accés, la gestió i el processament d'una enorme quantitat d'informació. L'accés a tota aquesta informació es considera un dret fonamental i ha democratitzat l'accés al coneixement. Tot i així, no és senzill gestionar-ne tanta quantitat, i es requereixen moltes eines crítiques per seleccionar-la i processar-la correctament. A més, molts dels continguts que trobem poden fomentar la desinformació, perquè són informacions falses, manipulades, esbiaixades o poc rigoroses. Per això cal aprendre a buscar i analitzar la informació de manera crítica, identificant-ne el context i la font, valorant-ne la credibilitat i la fiabilitat, contrastant la informació, diferenciant fets d'opinions, identificant les idees principals i la seva rigorositat, i valorant-ne les intencionalitats, els buits i els impactes.

Idea clau	Explicació
4. Les tecnologies digitals permeten comunicar-nos amb persones d'arreu del món, a través de diferents formats, i transformen les dinàmiques de les relacions socials.	Les tecnologies digitals s'anomenen també tecnologies de la comunicació, perquè ens permeten connectar amb persones, entitats, continguts i informacions d'arreu del món, i a través de diferents formats: orals, escrits, audiovisuals, de manera sincrònica, de manera asincrònica, etc. Aquestes connexions poden promoure el benestar, la connexió, la participació i la garantia de drets de gran part de la societat. També comporten riscos, perquè ens poden exposar a estafes i a nous espais d'assetjament o exposició a discursos d'odi. Per això serà important prendre mesures de seguretat adequades als usos i les edats, per garantir els drets digitals i una comunicació digital segura, respectuosa i justa. Aquestes possibilitats han transformat, en gran part, les maneres que tenim de relacionar-nos, però no només en els entorns digitals; la comunicació digital no només influencia les relacions que tenim en aquests espais, sinó que també té impacte sobre la resta de les relacions i dinàmiques socials: la gestió del temps, les activitats d'oci, l'atenció que ens prestem, etc. És important valorar críticament aquests impactes per poder prendre decisions sobre com volem que siguin les nostres relacions i formes de comunicar-nos.
5. Tenim drets i deures digitals, i els entorns digitals són espais d'exercici i vulneració de drets.	En els entorns digitals existeixen drets i deures propis, vinculats a les dinàmiques específiques d'aquests espais. Parlem, per exemple, del dret a la privacitat i a la protecció de dades, a la seguretat digital o a l'accés a una informació veraç, així com del deure de respectar la identitat i la dignitat dels altres usuaris, de fer un ús responsable de la informació i de protegir els dispositius i comptes propis. Conèixer aquests drets i deures digitals és essencial per poder exercir-los i, sobretot, per identificar quan es produeixen vulneracions, com ara el ciberassetjament, la difusió no consentida de dades personals o la desinformació. Sense aquesta consciència, és difícil construir entorns digitals més segurs, justos i respectuosos. D'altra banda, els entorns digitals no són un espai aïllat de la resta de la societat, sinó una extensió en què els drets fonamentals continuen plenament vigents. Així, internet pot ser una eina poderosa per exercir drets com la llibertat d'expressió, el dret a la informació o la participació ciutadana. Tanmateix, també pot esdevenir un espai en què aquests drets es vulneren, tant per pràctiques com els discursos d'odi o la manipulació informativa com per factors estructurals: les desigualtats en l'accés a la tecnologia, la bretxa digital o les condicions materials de producció dels dispositius, com l'explotació de recursos en zones de conflicte.

Idea clau	Explicació
	Entendre aquesta doble dimensió ens permet no només fer un ús més crític i responsable dels espais digitals, sinó també reivindicar-los com a espais de drets que cal protegir i transformar.

Treball competencial

Els sabers d'aquest bloc els mobilitzem per poder desenvolupar competències específiques i transversals.

Els sabers que es concreten a continuació formen part del desenvolupament explícit de les competències específiques següents del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural:

CE1: seleccionar i utilitzar dispositius i recursos digitals de manera responsable i eficient a fi de buscar informació, comunicar-se i treballar col·laborativament i en xarxa i per crear continguts segons les necessitats digitals del context.

CE2: plantejar-se preguntes sobre el món aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

CE3: resoldre problemes i reptes per elaborar cooperativament un producte creatiu i innovador a partir de projectes interdisciplinaris i utilitzant diferents formes de raonament, com el pensament de disseny i el pensament computacional, per respondre a necessitats concretes.

CE6: analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn integrant els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental definits en els objectius de desenvolupament sostenible, a fi de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la resolució i posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsable i sostenible.

CE8: reconèixer, valorar i defensar la diversitat i la igualtat de gènere, reflexionar sobre qüestions ètiques i mostrar empatia i respecte, per construir una societat diversa i equitativa i contribuir al benestar individual i col·lectiu i a la consecució dels valors dels drets humans.

2.2 Projectes de disseny i pensament computacional

Presentació

El nostre alumnat en el seu dia a dia utilitza moltes tecnologies. Aquestes tecnologies han estat dissenyades, prototipades, provades i materialitzades pels humans amb l'**objectiu de solucionar un problema o cobrir una necessitat humana**. Al contrari del que sovint pensem, les tecnologies que utilitza el nostre alumnat inclouen tant alta tecnologia (*high tech*), per exemple els robots, les impressores 2D i 3D, com també tecnologies més senzilles (*low tech*) i més habituals com ara unes tisores, els bolígrafs, etc. En aquest sentit, la societat, cada vegada més tecnificada i digitalitzada, ens ha permès avançar en alguns aspectes, però també ha fet emergir reptes vinculats a la tecnologia i l'enginyeria.

