



I Jornada d'intercanvi d'experiències STEAM per al professorat



L'objectiu d'aquesta I Jornada d'intercanvi d'experiències STEAM és compartir per videoconferència les experiències STEAM que el professorat hagi dut a terme en el seu centre per enriquir-nos entre iguals, tot fent possible un intercanvi que ajudi a inspirar-nos, a compartir i a adaptar les experiències STEAM a la pràctica i a la situació actual.

La Jornada es va dur a terme el 20 de maig de 2020 a través de videoconferència amb la següent:

Taula d'exposicions i vídeos [</sites/lce/ca/.content/sgevento/evento-0231.html>]

A continuació es detalla la informació de les exposicions de la Jornada:

1 - La lluna al detall

S'explicarà com els alumnes poden determinar experimentalment la gravetat de la lluna, la seva densitat, així com fer una estimació de l'alcària dels seus cràters.

- **Ponent:** Anicet Cosialls (INS Guindàvols).
- **Nivell:** Batxillerat.
- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Física, Astronomia i Tecnologia.

Materials [<https://drive.google.com/drive/folders/1P7PI0SN9mP3Ayd79yZh1iBGD736eyDBJ?usp=sharing>] de l'experiència.



2 - Música per un tub: la física dels instruments musicals

Amb tubs de cartró reciclats de diferents longituds es produeixen sons que serviran per l'acompanyament musical de la canço "Basta", que es cantarà en la Jornada del dia Internacional contra la violència de gènere.

- **Ponent:** Anicet Cosialls (INS Guindàvols).
- **Nivell:** Batxillerat.
- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Física, Tecnologia i Música.

Materials [https://drive.google.com/drive/folders/1U7Va_wAVdDx50PcL27Gv281ODMw6XdYW?usp=sharing] de l'experiència.

3 - El campanar de Mollerussa

Calcular totes les dades del campanar de Mollerussa i fer una representació 3D.

- **Ponent:** Andreu Arbó (CFA Mollerussa).
- **Nivell:** GES 2.
- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Física i Tecnologia.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/18nAQCVzsXtUBkoTBvXqzkTEfxw17xMet/view?usp=sharing>] de l'experiència.

4 - Sistema solar escalat a Lleida

Aquesta experiència agafa la ciutat de Lleida sencera per mostrar com seria fer un Sistema Solar a escala, atès que no és possible treballar dins una aula la mateixa escala per les distàncies dels planetes al Sol i les mides dels mateixos planetes. De fet, no hi cap ni tan sols al pati d'un centre educatiu.

- **Ponent:** Xavier Benlliure (Institut Maria Rúbies).
- **Nivell:** Multinivell.
- **Àrees implicades:** Ciències, Astronomia i Divulgació.

Materials [<https://drive.google.com/drive/folders/1HYjI5r9n6S3p8PQOvovPBAXALESCRS4?usp=sharing>] de l'experiència.

5 - Del riu al mar: el Segre, un riu de coneixement i diversió

Aquest és un projecte global que es divideix en dos productes finals: un que coincideix amb el Carnestoltes/1r quadrimestre (disfressa de grup, photocall i bestiari) i un a final de curs, a través d'uns tangrams gegants elaborats pels alumnes que serveixen d'expositors de tots els aprenentatges del projecte.

- **Ponent:** Imma Capell Coma (Ins Màrius Torres).
- **Nivell:** 1r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Lingüístic, Científic, Tecnològic i Artístic.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1B95KUwwHj2M1hijKI53ZsNvGJ_XmzPRz/view?usp=sharing] de l'experiència.



6 - Gamificant l'ESO amb superherois

"De què estan fets els superherois" és un projecte que combina l'STEAM i la gamificació. Tot i que correspon a la programació anual de la matèria de Tecnologia de 1r d'ESO, dins el projecte també participen les matèries de Matemàtiques i Natura. Els productes obtinguts són molts i van des d'un portfoli de cada alumne, de diferents construccions a l'aula de tecnologia, a experiments al laboratori i a reptes matemàtics.

- **Ponent:** Javier Badia Clavera (FEDAC Lleida).
- **Nivell:** 1r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Tecnologia, Matemàtiques i Natura.

Materials [https://drive.google.com/open?id=1lXFp_G8-hRFyZz0GPpQyNQZR9c5DE_7I] de l'experiència.

