

Explora amb la micro:bit

Guia docent del projecte: micro:bit.

Continguts, estructura i temporització del projecte. Competències, orientacions metodològiques i d'avaluació. Indicacions, suggeriments i recomanacions didàctiques i tècniques per a fer ús de la proposta de materials educatius del projecte.

Versió 1.0, juliol 2021

Índex de continguts

1. Introducció	3
2. Estructura	4
3. Metodologia	6
4. Avaluació	7
Avaluació inicial	7
Graella de seguiment	7
Autoavaluació de l'alumne	7
Coavaluació del grup	8
5. Continguts dels mòduls	9
6. Descripció dels materials	10
Presentació d'aula	10
Targetes de suport per a l'alumnat	15
ANNEX 1 Seqüència didàctica	16
ANNEX 2 Eines d'avaluació	24
Graella avaluació inicial (enllaç a la plantilla editable)	24
Graella de seguiment del mòdul (enllaç a plantilla editable)	25
Rúbrica d'autoavaluació de l'alumnat (enllaç a plantilla editable)	26

1. Introducció

El Pla d'educació digital de Catalunya 2020-2023, presentat pel Departament d'Educació en el marc de la XII legislatura, té com a objectiu contribuir al desenvolupament de les competències digitals que els ciutadans i les ciutadanes necessiten per viure i treballar en una societat caracteritzada per les transformacions i els canvis accelerats derivats de les mateixes tecnologies. Amb aquest Pla es pretén millorar la competència digital de l'alumnat, el docent i els centres educatius en el marc de la transformació educativa.

El desplegament de les competències digitals és indispensable per a tota persona que vulgui interactuar amb normalitat en la societat actual. Es tracta d'un conjunt d'habilitats, coneixements i actituds que l'alumnat ha d'anar assolint durant la seva estada a l'educació bàsica i obligatòria.

El pensament computacional, entès com a metodologia d'anàlisi i resolució de problemes, esdevé una de les habilitats fonamentals per als nostres alumnes, immersos en una societat canviant on la tecnologia hi juga un paper fonamental.

Més enllà de la creació de programes, el pensament computacional com a metodologia pot aplicar-se a qualsevol àmbit on un problema necessiti ser analitzat i resolt. De la mateixa forma, la creació de programes informàtics es pot implementar com a activitat d'aprenentatge a qualsevol àmbit.

La competència digital ha d'estar, doncs, assegurada i ha de permetre la transformació dels nostres alumnes de consumidors de productes digitals a creadors.

Fruit d'aquesta necessitat, es desenvolupa el projecte micro: bit, dirigit als alumnes de primària i secundària, amb els següents objectius:

- Introduir la programació als nivells de primària (cicle superior) i secundària (1r i 2n)
- Fomentar el pensament computacional i l'assoliment de les competències digitals.
- Proporcionar materials didàctics de suport a docents i alumnes.

2. Estructura

Els materials didàctics que s'han desenvolupat per aquesta proposta estan dividits en **8 mòduls**. Cada mòdul té una temàtica concreta, amb la contextualització de cada una de les activitats. Això ofereix a l'alumnat situacions relacionades amb el seu entorn proper i amb la realitat que els hi envolta, dotant als aprenentatges d'un contingut significatiu i motivador.

Cadascun d'aquests mòduls està format per diferents **sessions**, amb una duració aproximada d'una hora cada una. Cada sessió té associat un **repte** i unes propostes d'ampliació.

L'eix vertebrador de cada mòdul és una presentació d'aula on s'inclouen els continguts a desenvolupar, els diferents reptes, la seva contextualització i un recull final per facilitar la reflexió grupal. Aquesta presentació serveix com a guia d'implementació.

Com a complement a la presentació d'aula es proporcionen targetes de suport per l'alumnat per a cadascun dels reptes, amb la finalitat de poder consultar els aspectes més rellevants d'aquest (diagrama de flux, blocs recomanats...).

A cada un dels reptes es planteja una tasca que l'alumne ha de resoldre mitjançant la programació amb MakeCode (entorn de programació recomanat des de la pàgina oficial de la placa micro:bit).

Per tal de facilitar la resolució s'ofereixen indicacions bàsiques per a la seva resolució (categories dels blocs a utilitzar, blocs recomanats i diagrama de flux). Per últim, cada repte incorpora propostes per a realitzar ampliacions i millores.

Tanmateix, la seqüència didàctica (a l'Annex 1) inclou l'enllaç a les solucions dels diferents reptes. S'ha de remarcar que no existeix una única solució per a cada proposta, i que resulta de gran utilitat la reflexió conjunta per tal de concretar la programació òptima d'un projecte.

Els diferents mòduls estan pensats per treballar blocs i estructures de programació amb un grau de complexitat creixent.

