



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
**Direcció General d'Innovació,
Digitalització, Currículum i Llengües**

Estratègia d'Impuls Digital i STEAM

Octubre de 2022

Finançat per:



Índex

- [Fons Next Generation: límits i oportunitats](#)
- [El sentit d'una política d'impuls digital i STEAM](#)
- [Impuls de la política digital i STEAM](#)
- [Estratègia d'Impacte Digital i STEAM](#)
- [Convocatòria de Subvencions](#)
- [Equipaments tecnològics](#)
- [Mapa de la capacitació](#)
- [Calendari Global](#)

Fons Next Generation: límits i oportunitats (I)



Next Generation
Catalunya

Dotació

#EcoDigEdu: equipament digital específic MRR

Dispositius
20.989.937 €

Aules Digitals
126.062.658 €

Capacitació i Suports
2.909.268 €

149.961.863 €

#CompDigEdu: capacitatió digital docents

2021
1.916.531 €

2022
45.716.699 €

47.633.230 €

Fons Next Generation: límits i oportunitats (II)



Objectius i fites
#CompDigEdu (MRR)

Objectius intermedis 30/06/2023

Fites 2021-2024

Competència Digital Docent (49.072 docents)
Estratègia Digital de Centre (1.771 centres)

Competència Digital Docent (92.868 docents)
Estratègia Digital de Centre (3.541 centres)

Fons Next Generation: límits i oportunitats (III)



Limitacions dels fons MRR



Sentit d'una política d'impuls digital i STEAM

Tecnologia al servei de l'educació

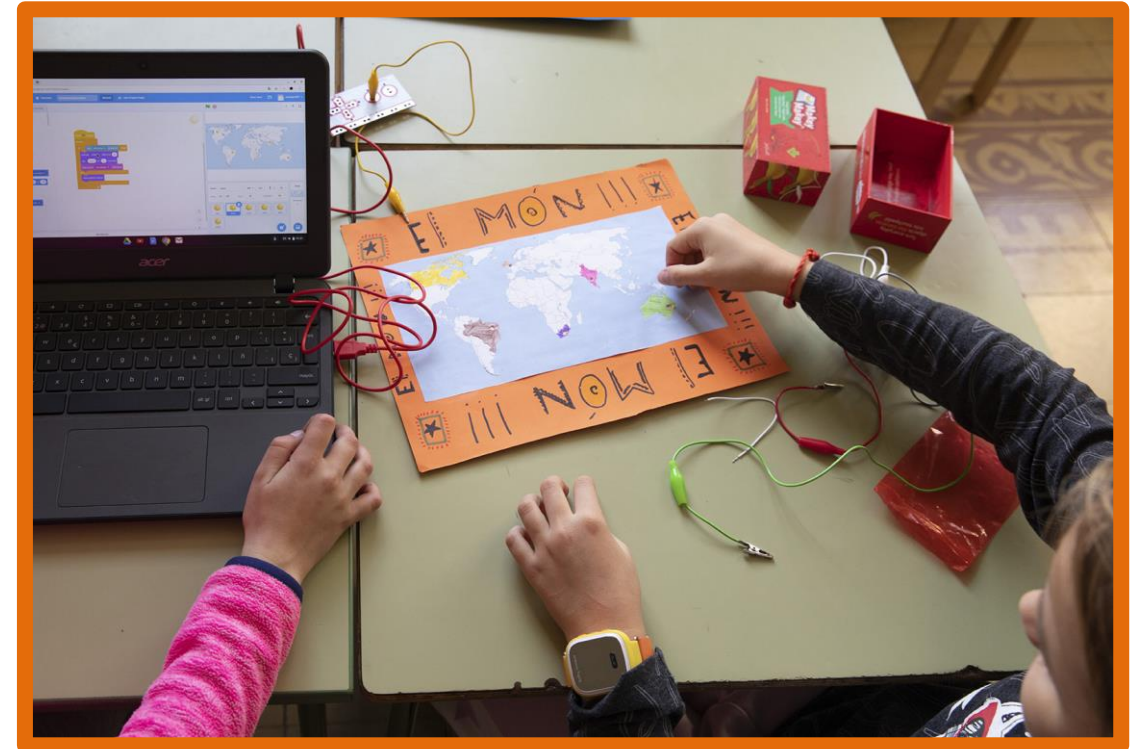
La tecnologia no és mai un fi en si mateix. Ha de ser una eina per al desenvolupament integral de l'alumnat.



