



**MEMÒRIA**  
**PROJECTE TECNOLOGIA (robòtica)**  
**Curs 2022-2023**



**Ajuntament  
de Castelldefels**

## TÍTOL DEL PROJECTE TECNOLÒGIC.

És possible establir una colònia humana fora del nostre planeta?

## INTRODUCCIÓ

Els viatges d'exploració i descoberta són i han estat sempre motor i conseqüència dels grans avenços científics. Utilitzar el pretext de l'establiment d'una colònia humana fora del nostre planeta Terra, suposa no només una gran ocasió d'acostar-se a la ciència des d'una perspectiva multidisciplinària, sinó que entronca directament amb les nostres àrees d'expertesa, alhora que ens permet despertar l'interès dels i les joves.

## OBJECTIUS

1. Motivar els i les alumnes del projecte, valorant el paper del coneixement, la importància de l'estudi i l'esforç realitzat pels nois i noies
2. Ajudar en la seva orientació acadèmica i professional
3. Ser capaços de treballar en equip i per projectes, assumint una responsabilitat dins l'equip i combinant el treball en grup amb la realització de tasques de manera individual i autònoma

## PROCÉS

Aquest projecte està pensat pels alumnes de ESO i Batxillerat en la matèria de Tecnologia, programació i Robòtica.

Aquests projecte consisteix en que diferents grups realitzaran un estudi teòric i pràctic per esbrinar si és possible establir una colònia humana fora del nostre planeta Terra.

Han d'experimentar en el taller i amb el material aportat pel centre (components electrònics, robòtica i programació) si és possible monitoritzar i controlar la colònia des de la Terra.

Hauran d'esbrinar si és possible la producció dels aliments i matèries primeres d'origen animal i vegetal per la subsistència de la colònia, Condicions climàtiques, suport vital i reciclatge de residus, construcció d'habitatge sostenible bioclimàtic, Obtenció, distribució i consum de l'aigua, construcció de robots per desplaçar-nos per la colònia.

## PRESSUPOST MATERIAL PROJECTE TECNOLÒGIC

ROBÒTICA				
Nom del producte	referència	unitats	preu unitat	Preu total
Microbit Elecbreaks Ringbit Bricks Pack	EF08217	9	49,95	449,54
Microbit Elecbreaks Smart City Kit	EF08252	9	59,95	539,60
Microbit Elecbreaks Smart Agriculture Kit	EF08254	9	59,95	539,60
Microbit Elecbreaks Wonder Building Kit	EF08239	9	89,95	809,56
Microbit Elecbreaks Càmera Intel·ligència Artificial	EF05045	9	64,95	584,58
ELEGOO Mega R3 2560		9	71,99	647,91
OSOYOO Smart Home IoT	B099225K SD	4	79,80	319,20
KEYESTUDIO IoT Smart Home Stem Kit for Arduino Kit,	B088FM85 FY	2	67,99	135,98
<b>TOTAL</b>				<b>4025,97</b>

### GRUPS PER IMPLEMENTAR EL PROJECTE.

El projecte durant el curs 2022-2023 s'ha realitzat en diferents nivells:

A les hores B de 3r ESO en la matèria de tecnologia i digitalització, a 4t d'ESO en l'itinerari de tecnologia pel batxillerat, i en 1r de Batxillerat en la matèria optativa de robòtica. En propers cursos s'intentarà implementar aquest projecte amb grups amb alumnat amb dificultats d'aprenentatge i en la matèria de programació de 1r de batxillerat

Una de les opcions més viables per a la colonització humana fora de la Terra és establir bases a la Lluna o a Mart. La Lluna és l'objectiu més proper i ha estat objecte d'interès i exploració durant dècades. L'Agència Espacial Europea (ESA), la NASA i altres agències espacials tenen plans per establir una base lunar en un futur proper. S'espera que una base lunar proporcioni una plataforma per a l'exploració addicional del sistema solar.

