

Seminari ApS-STEM

El problema:

Poques vocacions dels joves en
enginyeria

FUNDACIÓ
Fundació
JAUME
Jaume
BOFILL
Bofill



Proposta:

Explorar les possibilitats de l'aprenentatge
servei com a estímul vocacional vers les
matèries STEM (ciències, tecnologia,
enginyeria i matemàtiques)

Plantejament del seminari

A

10 participants:

Professorat i formadors amb experiència en aprenentatge servei i matèries STEM

B

3 sessions de 2h:

1a sessió

Intercanvi d'experiències ApS en matèries STEM dels participants

Dimecres 7 set.

2a sessió

Debat sobre:

- Fortaleses
- Dificultats
- Recomanacions

Dimecres 21 set.

3a sessió

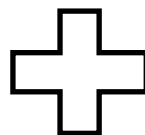
Revisió i ajust del document final, resultant del debat.

Dimecres 19 oct.

C

2 productes finals:

Document final sobre els 3 temes del debat



Memòria del seminari

Participants i metodologia

Proposta participants

Nom	Centre / Entitat	Projecte
Isabel Nadal	Ateneu de Fabricació	Diversos
Narcís Vives	Fundació Itinerarium	Geolocalització
José Luis Sansón	Ins. Príncep de Girona	Retools
Joan Casals	Fundació Miquel Agustí	Tomaliers
Domingo Borrero	Centre Alegre (Hospí)	Adopta i ompla la claki
Xinto Ferrer	CRP Nou Barris	Suport a diversos ApS
Eva Martin	CEE Sant Joan de la Creu	Matemàtica Oberta
Jesús Canelo	SCEA - AMB	Canvi climàtic
Vicenç Cases	Col·legi Mare de Déu dels Àngels	ApS i Robòtica
Roser Batlle	Centre Promotor ApS	Coordinadora seminari
Laura Campo	Centre Promotor ApS	Coordinadora C.P. Aprenentatge Servei

Metodologia del seminari

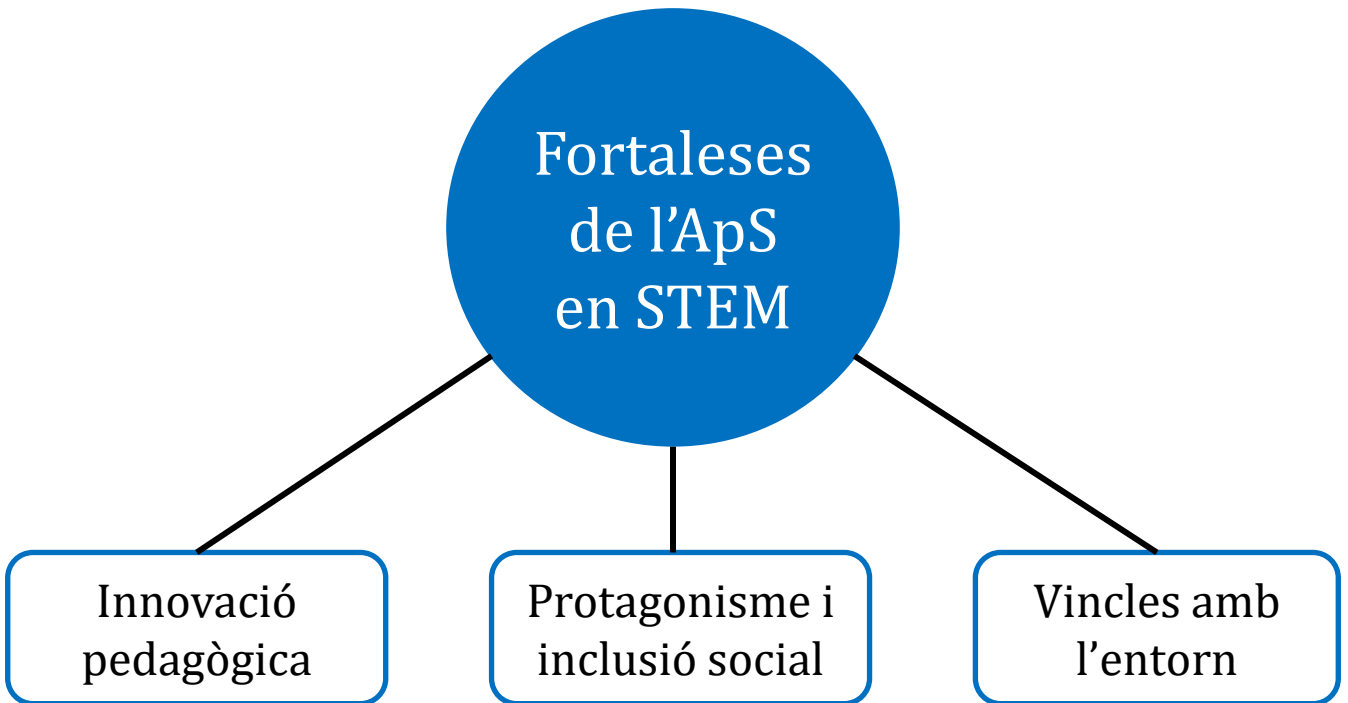
- Intercanvi d'experiències entre els participants.
- Reflexions individuals i/o revisió de materials previs a cada sessió.
- Debat per arribar a un consens en els 3 temes que després es sistematitzaran en un document final.