Sentit d'una política d'impuls digital i STEAM

Esperar el futur o crear-lo?

Podem acceptar passivament el futur que se'ns dibuixa (crisis energètiques, canvi climàtic...) o preparar l'alumnat per donar resposta, perquè construeixi el propi futur.



Impuls de la política digital i STEAM

Com assegurar l'èxit:

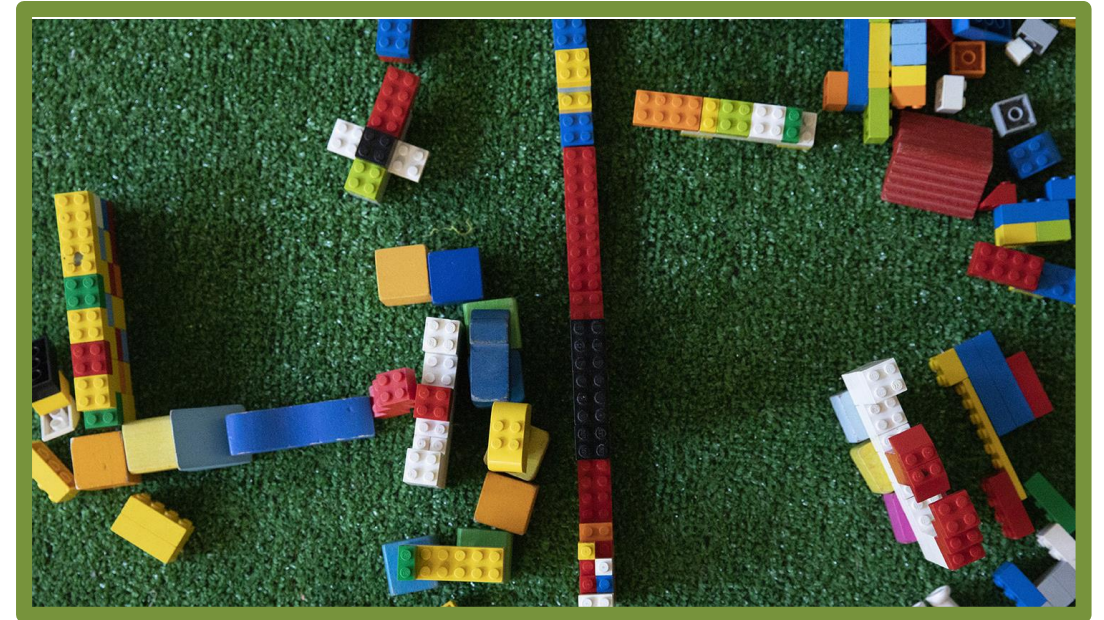
Terres baixos, parets amples, sostres alts

Autonomia de centre

Considerant la sobrecàrrega dels sistemes educatius

Tenint en compte l'ecosistema

Transparència i consulta dels agents clau



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (I)

Garantir capacitats mínimes d'accés

Estratègies Digitals de Centre: 3.541 centres

Formació en A1 (mínim): 92.868 docents

Mentories digitals: + de 200 mentors/es

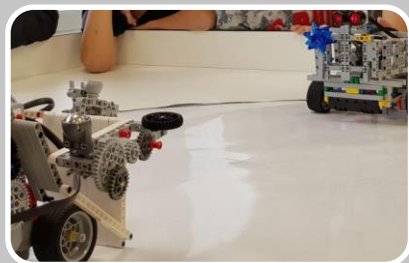


Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (II)

Equipaments tecnològics



Panells interactius



Catàlegs de robòtica i computació



Aules sensorials (Equipament Centres d'Educació Especial)



Equipament maker (projecte FAIG)



Maletes de producció audiovisual



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (III)

Panells interactius

Licitem el subministrament de les pantalles interactives, la seva posta en marxa i la gestió de la garantia.