En cada nou repte s'introdueixen blocs nous que no s'han introduït prèviament, tot i que en algunes propostes es treballen els mateixos amb l'objectiu de reafirmar les funcionalitats pròpies d'aquests en diferents contextos.

Cada dos mòduls s'incorpora la realització d'un projecte final que, opcionalment, es pot anar desenvolupant paral·lelament als reptes proposats en cada sessió.

Els projectes estan pensats per treballar en grup, i requereixen una organització prèvia per part del docent.

Al final de cada mòdul es presenta un recull de **categories i blocs** treballats per tal de fer una reflexió conjunta sobre la funcionalitat de cada un d'ells i la seva aplicació. Així mateix s'incorporen tots els procediments apresos durant el mòdul per tal de facilitar una coavaluació grupal on es pugui posar de manifest aquells processos que necessitin un reforç addicional pel seu assoliment.

L'organització general d'aquest projecte és la següent:

M1	Hàbits saludables	• Què és micro:bit? L'entorn MakeCode. • Sons • La matriu de LEDS • Els polsadors • Estructures de programació (I): condicionals • Variables (I): el comptador
M2	Anem a la muntanya amb la micro:bit	• Sensors i actuadors integrats a micro:bit • L'acceleròmetre, el magnetòmetre, sensor de llum i temperatura, sensor tàctil • Funcions • Variables (II): el temporitzador • Estructures de programació (II)
M3	Diverteix-te amb la micro:bit	• Ràdio. Comunicació entre plaques • Velocímetre amb l'acceleròmetre • Estructures de programació (III) • Blocs de música. • Tira LED
M4	Dissenyem una casa intel·ligent	• Servomotors • Placa d'expansió • Tira LED • Brunzidor • Sensor d'humitat



Tots els materials d'aquesta proposta han estat elaborats per treballar amb la versió 1 i 2 de la placa micro:bit.

3. Metodologia

L'aprenentatge basat en reptes planteja desafiaments reals i propers que l'alumnat ha de resoldre. Un dels aspectes claus que defineix aquesta metodologia és el seu caire interdisciplinari, on l'alumnat, situat al ben mig de l'acció educativa, haurà de relacionar coneixements que provenen de diferents disciplines per tal de donar resposta al repte plantejat. D'aquesta manera adquireix uns aprenentatges funcionals a la vegada que posa en pràctica les seves habilitats.

La presentació d'aula serveix com a guia on el docent exposa la contextualització del repte, oferint un espai de diàleg i reflexió conjunta en gran grup. És en aquest moment on s'orienta sobre els blocs que poden ser necessaris i sobre l'estructura que pot tenir la solució proposada per l'alumnat. El docent ha de prendre el rol d'orientador, en cap cas dirigir a l'alumnat a una única solució, sinó remarcant la possibilitat de trobar diferents itineraris per assolir un mateix objectiu. A posteriori és convenient fer una anàlisi de quin d'aquests itineraris resulta òptim.

Cal dir que a les primeres sessions, la simplicitat dels reptes presentats poden no donar peu a una gran varietat de respostes. Així i tot caldrà recollir i valorar de forma grupal les diferents propostes.

Durant la realització del repte, l'alumnat es podrà organitzar de diferents maneres (individualment, parelles, trios...) en funció de les necessitats i/o possibilitats del grup o dels diferents ritmes de treball. Es fomentarà la cooperació i l'ajuda entre iguals.

Les targetes de l'alumnat serveixen perquè aquest tingui una referència dels aspectes més rellevants del repte, però en cap cas són una guia per seguir pas a pas.

Les propostes d'ampliació serviran per personalitzar els diferents ritmes de treball i donar resposta a les necessitats individuals. En cap cas aporten continguts nous.

La realització o no d'aquestes propostes permeten elaborar itineraris personalitzats per l'alumnat.

Els projectes que es plantegen al final de cada dos mòduls estan pensats per treballar en grup, i requereixen una organització prèvia per part del docent. Es pot optar per anar construint el projecte durant la realització dels reptes precedents o plantejar-ho un cop acabat el mòdul.

Destacar la importància de donar valor a totes les propostes de resolució aportades per l'alumnat. És imprescindible que el docent orienti, si cal, cap a l'optimització del resultat a partir de les solucions presentades.

Al final de cada mòdul es proposa un recull de blocs i procediments treballats per repassar en gran grup, i que ha de servir per establir un diàleg reflexiu sobre allò que s'ha après.



Proposta orientativa de la metodologia a utilitzar.

4. Avaluació

Abans de començar el projecte, és important fer una recollida dels coneixements previs per tal de conèixer el punt de partida de l'alumnat. Aquesta avaluació inicial permetrà al docent adaptar els diferents materials a la realitat del grup.

L'avaluació dels mòduls es proposa en tres nivells diferents: graella de seguiment, autoavaluació de l'alumne i coavaluació grupal.

