

DEMOTEC

Activitat del grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica. Endinsa't en el món de la robòtica

Introducció

Durant la pràctica ens convertirem en enginyers industrials programant un robot de LEGO per tal que executi diferents tasques que són habituals en plantes de processos industrials.

En el nostre cas, haurem d'aprendre a muntar i programar dos robots diferents. El primer implementarà un procés de control de qualitat, indicant quines peces són bones i quines són defectuoses. El segon robot farà un procés de transport de mercaderies.

Objectius

L'objectiu d'aquesta pràctica és:

- Donar a conèixer una noció bàsica del llenguatge de programació SCRATCH.
- Mostrar les implicacions que té programar un robot que interactua amb l'entorn físic.
- Aprendre com podem interactuar amb l'entorn mitjançant sensors i actuadors.
- Mostrar els diferents sensors que podríem trobar en un procés industrial.

Quins són els components que formaran el nostre robot?

Primer de tot, heu de tenir en compte que les peces de les capsas es poden perdre fàcilment i que, per tant, heu d'anar molt alerta. En cap circumstància es poden intercanviar peces d'una capsa a l'altra!

El nostre robot estarà format per:

- Peces típiques de LEGO.

- Actuadors (motors).
- Sensors (de distància, de pressió...).

Treballarem amb els sensors a fi que identifiquem el funcionament de cada un. Sense que sigui necessari connectar el robot a l'ordinador, es connectarà el motor a una entrada del robot i el potenciòmetre (o botó) a l'entrada oposada (per exemple, A – B). Així, es veurà que, pitjant el botó progressivament, el motor gira amb menys o més velocitat. Després, identificarem per a què serveixen els altres sensors i farem una **pluja d'idees** de quin és el seu funcionament.

Cal tenir en compte que convé que el robot 1 es connecti al PC1 i que aquest PC només tingui agregat el robot 1 (de la mateixa manera amb els altres robots i PC). D'aquesta forma, és més fàcil no connectar-se al robot d'un company. Tot seguit, es duran les activitats de la pestanya «començar» de l'aplicació LEGO Education SPIKE.

Activitat 1: Fes la teva comanda

Abans de començar, mirarem el vídeo de l'activitat «Haz tu pedido». Aquí haurem de construir el robot que es mostra al vídeo i, després, programar-lo perquè repliqui les accions mostrades. Per fer-ho, podeu veure el vídeo les vegades que necessiteu des de l'aplicació.

| 2 |

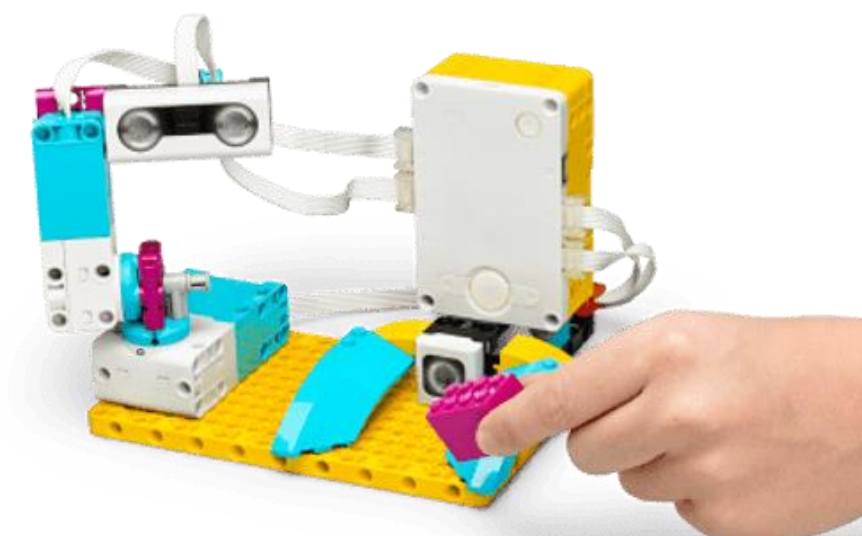


Figura 1: Activitat «Fes la teva comanda»

Passa 1:

- Obriu l'aplicació LEGO Education Spike i seleccionau Spike Prime.
- Pitjau sobre «Unidades didácticas» i després seleccionau «Arranque de un Negocio».
- Pitjau sobre l'activitat «Haz tu pedido». Aquí podeu veure una altra vegada el vídeo de l'activitat.
- Finalment, pitjau el botó «Comenzar» per iniciar l'activitat. A la dreta (Figura 2), apareixeran les passes que hem d'anar seguint.