Import estimat: 88 M€

Nombre de pantalles: 30.000

Procediment de contractació: Obert

Adjudicació del contracte: Juny 2023



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (IV)

Catàleg de robòtica i computació

Import estimat (amb IVA): 50 M€

Nombre de centres: 8.329

Procediment de contractació: Acord Marc

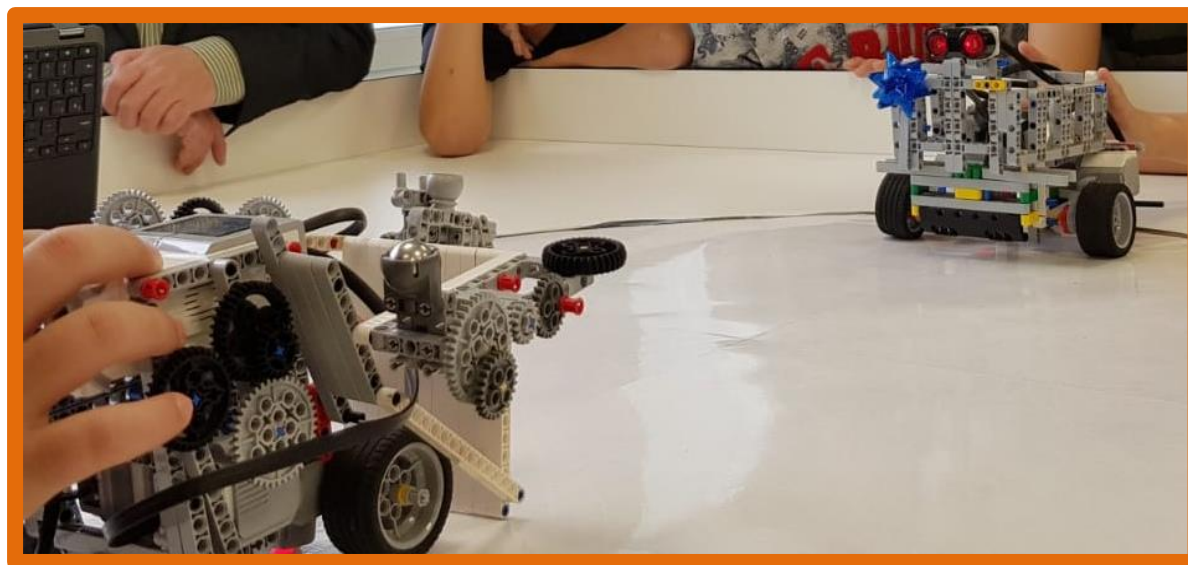
Nombre de lots: 2

Empreses adjudicades: 2

Publicació de la licitació: Desembre 2022

Adjudicació del contracte: Març 2023

Adjudicació del basat: Maig 2023



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
**Direcció General d'Innovació,
Digitalització, Currículum i Llengües**

Finançat per:



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (V)