L'observació i anàlisi del nostre entorn fa que al llarg de la primària puguin emergir moltes situacions d'aprenentatge en què els infants **vagin més enllà de l'ús per se de les tecnologies** com els ordinadors i robots, i esdevinguin conscients de la quantitat o les tipologies de tecnologies que ens envolten (*high i low tech*); dels processos de disseny (per exemple, prototipatge, optimització...) que hi ha darrere dels dissenys de les tecnologies del nostre entorn; i dels canvis o reptes que el món tecnològic i digital ens plantegen actualment. Podem fer-ho a partir de preguntes com ara “Com podríem fer un penjador perquè no ens caiguin les jaquetes?”, “De quina manera podríem dissenyar un embolcall per als entrepans tenint en compte el seu impacte ambiental?”, “Com hem de donar-li ordres a un robot perquè sigui capaç de posar-se en marxa i avançar en línia recta quan detecti el color verd i aturar-se quan detecti el color vermell?”.

Així doncs, en l'etapa d'educació primària cal promoure que l'alumnat adquireixi uns primers coneixements i competències bàsics necessaris per ser cada vegada més conscient dels reptes del món tecnològic i digital que ens envolta, i fer-hi front de manera cada vegada més autònoma, crítica i posant en joc valors com l'equitat, sostenibilitat i justícia social.

Més concretament, en els cicles de primària caldrà que l'alumnat, d'una banda, participi en les **maneres de fer, pensar i parlar de l'enginyeria** com a ciència que fa enginys per solucionar un problema o cobrir una necessitat que tenim els humans i les tecnologies com a producte resultant d'aquest procés (que es concreta a la dimensió projectes de disseny). I, d'altra banda, promocionar l'ús i reflexió entorn de les estratègies i raonaments necessaris per a la resolució de problemes i el disseny de solucions sistemàtiques com ho faria una màquina o ordinador (que es concreta a la dimensió pensament computacional).

Desenvolupar la dimensió de **projectes de disseny i del pensament computacional** sovint requereix el desenvolupament i ús de sabers essencials de diferents àrees com les matemàtiques, les ciències naturals i socials, entre d'altres. És per aquest motiu que aquest tipus de projectes són especialment interessants per aprofundir en aspectes transversals que s'haurien de treballar i promoure en les àrees del currículum. Així, des del primer cicle de primària —primer i segon curs— les propostes del *bloc de projectes de disseny i pensament*

computacional han de promoure de manera explícita: *l'aplicació d'estratègies bàsiques per al treball en equip entre l'alumnat*. Aquestes estratègies han de ser progressivament més complexes. Així, en l'últim cicle de primària caldria que l'alumnat fos capaç d'utilitzar estratègies de resolució de problemes en situacions d'incertesa: adaptació i canvi d'estratègia quan calgui, valoració de l'error propi i dels altres com a oportunitat d'aprenentatge en el desenvolupament cooperatiu del projecte.

Punt de partida

Seria convenient que l'alumnat hagi pogut fer diferents dissenys i materialitzar-los, com construccions, tant amb material no estructurat (material quotidià com canyetes, bastons de gelats, gomes elàstiques) com amb material dissenyat expressament. És interessant que hagi començat a representar-les a través de dibuixos, a identificar els materials amb què estan o podrien estar fets o les parts que en formen part. A més a més, en aquesta etapa prèvia també s'espera que l'alumnat hagi començat a treballar el pensament computacional provant de donar i rebre ordres clares i de manera seqüencial.

Dificultats principals

- **Diferents tecnologies:** sovint quan parlem quotidianament de tecnologia fem referència a tecnologies digitals complexes com ara els ordinadors, els cotxes o els robots. No obstant això, la tecnologia comprèn tot el que els humans hem construït amb l'objectiu de solucionar un problema o cobrir una necessitat humana. Així doncs, una de les primeres dificultats que cal superar amb l'alumnat és la idea de la tecnologia específica i digital per construir una idea de tecnologia molt més àmplia relacionada amb la majoria d'objectes que ens envolten, amb la seva clara funcionalitat i amb processos de disseny, prototipatge, proves, etc. En aquest sentit, caldria arribar amb l'alumnat a la idea que el material que fem servir a l'aula de manera quotidiana és tecnologia (per exemple, un bolígraf, unes tisores...), que les construccions són tecnologia (per exemple, un pont, els edificis...), que els artefactes digitals són tecnologia (per exemple, un robot, una tauleta...) i que els processos també són tecnologia (per exemple, com donem forma a un plàstic, com fem les transformacions de les matèries...), i que aquestes tecnologies les hem creat nosaltres i que impacten, també, en les maneres com vivim.
- **Visió estètica:** una de les dificultats principals de l'alumnat quan els proposem fer construccions o dissenyar tecnologies de tota mena (digitals i no digitals) és deixar la funció estètica en un segon pla i posar el focus del disseny en la funcionalitat. Així doncs, tot i que sovint l'alumnat comença reproduint estèticament algunes de les tecnologies que coneix o parlant amb el seu grup en termes de l'estètica d'allò que volen dissenyar (que sigui maco), quan el focus de l'activitat sigui el desenvolupament de la seva competència de disseny des de l'àmbit de l'enginyeria, és imprescindible oferir-los suport (per exemple, bastides, converses, retroacció, suport docent...) que els porti a parlar, pensar i fer de quina és la funció (per a què serveix) d'allò que estan construint o dissenyant.

