



robòtica

SANT GERVASI MOLLET DEL VALLÈS

qui som

ESCOLA SANT GERVASI

C/ Sabadell, 41 • 08100 - Mollet del Vallès
93 579 54 30
www.santgervasi.org

✉ fundació@santgervasi.org
🐦 [@fundaciosantgervasi](https://twitter.com/fundaciosantgervasi)



robòtica educativa

PROGRAMAR

DISSENY 3D

DIVERSIÓ

CONFIANÇA

INVESTIGAR

APRENDRE

INVENTAR

CREAR

COMPARTIR

JUGAR

projecte 3-18

Escola Sant Gervasi Cooperativa va decidir ja fa alguns anys incorporar la robòtica al seu Projecte Educatiu de Centre com una eina pedagògica que podia contribuir a potenciar de forma eficaç el desenvolupament entre els nois i les noies de competències i d'habilitats que els permetessin, en el futur, donar resposta a les exigències d'una societat altament tecnificada i en canvi constant.

En l'actualitat, des d'Educació Infantil fins a Batxillerat, des dels 3 anys fins als 18, els nois i les noies de l'Escola fan front a reptes d'aprenentatge que tenen la robòtica com a fil conductor i els demanen treballar en equip, tenir iniciativa, prendre decisions, esforçar-se per trobar solucions, ser tolerants a la frustració i superar obstacles tot explorant noves possibilitats.

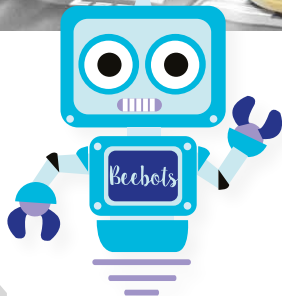
Assolir les fites que plantejava aquest ambiciós projecte no hauria estat possible sense la Fundació Sant Gervasi, que, d'acord amb un dels seus principals objectius originaris, promou la investigació sobre l'ús pedagògic i didàctic de les tecnologies així com la seva inclusió en el dia a dia de l'aula. És gràcies als recursos humans i materials que la Fundació ens va proporcionar, sumats a l'alt compromís del professorat de l'Escola, que avui us podem mostrar els resultats d'un treball, una il·lusió i una visió compartides.



beebots

INTRODUCCIÓ A LA ROBÒTICA





— Beebots · Educació Infantil —

Els alumnes d'Educació Infantil inicien el projecte de robòtica amb els *Bee-Bots*.

Els *Bee-Bots* són unes abelles-robots que disposen d'uns botons per avançar, retrocedir o girar a dreta i esquerra. Els alumnes han d'introduir la seqüència correcta perquè el robot realitzi la ruta i arribi al destí que s'han marcat. Per tant han d'investigar, experimentar, descobrir i crear.

El seu objectiu principal és treballar la resolució de problemes, el llenguatge direccional i la programació.

Però, el més important és la gran diversitat d'activitats i continguts curriculars que es poden treballar amb el Bee-Bot: matemàtiques, llengua, medi, motricitat, lògica, estratègia, percepció espacial, lateralitat, etc.