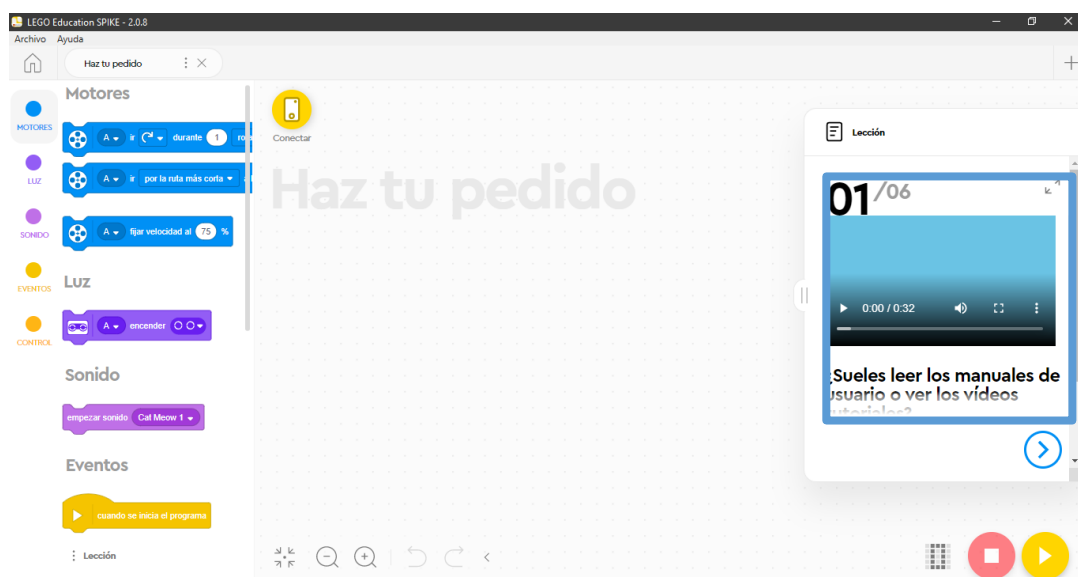


Figura 2: Aplicació LEGO Education SPIKE

Passa 2:

Una vegada vist el vídeo, haureu de muntar el robot. Per això, anau a la passa 2, clicant sobre la fletxa. Si pitjau el botó «Construir», apareixeran les instruccions de muntatge. Si ho considereu oportú, podeu muntar el robot sense les instruccions, només mirant el vídeo.

Passa 3:

A continuació, apareix una pila de programació d'inicialització (Figura 3). Per tal que el robot l'executi, primer l'heu de connectar. Per fer-ho, heu de pitjar el botó

«Conectar» del cantó esquerre superior i seguir les instruccions que apareixeran per tal de fer la connexió amb «Bluetooth». Quan el robot estigui connectat, podeu fer clic al botó d'executar (groc, al cantó dret inferior). Us heu de fixar en les accions que fa el robot i identificar-les a la pila de programació.

