

# Guia didàctica

amb **littleBits**<sup>™</sup>  
ELECTRONICS

**Iniciació a al robòtica**



# Coneixent els littleBits

---

## COM FUNCIONEN ELS LITTLEBITS

Els Bits estan dissenyats per encaixar uns amb altres, punta a punta, per crear un circuit complet. Els imants que hi ha en els connectors de cada Bit ens asseguren que els estudiants sempre connectaran cada peça de manera correcta.

Els Bits segueixen una codificació de colors, tenint cada un d'ells una funció específica. Construir circuits és senzill i intuïtiu, permetent als estudiants crear circuits electrònics complexos i potents en qüestió de segons.

### El Bit d'energia, la bateria i el cable

Cada estudiant o grup d'estudiants necessita una bateria de 9V, un mòdul d'energia i un cable connector. Aquests tres elements són indispensables per començar un circuit.



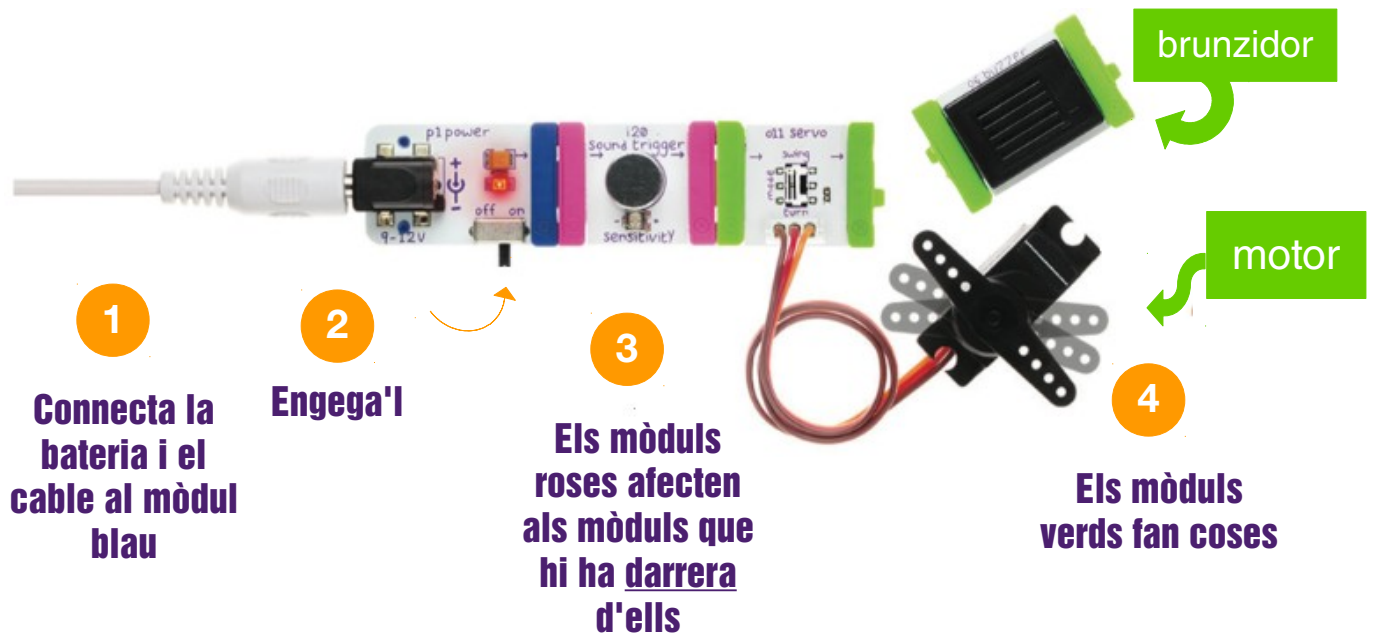
### I codi de colors

Els Bits estan dividits en quatre categories codificades segons els colors:

- **ENERGIA:** és necessària en cada circuit, és l'inici de totes les creacions dels estudiants
- **ENTRADA:** aquests Bits afegixen control al circuit, a través de la informació que els hi donin els estudiants o del entorn, i envia senyals a la resta de Bits que els segueixen.
- **SORTIDA:** aquests Bits realitzen una acció o una tasca (per exemple, llum, soroll o moviment). Aquests són els Bits que "fan algo".
- **CONNECTORS:** ens permeten expandir el circuit i canviar-ne la direcció. Els estudiants poden fer servir els Bits de connexió per posar els altres Bits exactament allà on volen, especialment si volen posar-los dintre d'una estructura. També tenim Bits taronja que afegixen complexitat i *programabilitat* al circuit.

