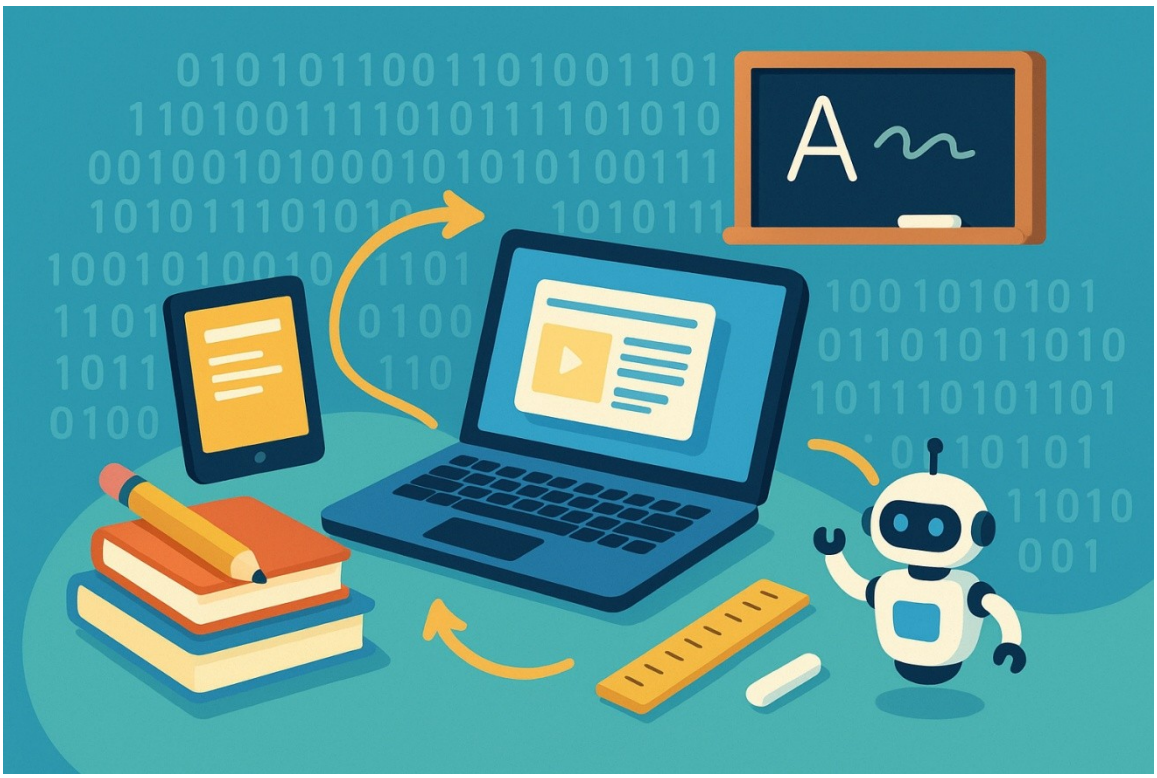
Escola Túrbula
CENTRE CONCERTAT
Ctra. Mataró, 26 – 08930-St. Adrià de Besòs
Tel.: 93 381 59 55 - Fax: 93 462 05 58
www.escolaturbula.com

PROJECTE D'IMPLANTACIÓ DE LA DIGITALITZACIÓ DEL CENTRE



Equip de coordinació digital
Coordinador digital: Jordi Gómez

Índex de continguts

1. MARC I VISIÓ DE CENTRE 3
2. CONTEXT DE CENTRE 4
2.1 Estratègia Digital de Centre 4
3. METODOLOGIA STEAM 5
3.1 Pensament Computacional 6
3.2 Espai Maker 8
3.3 AulaMaker de l'escola Túrbula 9
4. LA INTEGRACIÓ CURRICULAR 11
4.1 La metodologia 12
4.2 La incorporació d'una nova visió 12
4.3 El currículum 13
4.3.1 Competències Clau Generals 13
➔ Competència matemàtica. 13
➔ Competència en ciència, tecnologia i enginyeria. 13
➔ Competència digital. 13
4.3.2 Competències específiques segons el nivell educatiu 13
4.4 Els Sabers 18
5. DIAGNÒSTIC DEL CENTRE 19
5.1 Pràctica pedagògica 20
5.2 Punts de millora 20
5.3 Mesures per a la implantació 21
6. PLA D'IMPLEMENTACIÓ 23
6.1 Graella d'implementació de material STEAM 23
6.2 Formació del professorat 24
6.3 Integració curricular 25
7. CONTROL I GESTIÓ DELS DISPOSITIUS DIGITALS DE L'ALUMNAT 27
7.1 Digitalització a Infantil 27
7.2 Digitalització a Primària 27
7.3 Digitalització a l'educació secundària obligatòria 28
7.4 Model de configuració i gestió escolar dels ordinadors a l'ESO 29
Annex d'implantació. Calendari del model a l'ESO 30

1. MARC I VISIÓ DE CENTRE

Tal com recull la LOMLOE (2020), la competència digital implica l'ús segur, saludable, sostenible, crític i responsable de les tecnologies digitals per a l'aprenentatge, el treball i la participació en la societat, així com la interacció amb aquestes.

A la societat actual els infants estan sotmesos a pantalles i continguts digitals des de ben petits. Tot i això, ser nadius digitals no garanteix que facin un bon ús d'aquesta tecnologies, ni que sàpiguen utilitzar-les de manera segura. Per tant, és responsabilitat del centre proporcionar **l'alfabetització digital** necessària per a poder superar els reptes del segle XXI i instruir l'alumnat en la utilització responsable i creativa de les eines digitals. A més, la robòtica i la programació permeten treballar el **pensament computacional** de l'alumnat; una competència necessària i útil més enllà dels límits de la digitalització, ja que ajuda a l'alumne a organitzar, ordenar i seqüenciar les passes per obtenir la solució a un problema complex en qualsevol àmbit.

El **Pla d'Implementació de la Digitalització al Centre (PIDiC)** neix per garantir que el nostre alumnat transiti d'un consum passiu cap a una producció creativa i responsable, utilitzant la tecnologia com una eina per transformar l'entorn de manera sostenible i compromesa. El present document pretén descriure els recursos digitals que disposa l'escola i explicar com i de quina manera s'implementarà la digitalització del centre, des d'Infantil fins a Secundària, per tal de garantir la competència digital de l'alumnat segons els criteris establerts per la LOMLOE i el Projecte Educatiu del Centre.