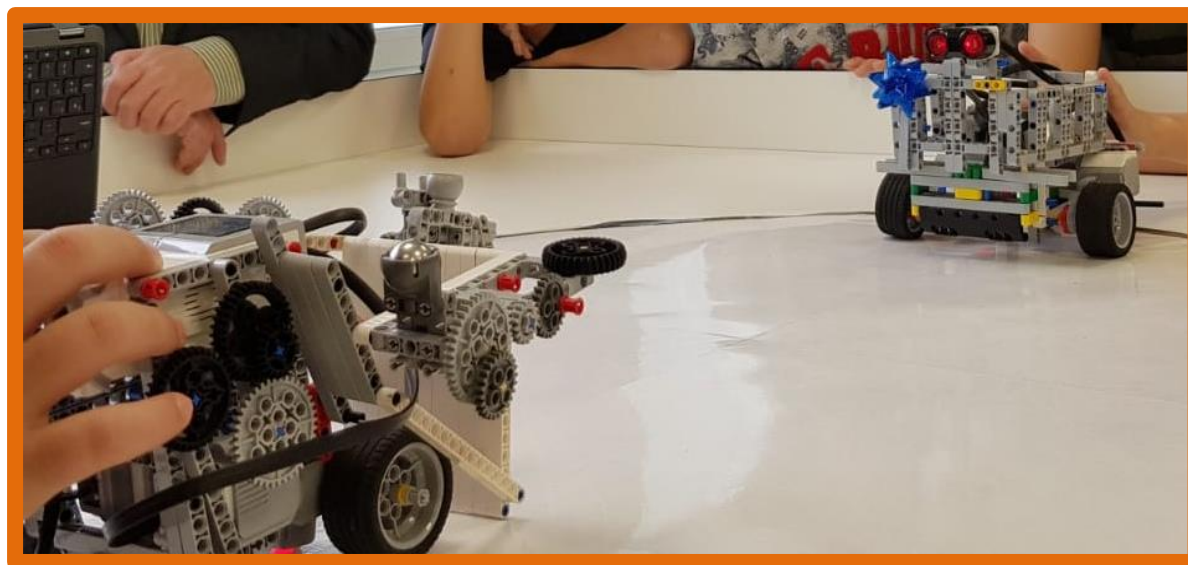
Catàleg de robòtica i computació

Procediment:

- Catàleg amb elements per a educació infantil i primària
- Catàleg amb elements per a educació secundària

Els centres disposaran d'un nombre de crèdits per personalitzar els seus kits de robòtica

El Departament d'Educació proposarà una combinació bàsica per a cada etapa



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (VI)

Catàleg de robòtica i computació per Primària

Infantil i Primària I:

- Robot que permet treballar diferents aspectes del pensament, l'orientació espacial, la motricitat, la lògica, l'estratègia, etc. Amb Bluetooth. Es pot programar amb els botons que incorpora a la carcassa, amb lector tàctil i amb dispositius mòbils o amb l'ordinador a partir d'apps disponibles per Android i iOS. Tipus Bluebot o equivalent
- Accessori complementari lector de targetes d'instruccions + targetes ESP32. Transmissió Wi-Fi / Bluetooth / USB. Bateria de liti: 3,7 V 950 mAh. Temps de treball 2 hores. Sensors pantalla de matriu LED, altaveu, llum RGB, botons, potenciador d'engranatges, sensor de so, sensor de llum, giroscopi i acceleròmetre, transmissor IR, receptor IR, sensor de volum sensor de color IR, motor d'engranatge de corrent continu. Possibilitat d'incorporar peces de construcció tipus Lego. Llenguatge de programació compatible Programació gràfica: Scratch 3.0. Programació de text: Python tipus Codey Rocket o equivalent
- Conjunt de peces de construcció i maquinari intel·ligent per dur a terme projectes STEAM de nivell avançat. Programable per blocs. Amb sensors i actuadors. Matriu de llum, giroscopi, altaveu. Motors. Sensor de distància, color, força. Connectivitat Bluetooth. Reptes i activitats per l'alumnat. Tipus Lego Spike Prime o equivalent

Infantil i Primària II:

- Placa programable compatible amb el disseny de referència de micro:bit. Porta piles / bateria i cable USB-microUSB. Programable per blocs. Placa d'expansió amb bateria, interfície de tres pins incorporada i controlador de motors. Compatible amb el disseny de referència de micro:bit. Tipus Micro.bit amb Shield o equivalent
- Control mitjançant dispositius mòbils. 5 aplicacions enfocades a diferents edats. Amb aplicacions orientades per educació infantil. Micròfon i altaveu. Amb reptes i activitats per a l'alumnat. Atenció: aplicacions en anglès. Tipus Dash&Bot o equivalent
- Eina de programació basada en blocs tangibles, els quals per mitjà d'una torre i tauler d'ordres, es comuniquen, via Bluetooth, amb un robot de terra. El set consisteix amb un robot de terra, una torre de control, 37 dominós de 6 colors diferents i, per tant, 6 funcions diferents, un tauler de programació, un taulell de cartró de 16 requadres (de mida 10x10cm i distribució de 4x4), 3 banderes, 8 obstacles i un cable USB. Tipus Matata Lab o equivalent

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (VII)

Catàleg de robòtica i computació per Primària

Infantil i Primària III:

- Es basa en la programació del moviment d'un tren. Cada peça de color fa que el tren executi una acció diferent en passar per sobre. Aprenentatge de seqüències, bucles i condicionals. Motor amb sensor de color. App gratuïta. Material didàctic amb 8 unitats didàctiques. Tipus Lego Coding Express o equivalent
- Micròfon incorporat. Botons tàctils amb seqüències d'ordre. Taulells o mapes interactius, targetes de codificació, llibre de contes i jocs. Tipus Tale Bot o equivalent
- Programable a partir d'aplicació disponible per Android i iOS, i també per blocs a l'ordinador en entorn de programació disponible en català i en castellà (mBlock). Permet programar robots seguidors de línies i detecció d'obstacles, comunicació entre robots, etc. Dirigit per comandament a distància amb bluetooth. Possibilitat d'afegir blocs de construcció (LEGO). Amb reptes i activitats per a l'alumnat. Permet treballar de forma divertida aspectes com la IA i IoT. Consta de Joystick de 5 direccions, sensor de llum, micròfon, giroscopi-acceleròmetre, pantalla de color (1.44"), altaveu, 5 LEDs RGB, 2 motors 200 rpm i sensor d'ultrasò. Tipus Robot mBot2 o equivalent

Infantil i Primària IV:

- La placa microcontroladora ED1 s'ha dissenyat al Citilab amb l'objectiu de poder dur a terme projectes educatius de robòtica, electrònica creativa, domòtica i fins i tot Internet de les Coses, gràcies a les opcions de connectivitat que incorpora. La ED1 ha obtingut la certificació CE. Tipus Placa ED1 o equivalent
- Programable per blocs, amb diferents plataformes, en funció de l'edat. Permet programar robots seguidors de línies i detecció d'obstacles, comunicació entre robots, etc. Dirigit per comandament a distància per IR. Possibilitat d'afegir blocs de construcció (LEGO). Amb reptes i activitats per a l'alumnat. Atenció: Els diferents entorns de programació per Edison (edScratch, edBlocks...) estan només en anglès. Tipus Robot Edison o equivalent
- Robot que permet la programació amb ordinador i sense. Programació mitjançant targetes d'instruccions, i també mitjançant el sensor de moviment. Seguidor de línies interactiu. Es pot programar a través d'aplicacions mòbils (Android i iOS). Hi ha una aplicació principal pel control, calibració i actualització del robot, d'altres relacionades amb les targetes de colors i les targetes, i una aplicació per controlar el robot de forma remota. També és programable amb un entorn de programació a l'ordinador (Scratch). Consta de quaderns d'activitats en castellà. Tipus Robot True True o equivalent
- Final de cursa, 3 trackers, 1 ultrasò, PIR, nivell d'aigua, humitat de terra, receptor IR amb comandament, pantalla OLED, 5 cables GVS polaritzats, 1 cable I2C 30 cables dupont, 2 motors DC, 1 servo 180, 1 servo 360, relé, Emissor IR. Tipus Kit sensors actuadors Micro.bit o equivalent



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (VIII)

Catàleg de robòtica i computació per Secundària

Secundària I:

- Conjunt de peces de construcció i maquinari intel·ligent per dur a terme projectes STEAM de nivell avançat. Programable per blocs. Amb sensors i actuadors. Matriu de llum, giroscopi, altaveu. Motors. Sensor de distància, color, força. Connectivitat Bluetooth. Reptes i activitats per l'alumnat Tipus Kit ESP32 en format UNO o equivalent.
- Placa programable compatible amb el disseny de referència de Micro:bit. Programable per blocs. Placa d'expansió, interfície de tres pins incorporada i controlador de motors. Cable micro USB. Power bank 5V 2200mAh. Tipus Arduino UNO R3 o equivalent
- Final de cursa, 3 trackers, 1 ultrasò, PIR, nivell d'aigua, humitat de terra, receptor IR amb comandament, pantalla OLED, 5 cables GVS polaritzats, 1 cable I2C 30 cables dupont, 2 motors DC, 1 servo 180, 1 servo 360, relé, Emissor IR. Tipus Kit ED 1 o equivalent

Secundària II:

- Microcontrolador ESP32-WROOM-32 en placa format (i connectivitat) compatible amb UNO. Shield "UNO"; amb control per a dos motors de cc, connexió per a servos i sensors digitals, senyalització amb 3 leds de color (semàfor), brunzidor. Sensors de temperatura, llum i control IR (emissor-receptor). Bluetooth integrat. Alimentació de motors independent. Power bank 5V 2200mAh. Tipus ESP 32 Amb format UNO o equivalent
- Microcontrolador ESP32-WROOM-32 en placa format (i connectivitat) compatible amb UNO. Shield "UNO" amb control per a dos motors de cc, connexió per a servos i sensors digitals, senyalització amb 3 leds de color (semàfor), brunzidor. Sensors de temperatura, llum i control IR (emissor-receptor). Bluetooth integrat. Alimentació de motors independent. Power bank 5V 2200mAh. Shield UNO amb control per a dos motors de cc, connexió per a servos i sensors digitals, senyalització amb 3 leds de color (semàfor), brunzidor. Sensors de temperatura, llum i control IR (emissor-receptor). Bluetooth integrat. Alimentació de motors independent. Tipus ESP 32 Amb format UNO o equivalent
- Microcontrolador ATmega328P-AU a 16MHz, 32KB Flash, 2KB RAM i 1KB eeprom, format UNO amb 14 pins digitals i 5 analògics, connexió per usb i i2c. Amb 3 pins connectors (ground-tensió-senyal) per cada pin. Power bank 5V 2200mAh. Shield UNO amb control per a dos motors de cc, connexió per a servos i sensors digitals, senyalització amb 3 leds de color (semàfor), brunzidor. Sensors de temperatura, llum i control IR (emissor-receptor). Bluetooth integrat. Alimentació de motors independent. Tipus Arduino UNO R3 o equivalent

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (IX)

Catàleg de robòtica i computació per Secundària

Secundària III:

- Placa amb processador ESP32 de 32 bits. Inclou 6 botons tàctils, un sensor de llum, un sensor d'acceleració de 3 eixos, un receptor d'infraroig i un sensor de temperatura. Pantalla a color de 1,44" i 128×128 píxels. Dues connexions per a motors pas a pas. 4 entrades/sortides digitals, 4 entrades analògiques i connectors SPI i I2C. Bateria recarregable Tipus Kit ED1 o equivalent
- Nanoordenador 4GB. 1 x MIPI DPI, 1 x GPIO, 2 x micro HDMI, 1 x MIPI CSI, 2 x USB 2.0, 1 x micro SD, 2 x USB 3.0 . Inclou transformador tipus Raspberry Pi 4B 4Gb o equivalent
- Placa programable compatible amb el disseny de referència de micro:bit. Portapiles / bateria i cable USB-microUSB. Programable per blocs. Placa d'expansió amb bateria, interfície de tres pins incorporada i controlador de motors.
- Compatible amb el disseny de referència de micro:bit.
- Tipus Kit Micro.bit amb Shield o equivalent

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (X)

Aules sensorials (Equipaments Centres d'Educació Especial)

- Import estimat (amb IVA): 2,6M€
- Nombre d'aules: 105
- Procediment de contractació: Obert
- Nombre de lots: 1
- Empreses adjudicades: 1
- Publicació de la licitació: Desembre 2022
- Data d'adjudicació del contracte: Març 2023



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XI)

Aules sensorials (Equipaments Centres d'Educació Especial)

Elements:

- Pantalles
- Taula de llum (50x50)
- Panell de llum portàtil A1
- Impressora 3D
- Kit de robòtica
- Ordinador portàtil de 11"
- Dispositiu de seguiment ocular
- KIT Tauleta: Tauleta 11", 128 GB, funda protectora i protector de pantalla
- Estació de càrrega per a tauletes
- Comunicadors seqüencials (sense pila)

- Comunicadors de veu (pack programari + material)
- Comunicadors temporitzadors visuals (20cm)
- Comunicadors progressius (9 tecles)
- Comunicadors progressius (20 tecles)
- Teclats de tecles grans sense fils
- Ratolins adaptats (sense commutadors)
- Commutador petit
- Commutador gran
- Auriculars amb micròfon
- Auriculars aïllants

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XII)

Equipament Maker (Projecte FAIG)