7 - Confi-estada al CdA Juneda

L'escola Garcia Fossas no ha pogut venir al Camp d'Aprenentatge de Juneda, per això fem l'estada amb l'alumnat desde casa. Proposem reptes diaris, fem videoconferències i al final l'alumnat entrega un document amb tot el que fan.

- **Ponent:** Assun Martínez (Camp d'Aprenentatge de Juneda).
- **Nivell:** Cicle Superior de Primària.
- **Àrees implicades:** Totes les matèries.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1_SnZIJov5_L2Ni-B6fcdmSAaCxUz3w2_/view?usp=sharing] de l'experiència.

8 - Els arbres del Camp Escolar

Un famós botànic ens ha encomanat la classificació dels arbres del nostre pati. Prendrem mostres i dades dels arbres, farem fitxes descriptives de cada espècie i, finalment, farem un itinerari virtual per a que tothom pugui conèixer els arbres del Camp Escolar.

- **Ponent:** Emma Carreras Boladeras (Institut Joan Oró).
- **Nivell:** 1r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Ciències Naturals, Ciències Socials i Tecnologia.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1cGfKUe2kpVa0tkHzb17ckhELcHebVYEC/view?usp=sharing>] de l'experiència.

9 - Projectes STEAM

El treball per projectes ens permet fer un esbós del resultat que volem però mai s'ajusta al que realment serà. Els alumnes, si estan motivats, aporten idees contínuament i la nostra funció és incorporar-les al projecte i ajudar a demostrar la viabilitat d'aquestes. Si, a més, el projecte es basa en una activitat STEAM, l'èxit està assegurat. A partir de l'elaboració d'una estructura triangular desenvoluparem tot un projecte involucrant diferents àmbits d'aprenentatge.

- **Ponent:** Helena Aznar (IE Magraners).
- **Nivell:** Cicle Superior de Primària.
- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Tecnologia, Visual i Plàstica, Lingüística.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1_eyBXmkF-pK-7mU2Vm6riTlk1oXIJtIF/view?usp=sharing] de l'experiència.



10 - Més sucre... més dolç?

Es realitza una pràctica d'indagació en què es reproduïxen els passos del procés de creació del coneixement científic relacionat amb la tecnologia dels aliments. L'alumnat ha de dissenyar un experiment per tal d'esbrinar el límit de detecció mitjà del sabor dolç dels companys de curs. El disseny experimental implica variar la quantitat de sucre (o altres edulcorants) en diferents solucions alimentàries (suc).

- **Ponent:** Mónica Elía (INS Joan Oró).
- **Nivell:** 3r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Biologia i Química.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1ndkWQzS_6Zo00w9QC1i4FZXmwGvcn9a1/view?usp=sharing] de l'experiència.

11 - Quanta aigua em bec si menjo una bossa de crispetes?

Els alumnes hauran de realitzar unes activitats encadenades que donaran lloc a un càlcul final de la petjada hídrica, l'aigua que es consumeix per obtenir una bossa de crispetes a partir del cultiu del blat de moro. Aquest projecte s'inclou dins del marc del Projecte Global 2 del centre, el Canal d'Urgell. El producte serà un vídeo per la gala de final de curs i una versió curta d'aquest pel Concurs Vídeomat. El resultat de cada activitat constituirà una seqüència del vídeo i són les següents:

- Anàlisi de les dades meteorològiques a partir de l'estació de la xarxa METEOCAT (Biologia).
 - Comprendre i descriure el concepte Water FootPrint (Anglès, breu descripció).
 - Elaboració d'un climograma digital - Geogebra o Excel (Biologia).
 - Conèixer el cicle del cultiu del blat de moro (Biologia).
 - Breu descripció de la importància mundial del panís (LI. Castellana).
 - Entrevista al propietari de la parcel·la objecte a estudi (LI. Catalana).
 - Mapa climàtic de les zones de cultiu del panís (C. Socials).
 - Càlcul de la superfície de les parcel·les de regadiu a partir dels sistemes d'informació geogràfica (Matemàtiques).
 - Càlcul del nombre de plàntules per parcel·la, segons el sistema de plantació.
 - Conèixer les dades tècniques d'una sembradora de panís (Tecnologia).
 - Concretar el cicle de l'aigua dins d'una parcel·la de regadiu del Canal d'Urgell (Biologia).
 - Determinar la sostenibilitat dels diferents sistemes de regadiu del Canal d'Urgell. Comparativa del consum hídric entre el reg a tesa i el reg per aspersió (Biologia).
 - Elaborar un guió per la gravació del vídeo.
- **Ponent:** Iolanda Huguet (INS Mollerussa IV).
 - **Nivell:** 1r d'ESO.
 - **Àrees implicades:** científic-tecnològic i lingüístic.