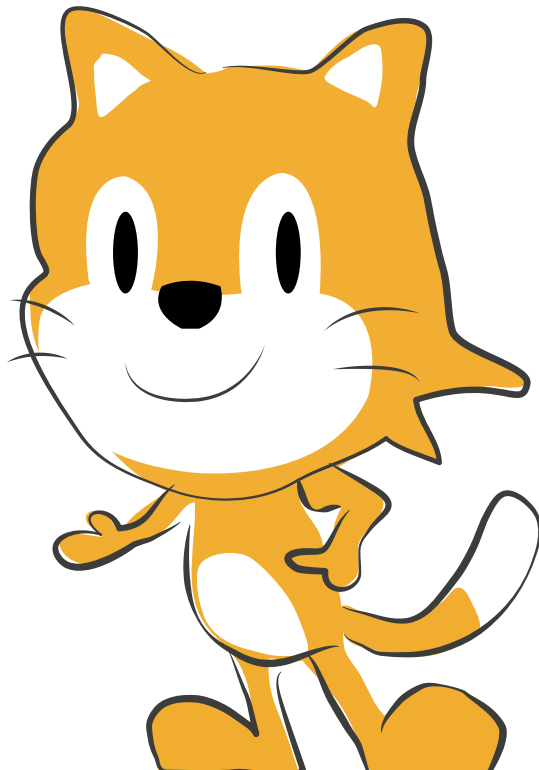


Beebots
Educació Infantil



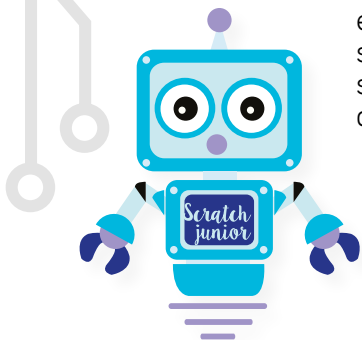
scratch Jr

PRIMERES PASSES EN LA PROGRAMACIÓ DE JOCS





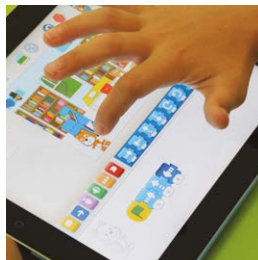
Scratch Jr · Cicle Inicial



En el Cicle Inicial els alumnes de 1r i 2n s'introdueixen en el món de la programació de la mà d'*Scratch Jr*, una versió simplificada de l'*Scratch*, un llenguatge de programació molt senzill que el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) va crear per ensenyar a nens i nenes a programar.

Aquest programa només està disponible per a iPad, té un disseny simplificat i de fàcil ús amb el qual es desenvolupen tota mena de projectes.

Amb *Scratch Jr*, els alumnes aprenen a programar però també són capaços de crear narracions digitals i/o resoldre problemes matemàtics per iniciar-se així en el pensament computacional, desenvolupant el raonament lògic i seqüencial i treballant la tolerància a la frustració. Amb l'*Scratch Jr* es vivència l'error com a part del procés d'aprenentatge.



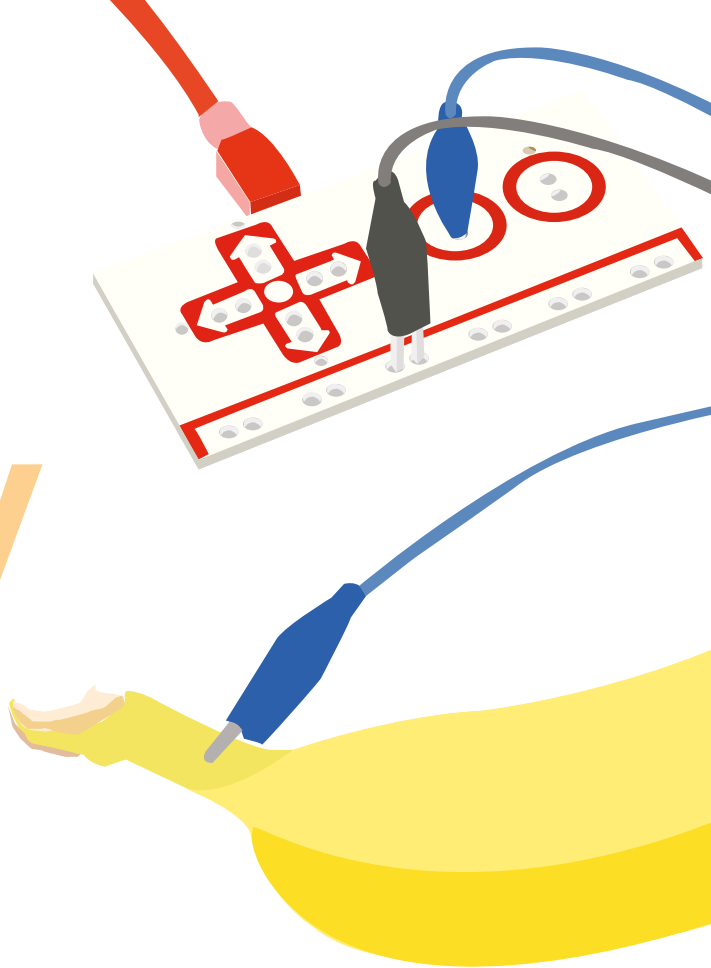
Scratch JR

Alumnes Cicle Inicial



makey makey

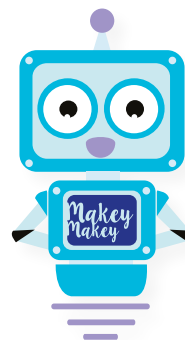
INTERACCIÓ AMB EL MÓN REAL





Makey Makey · Cicle Mitjà

A partir de 3r de Primària, els alumnes treballen amb l'entorn de l'*Scratch* per ordinador. El connecten amb el *Makey Makey*, una placa electrònica que permet interactuar entre el món físic i el món virtual.