El PIDiC es dividirà en els següents apartats:

- Context del centre
- Metodologia STEAM
- Integració curricular
- Diagnòstic del Centre
- Pla d'implementació
- Control i gestió dels dispositius digitals de l'alumnat

2. CONTEXT DE CENTRE

L'Escola Túrbula és un centre privat-concertat laic de Sant Adrià de Besòs situat al marge dret del riu Besòs. Els seus alumnes són principalment del barri i les famílies son generalment treballadores de nivell sòcio-cultural mitjà-baix. En aquests moments, l'Escola té més de 1500 alumnes agrupats en quatre etapes educatives: Educació Infantil (1r i 2n cicle), Educació Primària, Educació Secundària Obligatòria i Educació Postobligatòria (Batxillerat, Cicles Formatius de Grau Mitjà, Cicles Formatius de Grau Superior).

L'escola està en aquests moments en un procés de canvi i innovació educativa. Aquest fet, juntament amb l'impuls en la digitalització de centres degut a iniciatives tant a nivell europeu (https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan) com estatal (https://educacio.gencat.cat/ca/departament/linies-estrategiques/pla-educacio-digital/centres/), ha fet establir un Pla d'Implementació de la Digitalització de Centre (PIDiC) per tal d'organitzar totes les accions de millora que es volen desenvolupar. El PIDiC pren com a base l'Estratègia Digital de Centre (EDC), les competències associades al pensament computacional i els recursos disponibles per tal de dur a terme la implementació d'eines digitals.

2.1 Estratègia Digital de Centre

L'últim informe publicat per la Generalitat de Catalunya (2021), l'Estratègia Digital de Centre (EDC) defineix i especifica la línia d'actuació del centre per permetre que el professorat, l'alumnat i el mateix centre assoleixin la competència digital.

Per a una bona implementació d'aquest, tots els àmbits del centre han d'implicar-se, des dels organitzatius, fins als metodològics, els curriculars o els comunicatius; els quals s'han de veure necessàriament implicats i, si fos precís, transformats des d'una mirada innovadora i de millora contínua.

La realització de la formació B1 en competència digital docent, impulsada pel departament d'educació, aconsegueix que el professorat pugui assolir el màxim de competències digitals, el que es veurà reflectit en el seu alumnat i, per tant, en el centre.

L'Escola Túrbula té definida la seva **Estratègia Digital de Centre (2023-2026)**, on es comprenen les fases d'elaboració, les referències generals de les pràctiques descrites, el diagnòstic del centre i els objectius generals que es volen aconseguir. Un resum de la EDC es pot trobar a la pàgina web de l'escola: https://sites.google.com/turbula.es/edc/inici

3. METODOLOGIA STEAM

La LOMLOE (2020) es regeix des d'un model d'aprenentatge competencial que cerca l'adquisició de vuit competències clau, entre les quals es troba la competència Matemàtica i en Ciència i Tecnologia (STEM). Per tant, aquesta metodologia s'integra dins el plantejament del nou currículum.

En concret, aquesta nova competència que planteja la llei contempla la comprensió del món a través del mètode científic, del pensament i la representació matemàtica, de la tecnologia i de l'enginyeria. Aportant la idea, a més, segons la descripció de la competència que inclou la llei, de transformar l'entorn de manera compromesa, responsable i sostenible.

D'altra banda, buscant trencar la separació tradicional entre les disciplines científico-tecnològiques i les artístiques, aquesta nova metodologia també inclou l'art, destacant el valor transversal de la creativitat i el pensament divergent.

A través de l'ús de tecnologia educativa i la metodologia STEAM, es promou que els alumnes utilitzin la tecnologia com a eina útil i necessària per a l'aprenentatge, identificant-la també com un mitjà per desenvolupar competències digitals.

L'aprenentatge basat en problemes és particularment important en la metodologia STEAM. En aquest sentit, les característiques del pensament computacional es basen a reformular problemes descomponent-los en segments més petits i manejables. Aquestes estratègies permeten als estudiants transformar problemes complexos en procediments de múltiples passos que no només són més fàcils d'examinar, sinó que també constitueixen una manera més eficient de pensar (Jeannete Wing, *Computational Thinking*, **COMMUNICATIONS OF THE ACM** March 2006/Vol. 49, No. 3).

El pensament computacional esdevé un pilar clau de les metodologies STEAM i també forma part integral de la competència digital de l'alumnat. Per tant, calen mètodes i estratègies per tal que els alumnes puguin desenvolupar aquesta competència de manera segura i eficient.

3.1 Pensament Computacional

És aquest procés de pensament el que ens permet formular o resoldre problemes del món utilitzant habilitats i tècniques com ara seqüències o instruccions ordenades (algorismes) per a arribar a solucions.

Aquest tipus de pensament implica identificar, representar, organitzar i analitzar de manera lògica la informació, implementant possibles solucions per aconseguir la màxima eficàcia i eficiència de passos i recursos.

Per a poder desenvolupar-lo, comptem amb quatre tècniques clau que poden ser aplicades a la solució d'un gran nombre de problemes i/o situacions:

1. ***Descomposició:*** consisteix a dividir un problema complex en parts més petites i manejables.
2. ***Reconeixement de patrons:*** cercar semblances entre els diferents problemes o entre les parts d'un mateix problema.
3. ***Abstracció:*** centrar-se únicament en la informació important, ignorant els detalls irrellevants.
4. ***Algoritmes:*** crear instruccions a seguir per a resoldre un problema.

En aquest sentit, el pensament computacional es troba en totes les àrees de coneixement, ja que no només ajuda a la resolució de problemes, sinó també a l'anàlisi de patrons, a l'automatització de processos i a l'abstracció, entre altres habilitats transversals. Tanmateix, com qualsevol altra competència, es pot aprendre i polir al llarg de l'itinerari lectiu i inclús de la vida, seguint diferents vies metodològiques.

Els experts opinen que la millor manera per a desenvolupar el pensament computacional a l'escola és mitjançant l'ús de **robots educatius**, dissenyant-los, construint-los i programant-los. Aquest estament està fonamentat en les següents idees:

- És una eina que permet construir i desconstruir dins d'una sistemàtica (peces de LEGO, estructures metàl·liques...).
- Permet crear grups de treball segons certes ràtios de robot-alumnat (1:1; 1:3; 1:5...).
- Els principals fabricants fa anys que treballen pensant en les necessitats de l'alumnat i de l'equip docent; per això disposen de formacions i diferents situacions d'aprenentatge ja creades, a diferència d'altres eines *maker* que no posen el focus en el component educatiu.
- Els robots donen una resposta immediata a les programacions realitzades, i per això s'afavoreix la creació d'un entorn d'aprenentatge en què l'error forma part del procés (mètode assaig-error).
- Els robots permeten combinar la programació i la construcció, per la qual cosa és una solució completa.
- Afegeixen la dimensió física al voltant d'aprenentatges, i per això l'alumnat adquireix coneixements extrapolables a la seva realitat, cosa que no succeeix amb simuladors.

