DEQ4Future

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball

ENFORTIM L'EQUITAT TECNOLÒGICA PER A INFANTS I JOVES DE CATALUNYA

Fitxes de classe micro:bit

Per projectar a l'aula mentre programem. Itinerari d'infants (8-14 anys) i sessió de joves (14-18 anys).

Amb el suport del Departament d'Empresa i Treball de la Generalitat de Catalunya · Resolució EMT/875/2026 · Ordre EMT/110/2024 · DEQ4Future · Materials sota llicència CC BY-SA 4.0 (excepte logotips)

Com treballem

- Treballem en parella.
- **Pilot:** porta el ratolí.
- **Copilot:** llegeix els passos i ajuda.
- Quan sona el senyal, canvieu de lloc.
- Si alguna cosa no funciona: llegiu el codi a poc a poc, proveu-ho al simulador, pregunteu a la parella del costat i, després, a la persona formadora.

Coneix la micro:bit



- **Llums (LED):** 25 llums al mig.
- **Botons A i B:** als costats.
- **Pins:** a baix, per connectar cables.
- **Logotip:** a dalt. A la V2 es pot tocar.
- **Al darrere:** el cable, les piles i el botó de reiniciar.

Passa el programa a la micro:bit

1. Connecta la micro:bit a l'ordinador amb el cable.
2. Prem el botó **Transfereix**.
3. La primera vegada, prem **Connecta el dispositiu** i tria la micro:bit.
4. Espera. La llum groga del darrere fa pampallugues.
5. Ja està! Mira la placa.

Amb Firefox: es desa un fitxer **.hex**. Arrossega'l a la unitat **MICROBIT**.

SESSIÓ 1

Hola, micro:bit! Llums i botons

AVUI

- Coneixerem la micro:bit.
- Encendrem llums.
- Farem servir els botons A i B.

LA REFERENT D'AVUI

AL

Ada Lovelace

1815-1852 · Regne Unit

Era matemàtica.

Va escriure el primer programa de la història, fa gairebé 200 anys.

Un programa és una llista de passos en ordre.

Avui, vosaltres també fareu programes!

ACTIVITAT SENSE ORDINADOR

La persona robot

- Una persona fa de robot.
- El robot només fa el que diuen les ordres.
- Doneu-li ordres, una darrere l'altra.
- Exemple: «Quan aplaudeixo, aixeca el braç.»
- Què passa si canviem l'ordre de les ordres?

PROJECTE · FLASHING HEART

Cor que batega

8-14 · 15 min

Un cor que batega a la pantalla de llums. makecode.microbit.org/projects/flashing-heart

1. Al projecte nou ja hi ha el bloc **per sempre**.
2. Del calaix Bàsic, posa-hi **mostra la icona** amb el cor.
3. Posa-hi un altre **mostra la icona** amb el cor petit.
4. Mira el simulador. El cor batega?
5. Passa el programa a la micro:bit.

Repte extra: dibuixa la teva animació amb **mostra els leds**.

PROJECTE · NAME TAG

Etiqueta amb el nom

8-14 · 15 min

La micro:bit mostra el teu nom. **makecode.microbit.org/projects/name-tag**

1. Posa **mostra la cadena** dins de **per sempre**.
2. Canvia el text pel teu nom.
3. Mira el simulador.
4. Passa el programa a la micro:bit.

Repte extra: afegeix una icona després del nom.

PROJECTE · SMILEY BUTTONS

Cares amb botons

8-14 · 20 min

Cada botó mostra una cara diferent. makecode.microbit.org/projects/smiley-buttons

1. Del calaix Entrada, arrossega **en prémer el botó A**.
2. Posa-hi **mostra la icona** amb la cara feliç.
3. Arrossega un altre **en prémer el botó A** i canvia A per B.
4. Posa-hi la cara trista.
5. Prova els botons al simulador i a la placa.

Repte extra: una cara secreta quan prems A+B alhora.

SESSIÓ 1

Si acabes abans

Cara o creu

La placa tria a l'atzar entre dues icones.

makecode.microbit.org/projects/coin-flipper

Compte enrere musical

3, 2, 1... amb sons. Només V2.

makecode.microbit.org/projects/v2-countdown

Cronòmetre

A posa en marxa. B diu els segons. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/stopwatch

La teva animació

Dibuixa una animació amb **mostra els leds**.