Cal remarcar que l'autoavaluació i la coavaluació (avaluació entre iguals) del procés són eines bàsiques en l'aprenentatge.

Normalment l'alumnat aprèn a ser capaç d'autoavaluar-se a partir d'avaluar els companys i companyes, amb la finalitat d'ajudar-los, ja que sovint reconeixen millor què ha fet correctament i els seus errors a partir d'identificar-los en les produccions d'altres.

L'avaluació amb una finalitat formadora comporta implicar l'alumnat, a partir de processos de coavaluació i d'autoavaluació. Per tant, la tasca del professorat se centra més a promoure sistemes que afavoreixin l'avaluació/regulació entre iguals i l'autoavaluació, que no pas en "corregir" de forma unilateral moltes produccions de l'alumnat.

Tots els documents referits a l'avaluació es troben disponibles amb permís de visualització (Annex 2). Per poder editar-los, cal fer prèviament una còpia.

Avaluació inicial

Ajuda a identificar les necessitats educatives de cada alumne i orienta al professorat per ajustar la seva tasca docent al nivell del grup.

Aquesta avaluació inicial està pensada perquè es realitzi un cop a l'inici del curs, i consisteix en un petit qüestionari relacionat amb els coneixements previs de l'alumnat i la valoració d'una selecció d'indicadors inicials durant la realització dels primers reptes del mòdul.

Graella de seguiment

Cada mòdul inclou una graella de seguiment de les tasques fetes pel grup. En aquesta graella es recullen totes les activitats amb la corresponent codificació de cadascun dels reptes tal com s'ha indicat al mòdul.

Autoavaluació de l'alumne

Per la realització de l'autoavaluació de l'alumne es proposa una rúbrica que haurà de completar en finalitzar cada mòdul.

Coavaluació del grup

La coavaluació grupal es realitzarà en finalitzar el mòdul a partir del recull de les categories i blocs treballats i del llistat de procediments duts a terme. Aquest recull es troba a la part final de la presentació d'aula i pretén promoure una reflexió i una verificació de l'assoliment o no dels objectius i continguts del mòdul.

5. Continguts dels mòduls

Tal com s'ha indicat anteriorment, cada sessió planteja un repte i unes propostes d'ampliació. Cada repte està codificat de manera que es pugui distingir al mòdul que pertany. Per exemple, el primer repte està codificat com "**M1.R1**":

"**M1**" indica que és el **mòdul 1** i "**R1**" indica que és el **repte 1**.

Aquesta codificació permet transmetre als alumnes la necessitat de ser organitzats i rigorosos en el treball per tal de facilitar la seva feina. La codificació dels reptes els ha de permetre localitzar-los ràpidament en el seu espai de treball de forma que els poden recuperar per aprofitar-ne part o per acabar-los i millorar-los si és el cas.

El contingut del primer mòdul es poden veure a la següent taula:

Mòdul 1: Coneix els hàbits saludables (5h)			
Sessió	Continguts	Reptes	Temporització
1	La micro:bit L'entorn de programació MakeCode. La matriu de LEDs. Càrrega de programes a la placa. El so a micro:bit. El bloc de pausa.	M1.R1 Emociona't amb la micro:bit!	1 h
2	La matriu de LEDs. El bucle "Per sempre".	M1.R2 Ens relaxem.	1 h
3	La matriu de LEDs. El bucle repetir X vegades.	M1.R3 Movem el cor!	1 h
4	Polsadors. Estructures condicionals.	M1.R4 Joc de l'alimentació saludable	1 h
5	Polsadors. Estructures condicionals. Variables	M1.R5 Comptador d'esmorzars saludables	1 h



El contingut d'aquesta guia s'anirà actualitzant a mesura que es vagin publicant els diferents mòduls.

6. Descripció dels materials

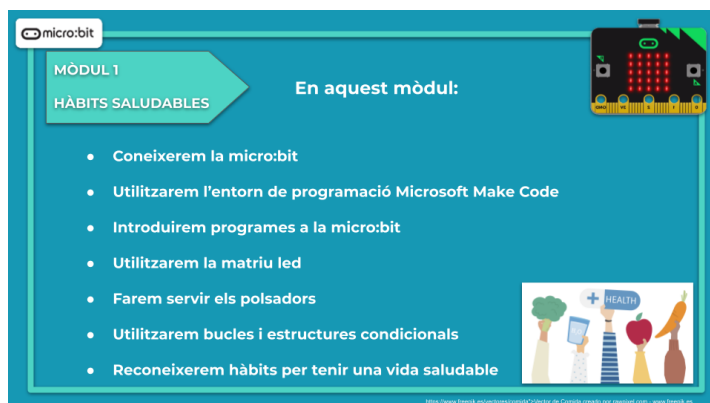
Presentació d'aula

Com s'ha indicat anteriorment, cada mòdul disposa d'una presentació d'aula que serveix com a guia d'implementació. Aquesta inclou els continguts a desenvolupar, els diferents reptes, la seva contextualització i un recull final per facilitar la reflexió grupal.