Mart també s'ha identificat com un candidat potencial per a la colonització humana. Les missions espacials, com la del rover Perseverance de la NASA, estan recopilant informació vital per entendre millor les condicions a Mart i preparar futures missions tripulades. S'han proposat plans per enviar astronautes a Mart en les pròximes dècades, amb l'objectiu d'establir una colònia permanent a llarg termini.

A més de la Lluna i Mart, també s'han considerat altres destins per a la colonització humana, com ara llunes de planetes gasosos com Europa, una de les llunes de Júpiter, que es creu que té un oceà subsuperficial.

No obstant això, és important tenir en compte que la colonització espacial planteja nombrosos reptes tècnics, logístics i ètics. Aquests inclouen la creació de sistemes de suport vital sostenibles, la protecció contra la radiació, l'adaptació a l'entorn extraterrestre, el subministrament de recursos bàsics i l'impacte ambiental. A més, també és necessari abordar qüestions ètiques relacionades amb l'exploració i la colonització d'altres mons.

En resum, tot i que encara hi ha molts obstacles a superar, la colonització humana fora de la Terra és una possibilitat que s'està considerant i explorant activament en el camp de l'exploració espacial.

Sí, es teòricament possible crear una colònia humana fora de la Terra. Aquesta idea és coneguda com a colonització espacial o establiment de colònies extraterrestres. Tot i que encara no s'ha realitzat cap missió de colònies humans més enllà de la nostra lluna, hi ha hagut propostes i plans per establir colònies humanes en altres planetes i satèl·lits del sistema solar, com Mart o la lluna de Mart, Fobos.

Hi ha diversos reptes tècnics i científics que cal superar per aconseguir una colonització exitosa fora de la Terra.

Algunes de les consideracions importants inclouen:

1. **Transport espacial:** És necessari desenvolupar vehicles espacials i sistemes de propulsió capaços de portar humans, equips i recursos necessaris a altres planetes o satèl·lits. Això implica superar les limitacions actuals en termes de velocitat i capacitat de càrrega.
2. **Habitabilitat:** Les colònies humanes necessitarien proporcionar un entorn habitable per als astronautes durant períodes prolongats de temps. Això implica assegurar una atmosfera respirable, protecció contra la radiació i la creació de sistemes sostenibles per a l'aigua, l'alimentació i altres recursos essencials.
3. **Sostenibilitat:** Les colònies haurien de ser capaces de sostenir-se de manera autònoma a llarg termini. Això significa desenvolupar tecnologies per a l'agricultura, la generació d'energia i altres sistemes que permetin als colonitzadors sobreviure i prosperar en un entorn extraterrestre.
4. **Salut i adaptació humana:** L'espai exterior té efectes significatius sobre la salut humana, com ara la descomposició òssia i muscular, els efectes psicològics de l'aïllament i l'exposició a la radiació. Seria necessari comprendre millor aquests efectes i desenvolupar contramesures per mantenir la salut dels colonitzadors.
5. **Suport financer i internacional:** Establir una colònia espacial seria un projecte costós i complex. Es requeriria un suport financer adequat i la col·laboració

## TEMPORITZACIÓ

Durant aquest curs passat s'han utilitzat 30 hores

## ACTIVITATS

L'elaboració de les activitats d'aquest projecte estan basades en els indicadors per un projecte de robòtica amb l'objectiu d'esbrinar si és possible permetre els humans viure fora de la terra.

### SESSIÓ 1

#### Activitat 1

Buscar d'informació sobre el sistema solar per veure en quin planeta podem establir una colònia humana.

La metodologia d'aquesta activitat ha estat buscar d'informació i posteriorment un debat per posar en comú aquesta informació i decidir on establir aquesta colònia. S'utilitza com a referència rellevant la web d'ESERO.

En aquesta búsqueda s'ha trobat la següent informació:

Una de les opcions més viables per a la colonització humana fora de la Terra és establir bases a la Lluna o a Mart. La Lluna és l'objectiu més proper i ha estat objecte d'interès i exploració durant dècades. L'Agència Espacial Europea (ESA), la NASA i altres agències espacials tenen plans per establir una base lunar en un futur proper. S'espera que una base lunar ha de proporcionar una plataforma per a l'exploració addicional del sistema solar.