L'ús de dispositius digitals, robots, eines *maker* i el treball col·laboratiu requereix d'un espai adient per tal de poder desenvolupar de manera efectiva i segura les activitats curriculars associades. En aquest sentit, les Aules Maker són un espai ideal que reuneixen les característiques adients per a desenvolupar activitats STEAM.

3.2 Espai Maker

La traducció de la paraula Maker al català ens proporciona dos conceptes que poden anar estretament lligats i que ens ajudaran a definir què entenem per aquest espai: d'una banda, ho podem traduir com a "fabricant" però també admet la traducció de "creador". Una traducció possible seria, per tant, un espai de producció creativa.

Aquest concepte es pot desenvolupar a les escoles mitjançant la creació d'espais adaptats amb eines i instrumental de diferents característiques que permeten aprendre, desenvolupar i aplicar diferents tecnologies, siguin analògiques o digitals. En aquests espais es poden produir situacions d'aprenentatge en què es realitza la producció creativa del treball dels estudiants.

Hi podem trobar: Serra làser; robots; kits d'eines *making*; Impressora 3D; elements de laboratori; plató i equips de gravació; pantalla; entre d'altres. Es procurarà dotar aquest espai amb taules grans i resistents i amb mobiliari divers.

L'espai ha d'estar obert a tots els docents del centre, i el procés de creació dels alumnes hauria de trobar solucions en aquest espai en tots els àmbits i àrees d'aprenentatge. En funció de la metodologia que s'aplica en el centre, es podrà utilitzar com a culminació creativa d'un projecte, com lloc per a l'activitat demostrativa i/o complementària de l'activitat d'aula o per a les dues coses a la vegada per a aquells centres que utilitzin metodologies més híbrides.

En aquest sentit, és important que sigui un espai accessible, que tots els docents se'l facin seu i que es dissenyi un sistema de suport a tots, per tal que coneguin les potencialitats d'aquest espai i s'afavoreixi la utilització de les seves eines

3.3 AulaMaker de l'escola Túrbula

Durant el curs 2025-2026 s'ha construït una Aula Maker pròpia d'es don poder desenvolupar els nostres projectes STEAM. L'espai està pensat per a que els alumnes puguin treballar de manera col·laborativa i amb dinamisme, podent adaptar la distribució de taules i cadires segons la situació i l'activitat realitzada. L'espai és una gran aula de 10,5 x 10,5 m^2 situada al primer pis. L'aula estarà organitzada segons el següent esquema:





IRepresentació tridimensional de l'AulaMaker durant el procés de disseny de l'aula.



Fotografia de l'Aula Maker ja finalitzada i sent utilitzada per alumnes de Robòtica de 4t d'ESO.

El material i mobiliari de l'Aula Maker es resumeix a continuació:

MOBILIARI:

- 11 taules model Trisix per a treball col·laboratiu
- 35 cadires apilables

EQUIPAMENT DE ROBÒTICA:

- 8 caixes Lego Màquines Simples
- 14 caixes Lego We Do 4.0
- 25 robots Codey Rocky
- 21 caixes de robots Lego Spike Prime
- 10 caixes de robots Lego Mindstorms Education EV3
- 1 taula de competició Lego League

EQUIPAMENT ELECTRÒNICA

- 10 maletins Cirkids
- 22 maletins Electrolab
- 70 caixes Arduino Started Kit

EQUIPAMENT MAKER:

- 2 talladores làser model Bambu
- 1 talladora làser de fusta i cartró

EQUIPAMENT D'AUDIOVISUALS

- Croma
- Videocàmara digital amb trípode
- 2 focus
- 3 micròfons de podcast
- Taula de so

EQUIPAMENT ELECTRÒNIC

- Ordinador de sobretaula
- 30 ordinadors portàtils
- 25 tauletes digitals
- Panel digital mòbil

L'Aula Maker pot ser utilitzada tant per alumnes de Primària com de Secundària, i és un espai adient per desenvolupar activitats i projectes STEAM en qualsevol matèria.

4. LA INTEGRACIÓ CURRICULAR

Una de les accions que s'han de fer sempre que s'aplica una metodologia, es desplega una activitat, o s'incorporen unes eines pedagògiques dins l'aula, és el que es defineix com "l'alineació de continguts"; això vol dir que qualsevol actuació pedagògica que es desplega ha de tenir present els objectius que persegueix i, entre aquests, hi ha d'haver com a mínim els objectius prescriptius que defineix el currículum.

Per aquesta raó, la creació d'un espai *Maker*, la incorporació del Pensament Computacional o la pràctica de les metodologies STEAM, han de donar resposta a les indicacions que es descriuen en el currículum prescriptiu, tant pel que fa a les competències clau, com a les competències específiques i els sabers.

Això obliga a fer una anàlisi curricular acurada per identificar quines parts del currículum prescriptiu es poden assolir gràcies a les metodologies incorporades.
Aquesta integració curricular es podrà aconseguir de diferents maneres en funció de la metodologia que s'aplica:

➔ Incorporació als Àmbits i Àrees com a activitat.

➔ Incorporació com a part d'un projecte dins d'un Àmbit o Àrea.

➔ Disseny d'un projecte transversal amb objectius curriculars extrets d'altres Àmbits o Àrees.

➔ Implementació híbrida segons les tres metodologies anteriors.

Segons la nova llei educativa, els tres conceptes descrits en aquest document (Metodologia *Maker*, STEAM i pensament computacional) s'engloben en l'Educació Primària dins dels Àmbits de Matemàtiques i d'Entorn, i en Secundària dins de les Àrees de Matemàtiques, de Física i Química, Biologia i Geologia i Tecnologia i Digitalització.

Tanmateix, encasellar-los en aquestes àrees podria ser contraproduent, ja que poden deixar-se de banda l'adquisició, sobretot, d'altres tipus de competències, com les *soft skills* o competències transversals; sent aquestes el conjunt de capacitats, habilitats, destreses i comportaments de gran abast que interactuen per donar resposta a situacions diverses i de diferents nivells de complexitat.