Resultats Seminari ApS-STEM



Fortaleses, dificultats i
recomanacions

Resultats Seminari ApS-STEM



Resultats Seminari ApS-STEM

Fortaleses com a innovació pedagògica

Proporciona un **aprenentatge significatiu**: permet aplicar conceptes, els nois i noies troben sentit i utilitza a conceptes científics i tècnics complexos.

Vincula l'aprenentatge a un **compromís social**.

És una **pedagogia innovadora**.

Permet desenvolupar **ABP** (aprenentatge basat en projectes).

Estimula l'aplicació de les **TIC** en contextos reals. (Apps, Arduino, Disseny CAD).

Revitalitza **mètodes manuals i materials artesans** (taller, laboratori, fusta, cartró...).

És **versàtil**: s'adapta a qualsevol matèria, edat, nivell educatiu. I qualsevol projecte ApS pot tenir una base STEM.

Afavoreix els projectes **interdisciplinars** i **interprofessionals** entre els educadors.

Resultats Seminari ApS-STEM

Fortaleses de protagonisme i inclusió social dels nois i noies

Permet a l'alumne un **intercanvi de rol** amb l'educador: pot arribar a gestionar el projecte.

Augmenta la **motivació** i millora les **habilitats socials** de l'alumnat.

Els nois i noies poden fer aportacions com a **ciutadans actius** a centres d'investigació científica (Citizen Science).

Millora la **inclusió social** dels nois i noies amb dificultats, al posar l'accent en fer coses concretes, tangibles i útils.

Millora la **imatge social** que tenen en l'entorn els nois i noies amb dificultats socials: visibilitza els invisibilitzats.

Resultats Seminari ApS-STEM

Fortaleses de vincle amb l'entorn

Treu el món educatiu-formal a la realitat que l'envolta: apropa els nois i noies al **món real** i les seves necessitats.

Facilita que els nois i noies surtin de l'aula, descobreixin **nous entorns d'aprenentatge** i coneguin entitats socials i les seves persones destinatàries.

Fa que els nois i noies se sentin un **recurs útil a l'entorn**.