Mart també s'ha identificat com un candidat potencial per a la colonització humana. Les missions espacials, com la del rover Perseverance de la NASA, estan recopilant informació vital per entendre millor les condicions a Mart i preparar futures missions tripulades. S'han proposat plans per enviar astronautes a Mart en les pròximes dècades, amb l'objectiu d'establir una colònia permanent a llarg termini.

A més de la Lluna i Mart, també s'han considerat altres destins per a la colonització humana, com ara llunes de planetes gasosos com Europa, una de les llunes de Júpiter, que es creu que té un oceà subsuperficial.

Indicador 1. Eficiència energètica. : Un indicador clau seria la capacitat dels sistemes robòtics per generar i utilitzar energia de manera eficient en entorns extraterrestres. Això inclouria fonts d'energia renovables, com ara la captació d'energia solar, per a l'ús dels robots i les infraestructures necessàries per sostenir la vida humana.

## Activitat 2

Mitjançant cèl·lules fotovoltaïques s'ha comprovat que som capaços de generar energia elèctrica i tèrmica. El grau d'assoliment en aquest dues activitats ha estat assoliment excel·lent



## SESSIÓ 2

Indicador 2. Autonomia: Els robots haurien de ser capaços d'operar de manera autònoma en entorns extraterrestres, ja sigui en la construcció d'habitatges, la recollida de recursos o altres tasques essencials per a la supervivència humana fora de la Terra.

Indicador 3. Resistència a l'entorn espacial: Els robots haurien de ser dissenyats per resistir les condicions extremes de l'espai, com ara la radiació, les temperatures extremes, la falta d'atmosfera i altres factors ambientals desafiant.

Indicador 4. Adaptabilitat i flexibilitat: Els robots haurien de ser capaços d'adaptar-se a diferents entorns i situacions imprevistes fora de la Terra. Això inclou la capacitat d'ajustar-se a la gravetat, el terreny irregular i altres condicions variables que es puguin trobar en altres planetes o llunes

### Activitat 3

Realització de programes (Software) per a que un robot pugui realitzar diferents accions. s'ha utilitzat robots LegoMindstorm EV3



[Vídeo 1](#)

El grau d'assoliment en aquesta activitat ha estat assoliment excel·lent

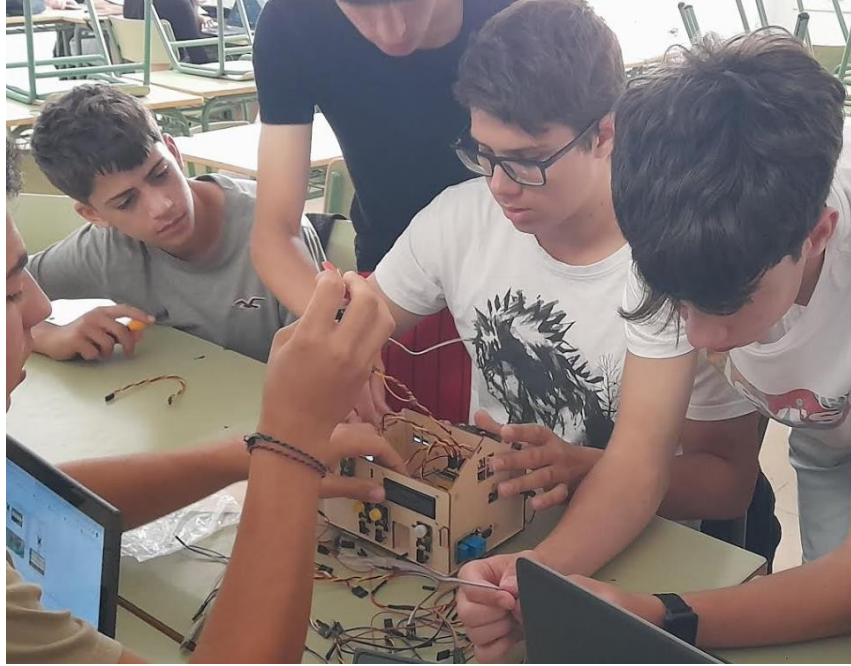
## **SESSIÓ 3**

Indicador 5. Suport a la vida humana: Els robots haurien de ser capaços de proporcionar suport a la vida humana fora de la Terra, com ara la producció i reciclatge d'oxigen, l'extracció i purificació de l'aigua, el cultiu d'aliments i altres tasques essencials per al manteniment de la vida humana.