Els alumnes creen diferents instruments musicals amb material reciclat. Posteriorment programen amb l'*Scratch* per tal que sonin les set notes de l'escala musical de l'instrument que han creat.

Connecten la targeta electrònica *Makey Makey* a l'ordinador per vincular la maqueta elaborada de l'instrument amb la programació creada amb l'*Scratch*. D'aquesta manera converteixen la maqueta en un instrument electrònic que sona de veritat.

Aquest és un projecte interdisciplinari en el qual es desenvolupen capacitats i habilitats, com el treball en equip, la resolució de problemes, el treball plàstic, així com aspectes bàsics d'electrònica.



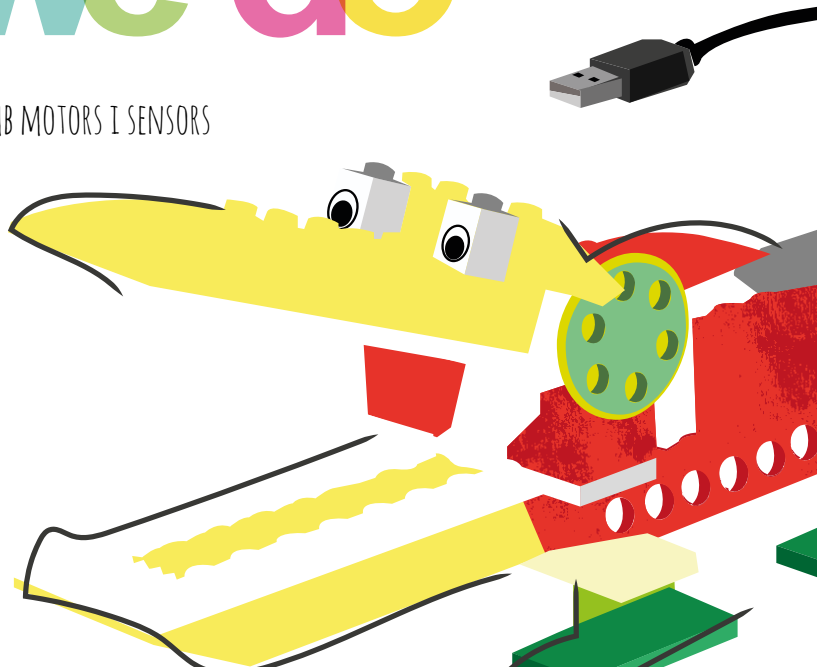
Makey Makey

Alumnes Cicle Mitjà



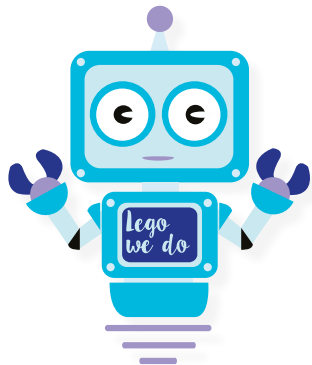
Legó we do

CREACIÓ DE MÀQUINES AMB MOTORS I SENSORS





— Lego we do · Cicle Mitjà —



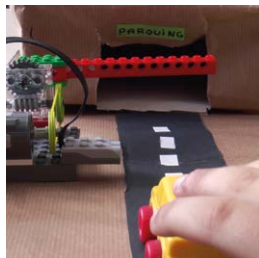
A 4t de Primària, els alumnes treballen amb *LEGO WEDO* que pertany a la sèrie *LEGO EDUCATION*.

LEGO WEDO és una eina fàcil i divertida per construir màquines senzilles: engranatges, palanques, politges ...

Els nens i les nenes descobreixen els sensors de moviment o d'inclinació i els motors. Aquestes màquines es connecten a l'ordinador i es programen utilitzant l'*Scratch*.



Amb el *LEGO WEDO* els alumnes són capaços de crear una *Smart City*, des del disseny de la ciutat sobre paper fins a la construcció d'aquesta, passant per la programació de fanals, barreres, sensors de terratrèmols ... Tot això en un entorn d'aprenentatge col·laboratiu, treballant la iniciativa, la presa de decisions i aprenent que l'error és una part important del procés d'aprenentatge.