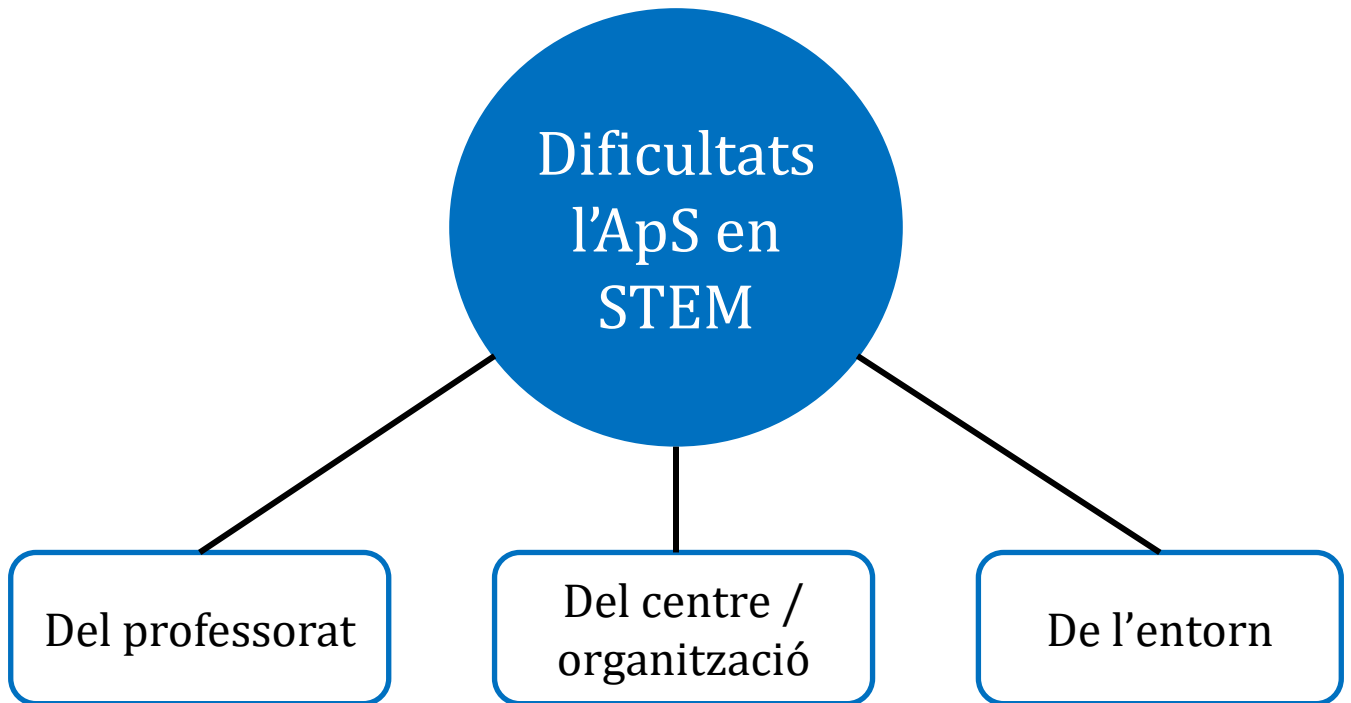
Estimula en els nois i noies el valor del **compromís** i del **voluntariat**.

Obre el centre educatiu i enforteix els seus **vincles amb la comunitat**.

Afavoreix l'ús educatiu dels **equipaments culturals i científics** de la ciutat: ateneus de fabricació, museus...

Fa que es produeixin canvis petits i tangibles que sumats apunten a un **canvi social** més gran i profund.

Resultats Seminari ApS-STEM



Resultats Seminari ApS-STEM

Dificultats del professorat

Poca **informació** o massa general per part del professorat sobre el potencial del projectes d'aprenentatge servei.

Baixa **formació** del professorat en el treball per projectes.

En alguns casos, **desmotivació** i manca d'implicació, quan l'ApS precisament demana el contrari.

Baixa informació/formació sobre **avaluació de l'impacte social** dels productes elaborats.

Baixa **difusió**: Manca de tradició de professorat en registrar i comunicar públicament els seus projectes.

Resultats Seminari ApS-STEM

Dificultats del centre / organització

La **organització interna** del centre (horaris, llibres de text, inèrcies...) no afavoreix la realització de projectes ApS.

Les **obligacions curriculars** actuals (temaris acadèmics farragossos, examens...) compliquen la integració de projectes ApS.

Al centre educatiu li costa **obrir-se** cap enfora.

El professorat no disposa de **temps** suficient per pensar , planificar i avaluar bé els projectes ApS.

Els **recursos materials i tecnològics** del projectes ApS en STEM poden ser cars.

Manca **finançament** específic per aquest tipus de projectes.

