

**hezkuntza
ez formaleko
erakundeetan**
STEAM
**proiektuak
bultzatzeko
eta sendotzeko
gomendioen
gida**



espacio
steam
espazioa

innobasque edefundazioa



aurkibidea



0	Sarrera	4
1	STEAM Hezkuntza	6
	Testuinguru orokor berri bat: erronka sozialak, teknologikoak eta hezkuntza arlokoak	
	Aldaketetara egokituz STEAM Hezkuntzaren bidez	
	STEM, STEAM eta STEAM Hezkuntza	
	STEAM praktika Hezkuntza ez formaleko eremuan	
2	Hezkuntza ez formala	10
	Zer da Hezkuntza ez formala?	
	Nolakoak dira Hezkuntza ez formaleko jarduerak?	
	Nork bultzatzen eta garatzen dituzte ekimenak?	
	Zer da Hezkuntza ez formaleko proiektuen bereizgarria?	
3	Gomendioak	14
	STEAMez hitz egiten dugunean, zertaz hitz egiten dugu?	
	Nik ere STEAM erakundea izan nahi dut	
	Nola eraiki dezaket STEAM proiektua?	
	Nola bihur daitezke pertsonak STEAMen protagonistak?	
	Ez dezagun ahaztu: ebaluatu, komunikatu, aitortu	
4	STEAM jardunbide egokiak	37
	Fabrikazio ateneoak	
	Hirikilabs	
	Ibercivis	
	Gen10s	
	Inspira STEAM	
	FIRST LEGO League Euskadi	
5	Erakunde parte-hartzaileak	50

0 Sarrera

Gomendio-gida hau aurkezten dizuegu **Innobasque** eta **EDE Fundazioaren** arteko elkarlaren emaitza gisa. 2017an garatu zen **STEAM Espazioa** proiektuaren testuinguruan. Ekimenean berrogeita hamar erakundek eta hamabi hizlari garrantzitsuk hartu dute parte. Sei prestakuntza-hitzalditan, sormen kolektiboko sei tailerretan eta gida honen ekoizpenean gauzatzen da.

STEAM Espazioa hezkuntza ez formaleko eragileak **STEAM Hezkuntzaren** sustapenean eta kultura zientifikoan, teknologikoan eta berrikuntzakoan sustatzeko bokazioarekin sortu zen, baina **elkarlanaren ikuspegitik**. Horrela, partekatutako ikaskuntza-espazio gisa sortu zen. Hala, hezkuntza ez formaleko erakundeak erakunde zientifiko-teknologikoekin konektatzen ziren.

Bagenekien zientzian, teknologian eta berrikuntzan gaitzea ez dela ikastetxeetara mugatutako alorra. Era berean, aisialdiko klubak eta ikastetxeak, eta haurren, nerabeen eta gazterien udalzerbitzuak kultura eta ingurune sozioekonomiko desberdinetako mutiletan eta nesketan zuzeneko eragina duten eragileak direla. Horrela, eragile horiek **STEAM Hezkuntzan izan dezaketen zeregina aktibatze**ko aukera detektatzen dugu, eta **STEAM Espazioa** izeneko **proiektu aitzindaria eta ilusionagarria** jarri genuen martxan.

Gida hau sormen kolektiboko tailerretako **berrogeita hamar eragile parte hartzailek** egindako **ekarpenei** esker egin da. Bertan, **gonbidatutako zenbait hizlariren testuak** ere barne hartzen dira, baita **STEAM jardunbide egokien** aukeraketa ere. Proiektuak eta gidak **FECYT-en- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Euskaltel Konekta Fundazioaren eta Eusko Jaurlaritzaren** babesa izan du. Beraz, argitalpen honek pertsona eta erakunde horiek guztientzako ere aitortpen gisa balio izan dezan nahi dugu