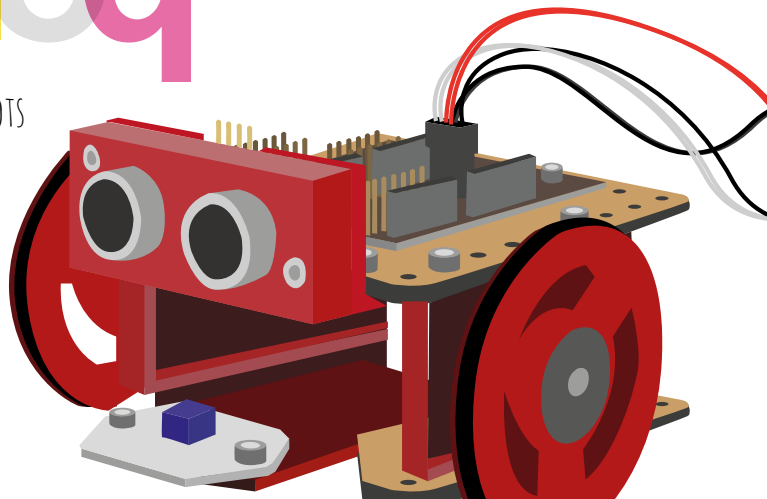
Lego we do

Alumnes Cicle Mitjà



scratch & bitbloq

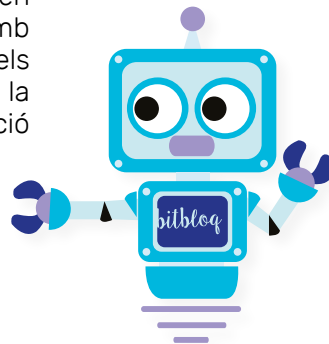
CREACIÓ I PROGRAMACIÓ DE ROBOTS





Scratch & bitbloq · Cicle Superior

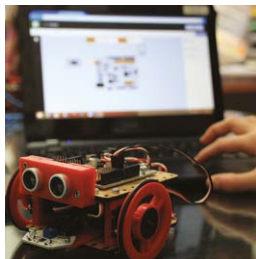
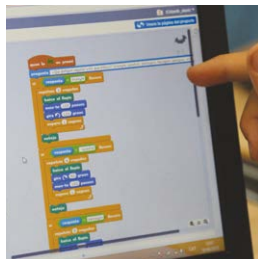
Els alumnes de 5è i 6è de Primària continuen aprofundint en l'*Scratch*. Amplien el treball realitzat al Cicle Inicial i Mitjà amb l'ús de sensors, introduint operadors i variables per crear els seus jocs. D'aquesta manera desenvolupen el raonament i la seqüenciació lògica, l'aprenentatge per assaig/error i la resolució de problemes.



Més endavant, s'introdueixen a la robòtica creant el seu primer robot i programant-lo amb Bitbloq. Treballen amb plaques controladores, sensors de llum, so..., actuadors com leds, bronzidors, pulsadors i motors.

Un dels reptes és aconseguir que el robot sigui capaç d'esquivar obstacles. Un altre repte és programar un robot segueixi línies i amb el qual es pugui competir amb la resta de companys.

Entorn de programació **BITBLOQ**: www.bitbloq.bq.com
(compatible amb el navegador Chrome)