I és que en el món canviant en què vivim, qualitats com la innovació, l'autonomia, l'adaptabilitat o la capacitat de treballar en equip no només són rellevants dins de l'àmbit d'aprenentatge, sinó també en el mercat laboral i en el transcurs de la vida adulta. Així, en perspectiva, en potenciar aquest tipus de competències, el que s'aconsegueix és preparar al jovent per al futur.

4.1 La metodologia

L'aplicació de les tecnologies digitals permetrà diferents aproximacions metodològiques, sempre basades en la resolució d'un repte o un problema. És per això que la implantació de les tecnologies pot permetre l'aprofundiment en la innovació metodològica.
És important ser conscient en cada cas de la metodologia que s'aplica per tal de procurar fer-ho de la manera més correcta possible. Normalment, no s'apliquen metodologies "pures", en general es fa ús de metodologies híbrides que es poden aplicar en diferents moments de les situacions d'aprenentatge en funció del pes que es vulgui donar.

4.2 La incorporació d'una nova visió

La implantació de les tecnologies digitals pot comportar l'inici d'una transformació metodològica en el centre, els recursos Maker i el Pensament Computacional poden constituir una eina transversal a totes les àrees d'aprenentatge del centre i introduir o consolidar una línia d'aprenentatges basats en projectes.

4.3 El currículum

A continuació es farà un resum d'aquelles competències que es pretenen treballar mitjançant la metodologia STEAM i el pensament computacional. Primer esmentarem les competències clau generals, i després descriurem les competències específiques per a Primària i Secundària.

4.3.1 Competències Clau Generals

➔ Competència matemàtica.

➔ Competència en ciència, tecnologia i enginyeria.

➔ Competència digital.

4.3.2 Competències específiques segons el nivell educatiu

4.3.2.1 Per a l'educació Primària

➔Dins l'àrea de Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural:

1. Utilitzar dispositius i recursos digitals de manera segura, responsable i eficient, per a buscar informació, comunicar-se i treballar de manera individual, en equip i en xarxa, i per a re-elaborar i crear contingut digital d'acord amb les necessitats digitals del context educatiu.
2. Plantejar i donar resposta a qüestions científiques senzilles, utilitzant diferents tècniques, instruments i models propis del pensament científic, per a interpretar i explicar fets i fenòmens que ocorren en el medi natural, social i cultural.
3. Resoldre problemes a través de projectes de disseny i de l'aplicació del pensament computacional, per a generar cooperativament un producte creatiu i innovador que respongui a necessitats concretes.
4. Conèixer i prendre consciència del propi cos, així com de les emocions i sentiments propis i aliens, aplicant el coneixement científic, per a desenvolupar hàbits saludables i per a aconseguir el benestar físic, emocional i social.
5. Identificar les característiques dels diferents elements o sistemes del medi natural, social i cultural, analitzant la seva organització i propietats i establint relacions entre aquests, per a reconèixer el valor del patrimoni cultural i

natural, conservar-lo, millorar-lo i emprendre accions per al seu ús responsable.

6. Identificar les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn, des dels punts de vista social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental, per a millorar la capacitat d'afrontar problemes, buscar solucions i actuar de manera individual i cooperativa en la seva resolució, i per a posar en pràctica estils de vida sostenibles i conseqüents amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta.

7. Observar, comprendre i interpretar continuïtats i canvis del mitjà social i cultural, analitzant relacions de causalitat, simultaneïtat i successió, per a explicar i valorar les relacions entre diferents elements i esdeveniments.

8. Reconèixer i valorar la diversitat i la igualtat de gènere, mostrant empatia i respecte per altres cultures i reflexionant sobre qüestions ètiques, per a contribuir al benestar individual i col·lectiu d'una societat en contínua transformació i a l'assoliment dels valors d'integració europea.

9. Participar en l'entorn i la vida social de manera eficaç i constructiva des del respecte als valors democràtics, els drets humans i de la infància i els principis i valors de la Constitució espanyola i la Unió Europea, valorant la funció de l'Estat i les seves institucions en el manteniment de la pau i la seguretat integral ciutadana, per a generar interaccions respectuoses i equitatives i promoure la resolució pacífica i dialogada dels conflictes.

➔Dins l'àrea de Matemàtiques:

1. Interpretar situacions de la vida quotidiana, proporcionant una representació matemàtica de les mateixes mitjançant conceptes, eines i estratègies, per a analitzar la informació més rellevant.

2. Resoldre situacions problematitzades, aplicant diferents tècniques, estratègies i formes de raonament, per a explorar diferents maneres de conducta, obtenir solucions i assegurar la seva validesa des d'un punt de vista formal i en relació amb el context plantejat.

3. Explorar, formular i comprovar conjectures senzilles o plantejar problemes de tipus matemàtic en situacions basades en la vida quotidiana, de forma guiada, reconeixent el valor del raonament i l'argumentació, per a contrastar la seva validesa, adquirir i integrar nou coneixement.

4. Utilitzar el pensament computacional, organitzant dades, descomponent en parts, reconeixent patrons, generalitzant i interpretant, modificant i creant algorismes de forma guiada, per a modelitzar i automatitzar situacions de la vida quotidiana.

5. Reconèixer i utilitzar connexions entre les diferents idees matemàtiques, així com identificar les matemàtiques implicades en altres àrees o en la vida quotidiana, interrelacionant conceptes i procediments, per a interpretar situacions i contextos diversos.

6. Comunicar i representar, de manera individual i col·lectiva, conceptes, procediments i resultats matemàtics, utilitzant el llenguatge oral, escrit, gràfic, multimodal i la terminologia apropiats, per a donar significat i permanència a les idees matemàtiques.

7. Desenvolupar destreses personals que ajudin a identificar i gestionar emocions en enfrontar-se a reptes matemàtics, fomentant la confiança en les pròpies possibilitats, acceptant l'error com a part del procés d'aprenentatge i adaptant-se a les situacions d'incertesa, per a millorar la perseverança i gaudir en l'aprenentatge de les matemàtiques.

8. Desenvolupar destreses socials, reconeixent i respectant les emocions, les experiències dels altres i el valor de la diversitat i participant activament en equips de treball heterogenis amb rols assignats, per a construir una identitat positiva com a estudiant de matemàtiques, fomentar el benestar personal i crea relacions saludables.

4.3.2.2 Per a l'educació secundària

➔ Àrea de matemàtiques:

1. Interpretar, modelitzar i resoldre problemes de la vida quotidiana i propis de les matemàtiques, aplicant diferents estratègies i formes de raonament, per a explorar diferents maneres de conducta i obtenir possibles solucions.