- **Caixa negra:** tot i l'ús que fem cada dia de tota mena de tecnologia, sovint aquesta és una caixa negra per als infants tant pel que fa a "com està feta" (relacionat amb el que s'anomena maquinari) com pel que fa a "la manera com funciona" (relacionada amb el que s'anomena programari). És important, doncs, en l'etapa de primària que l'alumnat s'involucri en activitats d'obrir, observar i analitzar diferents tecnologies per dins (per exemple, joguines, ratolins d'ordinador...) i identificar-ne les parts, per a què serveix cada una, quina és la funcionalitat de la tecnologia, quin problema soluciona o quina situació facilita... De la mateixa manera, cal promoure que l'alumnat s'involucri en activitats en què, un cop construïdes, es programin les accions que haurà de fer i es pensi com dividir les ordres en ordres més concretes, quan cal seqüenciar-les o fer-les paral·lelament...
- **Provar és essencial:** provar la solució abans de produir-la en sèrie així com provar cadascuna de les diferents parts d'una tecnologia per separat abans de provar-les juntes són aspectes imprescindibles en qualsevol disseny. Aquestes pràctiques, però, no són habituals entre els infants. Per tant, és important promoure l'acció de provar la totalitat dels dissenys i les seves parts individualment.
- **Explicitar els valors:** és habitual que la societat i els infants considerin que el disseny i la construcció d'un artefacte és objectiva i neutra. Per aquest motiu és imprescindible que en les activitats en què s'involucra l'alumnat s'avaluïn i es facin explícits alguns dels valors en termes de sostenibilitat, desenvolupament humà i equitat que potser es tenen en compte. Es poden fer preguntes com "Podem fer que aquesta construcció segueixi tenint la seva funció i continuï funcionant utilitzant menys quantitat de material?", "Per què creieu que s'ha utilitzat aquest material per al disseny?", "Es podria haver fet amb un material més sostenible o fàcil de reciclar?", "El disseny considera que l'han d'utilitzar persones amb diferents característiques: més altes, més baixetes...?".
- **Programació humana:** en observar les tecnologies digitals funcionant, els infants poden pensar que "funciona sola" sense que ningú hagi donat instruccions a la tecnologia sobre el seu funcionament. Això, juntament amb les pel·lícules i històries fantàstiques en què les màquines o robots funcionen de manera autònoma, saltant-se les ordres de qui l'ha dissenyat, pot fer que els infants arribin a pensar que les tecnologies digitals poden funcionar de manera autònoma. Així doncs, en les primeres experiències de programació cal fer èmfasi perquè l'alumnat compregui que els robots només segueixen les ordres que un humà els ha donat. Per tant, han d'entendre que el robot que programem (*output*) només segueix les ordres que nosaltres li donem (*input*) i que les tecnologies que utilitzem segueixen les ordres que algú altre ha introduït.
- **Llenguatge computacional:** quan es desenvolupa el pensament computacional, és habitual que els infants l'associïn únicament a un llenguatge per a la programació de videojocs, robots... És per aquest motiu que tant en el seu desenvolupament com en el seu ús cal transmetre la idea que aquest llenguatge és un conjunt d'estratègies i raonaments necessaris per a la resolució de problemes i el disseny de solucions sistemàtiques, com una màquina o un ordinador, i que desenvolupar-lo pot ser útil per planificar accions de l'activitat diària (per exemple, engregar la rentadora i estendre la roba, cuinar...). Així doncs, és important transmetre la idea que aquest

llenguatge estructura una seqüència d'accions per resoldre un problema, identifica les possibles accions paral·leles... Per transmetre aquesta idea és imprescindible que el llenguatge de programació no només es faci servir en contextos de robots sinó que s'utilitzi el propi cos (per exemple, el nen bot) o que es posin en joc contextos quotidians (per exemple, la cuina).

Principals oportunitats

- Les activitats i necessitats de l'aula: a l'escola són nombroses les oportunitats que tenim per promoure que l'alumnat comenci a desenvolupar les formes de fer, pensar i parlar relacionades amb l'enginyeria i la tecnologia. Així doncs, les necessitats pròpies o les problemàtiques reals que ens han sorgit a l'aula o a l'escola són una de les oportunitats més clares entre l'alumnat per a la delimitació d'un problema, el prototipatge o l'optimització d'artefactes. En seria un exemple identificar el problema que el paper de vàter sempre cau i a continuació dissenyar i analitzar altres sistemes, prototipar, provar-los (les parts i la globalitat), fins a trobar un sistema per aguantar el paper de vàter als lavabos de la nostra escola.
- Espais, racons i projectes: tant els materials quotidians (canyetes, palets...) com els materials estructurats (per exemple, per construir peces comercials...) són idonis per fomentar que l'alumnat vagi més enllà de pensar en la funció estètica del que dissenya, construeixi (per exemple, pensi en com podem fer la construcció més maca...) i analitzi les construccions pròpies o d'altri tenint en compte la funcionalitat (per exemple, pensant per a què serveix la construcció, quina necessitat cobreix, analitzant en què s'assembla a altres construccions...). A més a més, aquestes propostes i les mateixes construccions de l'alumnat poden ser una bona oportunitat per començar a promoure l'optimització (per exemple, pensant si és possible fer la construcció amb menys peces), posar en joc els valors (per exemple, pensant l'impacte dels materials usats...). De la mateixa manera, en aquests espais, racons o projectes també es pot fomentar que l'alumnat obri i analitzi alguns objectes que ja no funcionen (per exemple, una joguina, un teclat d'un ordinador, un ratolí...) i reflexioni sobre les seves parts, per a què li serveixen aquestes parts... Aquesta anàlisi pot ajudar-los a pensar com voldrien que fossin els objectes que dissenyen per dins, quines parts han de tenir o quina és la seva funció, entre d'altres.
- Les sortides a museus: on es pugui veure l'evolució de diferents tecnologies o l'anàlisi d'objectes i fotografies antics. També poden ser contextos útils per promoure que els infants observin l'evolució de les tecnologies al llarg del temps (per exemple, els transports, els telèfons, els bolígrafs...). Així, fent aquestes activitats els infants poden analitzar quins han estat els principals canvis, quin ha estat el propòsit d'aquests canvis o el problema que solucionen, i també quins són els aspectes que es mantenen tot i els canvis. També poden dissenyar i prototipar com s'imaginen que serà aquest objecte en el futur, quins possibles canvis podria tenir, quins propòsits o problemes solucionen aquests canvis...
- Robots educatius: en el cas del desenvolupament del pensament computacional, els robots educatius poden ser una bona oportunitat per promoure la seva construcció i ús entre l'alumnat. No obstant això, no és l'única manera de promoure'l ni la més adequada per

