

# Smart hort



Escola Rel SCCL

## Introducció

---

L'Escola Rel és un centre d'educació especial fundat l'any 1976 que atén alumnes amb necessitats educatives especials. Sempre s'ha caracteritzat per ser un centre molt participatiu, obert a la col·laboració amb altres escoles i amb el seu entorn.

El seu objectiu principal sempre ha estat la integració dels seus alumnes en la societat a la que pertanyen d'una forma natural. És a dir, respectant i fent visible les seves característiques i, al mateix temps, entenent els valors, coneixements i eines que conformen la societat en cada moment. La idea és per tant, no intentar adaptar la societat i totes les seves variables a la població amb la que treballa, sinó posar en mans d'aquesta població tots els elements possibles per funcionar d'una manera autònoma.

Actualment, entendre i fer ús de les noves tecnologies i tot el que d'elles se'n deriva, és un factor essencial per funcionar en societat de forma plena i considerem que els nostres alumnes tenen el "talent" suficient per poder-ne fer ús d'elles i al mateix temps evolucionar i créixer personalment.

El projecte SMART-HORT, neix amb aquest propòsit. No és més que un intent d'aplicar les noves tecnologies en l'aprenentatge i adquisició dels coneixements teòrics bàsics desenvolupats, en aquest cas, a partir de la creació i manteniment d'un hort urbà escolar.

## Els inicis

---

En el 2006, amb col·laboració amb l'Agenda 21 escolar, l'escola va encetar un projecte d'hort urbà. La idea primera era apropar els nois i noies de l'escola als coneixements, procediments i valors necessaris per poder tenir cura d'un hort dins l'escola. L'objectiu principal, més enllà d'augmentar el seu bagatge pel que fa a coneixements, era que poguessin experimentar i viure (olorar, tocar, menjar, embrutar-se, veure...) els diferents processos que se'n derivaven i, al temps, que ho fessin autònomament.

## L'evolució de l'hort urbà a l'E-HORT

---

El curs 2012-2013, un grup d'alumnes de l'escola va començar a desenvolupar un projecte que connectés les noves tecnologies amb el projecte inicial d'hort. La seva idea era fer servir els dispositius mòbils per poder accedir a tota una sèrie d'informació complementària, consultable en el mateix espai de l'hort, que fos elaborada per ells mateixos i que fos accessible per a tots els alumnes i mestres de l'escola. Va néixer el que es va denominar E-HORT (Hort electrònic).

El funcionament era bastant simple. En primer lloc elaborar una base de dades de tots i cadascun dels vegetals i eines que es feien servir a l'hort. Aquestes dades, redactades en forma de fitxa es penjaven al núvol (DROPBOX o GOOGLE DRIVE). Llavors es creaven codis QR que feien de pont entre la informació que ells havien elaborat i aquells que la volien consultar.

Però, més enllà de la simplicitat del projecte, vam aconseguir que, alumnes amb grans dificultats per compartir els seus interessos, coneixements, idees, etc. comencessin a treballar sense ser "beneficiaris directes de la seva feina". Aquest cop, eren els altres els que feien servir el seu treball com a material de consulta.

## Com es transforma l'E-Hort en l'Smart-Hort?

---

Aquest grup d'alumnes, la majoria dels quals està diagnosticat com TEA i dels quals més d'un 50% presenten una Síndrome d'Asperger, va continuar aportant idees per millorar el projecte d'hort i incloure el seu interès per les noves tecnologies dins del mateix.

Una d'aquestes idees, nascuda arrel del treball en el projecte d'Audiència Pública als nois i noies de l'Ajuntament de Barcelona, era poder transformar les taules d'hort en taules intel·ligents. Fer ús de sensors múltiples per quantificar i rebre les diferents variables que el seu manteniment requeria i fer-ho tot, a partir de la programació i el control mitjançant ordinadors o dispositius mòbils.

Per aconseguir-ho vam necessitar l'ajut de l'IMI (Institut Municipal d'Informàtica) que ens va dissenyar les plaques necessàries (Raspberry i Arduino) per que la taula tingués "un petit ordinador intern" que rebia els senyals que la taula li donava i que ens permetia prendre les accions pertinents.

Així doncs, al 2014 comença a funcionar el primer prototip de Taula d'hort intel·ligent. Són els mateixos alumnes els creen, a partir del llenguatge SCRATCH, els programes per regar o realitzar el reg automàtic; els que analitzen les dades d'humitat, la quantitat de sol.

## Procés d'empoderament de l'alumnat

---

El treball amb el llenguatge SCRATCH, eina indispensable per programar les diferents accions de la taula intel·ligent, ha suposat pels alumnes una excel·lent oportunitat de desenvolupar altres projectes personals i, el que és més important, petits programes destinats als seus companys. Amb aquest segon objectiu, el treball partia de la detecció de possibles dificultats d'aprenentatge i a partir d'elles es passava a l'elaboració del programa. Així, si, per exemple, un company mostrava dificultats per fer servir el ratolí, es podia crear un joc que treballés aquesta habilitat. També el reforç en l'estudi de les taules de multiplicar o, fent servir la web cam, aprendre a controlar el moviment corporal o fer incidència en la lateralitat.

Creiem que aquest procés d'empoderament dels alumnes, ha estat una de les grans fites assolides. El fet de que el projecte SMART-HORT transcendís les fronteres del mateix projecte i d'una manera transversal aboqués als alumnes a la creació d'altres materials i, en conseqüència, a l'adquisició de nous aprenentatges, estratègies i coneixements relacionats amb les noves tecnologies, ha estat un dels majors beneficis observats.