Resultats Seminari ApS-STEM

Dificultats de l'entorn

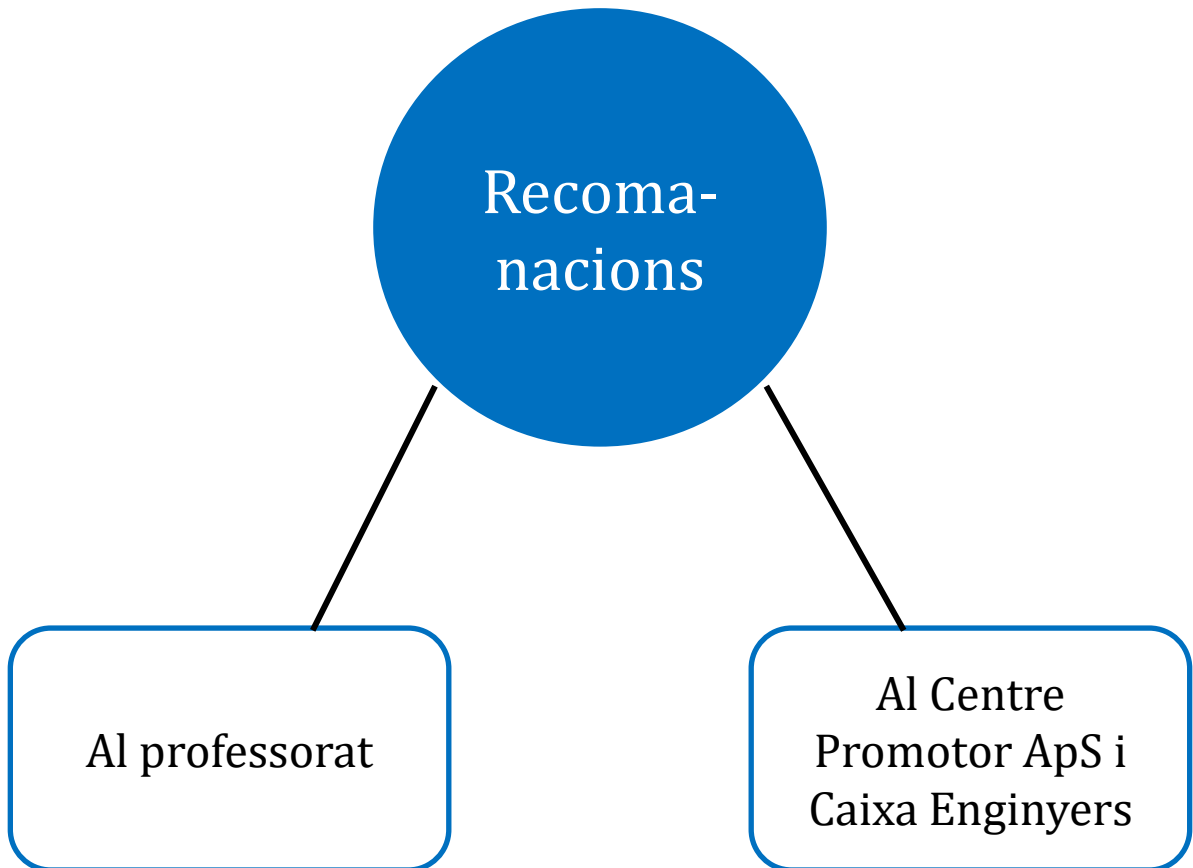
No estem habituats a **treballar en xarxa**, ni els centres educatius ni les entitats i institucions de l'entorn.

No disposem d'una **estructura externa** (per exemple, assessors externs, coordinadors...) per a donar suport als projectes.

No disposem de **plataformes** (per exemple, un "mercat d'intercanvi") que posin en contacte necessitats de l'entorn i centres educatius que puguin posar l'alumnat a treballar en projectes ApS vinculats a les necessitats.

Les oportunitats de servei a la comunitat ja articulades **no son prou visibles** o estan disperses en diversos mitjans i els centres educatius troben dificultats per identificar-les.