És molt important fer una comprovació en finalitzar el mòdul per tal de contrastar les expectatives inicials amb el que s'ha après. D'aquesta manera l'alumnat serà conscient del seu procés d'aprenentatge.

En aquest mòdul.

Informació dels continguts i aspectes a treballar en el mòdul.



A continuació es presenten els diferents reptes, amb la següent seqüència:

Sabies que...?

Informació inicial introductòria que serveix per conceptualitzar cadascun dels reptes per tal de captar l'atenció i motivar a l'alumnat.



El repte.

Explicació del repte i dels aspectes que ha de tenir en compte l'alumnat en la realització de la programació.

El plantejament del repte està relacionat amb el context que s'ha introduït prèviament en l'apartat "Sabies que...?".



Estructura del programa.

Representació gràfica, en forma de diagrama de flux, d'una possible solució al repte. Aquesta representació pot servir de guia i fomentar la reflexió sobre la seqüència que s'haurà de dur a terme en el disseny del programa.



Blocs necessaris.

Presentació dels blocs que seran requerits per a programar el repte.



Programa.

Revisió i anàlisi del programa amb el simulador de l'entorn MakeCode. D'aquesta manera es pot comprovar el funcionament del programa i afegir les modificacions necessàries per optimitzar-ho abans de carregar-ho a la placa.



Fem-ho!

Indicacions per a la transferència del programa a la placa micro:bit. S'ofereixen instruccions del procediment tenint en compte els diferents sistemes operatius i dispositius des dels quals es treballa amb MakeCode.



Propostes de millora i ampliacions.

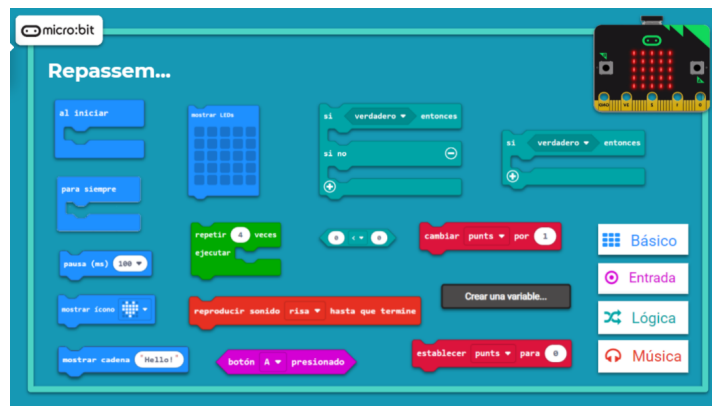
Propostes finals que milloren o amplien el repte inicial per tal que l'alumnat pugui seguir explorant amb els conceptes treballats.



Finalment cada mòdul presenta:

Repassem...

Categories i blocs treballats al mòdul. Un recull dels blocs treballats amb la finalitat de promoure el diàleg amb el grup per reflexionar sobre en quins moments el seu ús ha estat més adequat.



Què hem après?

Llistat de procediments treballats en el mòdul, que permet relacionar el que s'ha après amb els objectius inicials.

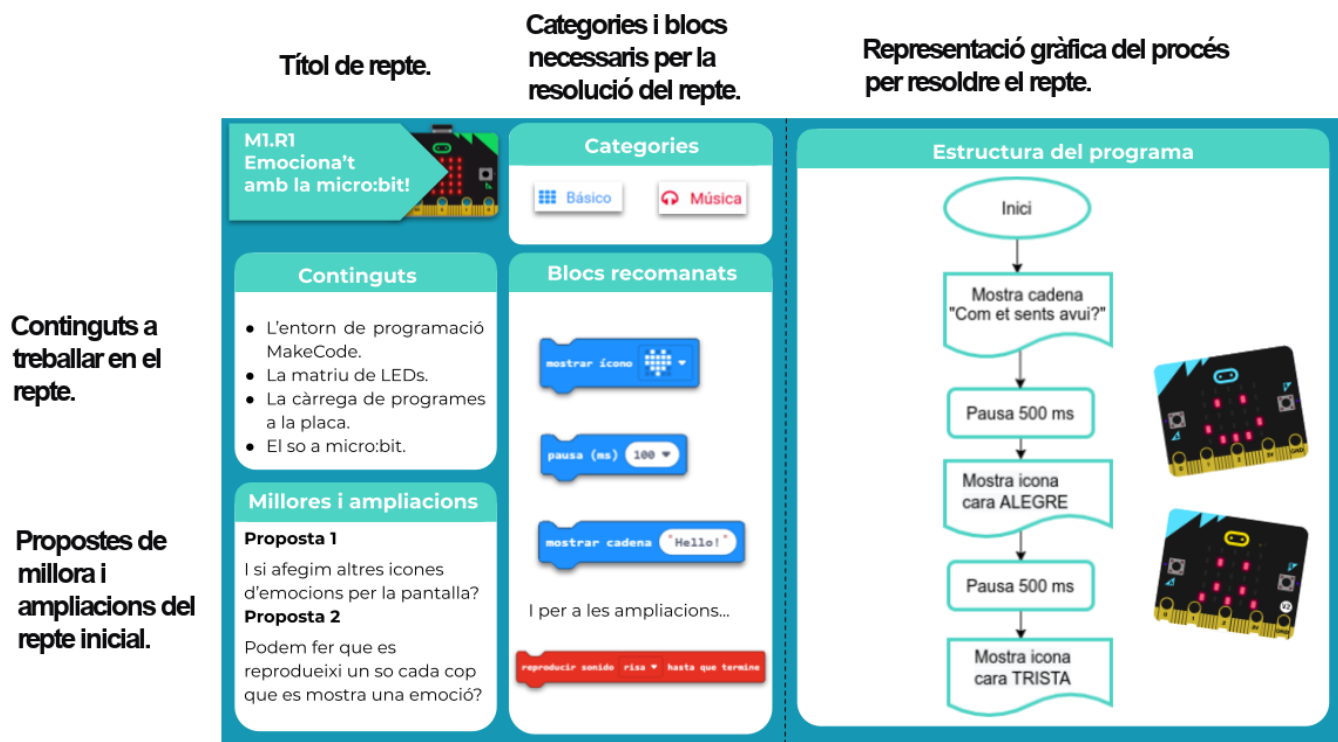
Què hem après?