Amb el que ja saps!

HO HEM ACONSEGUIT?

Llums i botons

- [ ] He passat un programa a la micro:bit.
- [ ] He fet bategar un cor.
- [ ] Els botons A i B mostren cares.
- [ ] He dibuixat la meva animació.
- [ ] Sé qui era Ada Lovelace.

SESSIÓ 2

Sensors i atzar

AVUI

- La micro:bit sentirà quan la mous.
- Tirarem daus.
- Comptarem passos.

LA REFERENT D'AVUI

KJ

Katherine Johnson

1918–2020 · Estats Units

Era matemàtica a la NASA.

Feia càlculs molt difícils.

Gràcies als seus càlculs, els astronautes van anar a l'espai i van tornar.

Avui la micro:bit farà càlculs i mesures per nosaltres.

ACTIVITAT SENSE ORDINADOR

Som sensors

- Tanqueu els ulls.
- Aixequeu la mà quan s'encén el llum, quan el terra tremola o quan sentiu un so.
- Les persones tenim sentits. Les màquines tenen **sensors**.
- La micro:bit sent el moviment, la llum i la temperatura. També sap quan toques els pins.
- La V2 també té micròfon.

PROJECTE · DICE

Dau electrònic

8-14 · 20 min

Un dau que es tira quan sacseges la placa. makecode.microbit.org/projects/dice

1. Del calaix Entrada, arrossega **en cas de sacsejar**.
2. Posa-hi **mostra el número**.
3. Del calaix Matemàtiques, posa-hi **escull aleatòriament entre 1 i 6**.
4. Al simulador, prem el botó SHAKE.
5. Passa-ho a la placa, posa-hi les piles i sacseja-la.

Repte extra: dibuixa els punts del dau amb **mostra els leds**.

PROJECTE · ROCK PAPER SCISSORS

Pedra, paper o tisores

8-14 · 30 min

Juga contra la teva parella. makecode.microbit.org/projects/rock-paper-scissors

1. Calaix Variables: crea una variable que es digui **mà**.
2. **en cas de sacsejar** → **assigna a mà el valor** **escull aleatòriament entre 1 i 3**.
3. Del calaix Lògica, afegeix **si** … **si no**.
4. Si mà = 1: quadrat petit (pedra). Si mà = 2: quadrat (paper). Si no: tisores.
5. Sacsegeu les plaques alhora. Qui guanya?

Repte extra: compta les victòries amb el botó A.

PROJECTE · STEP COUNTER

Comptapassos

8-14 · 25 min

La micro:bit compta les teves passes. makecode.microbit.org/projects/step-counter

1. Calaix Variables: crea una variable que es digui **passos**.
2. **en cas de sacsejar** → **canvia passos en 1**.
3. Afegeix **mostra el número** amb passos.
4. Lliga la placa i les piles a la sabata.
5. Camina. Quants passos compta?

Repte extra: compta bé? Per què de vegades compta passos de més?

SESSIÓ 2

Si acabes abans

Mesurador d'amor

Toca el pin 0 i el GND alhora.

makecode.microbit.org/projects/love-meter

Mesurador de llum

Un gràfic de barres que puja amb la llum.

makecode.microbit.org/projects/light-level-meter

Atrapa el punt

Prem A quan el punt és al mig. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/snap-the-dot

Endevina al front

Un joc de paraules amb la placa al front. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/heads-guess

Bufa el fantasma

Bufa al micròfon per fer-lo fugir. Només V2.

makecode.microbit.org/projects/v2-blow-away

HO HEM ACONSEGUIT?

Sensors i atzar

- [ ] He fet un dau que funciona sacsejant.
- [ ] He jugat a pedra, paper o tisores.
- [ ] He creat una variable.
- [ ] He comptat els meus passos.
- [ ] Sé qui era Katherine Johnson.

SESSIÓ 3

Ens comuniquem per ràdio

AVUI

- Les micro:bits es parlaran sense cables.
- Farem un xat.
- Jugarem en grup.

LA REFERENT D'AVUI

HL

Hedy Lamarr

1914-2000 · Àustria i Estats Units

Era actriu i inventora.