3. Formular i comprovar conjectures senzilles o plantejar problemes de manera autònoma, reconeixent el valor del raonament i l'argumentació, per a generar nou coneixement.

4. Utilitzar els principis del pensament computacional organitzant dades, descomponent en parts, reconeixent patrons, interpretant, modificant i creant algorismes, per a modelitzar situacions i resoldre problemes de manera eficaç.

6. Identificar les matemàtiques implicades en altres matèries i en situacions reals susceptibles de ser abordades en termes matemàtics, interrelacionant conceptes i procediments, per a aplicar-los en situacions diverses.

➔ Àrea de Tecnologia i Digitalització:

2. Abordar problemes tecnològics amb autonomia i actitud creativa, aplicant coneixements interdisciplinaris i treballant de manera cooperativa i col·laborativa, per a dissenyar i planificar solucions a un problema o necessitat de manera eficaç, innovadora i sostenible.

3. Aplicar de manera apropiada i segura diferents tècniques i coneixements interdisciplinaris utilitzant operadors, sistemes tecnològics i eines, tenint en compte la planificació i el disseny previ, per a construir o fabricar solucions tecnològiques i sostenibles que donin resposta a necessitats en diferents contextos.

5. Desenvolupar algorismes i aplicacions informàtiques en diferents entorns, aplicant els principis del pensament computacional i incorporant les tecnologies emergents, per a crear solucions a problemes concrets, automatitzar processos i aplicar-los en sistemes de control o en robòtica.

7. Fer un ús responsable i ètic de la tecnologia, mostrant interès per un desenvolupament sostenible, identificant les seves repercussions i valorant la contribució de les tecnologies emergents, per a identificar les aportacions i l'impacte del desenvolupament tecnològic en la societat i en l'entorn

➔ Biologia i Geologia:

4. Utilitzar el raonament i el pensament computacional, analitzant críticament les respostes i solucions i reformulant el procediment, si fos necessari, per a resoldre problemes o donar explicació a processos de la vida quotidiana relacionats amb la biologia i la geologia.

5. Analitzar els efectes de determinades accions sobre el medi ambient i la salut, basant-se en els fonaments de les ciències biològiques i de la Terra, per a promoure i adoptar hàbits per evitar o minimitzar els impactes mediambientals negatius, siguin compatibles amb un desenvolupament sostenible i permetin mantenir i millorar la salut individual i col·lectiva.

➔ Educació Plàstica, Visual i Audiovisual:

5. Realitzar produccions artístiques individuals o col·lectives amb creativitat i imaginació, seleccionant i aplicant eines, tècniques i suports en funció de la intencionalitat, per a expressar la visió del món, les emocions i els sentiments propis, així com per a millorar la capacitat de comunicació i desenvolupar la reflexió crítica i l'autoconfiança.

4.4 Els Sabers

Relacionats amb cada una de les Competències específiques s'aniran relacionant a mesura que es desplegui el Pla d'Implementació de Digitalització del Centre. D'acord amb el que prescriu el currículum, les competències Clau i les competències Específiques es desplegaran amb unes metodologies més actives, procurant una participació de l'alumne més alta, ja que en la seva descripció es combinen competències "toves" amb competències "dures", que només es podran assolir mitjançant la creació de situacions d'aprenentatge.

Els sabers es podran desplegar de manera mixta amb la hibridació d'estratègies metodològiques que combinin situacions d'aprenentatge frontal de caràcter més expositiu amb situacions de caràcter més actiu, com activitats o projectes que es puguin desplegar per aconseguir la seva profunda significació i que, al mateix temps, contribueixin a la vehiculació de les competències clau i específiques. Tot això en funció de la progressiva assumpció per part del centre d'aquestes eines metodològiques, de la seva organització horària, dels espais disponibles, de la coordinació entre els docents i dels resultats obtinguts.

En qualsevol cas, les tres matèries més instrumentals: La Llengua, les Matemàtiques i la Digitalització, tindran una seqüenciació pautada (que no exclou metodologies actives) i hauran de trobar, necessàriament, la seva aplicació en les activitats o projectes que es realitzin en el centre.

D'altra banda, els dos receptacles que poden acollir amb més facilitat projectes de caràcter transversal es poden definir com els que van lligats a les àrees relacionades amb les Ciències Socials, i les relacionades amb les Ciències Naturals.

El desplegament del currículum requerirà de la seva anàlisi en profunditat per poder-lo implementar de manera eficient: la detecció d'objectius compartits entre diferents Àrees, la seqüenciació dels sabers per Cicles, la possibilitat de generar projectes transversals, la identificació dels objectius curriculars en el disseny i la realització dels projectes i la consolidació de les Àrees Instrumentals dins les activitats transversals. Tot això comporta un treball que el centre anirà realitzant al llarg del temps amb la possibilitat de treball en xarxa amb altres centres que busquen els mateixos objectius.

5. DIAGNÒSTIC DEL CENTRE

El centre disposa del document de l'Estratègia Digital de Centre amb la descripció dels diferents apartats: Infraestructura, pràctiques de centre, diagnosi, i objectius. Cal esmentat que el centre ja disposa actualment d'una quantitat considerable de recursos i materials específics de metodologies STEAM i de pensament computacional, i que alguns d'aquests materials i recursos ja s'utilitzen des de fa diversos anys i estan implementats a les nostres programacions didàctiques. En aquest sentit, l'escola parteix d'una bona base, i el PIDiC té com a objectiu ampliar l'ús d'aquests recursos i definir el seu àmbit d'aplicació al llarg de les diferents etapes educatives. A continuació s'especifica el material del qual es disposem i l'àmbit d'aplicació actual (gener del curs 2025-2026).

El centre disposa dels següents recursos i materials:

Aula Maker	1
Lego Coding Express	1
Robot mTiny	7
Robot Codey Rocky	25
Lego Maquines Simples	8
Lego WeDo 2.0	14
Lego Spike Prime	21
Lego Mindstorms EV3	10
Maletins Electrolab	22
Arduino Starter kit	70
Maletins Cirkids	10
Talladora Làser M1	1
Impressora 3D Bambu Lab	2

5.1 Pràctica pedagògica

En el centre s'ha aplicat una estratègia d'implantació digital intensa amb molt bons resultats respecte a l'ús i la competència digital derivada de la utilització d'espais virtuals d'aprenentatge. S'han digitalitzat moltes de les pràctiques formatives i docents per tal de facilitar l'aprenentatge dels alumnes i, alhora, promoure i afavorir l'avaluació de la competència digital de l'alumnat. Com ja s'ha comentat, el centre disposa d'un Espai Maker que té una alta potencialitat amb una obertura a tota la metodologia del centre.