- Import estimat (amb IVA): 2,4M€
- Nombre d'aules: 152
- Procediment de contractació: Obert
- Nombre de lots: 1
- Empreses adjudicades: 1
- Publicació de la licitació: Desembre 2022
- Data d'adjudicació del contracte: Març 2023-Juny 2023



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XIII)

Equipament Maker (Projecte FAIG)

Elements:

- Impressora 3D
- Escàner 3D
- Bolígraf 3D
- Plòter de tall
- Talladora-gravadora làser + Filtre de fums
- Màquina digital de brodar
- Font d'alimentació
- Multímetre
- Kit de microcontroladors inicials
- Kit de microcontroladors clàssic
- Kit de microcontroladors IoT-Energia

- Kit de microcontroladors IoT-Robòtica
- Kit de mòduls de sensors i actuadors generals
- Kit mòduls de sensors i actuadors específics
- Kit de creació interactiva- emuladors de teclat
- Nanoordenador
- Kit d'electricitat i electrònica bàsica
- Kit d'energia solar
- Kit d'eines elèctriques de mecanitzat
- Kit d'eines de mecanitzat i manteniment
- Kit de seguretat
- Kit de soldadura

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XIV)

Maletes audiovisuals

- Import estimat (amb IVA): 3,7M€
- Nombre de maletes: 2.914
- Procediment de contractació: Obert
- Nombre de lots: 1
- Empreses adjudicades: 1
- Publicació de la licitació: Desembre 2022
- Data d'adjudicació del contracte: Març 2023-Juny 2023



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XV)

Maletes audiovisuals

Elements:

- Kit complet Croma + il·luminació
- Auriculars amb micròfon
- Auriculars d'estudi
- Micròfons de taula
- Cables micròfons
- Peu suport de micròfon de taula
- Micròfons de corbata
- Micròfons inalàmbrics
- Cèrcol d'anell led
- Càmera vídeo / fotografia
- Trípodè càmera
- Trípodè o taula de suport per a portàtils
- Trípodè Suport per a mòbil o tauleta

- Difusor de vent (per micròfons)
- Pantalles difusores de llum
- Motxilla transport amb trípodè inclòs
- Espuma micròfons
- Taula mescladora de so
- Amplificador estèreo
- Cable 1 Jack monoa 2 Jack mono
- Adaptador USB endoll
- Estabilitzador d'empunyadura per a mòbil i tauleta
- Altaveus
- Maleta
- Gravadora portàtil
- Soft Box: kit d'il·luminació



Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XVI)

Altres serveis a prestar pels adjudicataris

Serveis addicionals

- Preparació i configuració de les eines
- Lliurament dels equips, instal·lació i configuracions finals
- Sistema d'inventariat i gestió dels dispositius
- Servei de garantia i manteniment dels equips
- Servei post-venta de suport i atenció als usuaris
- Capacitació instrumental del personal docent

Botiga Virtual

Es requerirà la creació d'una botiga virtual perquè els centres tinguin autonomia a l'hora de comprar els kits complets o els seus elements per separat.

A través d'aquesta botiga virtual, els centres concertats hauran de poder tenir accés a adquirir el kit complet al preu establert al contracte adjudicat.

Estratègia d'Impacte Digital i STEAM (XVII)

Generar i promocionar l'Ecosistema

Convocatòria de subvencions per a generar i promocionar:

- Formació docent
- Projectes d'innovació en centres
- Congressos, jornades i comunicacions

Projecte FAIG (150 centres)



Convocatòria de subvencions

Subvencions Competència Digital Docent

Formació
5,7 M€

Innovació
6 M€

Comunicació i difusió
1,5 M€

A1

A2

B1

B2

C1

C2

Suport a la transformació

Creació de recursos
Comunicació de la innovació educativa

13,2 M€



Equipaments tecnològics

Triats mitjançant consulta amb:

Maleta audiovisual

- Grups de treball de Canal de reporters: 28 centres educatius
- Educac
- Grup de treball del projecte FOCUS: 10 centres educatius
- Centres participants al programa de ràdio escolar
- Àrea de Cultura Digital

Equipaments aula sensorial (CEE)