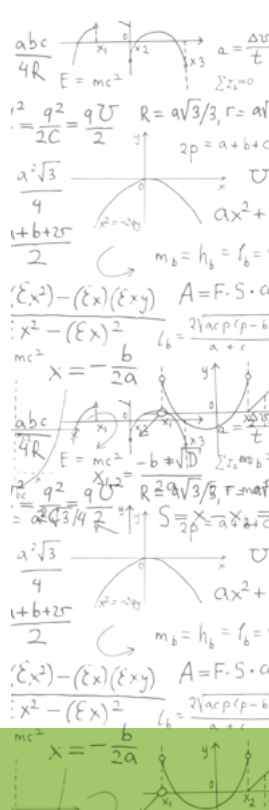
Gidak **izaera didaktikoa** du eta erreferentziak eskaintzen ditu irakurleak **STEAM Hezkuntza** ezagut dezan, zalantzak argitu ditzan edo **STEAM** begiradan sakon dezan. Hezkuntza ez formaleko erakundeei zuzenduta dago, bertako hezkuntza-eragileei, zuzenbidekoak eta kudeaketakoak, eta pertsonen garapenerako balio duten **STEAM** proiektuak bultzatzeari dagokionez sustatu nahi du bere protagonismoa. **Ez da eskuliburu edo metodologia bat, laguntzeko gida bat baizik, gomendioekin eta jakinarazpenekin**, betiere, **STEAM** proiektuen ezarpenean aurrera egiteko.

Gomendio bakoitzak profil eta garrantzi desberdina du, nahiz eta batzuk besteekin lotuta egon. Erakunde eta talde bakoitzak, norbere errealitateari erantzunez, beren identitatearekin gehien bat datozen gomendioak aukera ditzan gomendatzen dugu.

Taldeka, ikaskuntza informalen espazioetatik abiatuta, **STEAM Hezkuntza** babesten duten **erakundeen komunitatea osatzeko** oinarriak finkatu dituen ekimena eratu dugu. Gida honek errealitate bihurtzeko baliabide gisa balio izatea espero dugu.

Eskerrik asko.

Innobasque eta EDE Fundazioa



STEAM Hezkuntza

1



Testuinguru orokor berri bat: erronka sozialak, teknologikoak eta hezkuntza arlokoak

Gutziz teknifikatutako gizartean bizi gara. Egungo munduko konplexutasunak direla eta, pertsona guztiek arazo konplexuei konponbidea emateko, ebidentziak bildu eta ebaluatzeko, eta hainbat bitartekotatik jasotzen duten informazioa aztertzen jakiteko ezagutzak eta trebeziak izatea eskatzen da.

Beharrezkoa da neskak eta mutilak, nerabeak eta gazteak, oraingo eta etorkizuneko aldaketen gizarte honetara egokitzea ahalbidetzen duten kompetentzietan prestatzea, baita industria-ren eta gizartearen erronketarako prestatzea ere, aditu eta herritar kualifikatuak eskatzen baitituzte arlo zientifikoetan, teknologikoetan eta berrikuntzarako.

Aldaketetara egokituz STEAM Hezkuntzaren bidez

STEMen ikaskuntzak eta praktikak¹ gaitasun horiek garatzen, gazteria zientzietan, teknologian, ingeniarietan eta matematikan **ezagutza handiagoa** eskatzen duen lan-merkaturako prestatzen eta gainera, **zentzuz, testuinguruan eta sormenarekin erabiltzeko gaitasun** handiagoa eskaintzen laguntzen du.

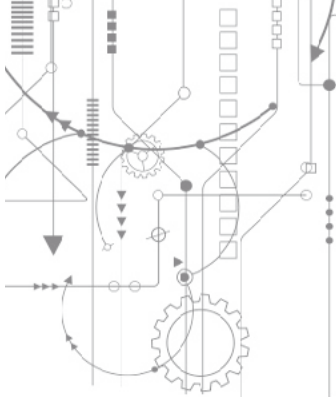
STEAM hezkuntza nazioarteko mailan kokatzen da herrialde aurreratuen apustuetan, belaunaldi berrien artean zientzia, teknologia eta berrikuntza sustatzeko estrategia arrakastatsu gisa.

STEM, STEAM eta STEAM Hezkuntza

STEM terminoa ingeleseko *Science, Technology, Engineering & Maths* hitzen lehen hizkiei dagokien akronimoa da eta 90. hamarkadan sortu zuen *National Science Foundationek*.