El Pensament Computacional apareix en l'EDC, i presenta un notable desenvolupament, de manera que està incorporat en totes les etapes segons la següent seqüència:

- **A Infantil** es realitzen activitat desendollades (és a dir, sense la utilització de dispositius digitals per part dels infants) que permeten programar moviments senzills de robots.
- **A Primària** s'introdueix la programació al cicle superior amb l'Scratch, i la construcció d'enginys amb el Lego WeDo.
- **A Secundària** s'amplien els coneixements de programació amb Scratch dins l'assignatura de Tecnologia a 1r i 2n s'ESO. S'ha incorporat també el disseny en 3D amb TinkerCADx, l'ús de robots programables LEGO Spike Prime i la utilització de la impressora 3D en optatives i en la pròpia assignatura de tecnologia.
- **A l'optativa de Robòtica i Programació de 4t d'ESO** s'utilitza el Python com a llenguatge de programació i el Lego Mindstorms com a robot programable.

5.2 Punts de millora

La implementació actual té tres aspectes a millorar que es contemplen a continuació:

• Millorar la implementació transversal de la robòtica i el pensament computacional des d'Infantil fins a Secundària. Es fan activitats en algunes etapes, però l'objectiu és que a cada curs escolar es treballin activitats STEAM, incrementant la complexitat de manera gradual. No pot haver-hi cap curs on no es treballi d'alguna manera la robòtica o el pensament computacional.

• Calen implementar activitats pràctiques relacionades amb els circuits elèctrics i els seus components, així com la utilització de sensors i actuadors en plaques programables. A primer cicle de secundària s'expliquen les bases de manera teòrica, però també és necessari una implementació pràctica. En aquest sentit també serà necessari formar al professorat per a que es puguin dur a terme aquestes activitats.

• És necessari establir la logística de l'AulaMaker. Caldrà pensar per exemple en el sistema de reserva de l'aula, el control d'ús dels ordinadors portàtils i també en com desdoblar, si escau, el grup classe quan hi hagi activitats de robòtica.

El present Pla d'Implementació de la Digitalització al Centre pretén treballar en aquests punts febles per tal de corregir-los i reforçar la metodologia STEAM de centre.

5.3 Mesures per a la implantació

Des d'una perspectiva general, es tracta d'aplicar i desenvolupar les metodologies derivades dels tres eixos (Espai Maker; Metodologies STEAM; i Pensament Computacional) en la metodologia del centre, aprofitant l'impuls que pot representar la formació general rebuda, els materials que s'han proveït i la formació rebuda lligada a aquests materials. Al mateix temps es treballarà perquè aquestes metodologies puguin repercutir també en les Àrees que no estan directament implicades en els tres eixos descrits.

Del diagnòstic es poden deduir que les principals prioritats que requereixen mesures per a la seva implantació són les següents:

- Sistemes per a la coordinació de les activitats i/o iniciatives didàctiques, especialment les derivades del Pensament Computacional, que es realitzen en el centre per tal que puguin ser incorporades en projectes més transversals.
- Anàlisi del currículum per a la incorporació de les tecnologies digitals, i altres línies metodològiques que es puguin obrir, en els objectius curriculars.
- Definició de línies metodològiques que permetin la correcta incorporació de les noves tecnologies.
- Models de desenvolupament de metodologies STEAM i d'utilització i explotació de l'Espai *Maker*. Consolidació del Pensament Computacional.
- Repositori d'unitats didàctiques modelades.

Aquestes mesures han estat basades en:

- El diagnòstic realitzat.
- Les disponibilitats d'espais per aplicar metodologies Maker.
- El nivell d'implantació de metodologies STEAM i pensament computacional.
- La formació rebuda.
- El material i recursos relacionats amb la robòtica, la programació, el pensament computacional i les activitats *maker*.

6. PLA D'IMPLEMENTACIÓ

6.1 Graella d'implementació de material STEAM

A la següent graella es mostra el material que té l'escola relacionat amb metodologies STEAM, robòtica i pensament computacional, i en quin curs es planifica la seva implementació. Es pot observar com hi ha una implementació transversal, organitzada i de complexitat creixent.

		INFANTIL			PRIMÀRIA						SECUNDÀRIA			
		I-3	I-4	I-5	1r	2n	3r	4t	5è	6è	1r ESO	2n ESO	3r ESO	4t ESO
MUR CREATIU STEAM		■	■	■										
LEGO CODING EXPRESS				■										
M TINY						■	■							
LEGO MAQUINES SIMPLES					■									
LEGO WE DO								■	■					
CODEY ROCKY							■	■						
SCRATCH									■	■	■			
CIRKIDS										■				
LEGO SPIKE PRIME										■	■	■		
IMPRESSORA 3D											■	■	■	■
TALLADORA LÀSER											■	■	■	■
ELECTROLAB												■		
ARDUINO													■	
LEGO MINDSTORMS														■
PYTHON														■
		I-3	I-4	I-5	1r	2n	3r	4t	5è	6è	1r ESO	2n ESO	3r ESO	4t ESO

L'ús dels diferents dispositius i recursos està condicionat per la formació del professorat que l'ha d'utilitzar. En definitiva, ha d'haver-hi un pla de formació per tal que el professorat sigui competent a l'hora d'utilitzar aquestes tecnologies i poder-les integrar a la seva programació d'aula.

6.2 Formació del professorat

Tot i que alguns docents ja s'han format, d'altres encara no ho han fet. Existeix un document intern on s'especifica quins docents han rebut les formacions específiques de cada dispositiu. Així, es pot visualitzar de manera clara a on hi ha mancances formatives i la mena de formació adient per a cada situació. La següent imatge és un fragment del document per al professorat de l'ESO.