iniciar l'alumnat en la construcció del pensament seqüenciat. Els jocs de targetes sense ordinador, en què l'alumnat ha de donar i rebre ordres d'una manera seqüencial, repetint diverses vegades la mateixa acció, són una oportunitat per començar a treballar la idea que les accions que fan les màquines han estat definides amb força detall pels humans, així com començar a treballar la divisió d'un problema o repte en problemes o reptes més petits, identificar els passos que cal seguir, avaluar les solucions... Un exemple d'aquest tipus d'activitat seria el nen bot, que parteix d'un joc de targetes amb accions en què ha de fer servir l'alumnat per donar ordres a una companya o company amb l'objectiu de fer una acció concreta, donar ordres concretes per a fer una recepta senzilla i identificar els passos imprescindibles.

- Les plataformes en obert: el programari lliure per programar de manera senzilla o per blocs, com ara ScratchJr o Arduino Block, permeten integrar accions més complexes, per exemple accions que no necessàriament han d'estar lligades al moviment d'un robot (per exemple, integrar canvis de color, tenir una creació únicament digital...), accions que s'inicien amb diferents *inputs* sovint lligats a l'ús de sensors (per exemple, donar l'ordre "quan detectis color vermell" fes...), accions paral·leles, bucles, condicions, operadors... (per exemple, mentre faci X que també faci Y o quan passi X aleshores Y), entre d'altres.

Progressió de sabers del subbloc: Projectes de disseny i pensament computacional

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Identificació de les fases del pensament computacional en reptes simples: aplicació d'ordres i seqüències bàsiques per a la resolució d'un problema senzill.	— Reconeixement de les fases en les quals s'ha dividit un procés o problema quotidià per fer-lo més simple. [ESS] Activitat 90 — Experimentació amb tecnologies digitals programables senzilles (programació per blocs...). Activitat 91	Identificació i aplicació de les fases del pensament computacional en reptes simples: descomposició d'un repte en parts més senzilles, reconeixement de patrons i elaboració de seqüències per a la resolució del problema o la creació d'un producte.	— Identificació d'un procés o problema quotidià i descomposició en fases més simples. [ESS] Activitat 92 — Experimentació amb tecnologies digitals programables prèvies a la codificació algorítmica (programació amb moviments/fletxes i colors...). Activitat 93	Aplicació de les fases del pensament computacional en reptes complexos: descomposició del repte en parts més senzilles, reconeixement de patrons i elaboració de seqüències per a la resolució del problema o la creació d'un producte.	— Descomposició d'un procés o problema quotidià o abstracte en fases simples com a estratègia de resolució. [ESS] Activitat 94 — Identificar la recursivitat en diferents processos. [ESS] Activitat 95 — Experimentació amb tecnologies digitals programables i reconèixer les estructures algorítmiques bàsiques (seqüencial, condicional, iterativa). Activitat 96 — Interpretació i reproducció de les accions (moviment, so...) a partir d'ordres seqüencials

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
					programades per d'altres. Activitat 97
Utilització de materials, objectes, eines i recursos analògics i digitals (plataformes digitals d'iniciació a la programació, robòtica educativa...) adequats per a la consecució del projecte.	— Identificació dels materials que formen part dels objectes. Idea clau 3 [MATÈRIA]. Activitat 98 — Relació de les propietats que tenen els materials amb els seus usos en els objectes del nostre entorn. Idea clau 3 [MATÈRIA]. Activitat 99 — Reconeixement dels objectes del voltant com ara tecnologies (analògiques o digitals, programables o no programables...) que hem dissenyat les persones amb el propòsit que serveixin per solucionar un	Utilització i selecció de materials, objectes, eines (simuladors, editors de programació per blocs) i recursos analògics i digitals (sensores i actuadors, programes de disseny 2D i 3D...) adequats per a la consecució del projecte.	— Experimentació i comparació de diferents materials quotidians (els plàstics, de construcció, metalls, papers, teixits, combustibles...) per a la selecció del que té les millors característiques per al disseny d'un objecte. Idea clau 3 [MATÈRIA] Activitat 104 — Identificació de materials (per exemple, plàstic, metall...) en diversos objectes i anàlisi de les similituds i diferències en l'ús. Activitat 105 — Anàlisi de diferents tecnologies senzilles que hem dissenyat les	Selecció i utilització de materials, objectes, eines (simuladors, editors de programació per blocs) i recursos analògics i digitals (sensores i actuadors, programes de disseny 2D i 3D...) adequats per a la consecució del projecte.	— Experimentació, anàlisi i relació dels usos que fem de materials quotidians (els plàstics, de construcció, metalls, papers, teixits, combustibles...) amb les seves propietats i el seu impacte mediambiental. [MATÈRIA] Idea clau 3 Activitat 112 — Comparació i identificació de les similituds i diferències que tenen les tecnologies més complexes en relació amb com solucionen una necessitat o problema (les parts que tenen, les formes i funcions d'aquestes parts i els materials que han