Materials [https://drive.google.com/drive/folders/1v0_XKPLBCRuy1FDQZf_eQ_3b37oY_1si?usp=sharing] de l'experiència.

12 - Hi ha alternatives d'energia a Alpicat?

El projecte se centra en l'ODS 7 "Energia neta i assequible" i pretén que els alumnes amplïïn els coneixements bàsics sobre l'energia, les fonts d'energia renovables i no renovables, la seva obtenció i els efectes sobre el medi ambient. Es vol fomentar també comportaments que condueixin a un consum d'energia més responsable i eficient, i promoure les energies renovables, treballant en el marc del desenvolupament sostenible.



Es busca potenciar el treball en equip i fomentar la creativitat pensant en solucions capaces de generar canvis en la producció i/o l'ús d'energies més assequibles i netes. Se'ls planteja el repte de dissenyar un prototip, projecte o recerca aplicada al nostre entorn proper (el municipi d'Alpicat) que tinguin com a tema d'interès alguns dels següents àmbits:

- Promoure les fonts d'energia renovable, la seva generació i consum.
- Reduir el consum energètic provinent de l'ús de combustibles fòssils que tinguin un impacte advers a l'ambient.
- **Ponent:** Sara Cabello Ochoa (Institut d'Alpicat).
- **Nivell:** 3r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Tecnologia, EViP, Física i Química.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1MKiRIDJvI_wYr_vp2DxknwcxJkQTptFu/view?usp=sharing] de l'experiència.

13 - Solutions inspired by nature

Solutions inspired by nature SIBN és un projecte STEAM que neix en el marc d'un projecte Erasmus+ KA229 on l'institut Torre Vicens participa amb 3 centres Europeus més de Suècia, Grècia i Alemanya. El projecte pretén desenvolupar vocacions científic-tecnològiques en el Marc Europeu dins dels Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Al llarg del projecte es treballa la biomimesis, ciència que estudia la natura com a font d'inspiració de tecnologies innovadores per resoldre problemes humans que la naturalesa ja ha resolt. Per fer-ho es plantegen a l'alumnat diferents activitats interdisciplinàries que fomenten la indagació i el treball cooperatiu mitjançant la resolució de problemes. S'empren metodologies com el design thinking, pensament computacional, ABP, CLIL per desenvolupar solucions tecnològiques utilitzant la natura com a model.

El projecte empodera l'alumnat a participar activament en la transformació del món que l'envolta de forma responsable fomentant un bon ús dels recursos existents. Per treballar-ho s'empren tecnologies favorables com entorns virtuals (eTwinning), la impressió 3D, plaques d'arduino, impressió 3D, apps, sensors del mòbil i dades remotes.

Finalment, la participació en aquest projecte permet als participants sortir de la seva zona de confort, desenvolupar les seves soft skills, interactuar i conviure amb altres estudiants d'altres països fomentant l'ús de l'anglès en una comunicació real, l'intercanvi cultural i la cohesió social entre individus. L'intercanvi educatiu i l'aprenentatge conjunt entre instituts fomenta la innovació educativa i les sinergies entre institucions Europees.

- **Ponent:** Marc Llorenç Batlle Aixalà (Institut Torre Vicens).
- **Nivell:** de 3r d'ESO a 1r de Batxillerat.
- **Àrees implicades:** Ciència, Tecnologia, Matemàtiques, Arts, Anglès i altres.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1CP7slXq38xh32BhopTFRlUnvyguHOcN3/view?usp=sharing>] de l'experiència.

14 - Reaccions en cadena

Enmarcada dins del projecte de l'energia i seguint la proposta d'una alumna, vam proposar als alumnes que construïssin reaccions en cadena a casa seva, durant el confinament. Després vam fer un videomuntatge, el vam publicar i els alumnes van contestar un qüestionari per analitzar els vídeos i puntuar-los. Finalment, vam fer una videoconferència perquè cadascú expliqués el seu procés i saber la puntuació que havia obtingut cadascú.