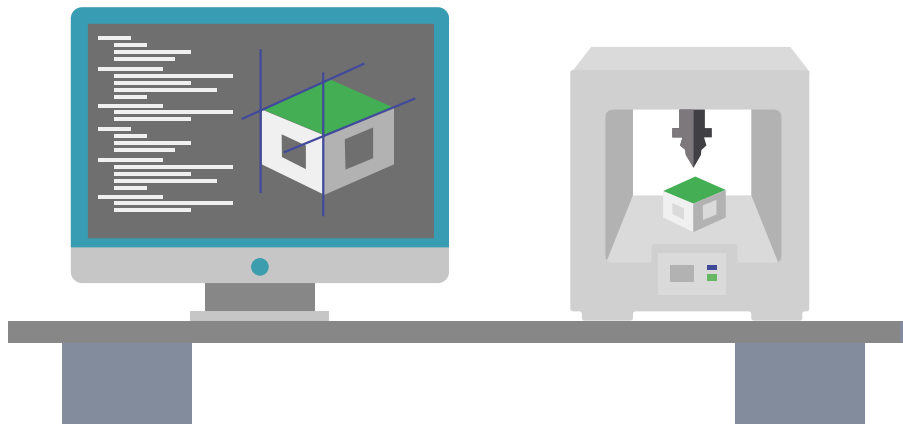


Scratch & Bitbloq

Alumnes Cicle Superior

sketch up

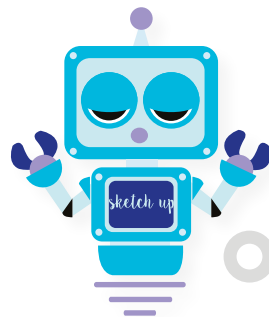
DISSENY I IMPRESSIÓ EN 3D



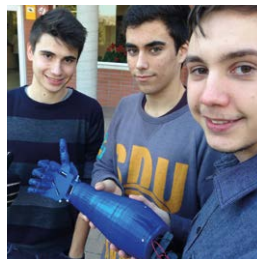
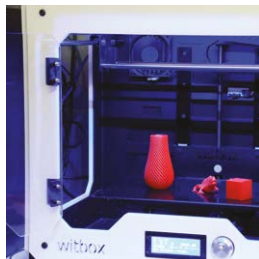


Sketch up • Ir d'ESO

El món del modelatge i creació en 3D comença a ser una de les professions amb més futur. És utilitzat en arquitectura, disseny de mobles i interiorisme entre d'altres, però també per fer pel·lícules i anuncis de televisió.



Els alumnes de 1r d'ESO treballen en la construcció a escala d'un habitatge, amb l'*Sketch Up*. Per dur a terme aquest projecte calen moltes habilitats: treballar amb escales, manipular materials diferents, ... A partir d'aquest curs, també afegim el disseny i la impressió d'objectes en 3D. Gràcies a les impressores 3D de què disposa la Fundació, els alumnes, dissenyen i imprimeixen mobles per al seu habitatge.

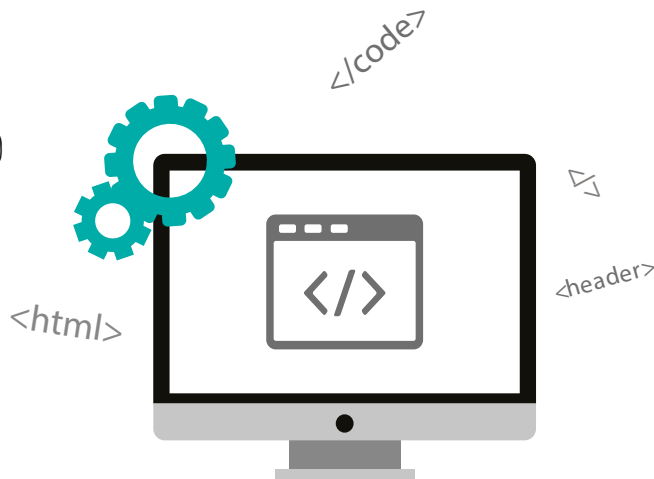


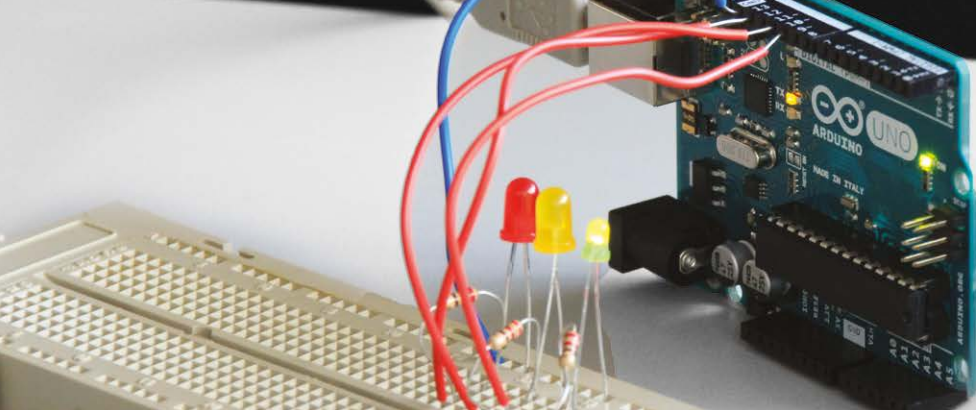
Impressió 3D

Alumnes 1r d'ESO

scratch for arduino

CONNECTANT SCRATCH AMB ARDUINO

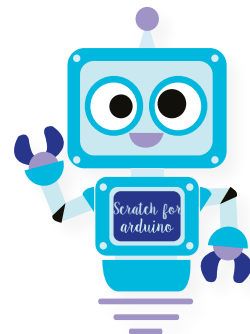




— Arduino · 2n d'ESO —

El següent pas en programació que es porta a terme a partir de 2n d'ESO és l' S4A, Acrònim en anglès d'*Scratch for Arduino*.