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	problema o cobrir una necessitat humana. [ESS] <i>Idea clau 1</i> Activitat 100 — Reconeixement de les funcions que tenen les tecnologies de què estem envoltats. Activitat 101 — Ús d'eines quotidianes (per exemple, tisores, tornavis, clau anglesa...) amb suport i seguint normes bàsiques d'ús, higiene i seguretat. [ESS] <i>Idea clau 2</i> Activitat 102 — Reconeixement de diferents eines digitals (els ordinadors, les impressores 2D i 3D, els robots...) i com ens poden ajudar a		persones per solucionar un problema o cobrir una necessitat identificant-ne la funció, les parts, les formes i les funcions que tenen aquestes parts i els materials que s'han utilitzat per construir-les. [ESS] <i>Idea clau 1</i> Activitat 106 — Exploració i representació d'un objecte o sistema analògic senzill incloent-hi la descripció de les seves parts, les formes, funció i materials d'aquestes. [ESS] <i>Idea clau 4</i> Activitat 107 — Identificació i anàlisi de l'evolució de diferents tecnologies amb la mateixa funció i classificació d'aquestes, culturalment i		utilitzat per construir-les). <i>Idea clau 1</i> Activitat 113 — Comprensió de l'impacte de les tecnologies en la societat, l'economia i el medi ambient en diferents moments històrics i diferents cultures. <i>Idea clau 3</i> [LLIÇONS] Activitat 114 — Anàlisi i representació d'un objecte analògic o digital complex (per exemple, amb circuits elèctrics), incloent-hi la descripció de les parts, les formes, les funcions i els materials. [ESS] <i>Idea clau 4</i> Activitat 115

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	prototipar i materialitzar els nostres prototips. Idea clau 3 Activitat 103		històricament, i imaginar com podrien ser en el futur. LLIÇONS DEL PASSAT Idea clau 4 Activitat 108 — Identificació i representació d'un objecte o sistema analògic (per exemple, seqüència d'operadors mecànics que combinen engranatges i molles), incloent-hi la descripció de les parts, les formes i els materials. Idea clau 4 Activitat 109 — Ús d'eines especialitzades bàsiques (per exemple, tornavís, serjant o tenalles) del taller amb supervisió i seguint les normes bàsiques d'ús, higiene i seguretat. [ESS]		— Ús de diferents eines especialitzades (per exemple, tornavís, serjant, serra de mà, tenalles...) i identificar de quina manera cada una ens ajuda en el desenvolupament/prototipatge del nostre projecte. Idea clau 2 Activitat 116 — Coneixement i aplicació de les normes bàsiques d'ús, higiene i seguretat per a l'ús d'eines. [ESS] Idea clau 2 Activitat 117 — Disseny i ús quan sigui necessari d'eines i recursos digitals (ordinadors, impressores 3D, editors d'imatge...) que ens permetin

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			Idea clau 3 Activitat 110 — Seleccionar i utilitzar amb suport i quan sigui necessari eines i recursos digitals (ordinadors, programes d'edició de vídeo i imatge, les impressores 2D i 3D, els robots...) que ens permetin desenvolupar el nostre projecte. Idea clau 3 Activitat 111		desenvolupar el nostre projecte. Activitat 118
Aplicació de manera guiada i col·laborativa de les fases del projecte de disseny: empatitza, defineix, idea, prototipa i avalua.	<i>En el context de desenvolupar una tecnologia que soluciona un problema.</i> Idea clau 5 Activitat 119 — Identificació d'un problema senzill i delimitació de quina part concreta del problema	Identificació i aplicació de les fases del projecte de disseny: empatitza, defineix, idea, prototipa i avalua per donar resposta a una necessitat concreta.	<i>En el context de desenvolupar un artefacte que soluciona un problema i justificar-ne la necessitat.</i> Idea clau 5 Activitat 124 — Identificació d'un problema i delimitació de quina part concreta del	Planificació i aplicació de les fases del projecte de disseny: empatitza, defineix, idea, prototipa i avalua per donar resposta a una necessitat concreta.	<i>En el context de planificar i desenvolupar un artefacte que solucioni un problema i justificar-ne la necessitat.</i> Idea clau 5 Activitat 131 — Identificació d'un problema i delimitació de quina part concreta

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	solucionarem de manera col·laborativa i guiada. Idea clau 5 Activitat 120 — Disseny d'un prototip d'objecte analògic senzill i identificació de les parts i quin és el problema o necessitat que cobreix. [ESS] Idea clau 5 Activitat 121 — Avaluació de la solució provant la proposta per saber si funciona i plantejar possibles millores. Idea clau 5 Activitat 122 — Comunicació d'una proposta de disseny als companys utilitzant diferents formats (oral, escrit, maquetes...). Idea clau 5		problema solucionarem i justificació amb arguments personals de la seva necessitat. [ESS] Idea clau 5 Activitat 125 — Identificar quines limitacions de materials i eines tenim a l'abast per desenvolupar el projecte utilitzant criteris personals i socials [ESS] [MATÈRIA] Idea clau 3 Activitat 126 — Comparació de les idees de dissenys de tecnologies amb altres tecnologies. Idea clau 5 Activitat 127 — Prototipatge i materialització de manera guiada d'un artefacte analògic, i identificació de les parts		solucionarem, i justificació de la seva necessitat amb els coneixements construïts anteriorment i els arguments personals. [ESS] Idea clau 5 Activitat 132 — Identificació de les potencialitats i limitacions de material i eines que tenim a l'abast per desenvolupar el nostre projecte utilitzant criteris ètics, de valors, de sostenibilitat... [ESS] [MATÈRIA] Idea clau 3 Activitat 133 — Anàlisi de diferents dissenys de tecnologies per identificar les característiques clau. [ESS] Idea clau 5 Activitat 134