## L'ordre és important

El mòdul d'energia sempre s'ha de situar el primer, i els Bits d'entrada només afecten als Bits que hi ha darrera d'ells.



## Ajustant els Bits

Alguns dels Bits estan dissenyats per ajustar-los permetent als estudiants tenir més control sobre les opcions d'entrada i sortida. Els interruptors i els cargols estan pensats per ser tocats!

Alguns Bits tenen interruptors per canviar el mode (per exemple, el motor de corrent contínua pot girar cap una banda o una altra). Altres Bits tenen petits cargols per fer ajustaments, com per exemple, canviant el color del led RGB. En els kits trobaràs un petit tornavís.

Pots trobar més informació sobre cada un dels Bits descarregant-te les [Module Cards](#)

# Començant amb els littleBits a l'aula

---

Les següents píndoles estan pensades per ajudar-te a introduir els littleBits als teus grups. El pas **Connecta** està pensat per despertar la curiositat dels estudiants dibuixant connexions amb la seva pròpia experiència o interessos. La sessió continua amb la exploració guiada d'alguns Bits en la secció **Ensenya**, l'aprenentatge basat en la investigació a través de l'experimentació en **Participa**, la pràctica amb els Bits a través de breus reptes la **Pràctica**, i conclouem la sessió amb reflexió i l'aprenentatge compartit en el pas **Tancament**.

Cada pas de les sessions és important per a que l'estudiant agafi confiança i desenvolupi ell mateix les habilitats.

Cada píndola dura una hora, tot i que evidentment, cal seleccionar i adaptar les sessions segons els horaris, el model lectiu i el context dels estudiants.

## PÍNDOLA: EXPLORANT COM FUNCIONEN ELS LITTLEBITS

### Connecta

Comença preguntant als estudiants sobre de quines maneres fem servir la electrònica i com depenem d'ella cada dia. En grups reduïts, demanem als estudiants que elaborin una llista de 5 dispositius electrònics amb els quals no podrien viure, raonant com de quina manera la nostra vida seria diferent sense la electrònica. Fes preguntes per a que els estudiants comencin a pensar com dissenyadors i enginyers, com per exemple:

- Com funciona l'electrònica?
- Què necessita per funcionar?

Després d'aquesta introducció, explica que començarem a experimentar i investigar amb la electrònica amb els littleBits.

### Ensenya

Distribueix un sol Bit d'entrada i un Bit de sortida a cada estudiant i que explorin com connectar-los. Passat uns minuts, demana als estudiants que comparteixin què han observat i après dels Bits (per exemple, que tenen imans i que encaixen). En aquest debat, introdueix els conceptes:

+ Bit	+ Entrada	+ Interruptor
+ Circuit	+ Sortida	+ Cargol
+ Energia	+ Connectors i cables	

Si pots, relaciona amb conceptes que hagi treballat en sessions prèvies.

## Participa

Reparteix el mòdul d'energia, la bateria, el cable connector i un mòdul connector a cada estudiant. Altre cop, eixa tems als estudiants per explorar els seus Bits lliurement. A través de la experimentació i de la prova – error, aprendran naturalment com funcionen els littleBits. És important donar als estudiants aquesta oportunitat.

Després d'uns minuts, demana als estudiants que expliquin què han observat i après fent servir els Bits. Fes servir preguntes com a guia per promoure una comprensió més profunda i animar als estudiants a una investigació activa, com per exemple:

- Pots diferenciar la part superior de la part inferior d'un Bit?
- Quina diferència hi ha entre el dalt i el baix d'un Bit?
- Com saps que els Bits estan connectats de la manera correcta?
- L'ordre de muntatge és important?
- Els colors afecten o informen al teu disseny?

## Practica

La resta de la píndola permet als estudiants un aprenentatge actiu a través de la investigació i descoberta. Forma grups petits (tres o quatre estudiants) i demana que comparteixin i combinin els diferents Bits a fi de que creïn almenys un circuit amb mòduls d'energia, d'entrada i de sortida.