- Hem conegut la micro:bit i els seus components.
- Hem utilitzat l'entorn de programació Make Code.
- Hem carregat programes a la micro:bit.
- Hem utilitzat els blocs "en iniciar" i "per sempre" en la creació de programes.
- Hem programat la matriu LED amb icones prefixades i d'altres fetes per nosaltres.
- Hem fet servir el bloc de "pausa" per donar intencionalitat als programes.

Targetes de suport per a l'alumnat

Com a suport a la presentació d'aula i per facilitar el treball autònom respectant els diferents ritmes, l'alumnat disposa d'una **targeta** per cada repte.

Les targetes inclouen els aspectes més destacats per a la realització del repte i les propostes d'ampliació.



ANNEX 1 Seqüència didàctica

Mòdul 1. Hàbits saludables (5h)

OBJECTIUS	METODOLOGIA	CRITERIS D'AVUACIÓ
• Conèixer la placa <i>micro:bit</i> i els seus components integrats. • Explorar l'entorn de programació MakeCode, els blocs de programació i el simulador. • Saber connectar la placa <i>micro:bit</i> a l'ordinador i carregar un programa. • Conèixer les estructures bàsiques de programació. • Saber interpretar un diagrama de flux senzill. • Ser autònom en la resolució de les tasques i en la superació de les dificultats.	• Presentació d'aula. • Treball a partir de reptes. • Propostes d'ampliació i millora. • Targetes de suport per l'alumnat. • Valoració i verificació grupal dels aprenentatges realitzats.	• Entén el funcionament de l'entorn de programació MakeCode. • Reconeix els diferents blocs de programació apresos i sap la seva funció. • Fa servir els blocs de programació adients en cada cas. • És capaç de reflexionar i donar solucions alternatives a les proposades, i/o resoldre alguna de les activitats d'ampliació i millora de cada repte.. • Mostra iniciativa en la resolució de tasques i en la superació dels diferents reptes.

SESSIÓ 1		M1.R1 Emociona't amb la micro:bit	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• L'entorn de programació MakeCode • La matriu de LEDs. • La càrrega de programes a la placa. • El so a micro:bit.			Àrea de coneixement del medi natural. Àrea d'educació en valors socials i cívics. Àrea de llengua catalana Àrea de matemàtiques
Recursos	Didàctics	Presentació del repte. Enllaç a la solució: • Repte general. • Ampliació 1. • Ampliació 2.	

	Material alumnat	· Targeta del repte.
--	-------------------------	--------------------------------------

SESSIÓ 2		M1.R2 Ens relaxem	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- La matriu de LEDs. - El bucle “per sempre”. - El bloc de pausa.			Àrea de coneixement del medi natural. Àrea d'educació física. Àrea de llengua catalana. Àrea de matemàtiques.
Recursos	Didàctics	Presentació del repte Enllaç a la solució: Repte inicial Ampliació 1. Ampliació 2.	
	Material alumnat	· Targeta del repte.	

SESSIÓ 3		M1.R3 Movem el cor!	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- La matriu de LEDs. - El bucle “repetir X vegades”. - El bloc de pausa.			Àrea de coneixement del medi natural. Àrea d'educació física. Àrea de llengua catalana. Àrea de matemàtiques.
	Didàctics	· Presentació del repte.	