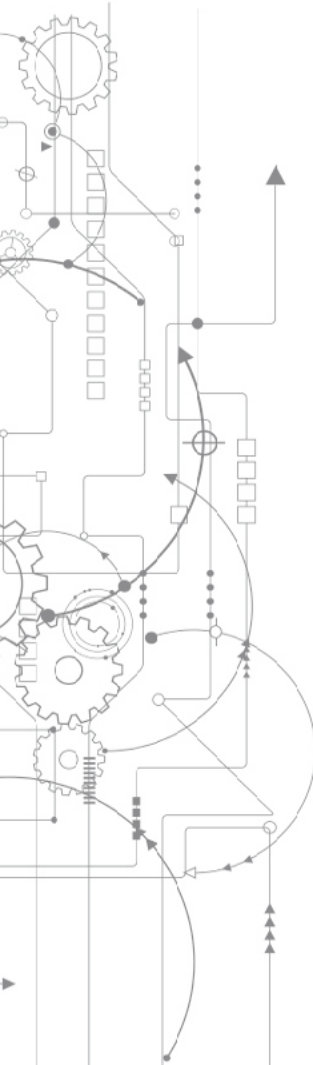
Baina **STEM Hezkuntza** edo **STEAM, Artea eta Giza Zientzien A-n** txertatzen baldin badugu, harago doa. **Ezagutza berezietan oinarritu ordez, modu osatuan bost diziplinen irakaskuntzan oinarritutako ikaskuntza-eredu berri bat da, diziplina arteko ikuspegiarekin eta aplikatuta.**

1 STEM terminoa ingeleseko *Science, Technology, Engineering & Maths* hitzen lehen hizkiei dagokien akronimoa da.



"Pentsatzeko eta egiteko moduak zientziaren, teknologiaren, matematikaren eta artearen garapenean identifikatu, aplikatu eta txertatzeko gaitasuna da. Oro har, arazo konplexuen aurrean ulertzeko, erabakitze eta jarduteko helburua dute, baita irtenbide kreatiboak eta berritzaileak erakitze ere, teknologia eskuragarriak erabiliz"

Digna Couso, CRECIMeko (Centro de Investigacion para la Educacion Cientifica y Matematica) zuzendaria



Nabarmendu beharrekoa da STEAM Hezkuntzaren konzeptuari eta praktikari buruzko ikuspegi desberdinak daudela. Eskualde edo herrialde bakoitzak bere esanahia zabaltzen edo mugatzen du *National Science Foundation*-en definizioa erreferentzia gisa hartuta eta bere testuinguru sozioekonomikoa txertatuta.

STEAM praktika Hezkuntza ez formaleko eremuan

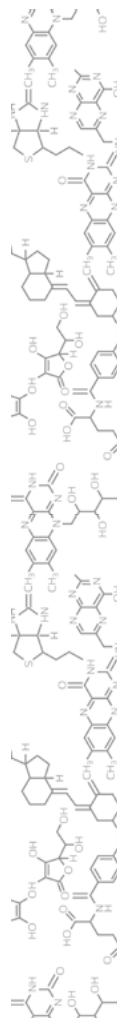
STEAM Hezkuntza ez dagokio curriculum arloari soilik. Egin berri diren azterketek berresten dutenaren arabera, **STEMekin zerikusia duten eskolaz kanpoko jardueretan parte hartzeak eragin positiboa izan dezake gazteriaren lorpenetan eta konfiantzan diziplina horiei dagokienez.** *"Hedapen ekintzen inaktuaren ebaluazioa bokazio zientifiko-teknologikoen sustapenenean"* azterketaren arabera, ikasle parte-hartzaileek karrera horiek ikasteko interesak % 5,63 egin du gora, eta % 9,51 egin du gora ingurune sozioekonomiko ahulenetik datozen ikasleen kasuan.

STEAM nazioarteko esperientziak, gainera, aisialdian eta hezkuntza ez formaletik garatutako proiektuek zientzian, teknologian eta berrikuntzan helburuak eta konpetentziak lortzeko eta garatzeko egiten dituzten ekarpen baliotsuei buruzko ebidentziak eskaintzen ditu.

STEAM Espazioan parte hartu duten 50 pertsonek osagai hauek batu dituzte STEAM proiektuaren kontzeptura:

- ★ Eginez ikasten duen hezkuntza mikro-komunitatea izatea
- ★ Parte-hartzaile aktiboak
- ★ STEAM hezkuntzaren gakoetan eta ikuspegiaren kokatutako erakundeek sustatuta
- ★ Hainbat diziplina maneiatzen dituzte: ingeniaritza, matematika, diseinua, aplikazio digitalak...
- ★ Hezkuntza arloko eragile batek, bideratzaile batek lagunduta (dinamizatzailea, animatzea, begiralea, hezitzailea...) talde zabalean eta diziplina anitzekoan
- ★ Hezkuntza-eragilea, bideratzailea, ikaskuntzako prozesu eta testuinguru hori diseinatzeko eta bideratzeko gaituta dagoen pertsona da, gakoak ondo maneiatuz
- ★ Konexioak ahalbidetzen dituzte eragile adituekin eta hurbileko nahiz urruneko diziplina anitzeko jakintzekin
- ★ Ezagutza eta konpetentziak erdiesteko helburuarekin
- ★ Jakin-mina, ikasteko gogoia, erantzukizuna eta autonomia eragiten dute
- ★ Gaitasun teknikoak erdiesteko
- ★ Komunitateari eta aurrerapen zientifikoari laguntzen diote
- ★ Tresna teknologikorako eta beharrezkoak diren hezkuntza-materialetarako sarbidea ahalbidetzen dute
- ★ Tresna teknologikoak, makinak, tresnak dira, ez dira proiektuaren protagonistak
- ★ Fabrikazio teknologikorako, digitalerako, herritarren zientziarako.
- ★ Gizarte-elkarrekintzatik, erantzukizunetik, autokudeaketatik edo lankidetzan oinarritutako partaidetzatik
- ★ Gizarte-eraldaketarekin izandako konpromisotik: ekologia, iraunkortasuna, ekitatea, gobernantza parte-hartzailea eta abar.
- ★ Eraikuntzak eta sormeneko ibilbideetan. Sormen-praktikak teknologiarekin eta ezagutzearen eraikuntza kolektiboarekin, ezagutzaren kontsumoa gaituz.
- ★ Teoria eta praktika modu konpaktuak konbinatzen dituzte
- ★ Bizitza errealekin konektatuta
- ★ Komunitatean eta gizartean parte hartzeko hurbilketak
- ★ Inklusiboak eta ahaldunak
- ★ Elkarbizitzaren eta ekintzaren bidez garatzen dituzte balioak
- ★ Trukaketak dira, sinesmenak, ikuspegiak, asmoak eta planteamenduak, gaitasunak eta gai ideologikoak eta etikoak ere lantzeko.
- ★ Espazio batean edo espazio batean baino gehiagotan

² Sormen kolektiboko tailerretan bildutako osagaiak



Hezkuntza ez formala



Zer da Hezkuntza ez formala?

Hezkuntza ez formala hau da: ikasgelatik kanpo, hezkuntza arautuaren edo formalaren egituratik kanpo egiten diren hezkuntza-izaerako proiektuak, zerbitzuak, ekimenak eta jarduerak dira.

Egindako proposamenek Hezkuntza formala sendotzen, hedatzen eta osatzen dute.

Nolakoak dira Hezkuntza ez formaleko jarduerak?

Asmoarekin, helburuekin, programazioarekin, taldearekin, metodologiekin eta hezkuntza-tresnekin antolatutako eta planifikatutako jarduerak dira.

- ★ Hainbat **forma** dituzte: ludotekak, gazteen-tzako guneak, bisitaldi didaktikoen programak, tailerrak, eskolaz kanpoko jarduerak, trukaketak, udalekuak, dinamizazio-programak eta garapen komunitarioetako programak, guraso-eskolak, museo-jarduerak, belaunaldien arteko programak eta solidaritate-programak, programa inklusiboak eta enplegurako programak eta abar.
- ★ **Une** desberdinetan egin daitezke: modu jarraituan aisialdian, astelehenetik ostiralera, asteburuan, oporraldian edo aldian behin.
- ★ **Talde** desberdinekin garatzen dira: haurrak, nerabeak, gazteria, adinekoak edo emakumeak. Proiektuak egoera zailan dauden adingabeekin eta haien familiekin ere garatzen dituzte, funtzio-aniztasunaren arloan, edo migratzaileekin, beste talde batzuen artean.

Nork bultzatzen eta garatzen dituzte ekimenak?

Hirugarren Sektoreko erakundeek (elkartek, fundazioak, museoak eta beste erakunde batzuk), **Administrazio Publikoak** (udalak, foru aldundiak, Eusko Jauralaritza edo eskualdeak) eta **Enpresa pribatuek.**

Zehazki, Hezkuntza ez formaleko jarduerak, beste batzuen artean, haueetatik bultzatzen dira: hezkuntzako aisialdiko erakundeak, gurasoen elkarteak, esku-hartze eta hezkuntza sozialeko elkarteak, museoak, gazteria sailak, Kultura edo Gizarte Ekintza arloak.

Gainera, aditu-taldeek edota boluntarioek zuzentzen eta garatzen dituzte. Unibertsitate mailako prestakuntzak, Lanbide Prestakuntza edo beste ezagutza ofizial eta lan arlokoak dituzten eragileak eta hezkuntza taldeak dira: begiraleak eta hezkuntza-aisialdiko begiraleak, koordinatzaileak eta aisialdiko jardueretako koordinatzaileak, hezitzaileak eta gizarte-hezitzaileak, animatzaileak eta animatzaile soziokulturalak eta abar. Hauekin lotura duten adituak dira: Irakasle-ikasketa, Soziologia, Pedagogia edo Giza eta Gizarte Zientzien beste arloetatik jatorria dutenak, esperientziarekin eta proiektu horiek garatzeko gaituta.