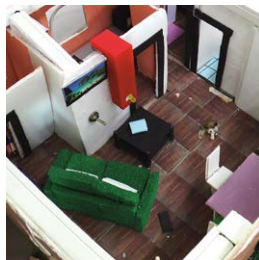
S4A és una modificació de l'*Scratch* que permet programar la placa de hardware lliure *Arduino* d'una manera senzilla. Proporciona nous blocs de programació amb els quals interactuar amb els sensors connectats a la placa d'*Arduino*.



La finalitat principal del projecte de 2n d'ESO és fer de frontissa entre la programació per mitjà de blocs que ens ofereix *Scratch*, més senzilla; i la programació mitjançant línies de codi, de caire més professional.

A la vegada, a través d'*Arduino*, també podem interactuar amb diferents components electrònics com ara: leds, resistències, servomotors, brunzidors, LDRS, potenciòmetres; així com familiaritzar-se amb un món més físic de components electrònics i no només virtuals.

Els alumnes de 2n d'ESO aprofiten aquests nous aprenentatges per millorar la maqueta de l'habitatge feta a 1r d'ESO. Realitzen la instal·lació elèctrica amb interruptors i llums leds i programen una alarma utilitzant un *reedswitch* i la placa *Arduino*.



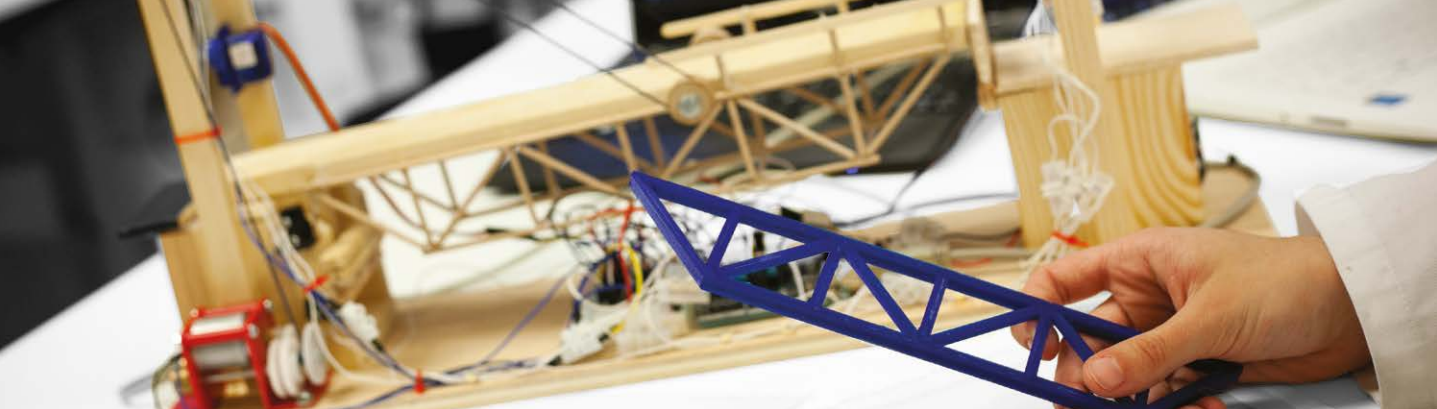
Arduino

Alumnes de 2n d'ESO

arduino

AUTOMATITZACIÓ D'UN PONT

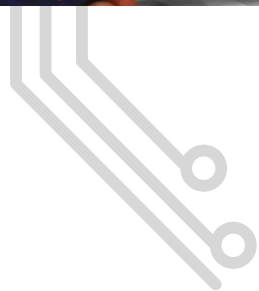




— Arduino i el pont · 2n d'ESO —

El projecte dels alumnes de 3r d'ESO consisteix a dissenyar un pont llevadís automatitzat mitjançant la targeta *Arduino UNO*. Aquesta ha de controlar:

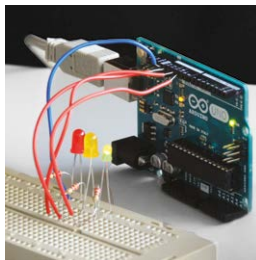
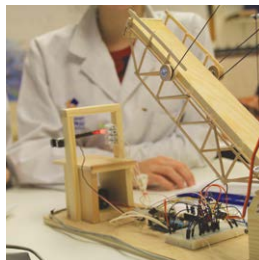
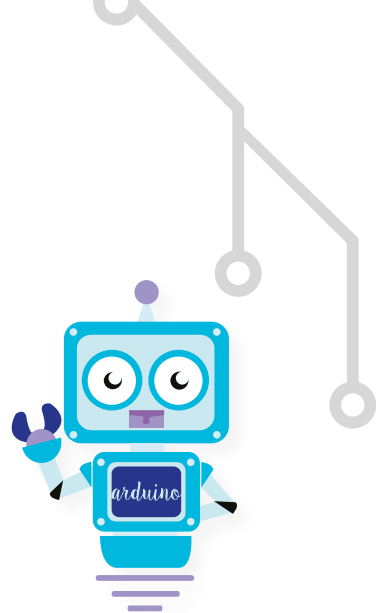
- Les barreres per als cotxes a banda i banda del pont a través de servomotors.
- El funcionament de semàfors amb l'aplicació de led's.
- Els finals de cursa elèctrics que detectin la posició de la plataforma elevada o baixada.
- El control de *Motor DC* i reductora amb xip *LD293* que eleva o baixa la plataforma del pont.
- Els detectors d'infrarojos que controlin l'arribada de vaixells pel riu.



El pont ha estat prèviament dissenyat (figura 3D) amb el programa de Google Sketchup, imprimint algunes de les parts del pont amb la impressora 3D.

Tota la part elèctrica i electrònica del circuit s'ha dissenyat amb els programes *Fritzing* i *Crocodile Clips*.

Els alumnes de 3r d'ESO, mitjançant aquest projecte, treballen els conceptes de màquines simples (palanques i polispasts), sistemes de transmissió (reductors), estructures (disseny del pont) i electrònica de tal manera que així poden abastar amb aquest projecte el currículum de tecnologia.



Arduino
automatització
d'un pont

Alumnes 2n d'ESO



SGalextric

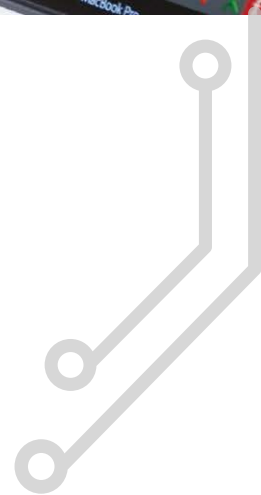
ARDUINO, APP INVENTOR I SKETCH UP



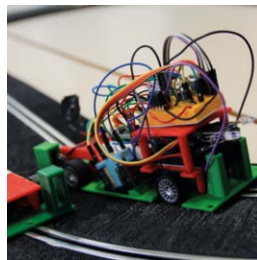
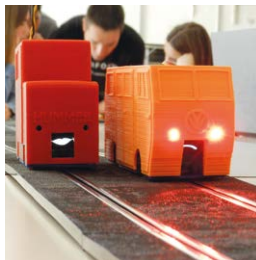
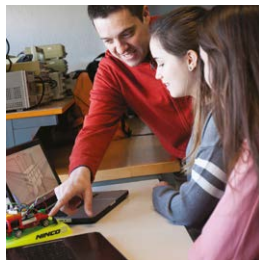
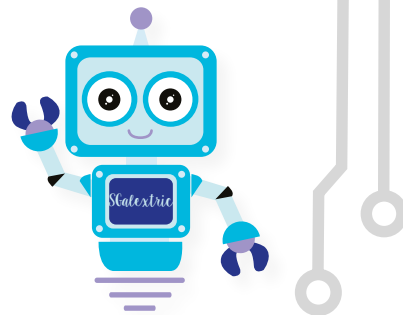


SGALEXTRIC • 4rt d'ESO

Els alumnes han dissenyat i imprès en 3D un vehicle d'slot clarament diferent als existents. Aquest disposa d'un sistema de benzina virtual, que mostra el seu estat d'ànim en funció de la quantitat de benzina disponible. És totalment compatible amb les pistes d'*Scalextric* clàssiques. També han dissenyat un sistema de control de velocitat creant una aplicació per a dispositius mòbils (*App Inventor*), un semàfor de control d'inici de cursa i un sistema de radar de velocitat.