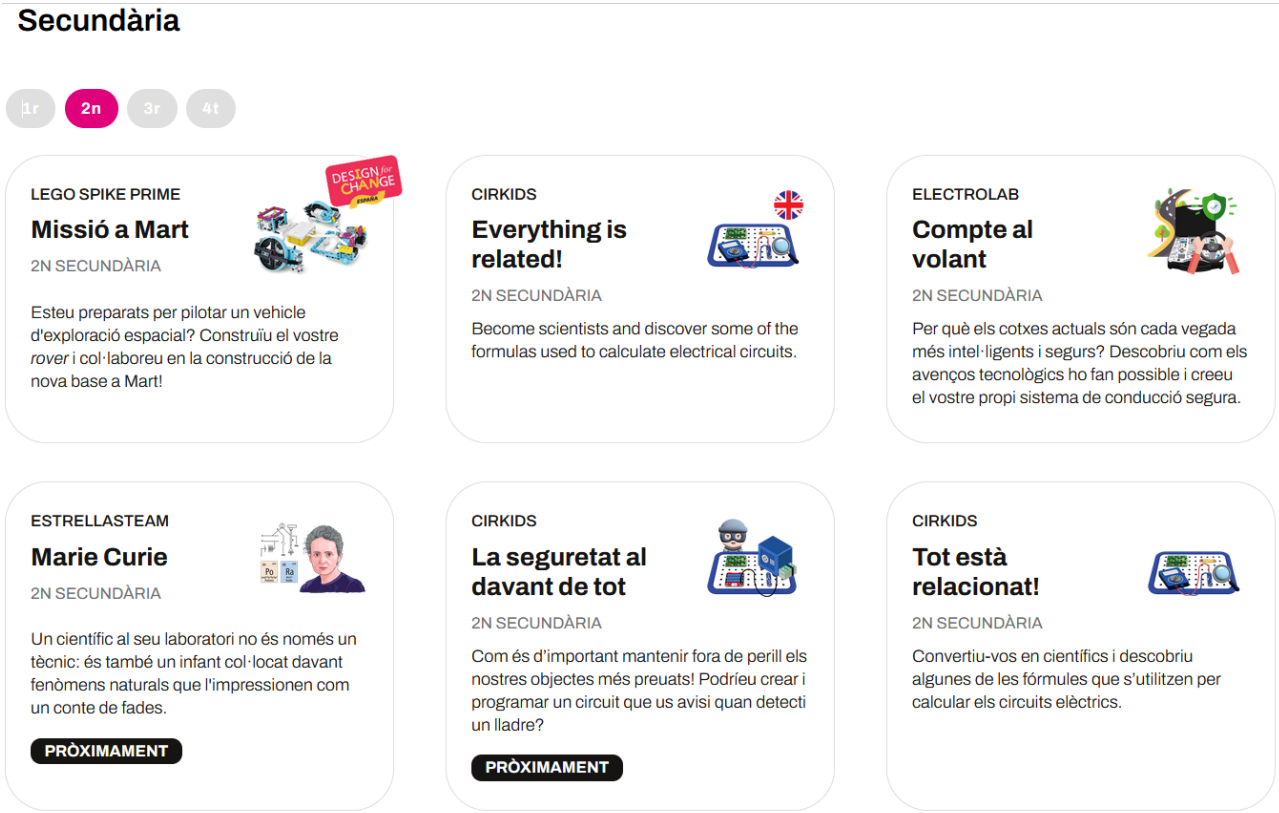
PROFESSORAT	MATERIAL							
	SCRATCH	10 x LEGO SPIKE PRIME	10 x LEGO MINDSTORMS EV-3	22 X ELECTROLAB	70 X ARDUINO STARTER KIT	1 X TALLADORA LÀSER XTOOL	1 x IMPRESSORA 3D BAMBU-LAB A1	PYTHON
JORDI	Formació pedagògica (20-40 h)	Formació pedagògica (2...	Formació pedagògica (20-40 h)	No he rebut for...	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	Formació Tècnica (2h)	Ús sense formació...
M PAU	Formació pedagògica (20-40 h)	Formació pedagògica (2...	No he rebut formació	No he rebut for...	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	Formació Tècnica (2h)	No he rebut forma...
MIQUEL	Formació pedagògica (20-40 h)	Formació Tècnica (2h)	No he rebut formació	No he rebut for...	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	Formació Tècnica (2h)	No he rebut forma...
MATEU	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	No he rebut formació	No he rebut for...	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	Formació Tècnica (2h)	No he rebut forma...
EVA	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	No he rebut formació	No he rebut for...	No he rebut formació	Formació Tècnica (2h)	Formació Tècnica (2h)	No he rebut forma...

El pla de formació es durà a terme en dues fases:

- En una primera fase, es formarà a part del professorat en els robots que s'han d'utilitzar a Primària i Secundària. Aquestes formacions es duran a terme durant el curs 2025-2026. Cal dir que la majoria de professors que ho necessiten ja s'han format.
- En una segona fase, es formarà al professorat de Primària i Secundària en els dispositius relacionats amb electrònica i plaques programables. En aquest cas hi ha una manca clara de formació generalitzada, ja que no s'estan duent a terme actualment activitats docents relacionades amb aquests dispositius. S'obre una finestra de dos anys per tal que el professorat pugui formar-se: els cursos 2026-2027 i 2027-2028. Les activitats relacionades amb aquests dispositius s'aniran incorporant de manera gradual a les programacions didàctiques.

6.3 Integració curricular

Els projectes STEAM i les activitats realitzades de robòtica, programació i pensament computacional han d'estar alineades amb el currículum de la LOMLOE. Fer facilitar la integració curricular i l'alineació del projecte de centre amb les competències i els sabers de la LOMLOE, s'ha optat per utilitzar la plataforma **Baula GoSteam**. Aquesta plataforma educativa mostra, després de seleccionar un robot o dispositiu i un nivell educatiu determinat, diferents activitats i situacions d'aprenentatge que es poden treballar a partir de la nostra selecció. La plataforma té vídeos explicatius, tutorials per als docents, la relació de sabers i competències per a l'activitat realitzada, programacions d'aula, exercicis i activitats de reforç i d'ampliació per als alumnes i diferents recursos que faciliten enormement la tasca docent. Tots els tipus de robots i dispositius digitals de l'escola estan inclosos a la plataforma. L'escola ha adquirit 80 llicències, una per dispositiu o robot.





Maletí CirKids, el kit perfecte per endinsar-vos en el món fascinant de l'electrònica i la programació.

Maletí CirKids

- **FASE 1. TOT ESTÀ RELACIONAT**
- FASE 2. CIRKIDS
- Fase 3. LLEI D'OHM
- Fase 4. RESISTÈNCIES EN SÈRIE
- Fase 5. RESISTÈNCIES EN PARAL·LEL
- Fase 6. CIRCUITS MIXTOS
- Fase 7. COM HA ANAT?

Com avança la ciència?

El **mètode científic** ha estat una eina fonamental perquè la ciència hagi avançat els darrers segles.

Sabeu en què consisteix? En coneixeu les fases? Mireu el vídeo següent i trobareu les respostes per a aquestes qüestions.