Recursos		- Enllaç a la solució: - Repte inicial - Ampliació 1 - Ampliació 2
	Material alumnat	- Targeta del repte.

SESSIÓ 4		M1.R4 Joc de l'alimentació saludable	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Polsadors. • Estructures condicionals.			Àrea de coneixement del medi natural. Àrea d'educació física. Àrea de llengua catalana. Àrea de matemàtiques.
Recursos	Didàctics	• Presentació del repte. • Enllaç a la solució - Enllaç a la solució: - Repte inicial - Ampliació 1	
	Material alumnat	• Targeta del repte.	

SESSIÓ 5		M1.R5 Comptador d'esmorzars saludables	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Polsadors • Estructures condicionals • Variables			Àrea de coneixement del medi natural. Àrea d'educació física. Àrea de llengua catalana Àrea de matemàtiques
Recursos	Didàctics	• Presentació del repte. • Enllaç a la solució - Enllaç a la solució: - Repte inicial - Ampliació 1 - Ampliació 2	
	Material alumnat	• Targeta del repte.	

Mòdul 2. Anem a la muntanya amb la micro:bit (9h)

OBJECTIUS	METODOLOGIA	CRITERIS D'AVUACIÓ
• Conèixer els sensors de la placa micro:bit. • Explorar els blocs de programació dels diferents sensors emprats. • Treballar amb blocs de funcions matemàtiques per arrodonir valors numèrics i definir rangs de valors equivalents. • Fer servir variables per emmagatzemar dades, controlar el temps i definir alarmes amb valors prefixats. • Representar dades en la pantalla mitjançant gràfics de barres. • Saber connectar dispositius externs a la placa fent servir els pins. • Fer servir estructures condicionals combinades amb bucles per a la programació d'alarmes. • Crear funcions personalitzades. • Interpretar diagrames de flux i conèixer la simbologia específica. • Saber crear diagrames senzills a partir de la descripció dels programes. • Ser autònom en la resolució de les tasques i en la superació de les dificultats.	• Presentació d'aula. • Treball a partir de reptes. • Propostes d'ampliació i millora. • Targetes de suport per a l'alumnat. • Valoració i verificació grupal dels aprenentatges realitzats.	• Reconeix els diferents blocs de programació apresos i sap la seva funció. • Fa servir els blocs de programació adients en cada cas. • Coneix la funció dels diferents sensors de la placa. • Reflexiona i resol les propostes de millora i ampliacions proposades de cada repte. • Mostra iniciativa en la resolució de tasques i en la superació dels diferents reptes.

SESSIÓ 1	M2 R1 COMPTADOR DE PASSOS	Temporització: 1 h
CONTINGUTS		ÀREES IMPLICADES

• L'acceleròmetre • Polsadors • Variables: comptador de temps • Programació d'un cronòmetre			Àrea d'Educació física Àrea de matemàtiques Àrea de Llengua Catalana
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1. • Ampliació 2. • Ampliació 3.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 2		M2 R2 FEM UN TERMÒMETRE	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Sensor de temperatura • Variables • Condicionals • Les comparacions (booleans)			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1. • Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 3		M2 R3 DETECTA LA LLUM!	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Sensor de llum • La matriu de LEDs: encendre i apagar LEDs amb coordenades • Condicionals • Operadors de comparacions (booleans)			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1. • Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 4		M2 R4 MESUREM LA HUMITAT DELS BOSCOS	Temporització: 2 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES

• Els pins de la placa • Connexió de dispositius externs • Representació de dades a la pantalla amb gràfics de barres			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1. • Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 5		M2 R5 NO PERDIS EL NORD	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• El magnetòmetre • Estructures condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1. • Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 6		M2 R6 MESUREM EL SO AMBIENTAL	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• El sensor de so • Estructures condicionals • La matriu de LEDs: encendre i apagar LEDs amb coordenades • Funcions			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 7		M2 R7 RELLOTGE ESPORTIU (PROJECTE FINAL)	Temporització: 2 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Funcions • Acceleròmetre • Sensor de temperatura • Sensor de llum • Variables • Estructures condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució	
	Material alumnat	--	

Mòdul 3. Diverteix-te amb la micro:bit (9h)