Va inventar una manera d'enviar missatges per ràdio perquè ningú els pogués espiar.

Aquest invent es fa servir avui al wifi i al Bluetooth.

Avui, les micro:bits s'enviaran missatges per ràdio.

ACTIVITAT SENSE ORDINADOR

Els grups de colors

- Fem 3 grups de colors.
- Un missatge només el poden sentir les persones del mateix color.
- Què passa si dues parelles tenen el mateix color?

IMPORTANT

El vostre grup de ràdio

- Cada parella té un número de grup de ràdio.
- Feu servir el número de la vostra taula.
- Dues parelles amb el mateix número es poden parlar.
- Poseu **estableix grup de ràdio** dins d' **en iniciar** .

PROJECTE · MICRO CHAT

Micro xat

8-14 · 25 min

Envia missatges a una altra micro:bit. **makecode.microbit.org/projects/micro-chat**

1. Dins d'**en iniciar**, posa **estableix grup de ràdio** amb el vostre número.
2. **en prémer el botó A** → **enviar la cadena per ràdio** amb un missatge curt.
3. **en rebre per ràdio una cadena** → **mostra la cadena** amb el text rebut.
4. Al simulador hi ha 2 plaques. Prova-ho!
5. Passa-ho a la placa i parla amb l'altra parella.

Repte extra: inventeu un codi secret: cada número vol dir una cosa.

PROJECTE · MOOD RADIO

Ràdio de l'estat d'ànim

8-14 · 20 min

Envia com et sents a l'altra placa. **makecode.microbit.org/projects/mood-radio**

1. Posa el vostre número de grup de ràdio.
2. El botó A envia un estat d'ànim.
3. El botó B n'envia un altre.
4. Quan reps un missatge, mostra la icona que toca.
5. Prova-ho amb l'altra parella.

Repte extra: afegeix un tercer estat d'ànim amb A+B.

PROJECTE · TELE-POTATO

Patata teletransportada

8-14 · 30 min

La patata calenta salta d'una placa a l'altra. **makecode.microbit.org/projects/tele-potato**

1. Obre el tutorial i segueix els passos.
2. Qui té la patata, la veu a la pantalla.
3. Passa-la a l'altra placa abans que s'acabi el temps!
4. Qui la té quan s'acaba el temps, perd.

Repte extra: per a 8-11, comenceu amb Hot Potato: una sola placa que es passa de mà en mà (projects/hot-potato).

PENSEM

Qui llegeix els meus missatges?

- Si una altra parella posa el vostre número, llegeix els vostres missatges.
- Passa el mateix amb els xats i les xarxes socials.
- Abans d'enviar una foto o un missatge, pensa:
- Qui ho veurà? Ho podré esborrar?

SESSIÓ 3

Si acabes abans

Dau multijugador

Tira el dau i envia el resultat. Qui guanya?

makecode.microbit.org/projects/multi-dice

Pedra, paper o tisores per equips

Tot el grup alhora. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/rps-teams

Màquina de votar

Voteu sí o no. Una placa compta els vots. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/voting-machine

Contagi

Un joc per trobar qui va començar el contagi. Per a 12-14.

makecode.microbit.org/projects/infection

HO HEM ACONSEGUIT?

Ràdio

- [ ] He enviat un missatge per ràdio.
- [ ] He rebut un missatge per ràdio.
- [ ] He jugat a un joc en grup.
- [ ] Sé per què cal triar un grup de ràdio.
- [ ] Sé qui era Hedy Lamarr.

SESSIÓ 4

Inventem!

AVUI

- Inventarem una cosa amb la micro:bit.
- La construirem.
- La presentarem.

LA REFERENT D'AVUI

CT

Carme Torras i Elena García Armada

Catalunya i Madrid · actualitat

Carme Torras fa robots que ajuden les persones.

Elena García Armada va fer el primer exoesquelet per a infants. Ajuda nens i nenes a caminar.

Totes dues es van preguntar:

Com pot la tecnologia ajudar algú?

PROJECTE FINAL

Pensa el teu invent

1. Com es diu?
2. Per a qui és?
3. Què fa?
4. Què el fa funcionar? Un botó, sacsejar, la llum, un so, un pin o la ràdio.
5. Què mostra? Una icona, un text o un so.
6. Quin material necessites?