Passa pels diferents grups i anima'ls a fer nous reptes, a través de preguntar:

- Pots crear un circuit amb més d'una entrada?
- Pots crear un circuit amb més d'una sortida?
- Pots pensar en una aplicació d'aquest circuit en la vida real? On has vist alguna cosa similar?

## Tancament

Conclou la sessió revisant el que hem après sobre com funcionen els littleBits. Demana a cada grup d'estudiants que expliquin el circuit que han creat amb els conceptes que em introduït durant la sessió.

És important incidir en la organització i cura del material.

## PÍNDOLA: COMENÇANT AMB ELS REPTES

### Connecta

Comencem llençant la pregunta: "com funciona una llanterna?", involucrem els coneixements previs dels estudiants i els animem a que facin servir les habilitats de pensament crític en un procés d'enginyeria inversa amb un objecte que sovint donem per suposat.

Amb aquest escenari, expliquem als estudiants que faran servir els littleBits per crear circuits que trobem en objectes molt comuns, com una llanterna.

### Ensenya

Divideix els estudiants en grups. Cada grup ha de tenir un set format per:

- + Bit d'energia, bateria i cable
- + botó            + slide dimmer            +long LED
- + buzzer        + bargraph                + pulse
- + DC motor    + light sensor            + servo
- + fan            + wire

Com a mínim. És important que els estudiants no vegin limitada la seva creativitat, així que els podem proporcionar més que els Bits necessaris.

A cada grup se li facilita una capsa amb tapa, com una capsa de sabates, de galetes o cereals.

Opcional, segons les necessitats del grup: repassem els conceptes fonamentals per a desenvolupar les activitats, com per exemple el codi de colors dels Bits. Podem tenir a mà les [Module Cards](#).

### Participa

Explica als grups que treballaran seguint una sèrie de reptes (podem imprimir les targetes de la pàgina següent) fent servir els Bits per construir circuits que els siguin familiars.

Recorda als estudiants què han de fer en cas de tenir dubtes o trobar-se amb problemes al moment de fer el circuit.

### Practica

Dona a cada grup d'estudiants una còpia de les targetes – repte, una capsa i un set de littleBits (com a mínim cada grup a de tenir el llistat anterior). També paper i llapis per a poder dibuixar les seves idees. Recorda als estudiants que han de resoldre un repte per continuar amb el següent, ja que cada un es basa en habilitats treballades en reptes anteriors.

Durant la sessió, estimula els idees creatives encar que no s'encarin directament cap a la resolució del repte. L'objectiu està en encoratjar als estudiants en la resolució de problemes, fomentar les habilitats comunicatives i el pensament creatiu. Dona un reforç addicional als estudiants que s'encallin en el moment de prendre riscos per resoldre reptes, i fomenta la participació en el grup.

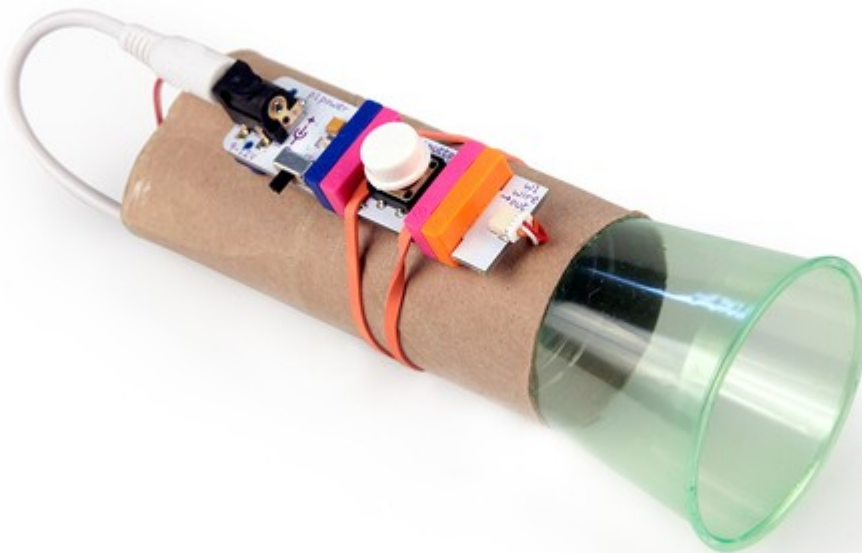
Et facilitem una taula amb les possibles respostes als diferents reptes.