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	Activitat 123		de què està format i la necessitat que cobreix. Idea clau 5 Activitat 128 — Disseny de diferents proves per avaluar les propostes, fer canvis i avaluar-ne la millora. [ESS] Idea clau 5 Activitat 129 — Comunicació de la proposta de disseny i les decisions preses a altres persones utilitzant diferents formats (oral, escrit, amb taules, gràfics, dibuixos, maquetes). Idea clau 5 Activitat 130		— Prototipatge, prova, disseny i millora d'una tecnologia analògica o digital senzilla i explicació de les seves parts, de la funció de cada peça i de la necessitat de tot l'objecte. [ESS] Idea clau 5 Activitat 135 — Disseny i proves sistemàtiques i successives que permetin avaluar les propostes per parts i en conjunt, i permetin fer canvis i optimitzar la solució. [ESS] Idea clau 5 Activitat 136 — Identificació dels possibles canvis i millores per a l'optimització del disseny fet. [ESS] Idea clau 1 Activitat 137

BLOC TECNOLOGIA I DIGITALITZACIÓ: Projectes de disseny i pensament computacional					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
					— Comunicar la proposta de disseny, les decisions preses i les experimentacions fetes a altres persones utilitzant diferents formats (oral, escrit, amb taules, gràfics, dibuixos, maquetes, recursos digitals...). Idea clau 5 Activitat 138

Idees clau del subbloc: Projectes de disseny i pensament computacional

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
1. L'enginyeria és la ciència que permet aprofitar els materials i l'energia per facilitar processos, obtenir i explotar recursos i produir noves tecnologies per poder resoldre alguns problemes que tenim els humans.	L'enginyeria requereix l'habilitat d'entendre, utilitzar, avaluar i crear tecnologies, sistemes i maneres de pensar. Per a això es requereix tenir en compte tant coneixements sobre el món natural com el món que han fet els humans. La solució als problemes en forma de tecnologia sovint no té una única solució correcta; els dissenys sempre es van millorant de manera iterativa.
2. Les tecnologies permeten aprofitar els materials i l'energia per facilitar processos,	Les tecnologies que tenim ens permeten disminuir la quantitat de matèria i energia que fem servir en un procés. En són un exemple les màquines simples que ens permeten disminuir la quantitat de força que hem de fer per moure un objecte (els plans inclinats o les palanques) o fer la força en una direcció més

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
obtenir i explorar recursos i produir noves tecnologies.	fàcil (una politja simple). Altres exemples d'aquesta facilitat els trobem en les eines. A més a més, fent ús de les tecnologies actuals podem obtenir, explorar i produir noves tecnologies més potents i eficients. Per exemple, els telèfons mòbils actuals estan basats en tecnologies anteriors, com ara els telèfons de cables i els satèl·lits, i se segueix treballant per a l'optimització.
3. Les tecnologies estan dissenyades per donar una resposta tan bona com sigui possible a unes necessitats determinades, tenint en compte els recursos disponibles i considerant les limitacions.	La construcció de tecnologies busca solucionar o millorar alguna necessitat que tenim els humans. Per fer-ho cal buscar la millor solució possible a aquest problema tenint en compte aspectes com les necessitats, els recursos i materials disponibles, les limitacions pressupostàries, els impactes en el medi ambient, la sostenibilitat, entre d'altres. Aquestes solucions poden tenir impactes positius i negatius en la societat i el medi ambient.
4. Les funcions de cada tecnologia depenen de les parts de què estan compostes.	Les tecnologies habitualment estan formades per diferents parts i determinen les funcions que poden fer. Aquestes característiques ens permeten diferenciar les tecnologies. Per exemple, trobem tecnologia analògica (per exemple, unes tisores, una barrina) i digital (per exemple, una talladora làser, un trepant), tecnologia programable (per exemple, les Bee Bots) i no programable (per exemple, una bicicleta), entre d'altres.
5. Per desenvolupar una tecnologia els enginyers s'involucren en les pràctiques de definir i delimitar problemes de l'enginyeria, desenvolupar i utilitzar prototips i simulacions, planificar i dur a terme proves, analitzar i interpretar dades per identificar punts de millora, identificar múltiples solucions i seleccionar (teòricament) l'òptima, materialitzar les solucions, argumentar d'acord amb proves i obtenir, avaluar i comunicar informació.	Les persones es poden involucrar en aquestes pràctiques de l'enginyeria fent servir diferents processos. Aquests processos sovint estan formats per una seqüència sistemàtica d'accions que persegueixen la construcció o millora d'una tecnologia. Una de les possibles maneres és fent servir les fases del pensament de dissenyador però també hi ha altres propostes, com el cicle de l'enginyeria, les fases del disseny tecnològic... Tot i que existeix certa seqüencialitat en aquestes propostes, no és una seqüencialitat tancada i es pot anar endavant i endarrere en les fases del procés.

Treball competencial

Els sabers d'aquest bloc els mobilitzem per poder desenvolupar competències específiques i transversals.

Els sabers que es concreten a continuació formen part del desenvolupament explícit de les competències específiques següents del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural.

CE3: resoldre problemes i reptes per elaborar cooperativament un producte creatiu i innovador a partir de projectes interdisciplinaris i utilitzant diferents formes de raonament com el pensament de disseny i el pensament computacional, per respondre a necessitats concretes.