## Resum esquemàtic del projecte SMART-HORT

---

### 1. Dimensió educativa

- a. Àrees de treball
  - i. Coneixement del medi natural
  - ii. Matemàtiques
  - iii. Llenguatge
  - iv. Audiovisuals
  - v. Expressió artística
  - vi. Cuina
  - vii. Noves tecnologies
- b. Treball dins l'aula
- c. Treball a l'espai de l'hort

## 2. Dimensió terapèutica

- a. Treball amb alumnat amb NEE:
  - i. Autogestió
  - ii. Autonomia
  - iii. Responsabilitat
  - iv. Respecte al temps personal
  - v. Adaptació al medi
  - vi. Organització personal i rutines
  - vii. Treball dels sentits
  - viii. L'hort com un espai obert "d'escapada terapèutica"

## 3. Dimensió tecnològica

- a. Descripció i evolució de l'espai
  - i. De l'hort convencional a l'E-Hort: els dispositius mòbils, els codis QR, la realitat augmentada i els geolocalitzadors
  - ii. De l'E-Hort a l'SMART HORT: Scratch, plaques de computació RASPBERRY i ARDUINO
- b. Infraestructura
- c. Necessitats tecnològiques
  - i. Els sensors
  - ii. L'equip de control

## 4. Dimensió relacionada amb la sostenibilitat

- a. Aprofitament energètic
- b. Treball cooperatiu

### Moment actual i futur del projecte SMART-HORT

---

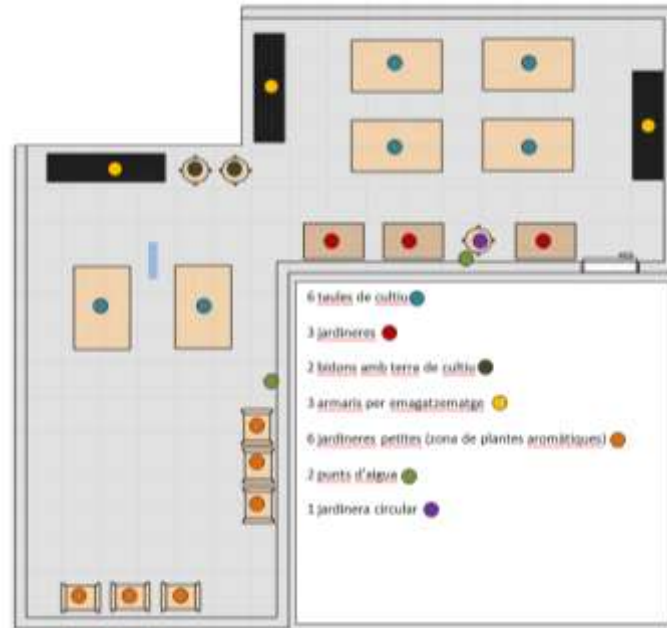
#### Moment actual

En aquests moments el projecte es troba en procés d'avaluació. Tot el treball s'està realitzant en una taula prototip en la que es posen en funcionament tots els processos creats i que ens asserveix com a banc de proves.



## El present i futur del projecte

L'hort urbà de l'escola està situat en una de les terrasses de l'escola. Es un espai limitat, però amb possibilitats d'un major aprofitament.



### Millors tecnològiques:

- Sensors:
  - Reg automàtic \*
  - Control d'excedents d'aigua \*
  - Control de temperatures
  - Control d'humitat \*\*
  - Control lumínic
  - Moviment:
    - Creació d'espais acústics
- Codis QR:
  - Ampliació de la informació \*
  - Continguts instantanis \*
- Geolocalitzadors i realitat augmentada:
  - "Mur verd virtual"
  - "Rutes vegetals"

### Millors d'aprofitament energètic:

- Tanc d'aprofitament pluvial \*\*
- Plaques solars \*

\* Processos que ja s'han avaluat i es troben en funcionament a la taula prototip

\*\* Processos que es troben en avaluació a la taula prototip

## Links

---

Blog del projecte

<http://smarthort.blogspot.com.es/>

La Vanguardia

<http://www.lavanguardia.com/mon-barcelona/20131205/54395208947/escola-educacio-especial-controla-hort-per-ordinador.html>

Diari Ara

[http://www.ara.cat/ara\\_tv/noticies/Smart-hort-lescola-Rel\\_3\\_1042125784.html](http://www.ara.cat/ara_tv/noticies/Smart-hort-lescola-Rel_3_1042125784.html)

Youtube

<http://www.youtube.com/watch?v=QuF291tFUXk>

E-learning

<http://e-learning-teleformacion.blogspot.com.es/2013/12/smart-hort-lescola-rel-centre-deducacio.html>

Frequency

<http://www.frequency.com/video/smart-hort-lescola-rel/135537646/-/5-216730>

Web de l'Ajuntament de Barcelona

[http://w110.bcn.cat/portal/site/Home/menuitem.14f90aeeb15793636d5d05f320348a0c/?vgnextoid=30da891600db2410VgnVCM1000001947900aRCRD&vgnnextchannel=0000000000001653VgnV6CONT00000000200RCRD&vgnextfmt=formatDetall&lang=ca\\_ES](http://w110.bcn.cat/portal/site/Home/menuitem.14f90aeeb15793636d5d05f320348a0c/?vgnextoid=30da891600db2410VgnVCM1000001947900aRCRD&vgnnextchannel=0000000000001653VgnV6CONT00000000200RCRD&vgnextfmt=formatDetall&lang=ca_ES)