RESPOSTES	
Repte 1	Energia + LED
Repte 2	Energia + Botó o slide dimmer +- LED
Repte 3	Energia + Sensor de llum + LED (ajusta el sensor per activar el LED quan hi hagi poca o gens llum)
Repte 4	Energia + Sensor de llum + LED (ajusta el sensor per apagar el LED quan hi hagi poca o gens llum)
Repte 5	Energia + Sensor de llum + Pulse + LED + buzzer, o canviar el buzzer per un bit mecànic (Servo o DC Motor) + afegir materials cridaners

## Tancament

Conclou la sessió fomentant el debat entre estudiants com aquests circuits es fan servir en el dia a dia. Demana'ls que s'imaginin altres maneres d'aplicar aquests circuits en la seva vida, com per exemple, dissenyar una llum de calor per a un animal domèstic nocturn.

**Anima als estudiants a prendre riscos o desafiar el seu pensament.**





### REPTE 1

Comencem amb un circuit simple. Escull un a de les llums del teu joc de littleBits (serà verda ja que és una sortida) i connecta-la als bits d'energia. *(Pista: el teu bit ha d'estar Connectat a la bateria i engegat!)*



### REPTE 2

Imagina que vols crear una llanterna. No voldràs que la llum estigui tota l'estona encesa o esgotaràs la bateria! Quin Bit d'entrada posaràs per poder engegar i apagar la llanterna?



### REPTE 3

Ara fem una llanterna intel·ligent. Què pots fer servir per que la llum s'engegui automàticament quan sigui fosc? *(Pista: pot ser que hagi de canviar el mode o la sensibilitat del Bit que posis al circuit)*



### REPTE 4

De quines altres maneres pots fer servir aquest mateix circuit? Si posem aquest circuit dins una capsa, haurem de canviar alguna cosa per a que la llum s'encengui cada cop que obrim la capsa?



### REPTE 5

Ara imagina que tenim algun secret desat dintre de la capsa, i volem convertir aquest circuit en una alarma. De moment, s'obre una llum quan obrim la capsa. Què podem afegir per que enlloc d'obrir-se una llum, aquesta parpellegi? Podem posar alguna cosa més per a que notem l'alarma encara que no veiem la llum?

### REPTE 6

Com a repte final, fent servir els Bits que tens i el que hem après en els reptes anteriors, què més podem fer amb els nostres Bits? Fes servir la imaginació!



# PÍNDOLA: ENGINYERIA INVERSA AMB LITTLEBITS

## Connecta

Comença ensenyant al grup un objecte habitual, que faci una acció i que pugui ser fàcilment desmuntable, com una joguina de corda. Pregunta'ls: "com pots esbrinar com funciona això?"

Si el temps ho permet, desmunta l'objecte i repassa, ràpidament, com funciona el seu mecanisme interior. Explica que el procés de desmuntar un objecte i analitzar com està fet s'anomena enginyeria inversa. Molts enginyers fan servir aquest mètode per conèixer i millorar dissenys.

Amb aquest escenari, explica al grup que hauran de pensar com enginyers i fer servir la enginyeria inversa per analitzar cada un dels components d'un circuit més gran, per conèixer com cada Bit funciona com a part d'un circuit més gran.

## Ensenya

Abans de començar la sessió, prepara paquets amb alguns dels Bits treballats fins ara (el Bit d'energia, els cables, un botó, els LED) i tres altres Bits que no haguéssim treballat la sessió anterior. Si tens temps, tapa el nom dels Bits desconeguts amb cinta adhesiva, per no donar massa informació sobre la seva funció. Alguns d'aquests Bits podrien ser: el sensor de pressió, el roller switch o el motor de vibració.

## Participa

En grups, demana que explorin i investiguin què deuen fer cada un dels Bits

desconeguts. Pot ser que alguns estudiants poden dubtar i demanar ajuda i guia, és important mantenir aquesta activitat amb un objectiu obert a fi de potenciar la resolució creativa de problemes.

Mentre estan treballant, anar llençant preguntes als grups per potenciar l'auto-descoberta i el pensament científic, com per exemple:

- Quin mètode estàs fent servir per esbrinar què fan els Bits?
- Com se t'ha acudit aquest mètode? Podries millorar-lo?
- Quins Bits fan sempre el mateix (constants variables)? Quins Bits pots canviar?
- Com estàs enregistrant el que has après?