Resultats Seminari ApS-STEM



Resultats Seminari ApS-STEM

Recomanacions al professorat

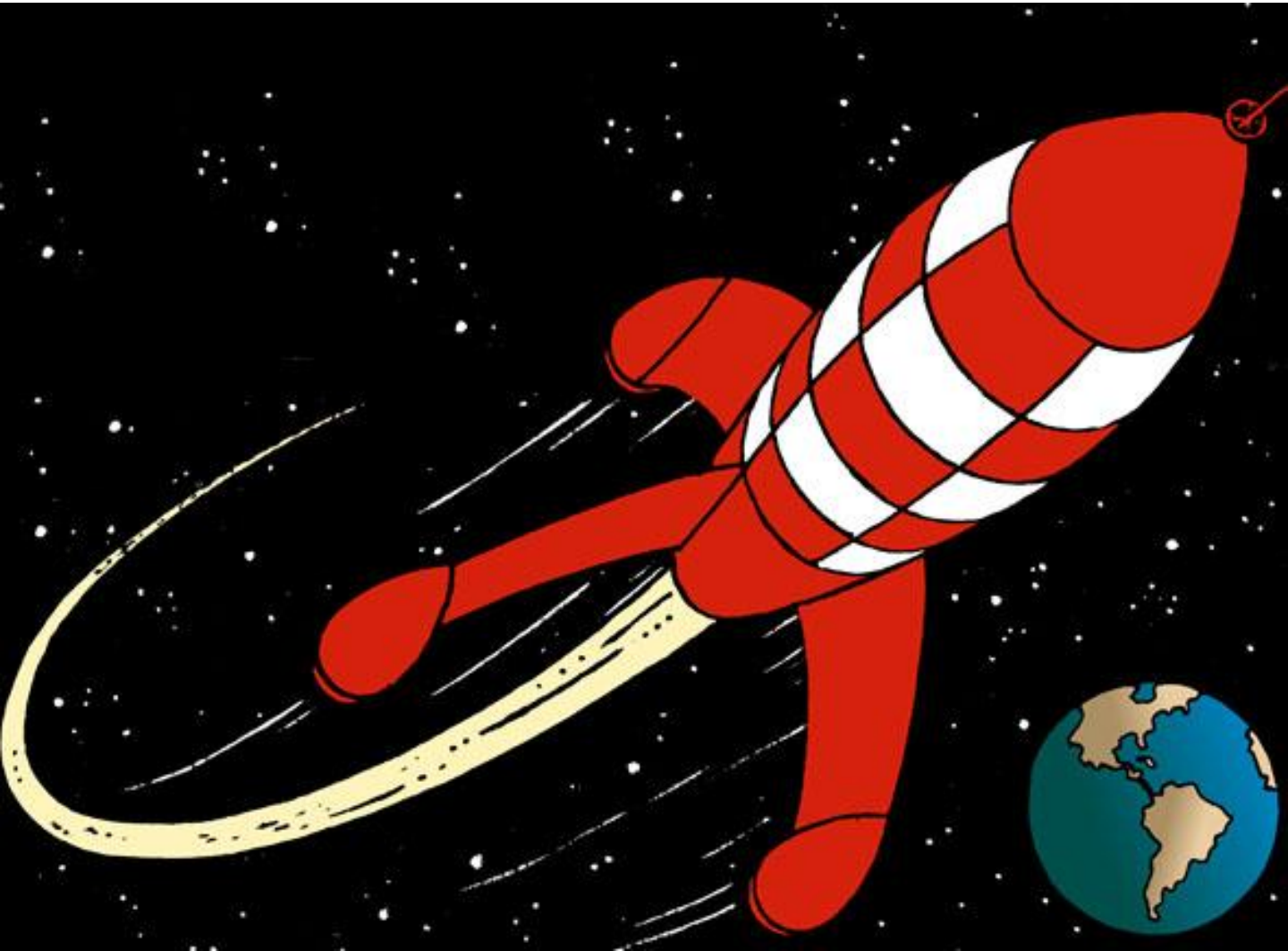
1. Menys és més. Cal buscar d'entrada **projectes senzills**, sense ambició desproporcionada, fugint de complicacions.
2. No espantar-se davant de les dificultats: a **l'entorn hi ha molts més recursos**, persones, llocs del que sembla per trobar suport i assessorament.
3. Convé molt buscar la **complicitat dels companys** del centre educatiu, tenir aliats, a l'hora d'endegar els projectes.
4. És important **escoltar els alumnes**: les seves idees, allò que els interessa, els il·lusiona, les seves pors... Per identificar el seu talent i posar-lo en marxa.
5. A la llarga, la sostenibilitat dels projectes ApS passa per incorporar-los al **Projecte Educatiu de Centre**.
6. Cal **comunicar i difondre** els projectes des del començament.
7. La **formació en aprenentatge servei** aportarà seguretat, aprofundiment, bons contactes, idees noves... Aquesta formació es pot obtenir a través del Centre Promotor ApS, del Consorci d'Educació de Barcelona, dels CRP's...

Resultats Seminari ApS-STEM

Recomanacions al Centre Promotor d'Aprenentatge Servei i a la Caixa Enginyers

1. Els participants en el seminari volen manifestar el seu **interès per continuar treballant en el foment del ApS en les matèries STEM** i, en concret, estarien disposats a col·laborar en aconseguir un mercat d'intercanvi per posar en contacte necessitats de l'entorn i centres educatius.
2. Els participants en el seminari animen al Centre Promotor d'Aprenentatge Servei i a la Caixa Enginyers a **continuar i intensificar la tasca de difusió** de les pràctiques ApS -STEM.
3. Els participants en el seminari animen al Centre Promotor d'Aprenentatge Servei i a la Caixa Enginyers a **promoure la formació dels educadors** en ApS-STEM, en particular l'adreçada als nivells de Primària i Formació Professional.