CE1: seleccionar i utilitzar dispositius i recursos digitals de manera responsable i eficient a fi de buscar informació, comunicar-se i treballar col·laborativament i en xarxa, i per crear continguts segons les necessitats digitals del context.

CE2: plantejar-se preguntes sobre el món aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural, i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

CE5: analitzar les característiques de diferents elements o sistemes del medi natural, social i cultural, identificar-ne l'organització i propietats, establir relacions entre aquests, per reconèixer el valor del patrimoni cultural i natural, i emprendre accions per a un ús responsable, la conservació i la millora.

Llista d'activitats

Activitat 78

Identifiquem quins dispositius tenim a l'escola i a les cases. Pensem per què els fem servir, què ens aporten de positiu i què ens aporten de negatiu, i indaguem amb les famílies com es vivia abans que existissin.

Activitat 79

Ubiquem diferents elements tecnològics i programes o aplicacions, que seleccionem o descartem en funció de la tasca que vulguem fer. Fem un càsting en què presentem candidatures dels diferents dispositius o programes per a cada una de les tasques, per poder-los valorar.

Activitat 80

Atribuïm càrrecs d'expertesa relacionats amb programari, drets digitals i manteniment de dispositius, per tal de guanyar autonomia grupal a l'hora de gestionar i prendre decisions sobre els usos digitals.

Activitat 81

Participem en blogs d'aula per comunicar descobertes i promoure propostes amb impacte real en l'entorn.

Activitat 82

Portem diferents notícies a l'aula, en formats diferents: diaris, captures de pantalla, rumors... Indaguem si són notícies falses o reals, i també si necessiten matisos o ser explicades d'altres maneres.

Activitat 83

Simulem que som un equip periodístic que ha de fer un reportatge sobre una informació que s'ha fet viral a les xarxes. Caldrà planificar la cerca d'informació i el seu contrast, seleccionar bé què haurà de sortir al reportatge i realitzar-lo.

Activitat 84

Plantejem diferents situacions de baixa seguretat, per identificar quins perills pot haver-hi i què canviariem per millorar-ne la seguretat.

Activitat 85

Escrivim un correu electrònic o fem una instància a l'Administració local de manera guiada, acompanyada i col·laborativa.

Activitat 86

Enviem un missatge a les famílies, a través del mitjà de comunicació principal a l'escola, amb una intenció comunicativa específica (convidar-les a una festa, demanar col·laboració...). Apliquem normes bàsiques de protecció, com la còpia oculta, les decisions sobre les imatges, etc.

Activitat 87

Analitzem diferents exemples de polèmiques, notícies falses i discursos d'odi als entorns digitals, per valorar com respondre-hi de manera adequada, assertiva i segura, tant en termes de llenguatge com en termes de canal.

Activitat 88

Fem un estudi sobre alguna dinàmica d'hàbits quotidians de l'escola, que impliqui recollida, anàlisi i mostra de dades.

Activitat 89

Localitzem diferents situacions de vulnerabilitat i perill que ens podem trobar navegant per internet (estafes, pesca, ciberassetjament, etc.), i per a totes valorem els efectes i els col·lectius que se'n poden veure més afectats, i busquem accions de prevenció i d'actuació.

Després, podem fer l'exercici a la inversa: valorem situacions de vulnerabilitat o perill en què els recursos digitals i d'internet ens puguin ajudar o ens permetin demanar ajuda o oferir-ne a altres persones.

Activitat 90

Un cop hem arreglat el tamboret que s'ha descollat, identifiquem que hem hagut d'identificar per què es movia el tamboret, demanar un tornavís...

Activitat 91

Actuem com a robots i executem ordres senzilles dels companys i companyes. O utilitzem robots de programació a partir de l'ús de color per marcar el recorregut i aturar-se.

Activitat 92

Identifiquem que per fer una truita cal que agafem l'ou, piquem l'ou contra un element dur que el trenqui, batre'l...

Activitat 93

Utilitzem programes tipus ScratchJr per aconseguir reptes (per exemple, aconseguir que el gat es mogui 10 m, canviï de color i torni al punt d'inici...).

Activitat 94

Identifiquem què volem que faci el robot que hem construït i que primer haurem de programar que mogui les mans tres vegades, que s'aturi...

Activitat 95

Analitzem que volem que el robot faci tres vegades la mateixa acció i que no cal que dupliquem aquesta programació sinó que programem la seva recursivitat.

Activitat 96

Utilitzem programes tipus ScratchJr per aconseguir programar robots externs (per exemple, aconseguir que facin un gir de 90° i avancin de manera iterativa cinc vegades).

Activitat 97

Prediem i reproduïm el moviment o accions que faria un robot a partir d'unes instruccions programades per altres persones.

Activitat 98

Identifiquem que les tisores estan formades per metall i plàstic, els ninos de roba, plàstic i espuma a l'interior...

Activitat 99

Identifiquem que utilitzem vidre a les finestres perquè ens permet veure-hi a través.

Activitat 100

Reconeixem un bolígraf, el telèfon, els robots, les joguines... com a tecnologies que hem dissenyat les persones i que tenen un propòsit.

Activitat 101

Reconeixem que les tisores ens faciliten tallar, que les rampes fan més fàcil l'accés a l'escola...

Activitat 102

Utilitzem unes tisores per tallar, un punxó per perforar...

Activitat 103

Reconeixem que podem fer servir una càmera/escàner per digitalitzar els nostres dibuixos de com ens imaginem una joguina i que amb la impressora 2D els podem imprimir diverses vegades.