## Practica

Un cop coneguem les funcions dels nous Bits, deixa temps als estudiants per esbossar i dissenyar un producte que els faci servir, com per exemple, una alarma per la carmanyola o una porta. Si el temps ho permet, que acabin construint el seu producte

## Tancament

Tanquem la sessió fent un debat sobre allò après. Demana als estudiants que expliquin com han fet servir la enginyeria inversa per resoldre un problema de la vida real, i que expliquin les seves produccions.

# Les sessions amb littleBits

---

## **BÀSIC: HACKEJA LA TEVA CASA!**

Els estudiants aprendran conceptes de geometria a través de la construcció 3D amb plantilles de paper. Durant aquesta sessió els estudiants faran servir les plantilles per-dissenyades, materials de plàstica i mòduls littleBits per crear edificis de 3 dimensions.

**Dificultat:** Baixa

**Edat:** 8 – 12 anys

**Durada:** 1h30

**Objectiu:** Treballar la concepció espacial a través de plantilles

**Matèries:** Matemàtica, geografia, electrònica, visual i plàstica

**Avaluació:** Es pot avaluar quin ús es fa de les figures tridimensionals [abans](#) i [després](#) de l'activitat

**Recursos:**

- Pintura o llapis de colors
- Paper
- Pega
- Cinta adhesiva
- [Plantilla "Castell"](#)
- [Plantilla "Masia"](#)
- [Plantilla "Rasca-cel"](#)
- [Plantilla "Iglú"](#)

## **Pas 1: Les formes i les plantilles**

(5 – 10 minuts)

Per introduir la sessió, ensenyem diferents objectes com una capsa de cartró o un pot de iogurt, i preguntem quin aspecte tenen si les desmuntem i les aplanem. Veiem que el pot de iogurt és una rodona i un rectangle, i la capsa diversos rectangles i quadrats. Podem mostrar diferents objectes i intentar esbrinar de quines formes està compost, fent servir objectes del seu entorn.

## **Pas 2: Revisem els coneixements**

(5 – 10 minuts)

Com que cada grup és diferent, i dintre d'aquests també hi trobem diversitat, és bo que dediquem temps a repassar i assentar els coneixements bàsics que treballarem.

Una proposta pot ser adaptar aquest [pre-test](#), o repassar els conceptes a partir d'un debat en grup.

### **Pas 3: Construïm!**

(30 minuts)

Fem una volta pel nostre entorn: que els estudiants identifiquin quines formes en tres dimensions troben a l'aula. Si podem sortir fora, fem especial atenció a les formes amb les que estan fetes els edificis. En grups petits, que els estudiants identifiquin les formes i en dibuixin les seves cares.

Explica'ls que hauran de construir els seus propis edificis fent servir les diferents formes i cares. Amb els littleBits, podran millorar les seves construccions afegint-hi interactivitat: per exemple, posant llums, timbres de porta, ...

Podem fer servir les plantilles del apartat Recursos d'aquesta activitat, o altres plantilles.

### **Pas 4: Posem-hi vida!**

(45 minuts)

Ara es el moment d'afegir els circuits als nostres edificis. Si tenim mòduls nous per al nostre grup, caldrà explicar i mostrar com funcionen i deixar-li temps per a que se sentin còmodes fent-los servir.

Un cop que els estudiants hagin fet la seva cada, dóna'ls la oportunitat d'ensenyar les seves creacions als seus companys.

### **Pas 5: Tancament**

(10 minuts)

Per avaluar l'adquisició de coneixements, demana als estudiants que dibuixin les formes amb les que estan construïdes les seves cases.

## BÀSIC: LA TECHNO SELVA

Fomentant la seva creativitat, els estudiants crearan personatges de la selva amb poders especials, fent servir els littleBits, i escriuran històries en la que cada una de les seves criatures tindrà un paper.

**Dificultat:** Baixa

**Edat:** 8 – 12 anys

**Durada:** 3 – 4 hores

**Objectiu:** Fomentar el pensament seqüencial i descriptiu, a partir de la creació d'històries (seqüències de fets) reals o inventades. Fomentar el pensament creatiu a partir de crear personatges combinant els littleBits i materials reciclats

**Matèries:** Foment de la escriptura, electrònica, visual i plàstica

**Avaluació:** Avaluació entre iguals  
Revisió del professor durant el procés d'escriptura

**Recursos:**

- Tisores
- Pintura o llapis de colors
- Paper o cartolines
- Pega
- Cinta adhesiva
- Boles de porexpan
- Altres materials de manualitats

Plantilles:

- [Drac](#)
- [Gatet](#)
- [Koala](#)
- [Mico](#)
- [Pingüí](#)
- [Robot](#)
- [TechnoJungleQuestions.pdf](#)

### Pas 1: Pluja d'idees

(15 min)

Introdueix les sessions explicant al grup que hauran d'escriure històries protagonitzades per un personatge de la seva imaginació. Ensenyem als estudiants les diferents plantilles que hem preparat, i els mostrem un personatge que hem fet nosaltres prèviament.