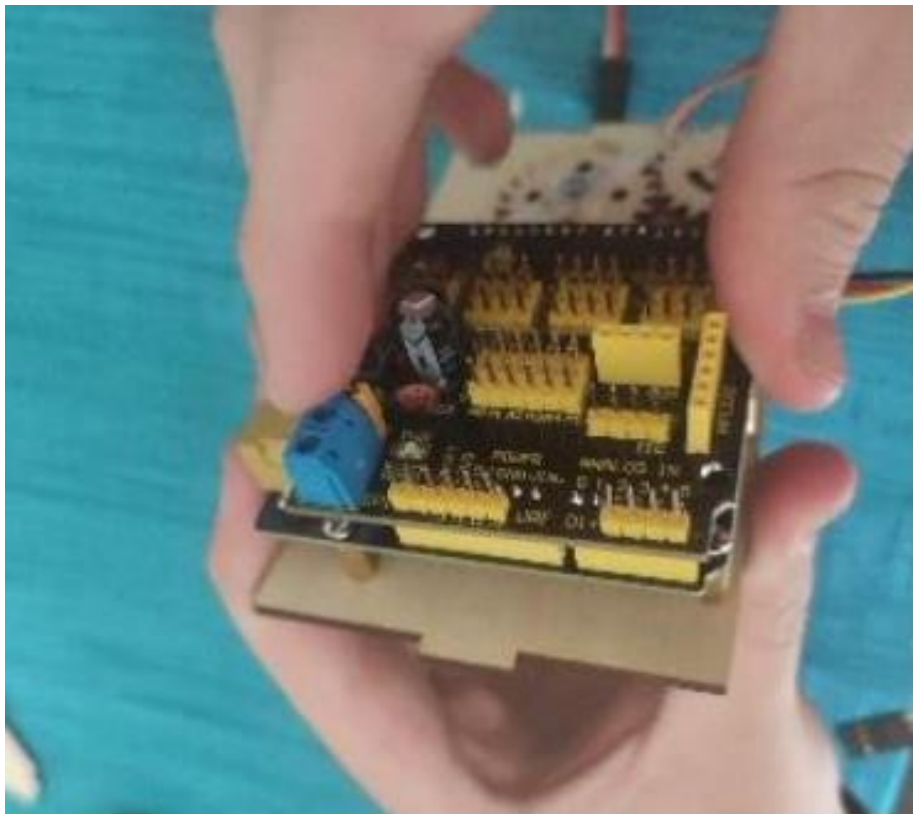
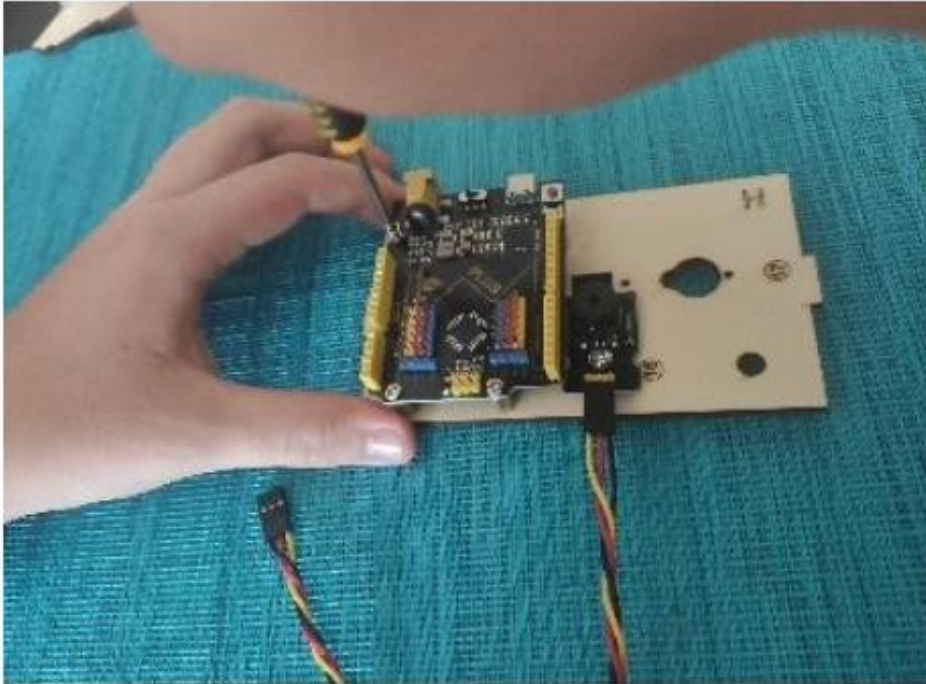
### Activitat 4