OBJECTIUS	METODOLOGIA	CRITERIS D'AVUACIÓ
• Descobrir els blocs de ràdio • Fer servir els sensors integrats de la micro:bit: ◦ Sensor de llum ◦ L'acceleròmetre • Farem servir el bloc de text i els blocs de jocs • Treballar amb blocs de funcions matemàtiques per arrodonir valors numèrics i definir rangs de valors equivalents. • Fer servir variables per emmagatzemar dades, controlar el temps i definir alarmes amb valors prefixats. • Representar dades en la pantalla mitjançant gràfics de barres. • Saber connectar dispositius externs a la placa fent servir els pins. • Fer servir estructures condicionals combinades amb bucles. • Conèixer els sensors de la placa micro:bit. • Explorar els blocs de programació dels diferents sensors emprats • Crear funcions personalitzades. • Interpretar diagrames de flux i conèixer la simbologia específica. • Saber crear diagrames senzills a partir de la descripció dels programes. • Ser autònom en la resolució de les tasques i en la superació de les dificultats.	• Presentació d'aula. • Treball a partir de reptes. • Propostes d'ampliació i millora. • Targetes de suport per a l'alumnat. • Valoració i verificació grupal dels aprenentatges realitzats.	• Reconeix els diferents blocs de programació apresos i sap la seva funció. • Fa servir els blocs de programació adients en cada cas. • Coneix la funció dels diferents sensors de la placa. • Reflexiona i resol les propostes de millora i ampliacions proposades de cada repte. • Mostra iniciativa en la resolució de tasques i en la superació dels diferents reptes.

SESSIÓ 1

**M3 R1 COMUNICACIÓ ENTRE PLAQUES.
ENVIEM MISSATGES SENZILLS!**

Temporització: 1 h



CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
Blocs de radio			Àrea de matemàtiques Àrea de Llengua Catalana
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte Enllaç a la solució: Repte inicial Ampliació 1. Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 2		M3 R2 QUI ÉS MÉS RÀPID?	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- L'acceleròmetre - Polsadors - Variables: comptador de temps - Radio - Estructures de programació: bucle while"			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: Repte inicial Ampliació 1. Ampliació 2.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 3		M3 R3 LA CACERA DEL TRESOR	Temporització: 2 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Radio • Sensors: acceleròmetre • Variables • Bloc per graficar "Plot bar graph" • Estructures condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a les solucions: - Repte Inicial: - Cerca tresors: - Tresor - Proposta d'ampliació: - Radar - Bola de drac (balisa)	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 4		M3 R4 DANCE PARTY!	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES

• Estructures de lògica • Sensors de la micro:bit • Brillantor de les leds • El micròfon (micro:bit V2)			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1.	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 5		M3 R5 TECNOJOCS TRADICIONALS: PEDRA, PAPER, TISORES!	Temporització: 2 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Radio • Sensors: acceleròmetre • Variables • Estructures condicionals • Blocs matemàtics d'atzar			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: • Repte inicial ◦ Part 1 ◦ Part 2 ◦ Part 3 • Ampliació	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 6	M3 R6 CREEM UN GIF ANIMAT	Temporització: 1 h
-----------------	----------------------------------	---------------------------

CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Blocs de jocs • Sensors: acceleròmetre • Variables • Blocs condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural Àrea d'Educació Física
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució Enllaç a la solució: • Repte inicial • Ampliació 1 • Ampliació 2	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

Mòdul 4. Smart home amb la micro:bit (9h)

OBJECTIUS	METODOLOGIA	CRITERIS D'AVUACIÓ
• Conèixer els sensors de la placa micro:bit. • Explorar els blocs de programació dels diferents sensors emprats. • Treballar amb blocs de funcions matemàtiques per arrodonir valors numèrics i definir rangs de valors equivalents. • Fer servir variables per emmagatzemar dades, controlar el temps i definir alarmes amb valors prefixats. • Representar dades en la pantalla mitjançant gràfics de barres. • Saber connectar dispositius externs a la placa fent servir els pins. • Fer servir estructures condicionals combinades amb bucles per a la programació d'alarmes. • Crear funcions personalitzades. • Interpretar diagrames de flux i conèixer la simbologia específica. • Saber crear diagrames senzills a partir de la descripció dels programes. • Ser autònom en la resolució de les tasques i en la superació de les dificultats.	• Presentació d'aula. • Treball a partir de reptes. • Propostes d'ampliació i millora. • Targetes de suport per a l'alumnat. • Valoració i verificació grupal dels aprenentatges realitzats.	• Reconeix els diferents blocs de programació apresos i sap la seva funció. • Fa servir els blocs de programació adients en cada cas. • Coneix la funció dels diferents sensors de la placa. • Reflexiona i resol les propostes de millora i ampliacions proposades de cada repte. • Mostra iniciativa en la resolució de tasques i en la superació dels diferents reptes.