Pregunta'ls sobre quins superpoders podrien tenir, explicant que haurem de fer aquests

super poders amb els littleBits. Aquests poders poden ser: una bareta que s'il·lumina cada vegada que llancem un encanteri, ulls brillants que permeten veure el futur, etc...

Explica'ls que podran fer servir els littleBits per afegir interactivitat als seus personatges. Que escullin un animal entre els plantilles, o que dissenyin el seu propi, i que en parelles, pensin quin serà el seu super poder.

## **Pas 2: Dissenyant les criatures**

(30 min)

Si el grup no té experiència treballant amb els littleBits, reserva't temps per explicar-ne el funcionament.

Que dissenyin els seus personatges, podem fer servir la plantilla [plantilla donada](#) com a guia per aquest disseny.

És important que tinguin temps per construir els circuits que donin vida als superpoders dels seus personatges.

## **Pas 3: Construïm!**

(30 – 45 min)

Un cop els estudiants tinguin clar com seran els seus personatges, i quin super poder tindran, els facilitem els materials per a que pugin començar a construir-los.

Els estudiants poden construir diferents personatges, com ara: animals de la selva, robots, etc. a partir de materials reciclats i littleBits. Oferim vuit plantilles, però és important animar-los a crear els seus propis dissenys.

## **Pas 4: Fase d'escriptura narrativa**

(1-2 hores)

Revisem les característiques d'una bona història, per exemple: l'espectador se sent implicat en la història, inclou detalls, s'explica des del punt de vista propi, ... Podem vincular aquesta sessió amb històries que coneguin o que hagin treballat anteriorment.

En grup, els estudiants escriuran una història en la que cada un dels personatges tinguin un paper.

Durant el procés d'escriptura, han alumnes revisar el treball de l'altre, proporcionant una retroalimentació constructiva. També pot veure els esborranys i per descomptat, les històries finals.

## **Pas 5: Expliquem les històries**

(45 - 60 minuts)

Els estudiants llegeixen i posen en escena les històries i els seus personatges.

## Annexos:

Si voleu repassar com fer els personatges amb littleBits, reviseu les següents activitats:

<http://littlebits.com/projects/jiggle-bot>

<http://littlebits.com/projects/snowy>

<http://littlebits.com/projects/monkey-raccoon>

<http://littlebits.com/projects/kodi-the-komodo-dragon>

<http://littlebits.com/projects/mr-whiskers>

# Consells i trucs

---

## CURA I MANTENIMENT

### Gestionar amb cura

Els Bits són components electrònics i, encara que estan dissenyats per ser robusts, no són invencibles. Per minimitzar els accidents, ensenya als estudiants a fer-los servir amb cura. Els Bits no poden ser llençats, no es poden deixar caure, i han de tenir especial cura al fer servir els Bits que tinguin peces mòbils petites. Els cables no poden retorçar-se o trenar-se, o posar-los en angles extrems.

Potser vols distribuir els Bits entre els estudiants fent servir safates de cafeteria o plats de paper, proporcionant un espai de treball que minimitzi la possibilitat de que caiguin al terra. Inclou en les activitats el procés de recollida del material.

### Unint els Bits a superfícies

Si els teus estudiants volen afegir els Bits a una estructura, prova de fer servir massa per a pòsters o punts de silicona enlloc de la cinta adhesiva. També pots fer servir plataforma de prototipatge com a base per als teus circuits.

### Netejant els Bits

De tant en tant cal netejar els littleBits. Si trobes que les connexions entre Bits no tenen força, netejar-los pot solucionar molts problemes.

La millor manera de netejar els Bits és fer servir una tela neta i seca (una samarreta vella és molt bona opció). Si trobes òxid sobre els connectors (taques negres) fes servir alcohol isopropílic en un drap net. No facis servir altres productes de neteja!