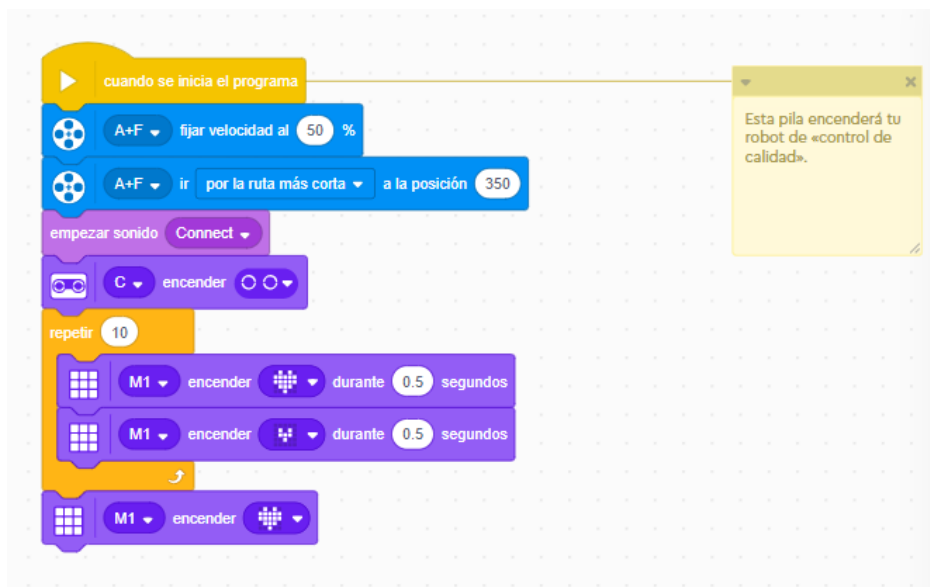


Figura 3: Pila de programació de la passa 3

Passa 4:

En aquesta passa apareixeran una sèrie de tasques que el robot ha de fer. Per tant, heu de completar la pila de programació anterior perquè les executi. A l'esquerra hi ha les diferents instruccions que heu de fer servir. Si en necessiteu més, podeu fer clic sobre els 3 punts («Lección») al final de les instruccions i seleccionar «SPIKE Prime».

Passa 5:

Primer, heu de veure el vídeo d'aquesta passa. Després, heu d'aconseguir traslladar les accions que fa el robot en un pseudocodi similar al que s'ha mostrat a la passa 4. Finalment, heu de programar aquest pseudocodi.

Passa 6:

Heu acabat la primera activitat!

Activitat 2: Campament d'entrenament 2. Jugar amb objectes.

Abans de començar, mirarem el vídeo de l'activitat «Campamento de entrenamiento 2: Jugar con objetos». En aquesta activitat, haurem de construir el robot que es mostra al vídeo i, després, programar-lo perquè repliqui les accions mostrades. Per fer-ho, podeu veure el vídeo les vegades que necessiteu des de l'aplicació.



Figura 4: Activitat «Campament d'entrenament 2. Jugar amb objectes».

Passa 1:

- Feu clic sobre «Unidades didácticas» i després seleccionau «Listo para competir».
- Feu clic sobre l'activitat «Campamento de entrenamiento 2: Jugar con objetos». Aquí podeu veure una altra vegada el vídeo de l'activitat.
- Finalment, pitjau el botó «Comenzar» per iniciar l'activitat. A la dreta, apareixeran les passes que heu d'anar seguint.

Passa 2.

Igual que a l'activitat 1, pitjau el botó «Construir» per mostrar les instruccions de construcció, i les anau seguint.

Passa 3:

A la passa 3 apareixeran tres piles de programació, que heu d'executar. La primera és d'inicialització. La segona comença quan es pitja el botó esquerre del robot. En aquest cas, el robot es mourà durant 20 cm. La tercera comença quan es pitja el botó dret del robot. En aquest cas, el robot es mou en línia recta fins a 10 cm de l'obstacle. Intentau executar les dues piles. El robot s'ha de moure cap al senyal. Es pot moure fixant la distància o utilitzant el sensor d'ultrasons. Quina pila de programació funciona més bé? Per què?

Passa 4:

En aquesta passa s'ha de programar el robot perquè baixi la pinça i reculli el bloc, tal com es mostra al vídeo. Per tant, el bloc s'ha de col·locar prèviament a una distància determinada de l'obstacle. Heu de mesurar les distàncies en què està col·locat el bloc per tal d'introduir-les a la vostra programació.

Teniu en compte una sèrie de consells:

- Primer de tot, centrau-vos a programar el robot perquè la pinça baixi.
- Una vegada fet, col·locau només una peça davant el senyal o obstacle i programa el robot perquè l'agafi.
- Quan l'hagi agafada, heu de fer que la deixi a un costat.

| 6 |

El robot s'ha de moure cap al senyal. Es pot moure fixant la distància o utilitzant el sensor d'ultrasons. Quina pila de programació funciona més bé? Per què?

Passa 5:

Una vegada que heu aconseguit que el robot agafi el bloc, heu de separar el bloc en diferents peces, com es mostra al vídeo, i fer que les vagi agafant una per una. Quan ho tingueu enllestit, podeu desafiar els vostres companys per veure quin robot és més ràpid.

Passa 6:

Heu acabat la segona activitat!