



# ROBÓTICA- EL AVATAR ENACTIVO DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Paola Rocamora Silva

[paolarocamora@gmail.com](mailto:paolarocamora@gmail.com)

# ¿POR QUÉ LA ROBÓTICA PUEDE SER UNA HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LOS PROFESORES EN EL AULA?



- Genera interés por las ciencias y la tecnología.
- Desarrolla habilidades de trabajo en equipo.
- Refuerza el autoestima.

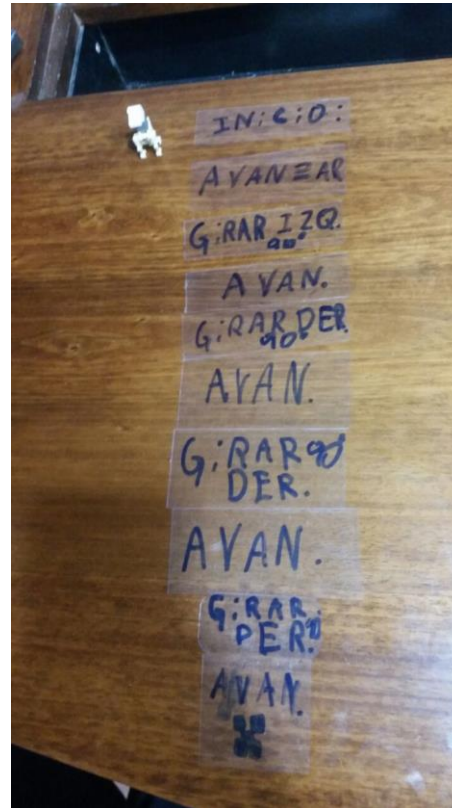
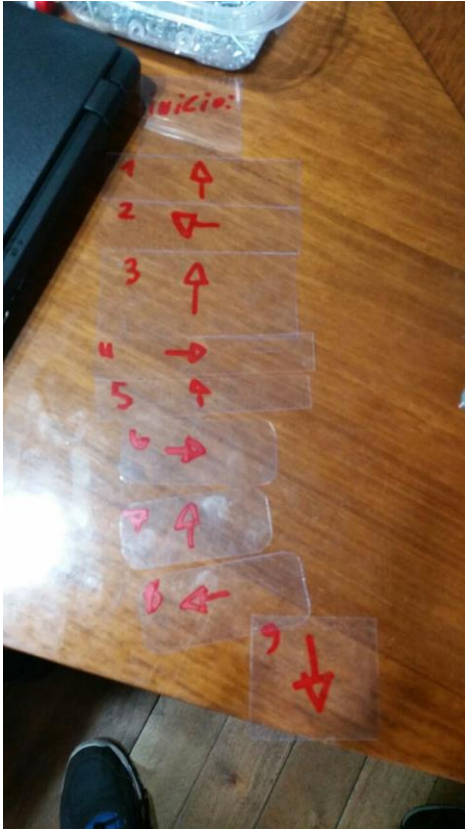
# SALIENDO DE LA SALA...

- Con tu compañero de asiento crea un algoritmo que te permita salir de esta sala y pruébalo  
(Roberto Araya)