Activitat 104

Després d'abocar-hi aigua, podem concloure que la roba de cotó no és adequada si volem fer un embolcall per als esmorzars perquè no és impermeable.

Activitat 105

Identifiquem que tant a les ampolles com a les xancletes de piscina utilitzem plàstic perquè és impermeable i resistent.

Activitat 106

Analitzem una joguina analògica i una de digital i en veiem les diferències.

Activitat 107

Agafem un bolígraf senzill que tinguem a l'abast, el desmuntem i identifiquem quines parts té, com són i quina funció té cadascuna.

Activitat 108

Analitzem mitjans de transport de diverses èpoques històriques i diferents cultures, i identifiquem les similituds i diferències per classificar-les en el moment històric i cultural.

Activitat 109

Descrivim que en una bicicleta els engranatges estan units a una cadena i la fan moure i que alhora aquesta fa que les rodes es moguin.

Activitat 110

Utilitzem amb supervisió un tornavís per muntar algun objecte que tenim a classe.

Activitat 111

Fem un programa de *stop-motion* per explicar el procés de construcció que ens imaginem que tindria la tecnologia que hem dissenyat.

Activitat 112

Experimentem amb la propietat de diferents materials com el plàstic que trobem habitualment en les tecnologies i relacionem la seva propietat d'impermeabilitat i duresa amb el seu ús en les ampolles, les joguines...

Activitat 113

Reconeixem que tant el balancí del parc com les tisores són palanques i, com totes les màquines simples, ens permeten ampliar l'efecte de la força que fem i minimitzar l'esforç, però la funció de cadascun i els materials que els formen són diferents.

Activitat 114

Identifiquem com han anat canviant els mitjans de transport en els diferents moments de la història i analitzem alguns dels beneficis i de les problemàtiques derivades del seu ús.

Activitat 115

Descrivim el teclat d'un ordinador, identifiquem les funcions de cada una de les seves parts i reflexionem sobre els materials que s'han utilitzat i les possibles raons d'aquesta tria.

Activitat 116

Utilitzem diferents eines per a la construcció d'un projecte i identifiquem en què ens ajuden (què ens permeten fer més fàcilment...) i quines limitacions tenen (per a què no ens serveixen...).

Activitat 117

Reconeixem que per utilitzar la serra podem necessitar ulleres o guants de seguretat i tenir en compte mesures de seguretat com ara tenir l'àrea de treball neta, estar atents on posem les mans quan serem per no tallar-nos...

Activitat 118

Fem servir la impressora 3D o la talladora làser per imprimir o tallar una peça essencial per construir el nostre disseny i que no hem pogut aconseguir d'una altra manera.

Activitat 119

Creem una joguina nova, pensem una eina, dissenyem un joc nou per al parc, construïm un objecte que pugui volar...

Activitat 120

Identifiquem que necessitem un suport perquè no ens caiguin les bates i pensem què és imprescindible que tingui aquest suport: la dimensió és important? El pes que aguanta és important? El color del suport és important?

Activitat 121

Dibuixem diferents propostes de penjadors, fem una maqueta amb plastilina de la nostra idea, analitzem quines de les propostes solucionarien millor el problema. Després justifiquem per què ho pensem. Per què la forma és important? Per què ens agrada el color que té?

Activitat 122

Pengem una bata i mirem si aguanta el pes, si el suport és prou gran perquè no caigui la bata, però alhora prou petit perquè hi entri per la beta.

Activitat 123

Fem una exposició dels penjadors que s'han creat a partir d'un museu d'invents.

Activitat 124

Construïm un coet que vagi el més alt possible.

Activitat 125

Identifiquem que volem dissenyar un coet amb material quotidià que vagi el més alt possible quan l'impulsem amb aire comprimit.

Activitat 126

Tot i que tenim a l'abast plàstic, preferim fer els coets amb paper reciclat perquè és més fàcil de canviar les seves formes, pesa poc...

Activitat 127

Com que volem dissenyar un coet, mirem com són els coets que existeixen per identificar que a la part de davant tots tenen una forma cònica...

Activitat 128

Dibuixem diferents propostes de coets. Identifiquem que el farem amb plàstic perquè així serà més resistent...

Activitat 129

Provem diferents tipus de formes dels alerons i analitzem quins són els que amb menys material fan que el coet voli més alt.

Activitat 130

Presentem els dissenys i els coets que s'han creat als companys i companyes de la classe i argumentem per què s'han triat aquestes formes...

Activitat 131

Construïm una joguina nova o n'arreglem una que tingui un petit circuit (per exemple, amb una pila, cables, motor, bombeta...) per poder-la utilitzar.

Activitat 132

Identifiquem quin tipus de joc o joguina els agradaria tenir, què volen que faci...

Activitat 133

Identifiquem que podem fer servir alguns materials i donar-los una segona utilitat, quins materials podem utilitzar i quins tenen menys impacte en el medi ambient (per exemple, no fem servir per a tot plàstics...).

Activitat 134

Identifiquem com són les joguines que s'assemblen a la que volem construir i analitzem què volem que tingui de semblant la nostra i quines diferències inclou.

Activitat 135

Fem un prototip de la joguina que volem construir amb un programa informàtic i n'identifiquem les parts, les formes, la funció i els materials dels quals està formada.

Activitat 136

Muntem el motor en una estructura i provem si funciona i com funciona.

Activitat 137

Identifiquem que es pot utilitzar menys material, sense omplir de plàstic l'interior d'una peça de plàstic rígid, per aconseguir un resultat similar.

Activitat 138

Presentem a les famílies els dissenys i els coets que hem creat i fem èmfasi en quines proves hem fet, què hem observat i per què hem decidit que tinguin aquesta forma final.