- **Ponent:** Mertxe Lasiera (Escola Sant Isidre de Gimenells).
- **Nivell:** Cicle Mitjà i Superior de Primària.
- **Àrees implicades:** CM i CS.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1aq5KkHyZ9OdADK5IGbtsDibPzIZc_Nfi/view?usp=sharing] de l'experiència.



15 - Projecte d'indagació

Amb aquest projecte volem descobrir quins canvis sofreix la poma en el procés de descomposició. El repte principal és treballar amb rigorositat i seguint el mètode científic. Tot això ens porta a aprendre la importància de recollir dades i interpretar-les per arribar a unes conclusions.

- **Ponent:** Sílvia Roca (Escola Timorell de Castellldans).
- **Nivell:** Cicle Superior de Primària.
- **Àrees implicades:** Coneixement del Medi, Matemàtiques i Llengües.

Materials [<https://docs.google.com/presentation/d/1ueCnxbo5ym8m1WK100pJ1VHr0ch-x6k4472KfT6Id3w/edit?usp=sharing>] de l'experiència.

16 - Laboratori d'energies sostenibles: cel·les solars Graetzel

Al laboratori debatrem sobre el nostre consum d'energia, les energies renovables i concretament l'energia solar. Revisarem què coneixem sobre aquesta tecnologia, quin tipus de cel·les solars existeixen i introduïrem les cel·les DSSC com a cel·les fotoelectroquímiques que mimetitzen aspectes de la fotosíntesi. Descobrirem els seus avantatges a nivell ambiental i estudiarem com funcionen aquestes cel·les, fent especial èmfasi en els processos que hi fan possible la generació d'electricitat: les reaccions redox, el paper fonamental dels colorants i les propietats dels materials conductors i semiconductors que la configuren.

Per grups de treball, emularem el procés d'investigació científica que es realitza actualment per desenvolupar aquestes cel·les: fabricarem les nostres pròpies cel·les DSSC fent servir diferents colorants naturals obtinguts de diferents mostres vegetals. Finalment, posarem a prova les nostres cel·les fent mesures d'intensitat i voltatge en funció a diferents longituds d'ona de l'espectre de radiació visible. Estudiarem com es mesura l'eficiència d'una cel·la solar i com se'n pot obtenir la major potència. Calcularem quina és l'eficiència de les nostres cel·les i debatrem sobre la viabilitat i potencialitat d'aquesta tecnologia incipient.

- **Ponent:** Laia Roset Prats (CdA Call de Boí).
- **Nivell:** Batxillerat i CFGS.
- **Àrees implicades:** Biologia, Química, Física, Matemàtiques, Tecnologia, Ciències de la Terra i el Medi Ambient.

Materials [https://drive.google.com/drive/folders/1lyhwNGgvpqAc_qbWUfBiEfGf6EvIJv2W?usp=sharing] de l'experiència.

17 - La revista escolar

Com comença tot? Ens trobem al primer nivell de Cicle Superior d'Educació Primària. La direcció ens convoca a una reunió per proposar a l'alumnat la realització de la revista. En primer lloc reflexionem sobre com volem estructurar el projecte que durem a terme. Estem d'acord en que s'ha d'abordar el medi des d'una perspectiva global però integrant cadascun dels continguts clau que contenen les diferents competències pròpies de l'àmbit. Presentem als alumnes aquesta necessitat, entenent que han de ser participants per construir alguna cosa que quedi pel centre i que ens ajudi a aportar aprenentatges i vivències significatives a la seva vida. El resultat serà una revista escolar en format digital construïda a partir de la col·laboració de tot el centre, tenint en compte l'experiència d'experts en la matèria i amb la descoberta d'altres que, com nosaltres, han iniciat la seva aventura de fer una revista per al seu centre escolar.

- **Ponent:** Rafa Burgos (Escola Parc del Saladar d'Alcarràs).
- **Nivell:** Cicle Superior de Primària.
- **Àrees implicades:** Lingüístic, Matemàtic, Artístic i Coneixement del Medi.

Presentació [<https://drive.google.com/file/d/1vSmGwHKC5z7HLSIOb6i8kRe23iJiLm9C/view?usp=sharing>] de l'experiència.