Experiències ApS-STEM



Recull de les pràctiques
aportades pels participants
al Seminari Aps-STEM

Experiències ApS-STEM

Fem un lleó de benvinguda

Nivell educatiu: infantil (P4)

Necessitat social

Fer que els nens i nenes que arriben a l'escola a P3 se sentin acollits i estimats des del primer dia.

Servei a la comunitat

Els nens i nenes de P4 dissenyen i elaboren amb fabricació digital la figureta d'un lleó per donar la benvinguda als nens i nenes de P3. A cada nen/nena de P4 li correspon regalar el seu lleó a un nen/nena de P3.

Aprenentatges

Atenció i observació.

Habilitats en expressió plàstica i dibuix.

Iniciació a la lectura.

Empatia i expressió dels sentiments.

Experiències ApS-STEM

Retools

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Millorar els equipaments cívics rehabilitats a Nou Barris.

Servei a la comunitat

Disseny i fabricació de pictogrames i rètols per al Casal de Barri de Vallbona al districte de Nou Barris, tot col·laborant amb "Ecopaletes", pla ocupacional per aturats de llarga durada de la Zona Nord de Nou Barris.

Aprenentatges

Competència digital en el disseny 3D.
Coneixements bàsics sobre tipografies, publicitat, retolació, comunicació audiovisual, disseny gràfic.
Coneixements i investigació sobre associacionisme.
Responsabilitat i compromís cívic.

Experiències ApS-STEM

Adopta i omple la Claki

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Sensibilitzar la població sobre la contaminació que es produeix quan no es recicla correctament l'oli domèstic.

Servei a la comunitat

Fer d'agents difusors als veïns i veïnes dels barris de Pubilla Cases i Can Serra, motivant la seva implicació activa en el reciclatge de l'oli domèstic. És un projecte que compta amb la col·laboració de l'empresa ASPROSEAT, els punts de recollida de l'oli als barris, i diversos serveis del territori.

Aprenentatges

Coneixements sobre el funcionament de ASPROSEAT i els punts de recollida de l'oli al territori.

Coneixements sobre el reciclatge de l'oli i la importància de la sostenibilitat ambiental.

Responsabilitat, autonomia, iniciativa i compromís.

Conciència de donar resposta a una necessitat social.

Experiències ApS-STEM

ROBOssets de peluix que s'emocionen

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Col·laborar en l'educació emocional dels alumnes d'infantil: tipologia i reconeixement d'emocions.

Servei a la comunitat

Robotitzar un osset de peluix convencional, perquè expressi alguna emoció bàsica (alegria, por, tristor, etc.).

Els ROBOssets ajuden als nens d'infantil a assimilar alguns tipus d'emocions i com reconèixer-les, mitjançant una activitat en la que tots els alumnes de P5 i en grups de 5-6 nens, van passant per tots els ROBOssets i n'han d'endevinar l'emoció que transmet cada un.

Aprenentatges

'Robètica': robòtica per ajudar i al servei de la societat i les persones.

Disseny, construcció i programació de robots.

Classificació, expressió i reconeixement d'emocions.

Habilitats organitzatives i treball en equip.

Capacitats comunicatives i habilitats socials.

Experiències ApS-STEM

Robots educatius i terapèutics

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Col·laborar en l'estimulació educativa i terapèutica de persones amb pluridiversitat funcional.

Servei a la comunitat

Crear robots que faciliten l'aprenentatge de certs continguts educatius per part de les persones amb pluridiversitat funcional.

Al final, un grup d'alumnes voluntaris, assessorat i acompanyat per professionals, passa tot un matí amb les persones amb discapacitat, posant en pràctica el seu robot educatiu i terapèutic.

Aprenentatges

'Robètica': robòtica per ajudar i al servei de la societat i les persones.

Disseny, construcció i programació de robots.

Capacitats comunicatives i habilitats socials.

Valors i destreses que afavoreixen una actitud crítica i compromesa davant la societat.

Vivència social rica, complexa i significativa.

Experiències ApS-STEM

Frenem l'analfabetisme digital

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Fer front a l'analfabetisme digital de nens i nenes en situació de risc i vulnerabilitat.