# ¿DIAGRAMA DE FLUJO EN ACCIÓN

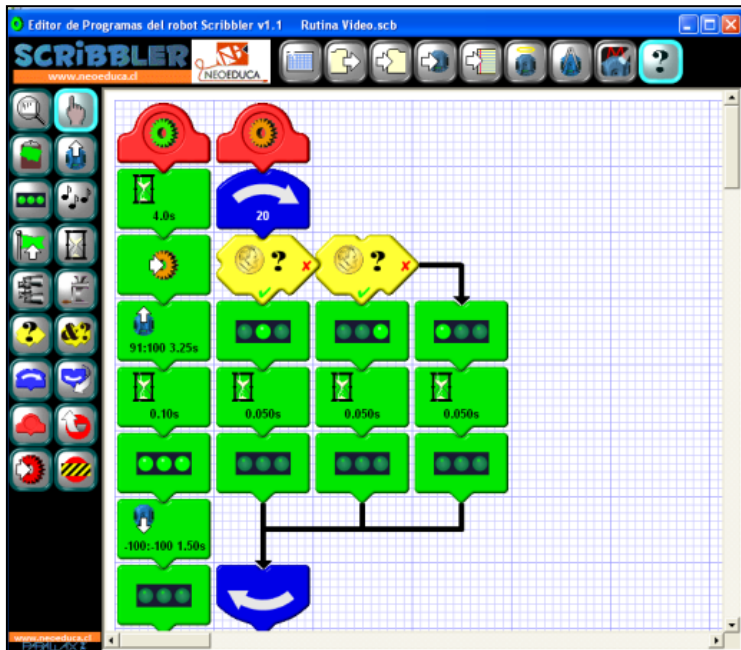
O

# EN ENACCIÓN?



La cognición emerge de la manipulación activa del individuo cognitivo y su entorno, esta manipulación es la enacción (Varela, 1999).

# ¿DIAGRAMA DE FLUJO EN ACCIÓN O EN ENACCIÓN?



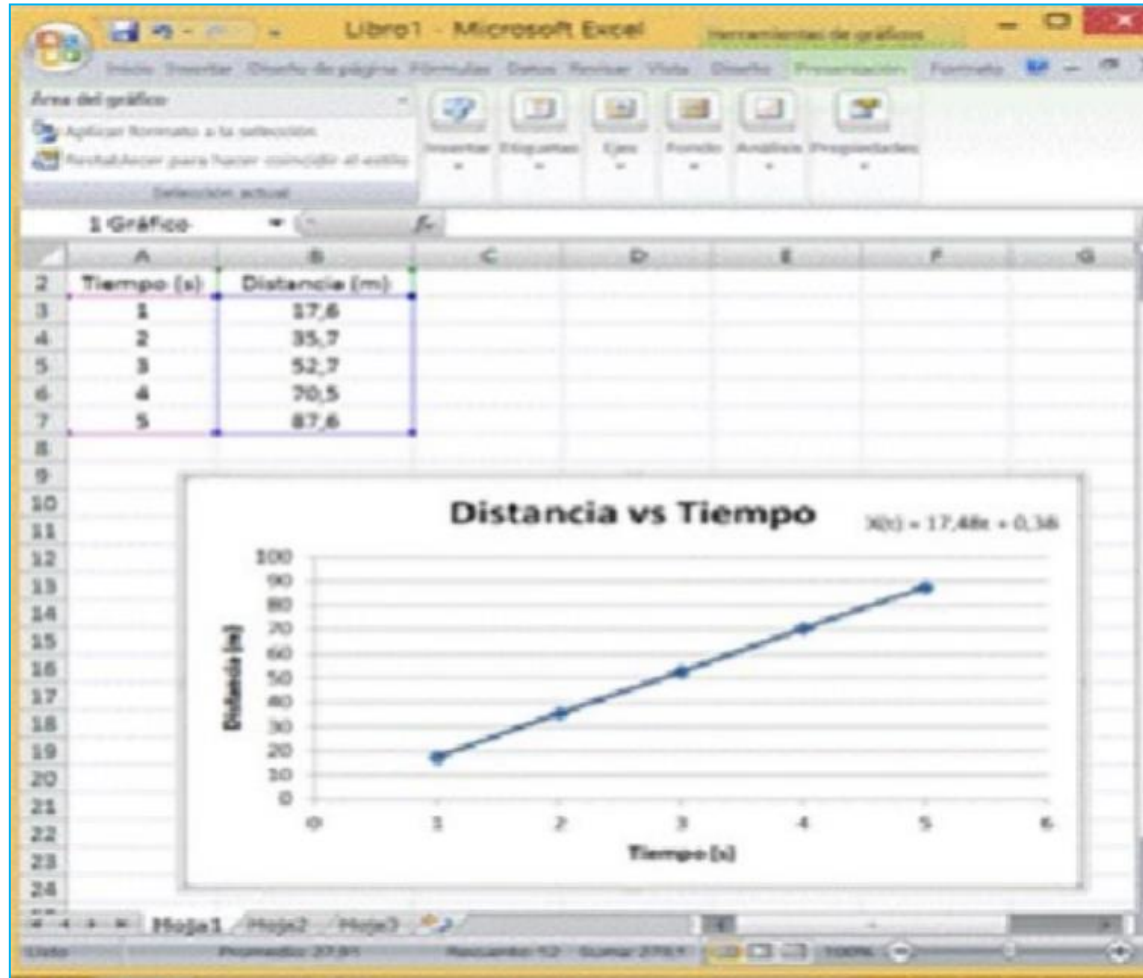
```
'---[Check Calibration Values and Repair]-----  
  
FOR ScrN1 = 0 TC 4 STEP 4  
  ScrB1 = 0  
  FOR ScrB2 = ScrN1 TC ScrN1 + 3  
    READ ScrB2, ScrB3  
    ScrB1 = ScrB1 + ScrB3  
  NEXT  
  IF (ScrB1) THEN  
    FOR ScrB2 = ScrN1 TC ScrN1 + 3  
      WRITE ScrB2, 128 << ScrN1  
    NEXT  
  ENDIF  
NEXT  
  
'---[Initialize Random Number Generator]-----  
  
HIGH LightLeft  
PAUSE 1  
RCTIME LightLeft, 1, CoinFlip  
  
'---[Main Program: Green]-----
```