L'objectiu d'aquest projecte és treballar els continguts de l'assignatura d'electrònica analògica i digital significatius per als alumnes, fomentant-ne la seva creativitat, augmentant-ne la motivació i la participació i incentivant-ne la recerca i el treball en equip.

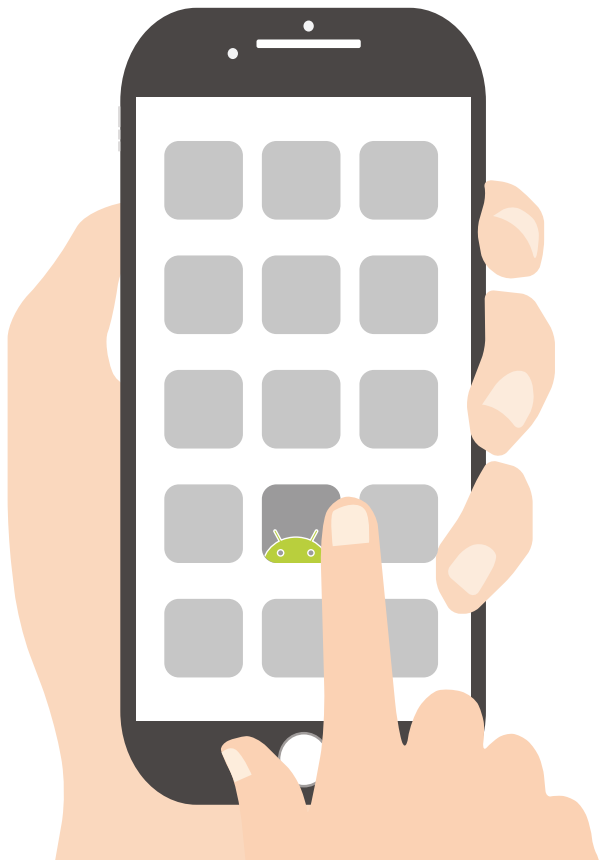


**Projecte
SGALEXTRIC**
Alumnes 4rt d'ESO



App inventor

PROGRAMACIÓ D'UNA APP PER MÒBIL





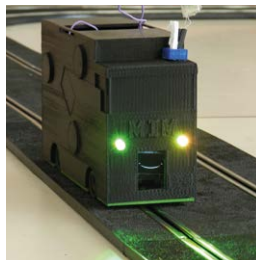
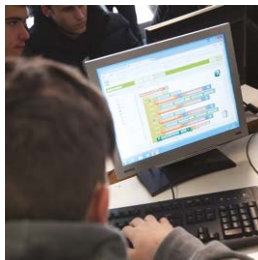
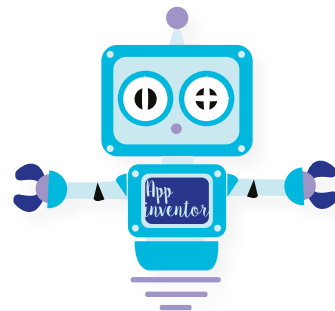
App inventor • 4rt d'ESO

App Inventor per *Android* és una aplicació web de codi obert. Permet crear aplicacions de programari per al *SO Android*. Utilitza una interfície gràfica molt similar a de l'*Scratch*, el que permet als usuaris arrossegat i deixar anar objectes visuals per crear una aplicació que es pot executar en els dispositius *Android*.



La funció dins del projecte *SGalextric* és la de crear una aplicació que permeti al jugador triar amb quin cotxe vol jugar. Una vegada seleccionat, pot variar-ne la velocitat, i controlar els nivells de combustible del cotxe.

Per a desenvolupar l'aplicació s'utilitzen els dissenys 3D dels vehicles creats pels mateixos alumnes i també es posen en pràctica les comunicacions *Bluetooth*. És a través d'elles que el mòbil del jugador es posa en contacte amb una placa *Arduino* que gestiona els drivers dels motors.



App inventor

Alumnes 4rt d'ESO

segueix-nos



ESCOLA SANT
GERVASI
COOPERATIVA