Notes per al docent

Programació d'aula

Amb aquest projecte es pretén que els alumnes coneguin la llei d'Ohm i experimentin, en primera persona, el càlcul de resistències equivalents en muntatges en sèrie, en paral·lel i mixtos. Ho faran, a més, aplicant-hi el mètode científic adaptat al seu nivell perquè observin, plantegin les seves hipòtesis i les confrontin mitjançant l'experimentació. Per dur a terme el projecte, cal que facin servir un polímetre.

Es pot ampliar la informació sobre el mètode científic mirant els vídeos següents:



7. CONTROL I GESTIÓ DELS DISPOSITIUS DIGITALS DE L'ALUMNAT

La tecnologia forma part de l'aprenentatge i del desenvolupament de la competència digital de l'alumnat. Escola Túrbula en promou un ús educatiu, segur i adequat a cada etapa. Per aquest motiu, estableix criteris sobre els dispositius que utilitza l'alumnat, els recursos als quals accedeix i l'acompanyament que rep del professorat.

El model de configuració i gestió escolar de l'apartat 7.4 es podrà estendre a altres etapes quan les necessitats pedagògiques i organitzatives ho aconsellin. Les eines de gestió poden reforçar la seguretat digital i la traçabilitat de l'ús educatiu, facilitar el control d'accés a la xarxa i donar suport al professorat. L'extensió s'adaptarà a les característiques de cada etapa.

7.1 Digitalització a Infantil

A Infantil es prioritzen les experiències manipulatives, el joc i la interacció directa amb l'entorn. L'alumnat no utilitza ordinadors ni tauletes com a eina habitual de treball ni porta dispositius particulars d'aquest tipus al centre. El professorat pot fer servir puntualment recursos audiovisuals quan tinguin una finalitat educativa adequada a l'edat.

El pensament computacional es treballa principalment mitjançant activitats desendollades i manipulatives que permeten introduir, entre altres aprenentatges, la seqüenciació d'accions i la resolució de problemes senzills.

7.2 Digitalització a Primària

Al cicle inicial i mitjà de Primària, l'ús individual d'ordinadors o tauletes per part de l'alumnat és puntual i està vinculat a activitats educatives concretes, com les previstes en la metodologia Innovamat. El pensament computacional es treballa majoritàriament mitjançant activitats desendollades i manipulatives adequades a l'edat i al nivell maduratiu dels infants.

Al cicle superior s'introdueix gradualment l'ús d'eines digitals en activitats com les presentacions, Google Classroom, Scratch, la robòtica i Innovamat. L'ús és supervisat pel professorat. L'escola proporciona els dispositius necessaris, també a 5è i 6è de Primària. L'alumnat de Primària no porta ordinadors ni tauletes propis al centre.

7.3 Digitalització a l'educació secundària obligatòria

A l'ESO es potencien l'ofimàtica, la programació, la robòtica, el pensament computacional i el disseny i la impressió en 3D. En algunes matèries s'utilitzen llibres digitals, i el professorat posa a disposició de l'alumnat recursos i activitats a través de Google Classroom. També s'està implantant Innovamat a les classes de matemàtiques. Per aquest motiu, cada alumne necessita disposar d'un ordinador per treballar a classe i fer les tasques a casa.

La diversitat de configuracions, prestacions i estats dels ordinadors pot dificultar el desenvolupament de les activitats lectives i generar incidències a l'aula. Així mateix, l'ús d'eines externes com les VPN pot permetre esquivar les restriccions de la xarxa i accedir a continguts aliens a l'activitat escolar. Aquestes situacions dificulten la gestió de l'aula i fan necessari reforçar les mesures de seguretat digital.

El centre estableix unes condicions de configuració, gestió i seguretat per als equips incorporats al model escolar, amb l'objectiu de facilitar el treball educatiu, l'acompanyament del professorat i un ús responsable de la tecnologia. Els criteris comuns del model afavoreixen unes condicions de treball més homogènies per a l'alumnat. Aquest model es descriu a l'apartat 7.4.

La implantació del model es fa progressivament per promocions, d'acord amb el calendari que figura a l'annex d'implantació. Durant el període transitori conviuen el nou model i el règim d'ús dels dispositius dels cursos que encara no s'hi han incorporat.

7.4 Model de configuració i gestió escolar dels ordinadors a l'ESO

El model es basa en l'ús d'un ordinador configurat i gestionat d'acord amb les condicions tècniques i de seguretat establertes per Escola Túrbula. Aquest dispositiu estarà preparat específicament per a l'ús educatiu. El seu objectiu és facilitar el desenvolupament de les activitats lectives, la gestió de l'aula i l'acompanyament de l'alumnat en un ús responsable de la tecnologia.

Els ordinadors incorporats al model es vinculen a l'entorn educatiu de Túrbula i es configuren amb una plataforma de gestió i supervisió escolar, actualment IMT Lazarus. L'accés de l'alumne es fa mitjançant les seves credencials del centre. La configuració estableix les aplicacions i els recursos disponibles per al treball escolar i limita la instal·lació de programes al marge d'aquest entorn.

La plataforma permet aplicar les polítiques de navegació i seguretat definides pel centre i ofereix al personal autoritzat funcions de supervisió de l'ús educatiu de l'ordinador. IMT Lazarus, la plataforma utilitzada actualment, inclou la visualització de l'activitat i de la pantalla durant les sessions, el filtratge de continguts i llocs web i la possibilitat de limitar determinats recursos o aplicacions. El centre podrà adoptar en el futur una altra plataforma que respongui a les seves necessitats educatives, de gestió i de seguretat, amb la informació corresponent a les famílies.

La gestió dels ordinadors té una finalitat educativa i preventiva. Les mesures de configuració i supervisió han de facilitar que l'alumnat treballi en els entorns previstos per a cada activitat, reduir les distraccions i afavorir l'aprenentatge d'hàbits digitals responsables.

El centre vetlla perquè tot l'alumnat tingui accés als recursos digitals necessaris per participar en les activitats lectives.

ANNEX D'IMPLANTACIÓ. CALENDARI DEL MODEL DE CONFIGURACIÓ I GESTIÓ ESCOLAR A L'ESO

El model s'implanta progressivament per promocions a partir del curs 2026-2027. L'alumnat que s'hi incorpora a 1r d'ESO hi continua en passar de curs.

Curs escolar	Cursos incorporats al nou model	Cursos que mantenen el model anterior
2026-2027	1r d'ESO	2n, 3r i 4t d'ESO
2027-2028	1r i 2n d'ESO	3r i 4t d'ESO
2028-2029	1r, 2n i 3r d'ESO	4t d'ESO
Des de 2029-2030	Tota l'ESO	Cap