# MRU

Editor de Programas del robot Scribbler (S2 v1.6) MRU.scb

PARALLAX

# MRU



# ACTIVIDADES

## El problema

El cálculo lo hicieron en sus hogares dos alumnos del Colegio Árabe de Las Condes. Concluyeron que mientras uno espera a que se caliente la ducha, se desperdician 5 litros de agua. A la vez, mientras el calefón agnara vuelo, se despidieron entre 2,4 y 2,7 litros en lavamanos y lavaplatos. Si trasladamos estas cifras a todos los habitantes de Santiago, proyectan que al día se botan 121 millones de litros, equivalentes a 50 piscinas olímpicas, con un costo de 48 millones de pesos. Con ese dinero se podrían construir, por ejemplo, 70 mediategas.

Alumnos de 1° medio trabajaron con su profesora en este emprendimiento. Prototipo los hizo ganar un viaje a Silicon Valley.

JAVIER DE LA ROSA

## Ojo comercial

La idea es perfeccionar el prototipo con materiales de última generación (contarán con la asesoría de expertos de la U. Adolfo Ibáñez); luego esperan comercializar el producto, que tuvo una gran acogida entre ejecutivos que visitaron en su proceso de validación. "Queremos que este invento sea accesible para todos, y así cuidar el medio ambiente y nuestro bolsillo", dice la tutora. Samir agregó que durante el proyecto "aprendimos lo equivalente a mil clases en la sala. Ahora manejamos conceptos de programación, juntar cables, válvulas, sensores y aspectos de un plan de negocio. Hasta nos delimitamos cuando hay que soldar".

Catalina, Hidrosot y Samir: un equipo ganador.