## RESOLUCIÓ DE PROBLEMES HABITUALS

Els següents consells poden ajudar-te a resoldre els problemes més habituals amb els que et pots trobar treballant amb littleBits.

### El meu circuit no funciona

Possibles solucions:

- El mòdul d'energia està engegat? L'interruptor és petit, a vegades els estudiants no el veuen. Si està engegat, s'ha d'encendre un LED

vermell en el mateix mòdul d'energia.

- Estem fent servir bateries, segur que està carregada? Podem tenir bateries noves de recanvi per comprovar que tenim energia per al nostre circuit.
- Has netejat els connectors? Si hi ha



pols als connectors o als imants neteja'ls amb un drap net i sec.

- Pot ser que els connectors elèctrics s'oxidin (veuràs marques negres sobre), hauràs de netejar-los fent servir alcohol isopropílic i un drap net.

## Els motors van lents

Possibles solucions:

- Cal recarregar o canviar la bateria?
- El teu circuit té més d'un motor? Si és així, els motors demanen múltiples fonts d'energia, prova de dividir el circuit en dos.
- Pots reduir el nombre de motors del circuit? Pensa que pots unir elements fent servir cables i engranatges.

## Els connectors dels Bits tenen restes enganxoses sobre

Possibles solucions:

- La brutícia, la pols i altres residus fan que la connexió dels littleBits sigui inconsistent. Netejar-los soluciona aquests problemes.
- Fes servir un drap net i sec per netejar els connectors. Una samarreta vella és una bona opció.
- Si és necessari, fes servir alcohol isopropílic en el drap per netejar millor.

## El meu LED no s'il·lumina

Possibles solucions:

- El circuit té la font d'energia? Cal canviar o recarregar la bateria?
- Estàs fent servir un Bit d'entrada? Cal ajustar aquest input?
- Cal netejar els connectors dels Bits?

## Els meus estudiants tenen problemes per fixar els Bits

Possibles solucions:

- Estàs fent servir cinta adhesiva? Massa adhesiva, punts de cola o cinta de doble cara acostumen a ser més efectius alhora d'enganxar els Bits a diferents superfícies.

## Un Bit ha caigut al terra i l'hem trepitjat.

Possibles solucions:

- Els connectors estan funcionant? Les parts trencades es poden unir fent servir una mica de cola o silicona?
- Si no el podem reparar, pots comprar els components del set de littleBits per separat a la web: <http://littlebits.cc/shop/bits>
- Per qualsevol dubte, contacta amb l'oficina tècnica: [oficina.tecnica@punttic.cat](mailto:oficina.tecnica@punttic.cat)

## TRUCS DEL EDUCADOR

Aprenem de la experiència d'altres educadors que han fet servir els littleBits amb els seus estudiants! Aquestes respostes s'han extret d'entrevistes fetes a educadors actius a la comunitat littleBit.

### Què funciona bé?

- Permet que els estudiants portin els seus materials propis, com Lego o altres jocs de construcció
- Demana als companys d'entitat que t'ajudin a recollir material com tubs de paper o caps de cartró per a fer-los servir durant les activitats.
- Les targetes de mòdul ajuden als estudiants a descobrir com funcionen els Bits i com poden ajustar-se. Redueix la frustració ja que els estudiants no han d'esperar al professor per resoldre dubtes.
- Ajuda tenir diversos tornavisos petits de metall a part dels proporcionats en el kit.
- Si cal compartir el kit, millor treballar en equips.
- Dibuixar els circuits abans de fer-los, i explicar-los als companys, ajuda a assumir i entendre el que està passant.

- Una samarreta vella, recent sortida de la rentadora, és una bona opció per netejar els connectors i els imants.
- Tingues a mà les fitxes de les activitats per a que els estudiants més autònoms puguin anar avançant sense esperar a la resta de grup.

### Amb quins reptes t'has trobat?

- És fàcil que els Bits caiguin al terra i es trepitgin sense voler. Fer servir safates de cafeteria pot ajudar!
- El joc lliure amb els littleBits pot ser estimulants, però a vegades els estudiants perden interès. Tenir un objectiu marcat o un repte de disseny ajuda a mantenir l'interès i reforçar objectius d'aprenentatge concrets.
- La bateria és bastant pesada, fer-la servir com a peus és una bona solució. Prova amb diferents materials: velcro autoadhesiu, gomes de pollastre, brides...