18 - Energia solar fotovoltaica: construïm un cotxe solar

La capacitat i la competència que tindran les nostres alumnes per realitzar projectes d'èxit que transformin la societat i la humanitat en un futur dependrà del grau d'empoderament i de consciència de la necessitat del treball en equip i la cooperació entre ells i amb d'altres persones. En aquest projecte construïm, amb l'ajut d'altres experts, un cotxe que funciona exclusivament amb energia solar fotovoltaica. També ens emmirallem en altres projectes iniciats per gent jove del seu entorn proper que ja estan canviant el món.

- **Ponent:** Javi Hernández (Escola Pinyana de Lleida).
- **Nivell:** 6è Curs d'Educació Primària.
- **Àrees implicades:** Medi Natural, Medi Social i Matemàtiques.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/12svt-omFV1M6TWNFe0cxn7jmWYhb7r39/view?usp=sharing>] de l'experiència.

19 - Cuina amb insectes

Treball per projectes a 1r ESO amb la temàtica de la cuina i els insectes.

- **Ponent:** Lorena Payà i Anna Juanmartí (Institut de La Pobla de Segur).
- **Nivell:** 1r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Científicotecnològic, Visual i Plàstica.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1DxBbsvRDgH0uD8FbH2LMZ7jGx2t7FmA0/view?usp=sharing>] de l'experiència.

20 - STEAMBIENT, l'app sostenible

Aquesta experiència consisteix en una aplicació que et recompensa per bones pràctiques de sostenibilitat amb punts bescanviables a botigues locals. És un projecte que ajuda tant al planeta Terra, com a fomentar un consum local i de proximitat.

- **Ponent:** Jan Accensi i Àngel Térmens (Institut Torre Vicens).
- **Nivell:** 4t d'ESO.
- **Àrees implicades:** Sostenibilitat i Enginyeria.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1D96BpLN01OEnnzWGX5piPIYi3Jq4QQIE/view?usp=sharing>] de l'experiència.

21 - STEAM implicats

Tastes d'experiències relacionades amb La Carta de la Terra i l'Agenda 2030.

- **Ponent:** Maria del Mar Lluelles Perera (Institut Caparrella).
- **Nivell:** Cicles Formatius.
- **Àrees implicades:** Transversal.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1sq6d4jMoF3_vdlckB2uqx-Gfxu7aVHyq/view?usp=sharing] de l'experiència.

22 - Del món a Hanoi

El producte final a obtenir són models de figures geomètriques fetes amb impressora 3D, a partir de les formes d'edificis d'arreu del món, amb les que poder jugar al joc de les torres de Hanoi.

- **Ponent:** Juan Aige (Institut Torre Vicens).
- **Nivell:** 2n d'ESO.



- **Àrees implicades:** Matemàtiques, Tecnologia, Informàtica i Ciències Socials.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1qqrNx10hRxIBhn_OSGI3VzCZqdmK1J3d/view?usp=sharing] de l'experiència.

23 - El Trivial STEAM

Hem elaborat un trivial, tot creant les preguntes dels diferents àmbits que es tracten en l'assignatura. També hem fet disseny 3D amb ordinador per crear alguns dissenys del joc.

- **Ponent:** Nadia Hernández Aldabó (INS Seròs).
- **Nivell:** 2n d'ESO.
- **Àrees implicades:** El Trivial STEAM (assignatura optativa).

Presentació [<https://drive.google.com/file/d/1-J8fGotk87gVUM4gnIPpIVp0suR9Yx1c/view?usp=sharing>] de l'experiència.

24 - Gimcana Steambient

Es tracta d'una gimcana STEAM basada en els objectius de desenvolupament sostenible (ods). L'objectiu és conscienciar a l'alumnat que el seu paper és molt important per a contribuir a fer més sostenible el planeta Terra i que l'acció de tots no sols és molt important sinó que és necessària i imprescindible.

- **Ponent:** Esther Pintó Pagès (INS Torre Vicens).
- **Nivell:** Cicle Superior de Primària, ESO, Batxillerat i FP.
- **Àrees implicades:** totes les disciplines STEAM i les Ciències Socials.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1voJZ37YyTr2XLb0LzLPqyWUMJVgZ2uJr/view?usp=sharing>] de l'experiència.