Realització d'un model de casa domòtica en una parcel·la per produir cultius , a més amb un control d'entrada controlada a la parcel·la.

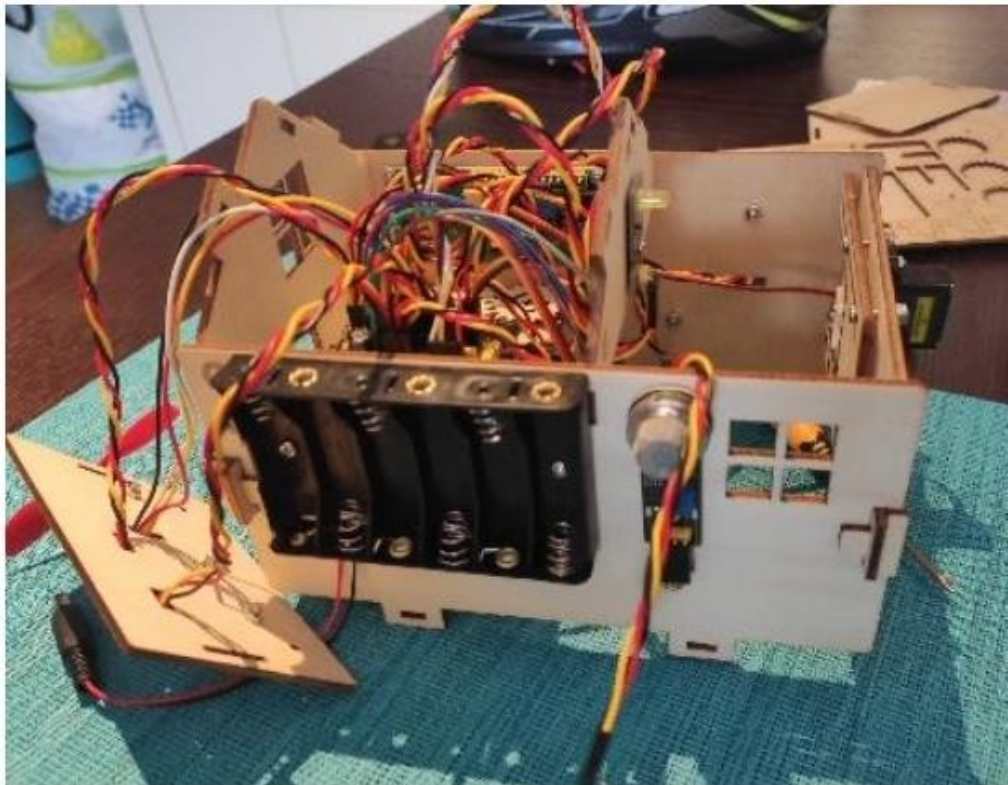
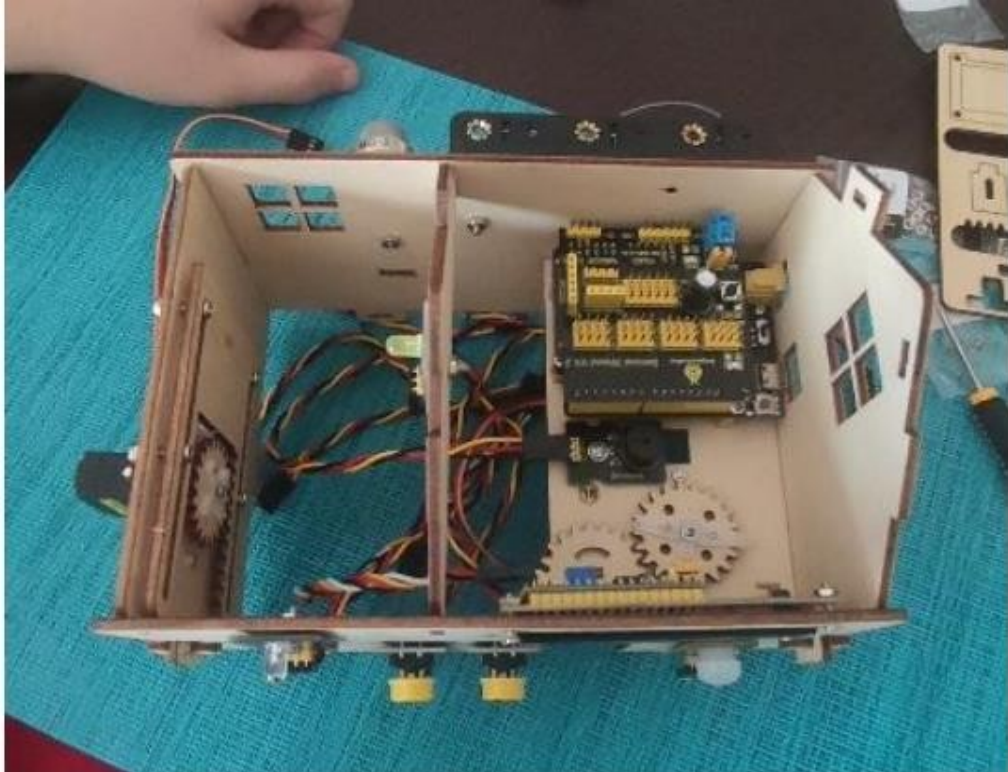
ÉS POSSIBLE ESTABLIR UNA COLÒNIA HUMANA FORA DEL NOSTRE PLANETA?