SESSIÓ 1

M4 R1 Hi ha algú? Detector de presència

Temporització: 1 h



CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- La placa d'expansió Power:bit - Sensor: Detector de moviment			Àrea de matemàtiques Àrea de Llengua Catalana
Recursos	Didàctics	Presentació del projecte - Enllaç a la solució: Repte inicial Proposta d'ampliació 1 - Proposta d'ampliació 2: Placa 1 / Placa 2	
	Material alumnat	Targeta del repte	

SESSIÓ 2		M4 R2 Enllumenat intel·ligent	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- La placa d'expansió Power:bit - El sensor d'intensitat de la llum - La tira LED - Variables - Condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	Presentació del projecte - Enllaç a la solució Repte inicial - Proposta d'ampliació 1 Per la placa V1 Per la placa V2	
	Material alumnat	Targeta del repte	

SESSIÓ 3		M4 R3 Persiana automàtica	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
- La placa d'expansió Power:bit - El sensor d'intensitat de la llum - La tira LED (integrada a la Power:bit) - Ús i programació dels servomotors			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	Presentació del projecte - Enllaç a la solució: Repte inicial Proposta d'ampliació 1	
	Material alumnat	Targeta del repte	

SESSIÓ 4		M4 R4 Armari intel·ligent	Temporització: 1 h
----------	--	---------------------------	--------------------

CONTINGUTS		COMPETÈNCIES DE L'ÀMBIT DIGITAL	ÀREES IMPLICADES
• Els pins de la placa • La placa d'expansió Power:bit • El sensor d'intensitat de la llum • La tira LED (integrada a la Power:bit) • Ús i programació dels servomotors			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució - Enllaç a la solució: - Repte inicial	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 5		M4 R5 Sistema de reg	Temporització: 1 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• La placa d'expansió Power:bit • El sensor d'humitat • Actuadors: Servomotors • Estructures condicionals			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la solució - Enllaç a la solució: - Repte inicial - Proposta d'ampliació 1	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

SESSIÓ 6		M4 R6 La teva Smart Home	Temporització: 4 h
CONTINGUTS			ÀREES IMPLICADES
• Sensor d'humitat, llum, moviment • Servomotor • Motor • Variables analògiques • Variables booleanes • Programació d'almenys 3 dels anteriors sistemes en una mateixa maqueta. • Construcció d'una maqueta amb els mecanismes i automatismes programats.			Àrea de Llengua Catalana Àrea de Matemàtiques Àrea de Coneixement del Medi Natural
Recursos	Didàctics	- Presentació del projecte - Enllaç a la possible solució	
	Material alumnat	- Targeta del repte	

ANNEX 2 Eines d'avaluació

Graella avaluació inicial ([enllaç a la plantilla editable](#))

Avaluació inicial			
Nom i cognoms:	Curs:		
	SI	NO	Em sona...
Has treballat amb algun robot programable (Bee bot, Edison, Dash and dot, Lego...)?			
Has utilitzat alguna plataforma o joc de programació (Scratch, Scratch Junior, Code.org, Lightbot...)?			
Saps el que és la programació per blocs?			
Saps que són els bucles en programació?			
I les estructures o blocs condicionals?			
I les variables?			
Coneixes la placa micro:bit o alguna altra placa (makey-makey, arduino, EDI...)?			
Saps perquè serveix un sensor?			
I un actuator?			

Graella de seguiment del mòdul ([enllaç a plantilla editable](#))

[illegible]

Rúbrica d'autoavaluació de l'alumnat ([enllaç a plantilla editable](#))

Rúbrica d'autoavaluació			
Nom i cognoms:			Curs:
Aspectes	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3
Coneixement de la placa micro:bit	Soc capaç de reconèixer alguns dels components de la placa miro:bit.	Soc capaç de reconèixer la majoria dels components de la placa miro:bit i conec el funcionament d'alguns d'ells.	Soc capaç de reconèixer tots els components de la placa miro:bit i conec el seu funcionament.
L'entorn de programació Microsoft MakeCode	He tingut dificultats per comprendre el funcionament del programa i he hagut de demanar ajuda.	He comprès el funcionament general del programa, però encara no el faig servir amb agilitat.	No he tingut dificultats en comprendre el funcionament de MakeCode i el faig servir amb facilitat.
Blocs de programació	Faig servir alguns blocs de programació, però no entenc la seva funció.	Faig servir la majoria dels blocs de programació treballats al mòdul, tot i que no entenc la funció d'alguns d'ells.	Faig servir tots els blocs de programació treballats al mòdul i entenc la seva funció.
Reptes	M'ha costat comprendre i dur a terme les activitats del mòdul.	He realitzat la majoria de les activitats del mòdul amb facilitat.	He dut a terme tots els reptes del mòdul amb facilitat i he resolt les propostes d'ampliació i millora.
Projecte (si el mòdul ho inclou)	He participat poc en la realització del projecte i no he fet gaires aportacions.	He participat activament en la realització del projecte i he fet algunes aportacions.	He participat activament en la realització del projecte i he aportat moltes idees.
Avaluació general del mòdul	M'ha costat molt comprendre els continguts del mòdul i he hagut de demanar ajuda.	Alguna de les sessions m'ha costat més que d'altres i he necessitat una mica d'ajuda.	He pogut seguir les sessions sense dificultat, i he sigut autònom/a en la resolució dels meus dubtes.