25 - Biotecnologia "Low Cost"

Es tracta d'estudiar el potencial que té la biotecnologia i concretament una de les seves tècniques: l'electroforesi a la nostra societat. A més, s'ha estudiat l'aplicació d'aquesta tècnica mitjançant mètodes cosolans, és a dir, com la podem utilitzar amb mitjans que tots tenim als nostres habitatges. Finalment, es mostren diferents exemples d'aplicació.

- **Ponent:** Esther Pintó Pagès (INS Torre Vicens).
- **Nivell:** ESO i Batxillerat.
- **Àrees implicades:** Biologia, Tecnologia, Física i Química.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1mQgkspHGZLrwuTHCbqymsip4Kd1rTUxi/view?usp=sharing>] de l'experiència.

26 - Materials intel·ligents

Entendre el significat dels materials fotocròmics o termocròmics.

- **Ponent:** Sònia Pérez Méndez (Institut de l'Arboç).
- **Nivell:** 3r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Física i Química.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1I1OZJEIp81b5AizWNSPp3Wafzw3oH9L6/view?usp=sharing>] de l'experiència.



27 - reHUMANAE

reHUMANAE (steAm) pretén desplegar les connexions que es poden establir entre el color, les línies, les formes, l'absurd i la imprecisió dels estereotips racials. És per això que iniciem el diàleg creatiu compartint un projecte personal per arribar a un projecte global. A més, una altra de les propostes és descobrir artistes contemporanis que poden servir de referent per treballar les competències artístiques, l'educació en valors, l'autonomia i la iniciativa personal i les comunicatives a l'aula, a la vegada que utilitzar metodologies propícies per a treballar l'educació STEAM i el moviment maker.

- **Ponent:** Meritxell Miret, Antoni Martín, Montse Remacha (Institut Alpicat i Institut Torre Vicens).
- **Nivell:** ESO.
- **Àrees implicades:** STEAM, Visual i Plàstica.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1qq51z286dGix5fuB-ICpSpKT2TO_HjtG/view?usp=sharing] de l'experiència.

28 - Estudi d'una IMU per constuir un gimbal

Un gimbal és una plataforma motoritzada i que es controla mitjançant una placa amb diversos sensors. Generalment són acceleròmetres i compàs magnètic que s'encarreguen de mantenir un objecte estabilitzat en tot moment. En la majoria dels casos l'objecte en qüestió és una càmera, o un smartphone. Per construir-lo necessitem:

- Conèixer el comportament de les forces de gravetat, acceleracions i velocitats angulars estudiats a la matèria de física.
 - Geometria i la conversió de radians a graus.
 - Tenir coneixements bàsics d'electricitat.
 - Conèixer el funcionament d'un servo digital i programar-lo amb Arduino.
 - Estudiar el sensor MPU6050, unitat de mesura inercial (IMU) de 6 DoF amb un acceleròmetre i giroscopi.
 - Realitzar un programa amb l'IDE d'Arduino per posicionar un servo en funció de la inclinació del MPU.
 - Mesurar els components per fer el disseny 3D del sistema amb 3 servos.
 - Conèixer les funcions bàsiques d'una impressora 3D i el programari per configurar les peces a imprimir,.
 - Fer la impressió 3D i el muntatge dels servos.
 - Programar i ajustar el gimbal.
- **Ponent:** Pere Picoy Serra (Institut Guindàvols).
 - **Nivell:** 1r de Batxillerat.
 - **Àrees implicades:** Física, Matemàtiques, Disseny i impressió 3D, Robòtica.

Materials [https://drive.google.com/drive/folders/1z-ej4VkyPpG_of79LzAzKovldw1JoqeR?usp=sharing] de l'experiència.

29 - Snap hotels

Construcció d'hotels sota certes restriccions per aconseguir el benefici màxim relació amb la programació lineal.

- **Ponent:** Laia Miró Manasanch (INS Joan Brudieu de La Seu d'Urgell).
- **Nivell:** 1n de Batxillerat MACS i Cicle Formatiu GS DAM. És aplicable a qualsevol curs amb adaptacions.
- **Àrees implicades:** Física, Matemàtiques, Disseny i impressió 3D, Robòtica.

Materials [<https://drive.google.com/file/d/1OYcjS03fog0soDmM1By8P7CQ3UiRyMR8/view?usp=sharing>] de l'experiència.