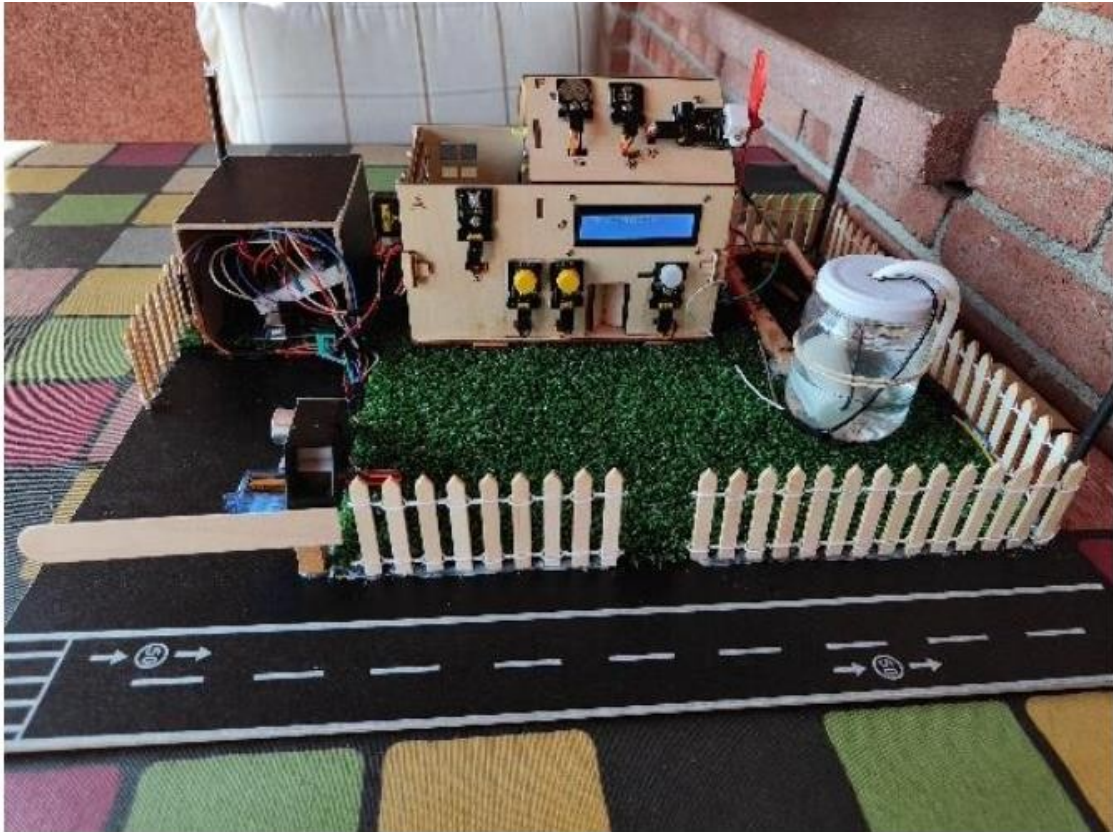
ÉS POSSIBLE ESTABLIR UNA COLÒNIA HUMANA FORA DEL NOSTRE PLANETA?