Servei a la comunitat

Ajudar com a monitors en les classes de robòtica que el col·legi Mare de Déu dels Àngels ofereix de forma gratuïta, quinzenalment i durant tot el curs escolar, als nens i nenes d'un centre obert.

Aprenentatges

'Robètica': robòtica per ajudar i al servei de la societat i les persones.

Disseny, construcció i programació de robots.

Capacitats comunicatives i habilitats socials.

Valors i destreses que afavoreixen una actitud crítica i compromesa davant la societat.

Vivència social rica, complexa i significativa.

Experiències ApS-STEM

Escape Robot Room

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Oferir propostes lúdiques motivadores a l'alumnat del centre educatiu.

Servei a la comunitat

Dissenyar, preparar i presentar una 'Escape Room' (joc de pistes en el que cal trobar la forma d'escapar d'una habitació fent servir l'enginy) amb l'ajuda de la robòtica.

Un cop preparada i durant tot un dia, tots els alumnes d'ESO són invitats a participar i escapar de la 'Escape Robot Room'.

Aprenentatges

'Robòtica': robòtica per ajudar i al servei de la societat i les persones.

Disseny, construcció i programació de robots.

Plantejament de reptes d'enginy.

Capacitats comunicatives i habilitats socials.

Habilitats organitzatives i treball en equip.

Experiències ApS-STEM

Matemàtica Oberta

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Disposar de materials didàctics de qualitat per aprendre matemàtiques.

Servei a la comunitat

Disseny i fabricació de material didàctic manipulatiu per a nois i noies amb necessitats educatives especials.

Aprenentatges

Coneixement i apropament als nois i noies amb discapacitat.

Tècniques i recursos relacionats amb la fabricació digital: maquinària, materials, disseny assistit per ordinador.

Activitats per ensenyar conceptes matemàtics bàsics (numerar, comptar...)

Experiències ApS-STEM

Experimenta't

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Estimular la curiositat científica dels nens i nenes de primària.

Servei a la comunitat

Preparar experiments per a nens i nenes de primària, saber-los explicar en grup i fer acompanyament individual..

Aprentatges

Fer de científics, comprendre els experiments presentats, donant valor a la feina dels nois i noies més grans.

Experiències ApS-STEM

CitizensqKm

Nivell educatiu: secundària

Necessitat social

Afavorir que les persones que pateixen al·lèrgies puguin seguir itineraris amb poca presència de plantes i arbres al·lergògens

Servei a la comunitat

Col·laborar en un projecte científic per crear, amb l'ajut de telèfons mòbils i tauletes, un detallat mapa dels arbres que tenim al nostre voltant, i de les èpoques de l'any en què les seves flors són susceptible de ser agents al·lergògens. És una qüestió de salut pública.

Aprenentatges

Coneixements relacionats amb la botànica i les al·lèrgies.

Orientació espacial.

Empatia.

Treball en grup.

Experiències ApS-STEM

ApS Ecoauditoria

Nivell educatiu: formació professional

Necessitat social

Conèixer l'impacte real que es causa a l'entorn per poder prendre decisions per tal de reduir-lo.

Servei a la comunitat

Fer una auditoria ambiental a una escola i lliurar-li els resultats perquè conegui el seu estat ambiental i pugui implementar mesures d'estalvi energètic.

Aprenentatges

Identificació de les causes, agents, efectes i percepció social dels problemes ambientals.

Coneixement dels principis de desenvolupament sostenible.

Habilitats en la recerca i el treball rigorós.

Responsabilitat, autonomia, iniciativa i compromís.

Experiències ApS-STEM

Tomaliers

Nivell educatiu: formació ocupacional

Necessitat social

Millorar la producció de tomàquets de Sant Vicenç dels Horts i la seva recuperació com a patrimoni agrícola i cultural del municipi.

Servei a la comunitat

En col·laboració amb investigadors de l'UAB, els joves fan un cultiu experimental de 100 varietats de tomàquet amb l'objectiu de seleccionar les millors varietats per transferir-les als agricultors.

Aprenentatges

Coneixements d'agricultura cara a una futura inserció laboral. Planificació, preparació i gestió d'un cultiu. Investigació i valoració del comportament agronòmic de les llavors.

Apoderament personal, capacitats comunicatives, intel·ligència emocional i habilitats socials.

Coneixements tècnics sobre comunicació, fotografia, vídeo i xarxes socials per donar difusió al projecte.