30 - Disseny d'un prototip de moble bar per a l'institut

Es va proposar el disseny d'un prototip de moble bar per a l'institut, per a que l'utilitzin els alumnes que formen part de la cooperativa de 4rt de l'ESO per vendre productes per guanyar diners pel viatge de fi de curs. Els productes finals han estat una memòries decriptives de les diverses propostes de projecte, reportatges gràfics i maquetes.

- **Ponent:** Roger Vinyoles (INS Ciutat de Balaguer).
- **Nivell:** 2n d'ESO.
- **Àrees implicades:** Científicotecnològic, Matemàtic, Artístic, Personal i Social.

Materials [<https://drive.google.com/drive/folders/19nIm3R6nw2wkUOj2wpyaseYSbjlNHokD?usp=sharing>] de l'experiència.

31 - Plants Project: experiència STEAM a Primària

Plants Project és una experiència STEAM a Primària plantejada des de l'àrea de llengua anglesa. En un principi només es cercava un escenari per posar en pràctica el vocabulari i el llenguatge treballat a classe: vocabulari de la natura, descripcions (colors, nombres, mides)... L'àmbit ideal que determinava el vocabulari, sense dubte era el de Coneixement del Medi i el pretext, fer un senzill experiment: posar en aigua una planta i observar què passava fent el registre durant unes setmanes. Ja teníem la part de Science. "S" i, a partir d'aquí, el projecte de manera natural va esdevenir una experiència STEAM. La "T" de "Technology" com a recurs, per fer les fotografies de les plantes, i les tasques, etc. Imatges que esdevenen un portfoli ideal per autoavaluar el seu treball (el trobeu a Altres materials). Per altre costat, mòbil i ordinador imprescindibles en aquests moments per a comunicar-nos: fer el seguiment, resoldre dubtes, feedback. I també en l'ús d'una app, per identificar les plantes. "E" per Engineering ve per una necessitat, i aprofitem per posar en valor l'estalvi de l'aigua i el reciclatge. Els fem adonar que estem en una estació i mesos de pluges i que podríem aprofitar-ho. Per tant, construïm un pluviòmetre casolà, per mesurar i recollir aigua de pluja ideal per les nostres plantes. "A" per Art i en qualsevol projecte en què promoguem la creativitat, hi ha d'estar present: aquí es promou en el disseny i construcció de dues llibretetes que es necessiten per fer diverses anotacions, observacions i el registre de l'experiment. I en el disseny del pluviòmetre.

"M" per Maths; les matemàtiques són arreu i sempre és bo aprofitar contexts autèntics i significatius per fer-les més entenedores. En aquest cas apareixen per comptar les fulles i arrels que ens surten, en anglès; per calcular la mesura d'aigua que ha plogut i en el seguiment d'un calendari-agenda de treball. El projecte encara s'està portant a terme, en aquest període de confinament, amb resultats de participació i interacció molt bons. I el producte final serà aquesta nova vida, la planta "filla" que just en acabar el curs es podrà regalar a algú. Aprofitant els moments que vivim volem promoure els valors de solidaritat i generositat: aquest serà el pretext, donar una petita alegria a algú que pensem que li agradaria, regalar-la a algun veí, amic o familiar que potser per treball o per la malaltia ho ha passat malament.

- **Ponent:** Mireia González (Escola Els Planells d'Artesa de Segre).
- **Nivell:** Cicle Inicial de Primària.
- **Àrees implicades:** Anglès, Ciències del Medi.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1ZinSB-9YWA54zNt3Q239WWICI_ybZk6W/view?usp=sharing] de l'experiència.



32 - Missatges a l'espai des de l'art

Projecció d'una seqüència d'imatges amb llenguatge de programació Phyton, sobre una Raspberry (ASTRO-PI), per provocar un efecte fictici de moviment a fi de comunicar un missatge d'esperança als tripulants de l'estació espacial internacional ISS.

- **Ponent:** Maria Antonia Sanz Bonet (Institut La Valira de La Seu d'Urgell).
- **Nivell:** 1r d'ESO.
- **Àrees implicades:** Artística, Científica i Tecnològica.

Materials [https://drive.google.com/file/d/1ST7iGL4_SLrpvSpQUcGdgVlbedD35aZU/view?usp=sharing] de l'experiència.