[Vídeo 2](#)

ÉS POSSIBLE ESTABLIR UNA COLÒNIA HUMANA FORA DEL NOSTRE PLANETA?





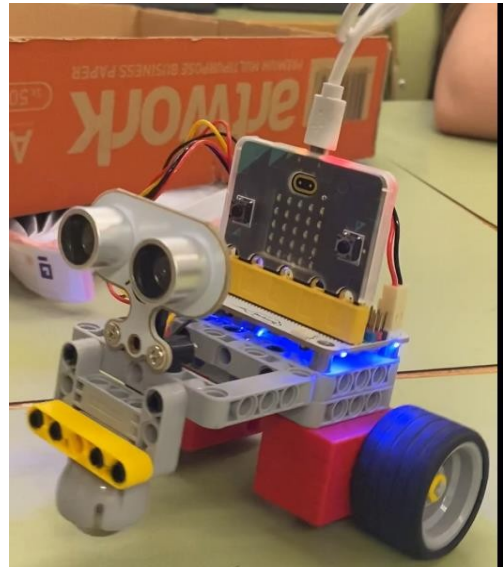
El grau d'assoliment en aquesta activitat ha estat assoliment excel·lent.

A més aquesta activitat ha donat lloc a utilitzar-la com a Treball de recerca de 2n de Batxillerat per al curs 2022-2023.

#### **SESSIÓ 4**

Indicador 6. Integració amb els humans: Els robots haurien de ser capaços de treballar en col·laboració amb els humans, ja sigui en tasques de construcció, investigació científica o altres activitats relacionades amb l'establiment de colònies o estacions espacials fora de la Terra. Això inclou la interacció segura i eficient amb els astronautes i altres membres de l'equip humà.

Activitat 5. Muntatge i programació d'un rover i d'un braç robòtic amb peces d'eleckfreaks controlat per micro:bit.