- Grup de treball amb directors de CEE públics i concertats: 30 participants
- Servei d'Educació Inclusiva
- Àrea de Cultura Digital

Equipaments de robòtica

- CESIRE
- Àrea de Cultura Digital
- Grup de treball de pensament computacional i robòtica: curs 21-22 (grups de treball d'App Inventor, Scratch, Micro:bit i pensament computacional)
- Fil de consulta a Nus:
<https://comunitat.edigital.cat/t/quina-es-la-vostra-experiencia-recomanacio-en-robotica-i-dispositius-programables/13158>
 - Van participar fent aportacions 49 docents
- Grup de discussió: 40 docents i 16 assessors i gestors de territori, 4 tècnics docents de l'Àrea de Cultura Digital
- CRPs: referents digitals de 5 CRPs
- Assessors digitals del territori: 10 assessors/es

Tots els equipaments també han estat sotmesos a una **Consulta Preliminar** de participació oberta amb empreses, entitats, associacions, universitats...

Mapa de la capacitació (I)

Fites i estratègia formativa

Fita juny 2023:
49.072 docents certificats en CDD
1.771 centres amb EDC completada

Fita 2021-2024:
92.868 docents certificats en CDD
3.541 centres amb EDC completada

Estratègia formativa:

- ✓ **Reconeixement directe**
- ✓ **FIC**
- ✓ **Convocatòries de subvencions**

Ordre d'acreditació: Novembre 2022. Concretarà els mecanismes i procediment per l'acreditació de la Competència Digital docent a Catalunya.

Oficina d'acreditació: Desembre 2022 - Gener 2023. Donarà suport als docents que tinguin dubtes sobre com acreditar la seva Competència Digital.

Mapa de la capacitació (II)

Acreditació de la Competència Digital Docent

Nivell	Procediment d'acreditació
Inicial A1 A2	<ul style="list-style-type: none">• Certificació de la formació• Superació de prova específica d'acreditació• Títols oficials que habilitin per a la professió docent
Intermedi B1 B2	<ul style="list-style-type: none">• Certificació de la formació• Superació de prova específica d'acreditació• Títols oficials que habilitin per a la professió docent• Avaluació a través de l'observació de la pràctica
Avançat C1 C2	<ul style="list-style-type: none">• Avaluació a través de l'observació de la pràctica• Acreditació per un procés d'anàlisi i validació d'evidències compatibles amb els indicadors de cada un dels nivells avançats

Mapa de la capacitació (III)

Estratègia formativa: Formacions Digitals Docents (FIC) realitzades i previsions

Curs 2021-22

Centres amb FIC realitzada:

- ❑ 590 FIC de 30 hores de 30h. Tots són centres públics.

Docents amb FIC realitzada:

- ❑ 14.380 docents amb FIC de 30h.

Docents que ja poden certificar:

- ❑ 40.000 docents poden certificar un nivell de CDD, ja sigui per formació acumulada des de 2018 o per tenir el perfil de competència digital (8.000 dels 40.000).

Previsió juny 2023

Centres amb FIC realitzada:

- ❑ 2.599 centres. 2.419 públics i 180 concertats.

Docents amb FIC realitzada:

- ❑ 62.000 docents, públics + concertats.

Aclariment:

- ❑ Període d'inscripció de les FIC del primer semestre encara obert (pot haver-hi variació d'inscrits).
- ❑ Al segon semestre hi haurà més centres i docents concertats (encara no s'ha fet l'oferta).

Curs 2023-24

Centres amb FIC realitzada:

- ❑ En termes generals, tots els centres i docents de la pública hauran fet la FIC. De moment no tenen FIC en realització 490 centres, però part d'ells la faran el segon semestre d'enguany (no sabem encara quants).

Docents amb FIC realitzada:

- ❑ En termes generals, tots els centres educatius, públics i concertats, tindran l'Estratègia Digital de Centre iniciada o acabada a final d'aquest curs.

Calendari Global



2021-2024: el Departament d'Educació forma 92.868 docents en CDD i acompanya en l'elaboració de 3.541 Estratègies Digitals de Centre



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
**Direcció General d'Innovació,
Digitalització, Currículum i Llengües**

gencat.cat