PROJECTE FINAL

Tria una idea... o inventa la teva!

Hàmster de companyia
Una mascota que reacciona. Només V2.
makecode.microbit.org/projects/v2-pet-hamster

Temps de reacció
Qui toca primer? Cartró i alumini.
makecode.microbit.org/projects/reaction-time

Teclat de plàtans
Fruita que fa música. Cables.
makecode.microbit.org/projects/banana-keyboard

Llums amb aplaudiment
Aplaudeix i s'encenen. Només V2.
makecode.microbit.org/projects/v2-clap-lights

Truc de màgia
Un imant amagat. Per a 12-14.
makecode.microbit.org/projects/magic-button-trick

La gata que busca sol
Mesura la llum. Només V2. Per a 12-14.
makecode.microbit.org/projects/v2-cat-napping

Robot de cartró
Si teniu servomotors. Per a 12-14.
makecode.microbit.org/projects/milk-carton-robot

IA amb moviments
Només V2. Per a 12-14.
createai.microbit.org

El teu invent
Fes servir el que has après!
Pensa el teu invent

PROJECTE FINAL

Com treballem avui

1. **Idea:** pensa i dibuixa l'invent.
2. **Programa i construeix:** primer al simulador, després amb cartró.
3. **Prova:** una altra parella prova l'invent sense explicacions.
4. **Presenta:** ensenya l'invent al grup.

PROJECTE FINAL

Com presentem

1. El nom de l'invent.
2. Per a qui és.
3. Com funciona.
4. Què ha estat més difícil.

Teniu 2 minuts. Parleu les dues persones de la parella.

HO HEM ACONSEGUIT?

Inventora o inventor

- [ ] He pensat un invent per a algú.
- [ ] L'he programat i construït.
- [ ] He trobat i arreglat un error.
- [ ] L'he presentat al grup.
- [ ] Conec una dona que fa robots.

SESSIÓ JOVES · 14-18 ANYS

De blocs a Python i IA

AVUI

- El mateix programa en blocs, JavaScript i Python.
- Un joc de reflexos en Python.
- Entrenarem una IA amb els nostres moviments.

LA REFERENT D'AVUI

TG

Timnit Gebru

Addis Abeba · actualitat

Enginyera informàtica.

Va demostrar que alguns sistemes de reconeixement facial s'equivocaven molt més amb dones de pell fosca.

El motiu: les dades d'entrenament no les representaven.

Avui veurem com les dades decideixen què aprèn una IA.

PART 1

De blocs a codi

1. Fes el dau o pedra, paper o tisores amb blocs.
2. Canvia l'editor a **JavaScript** i a **Python**: és el mateix programa.
3. Canvia un número al codi i torna a blocs.
4. Obre **python.microbit.org** per escriure Python.

Joc de reflexos

```
from microbit import *
import random

display.scroll("Preparat?")
sleep(random.randint(1000, 4000))
display.show(Image.HEART)
inici = running_time()

while not (button_a.is_pressed() or
           button_b.is_pressed()):
    pass

temps = running_time() - inici
display.scroll(str(temps) + " ms")
```

1. Detecta qui prem abans d'hora.
2. Joc per a dues persones: A contra B. Qui guanya?
3. Desa el millor temps i mostra'l en tocar el logotip (V2).

Entrenem una IA

1. Connecta la micro:bit V2 (amb Chromium o Chrome).
2. Grava 2 o 3 moviments diferents: saltar, esquats, estar quiet.
3. Grava almenys 3 mostres de cada moviment.
4. Entrena el model i prova'l. Quins moviments confon?
5. Obre el model a MakeCode i programa què fa la placa.

DEBAT

Dades, biaix i responsabilitat

- Si només una persona grava les mostres, el model funciona amb la resta? Proveu-ho!
- Quines dades caldria afegir perquè funcionés per a tothom?
- On trobeu IA a la vostra vida? Qui decideix amb quines dades s'entrena?

PER ACABAR

Continua a casa

- Obre **makecode.microbit.org** a qualsevol ordinador o tauleta.
- Tria el català a la roda dentada: Language (Idioma) → Català.
- No cal tenir micro:bit: hi ha el simulador.
- És gratuït. No cal crear cap compte.