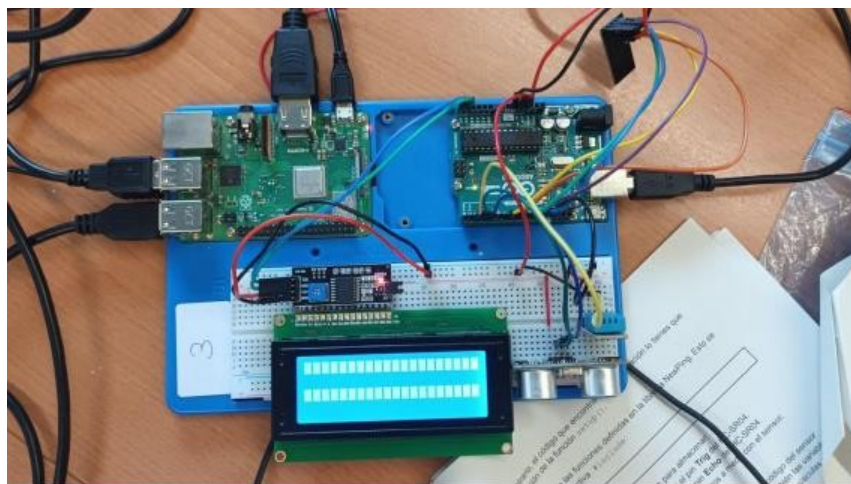
[Vídeo 3](#)

El grau d'assoliment en aquesta activitat ha estat excel·lent

## SESSIÓ 5

Indicador 7. Implementació de les comunicacions dins la colònia i l'exterior i amb la base a la terra.

Activitat 6. Mitjançant plaques d'arduino i transmissors i receptors muntatge i programació d'un sistema de comunicacions. A més s'afegeixen diferents sensors de temperatura, humitat per recollir dades ambientals

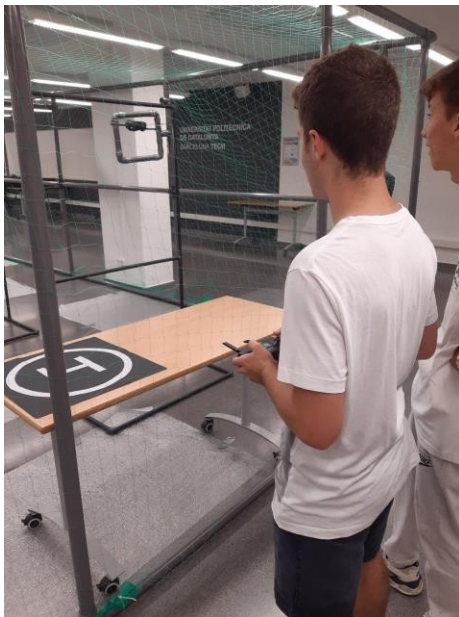


El grau d'assoliment en aquesta activitat ha estat excel·lent

## SESSIÓ 6

Indicador 8. Transport, vol d'un dron. Per a permetre l'exploració exterior i transport d'objectes si s'escau.

Activitat 7. Vol amb contacte visual del dron i programació del dron per a la realització de missions amb python





El grau d'assoliment en aquesta activitat ha estat excel·lent.

## CONCLUSIONS / AGRAÏMENTS

Sense l'Ajuntament de Castelldefels i l'AFA del centre no hauria estat possible la implementació d'aquest projecte, des d'aquest punt final de la memòria, GRÀCIES..

L'Institut Mediterrània és un centre tecnològicament potent, que aposta per les tecnologies com a eina essencial per a preparar al nostre alumnat per a un futur que construïm des del present en les nostres instal·lacions i allà on tenim l'oportunitat de portar-lo.

No obstant, sempre ens cal l'impuls i els recursos de l'administració, com en aquest cas, per fer possibles les idees que tenim i que sols no sempre podríem dur a terme. Establir les sinergies adequades amb l'entorn és crucial, doncs, per assolir els objectius marcats. Per això, GRÀCIES, AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS!

L'alumnat ha assolit els objectius marcats amb escreix, s'ha mostrat competent i engrescat en tot moment, ha excel·lit treballant en equip i ha descobert vocacions i estímuls per a estudis postobligatoris. Què més es pot demanar?

Toni López i Montse Bellot, Departament de Tecnologia

Castelldefels, octubre de 2023