"Aprendimos lo equivalente a mil clases en la sala", dice uno de los inventores

## Escolares crean sistema para no botar agua mientras se calienta la ducha

### Nace Hidrosot

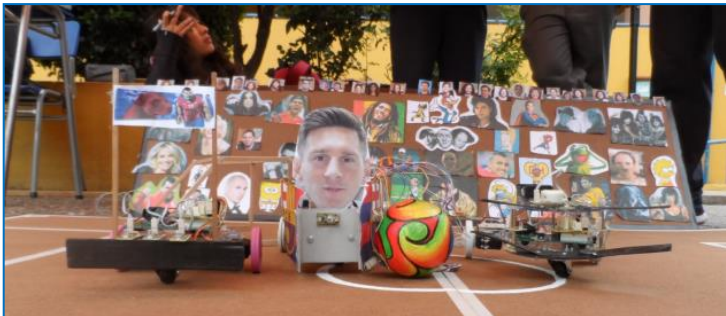
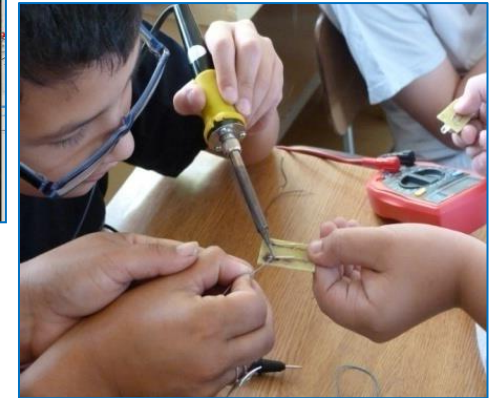
Catalina Barria y Samir Hadwa, alumnos de 1° medio del Colegio Árabe, desarrollaron un sistema para abordar este desperdicio doméstico. Junto a su profesora Paola Rocamora, estos escolares de 15 años crearon Hidrosot, un artefacto con válvulas, tubos y sensores conectados a un sistema electrónico que se achica a la parte baja del calefón y hace recircular el líquido hasta que alcanza la temperatura ideal. Eso permite ahorrar una gran cantidad de litros de agua.

### Cómo funciona

El aparato está compuesto por un sensor térmico que se programa antes de iniciar el ciclo de circulación del agua, y un microcontrolador que abre o cierra las válvulas dependiendo de su temperatura. También cuenta con tubos de lavadora, que trasladan el líquido a medida que se va calentando dentro del circuito. El proceso de transformación de la temperatura del agua dura entre 10 y 15 segundos. "Hasta con el calefón más sofisticado se pierde agua, porque a todos nos pasa que al abrir la llave comienza a salir frío", explica la profesora.

### Sacó premio

La idea resultó ganadora en el concurso AprendiEmprendo, por lo que en marzo próximo los dos escolares aterrizarán en Silicon Valley. Durante una semana se darán el gusto de visitar Google, Facebook, la NASA y las universidades de Stanford y Berkeley. "Quiero mejorar mi inglés y aprender de gente adelantada", resume Catalina, quien tiene claro que estudiará algo relacionado con Medicina. Samir se ha interesado sobre la cuna del emprendimiento. "Parece un lugar increíble. Es genial vivir esto tan chico y seguro me servirá para aprender más de Ingeniería y Matemática, que es lo que me veo haciendo en el futuro", reflexiona.





# ARTICULACIÓN CON DISTINTAS DISCIPLINAS

## Lenguaje

- Presentación oral de proyectos escolares.
- Presentación escrita proyectos escolares.
- Confeción de infogramas, dípticos, afiches, etc.

## Matemática

- Proporcionalidad.
- Unidades de medida.
- Estadística.
- Algoritmo.
- Geometría.

## Ciencias

- Circuitos eléctricos.
- Mediciones ambientales.
- Investigaciones científicas.
- Experimentos y experiencias

## Historia

- Evolución histórica de objetos tecnológicos.
- Desarrollo histórico de conceptos científicos.
- Disposición de materias primas y recursos naturales en Chile.

## Tecnología

- Construcción de soluciones tecnológicas.
- Desarrollo de desafíos.
- Desarrollo de proyectos científico-tecnológicos



# ¿POR QUÉ LA ROBÓTICA PUEDE SER UNA HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LOS PROFESORES EN EL AULA?





# ROBÓTICA- EL AVATAR ENACTIVO DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Paola Rocamora Silva

[paolarocamora@gmail.com](mailto:paolarocamora@gmail.com)