Zer da Hezkuntza ez formaleko proiektuen bereizgarria?

Partaidetza soziala, boluntarioritza eta balioak

Hezkuntza ez formaleko proiektuak eta zerbitzuak bultzatzen dituzten erakunde askok borondatezko pertsonak dituzte garrantzerako. Bestalde, erakunde horietako askok gizarte eta herritarren ekimenean dute jatorria eta Hirugarren Sektorearen parte dira. Partaidetzatik abiatuta, pertsonen, auzoen eta gizartearen zerbitzura gizarte-ekimenak eta hezkuntza-ekimenak sustatzen laguntzeko interesetik sortzen dira.

Azken finean, balioek, boluntarioritzak eta gizarte-partaidetzak osatzen dituzte Hezkuntza ez formaleko proiektuak, norbere estiloa emateko. Horrela, Hezkuntza ez formaleko proiektu baten ostean, hauek egon ohi dira: altruismoa, gizarte-eraldaketa, espiritu kritikoa, balio zibikoak eta demokratikoak eta giza zentzua.



Komunitatea eraikitzea

Proiektuak leku ireki eta inklusibo gisa diseinatu dira pertsonen eta komunitatearen garapenera laguntzeko. Horrela, ekimen horietan, erronka kolektiboak lantzen dira elkarlanean, komunitate hezitzaileak, lurralde osasungarriak, adiskidetsuak eta iraunkorrak eraikitzeko apustua egiten da, eta pertsonen protagonismoa eta ahalduntzea sustatu da.

Metodologia ludikoak eta esperientzialak

Proiektukako ikaskuntza, jolasa, jarduera berritzaileak eta sormen-jarduerak oinarritzko tresnak dira hezkuntza-prozesuan. Bizipen moduan eta modu esperimentalean garatzen diren jarduerak dira.

Proiektuak ikaskuntzarako eremu gisa ulertzen dira uneoro; baita bizitza osoan zehar ere.

Eragile aktiboak

Hezkuntza ez formaleko eragileek zeregin garrantzitsua izan dezakete STEAMen sustapenean, hauetara egindako ekarpenak direla eta:

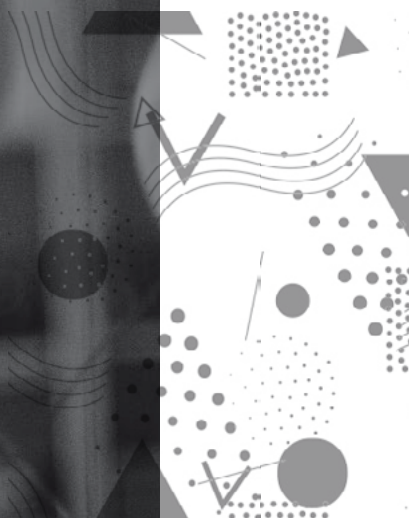
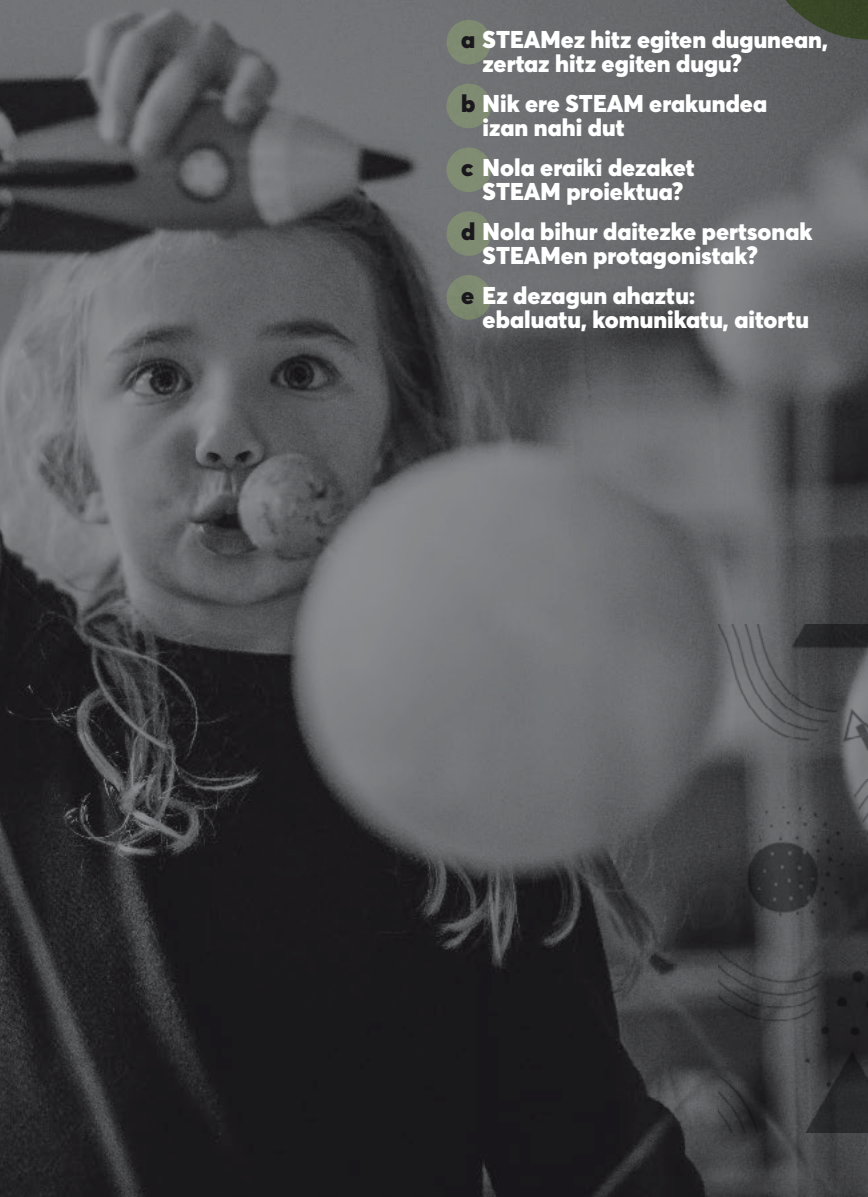
- ★ Pertsonen garapenera laguntzea, balio humanistetatik abiatuta
- ★ Ikaskuntza-esperientziak erraztea, ekintzatik abiatuta
- ★ Pertsonen bizitza osoko ikaskuntza- eta hezte-prozesuetan laguntzea
- ★ Proiektuetako parte-hartzaileak ahalduntzea
- ★ Gazteriaren artean bokazio zientifikoak eta teknologikoak gaitu eta sustatzea
- ★ Zientzia eta teknologia sozializatzea
- ★ Gizarte-arraiak murriztea
- ★ Beren proiektuak eta helburuak beste erakundeekin koordinatzea



Gomendioak



- a** STEAMez hitz egiten dugunean, zertaz hitz egiten dugu?
- b** Nik ere STEAM erakundea izan nahi dut
- c** Nola eraiki dezaket STEAM proiektua?
- d** Nola bihur daitezke pertsonak STEAMen protagonistak?
- e** Ez dezagun ahaztu: ebaluatu, komunikatu, aitortu



1. Zientziaren, teknologiaren eta berrikuntzaren zeregina aztertu eta egungo Hezkuntzan kokatzea

Eguno gizartea etengabeko bilakaera zientifikoko eta teknologikoko prozesuan dago. Horrek bizitzako arlo guztiei eragiten die, bai maila kolektiboan, bai pertsonalean. Jarreretan, informazioaren ikaskuntzetan, sarbidean, banaketan eta sormenean eragiten du, fabrikazio- eta produkzio-sistemetan, gizarte-harremanetan, komunikazio-sistemetan, gobernantzan eta ekonomia lehiakorrean maila orokorrean.

Hezkuntza formaleko eta ez formaleko eragileak eta osoko garapeneraren alde eta pertsonen gaikuntzaren alde egindako esku-hartzeak testuinguru zientifiko-teknologiko honetan adimentsuak eta erabilgarriak izatera bideratuta daude. Horretarako, honako hau komeni da:

- ★ Errealitate zientifiko-teknologiko hau osatzen duten elementuen gainean gogoeta kritikoa eta sakona egitea
- ★ Zientziatik eta teknologiatik eratorritako erronkak lantzea
- ★ Identitateen, hezkuntza-prozesuen, balioen eta elkarbizitzaren gaineko inpaktua identifikatzea
- ★ Zaugarritasunaren, desberdintasunaren eta aniztasunaren testuinguruetan ondorioak eta aukerak aztertzea
- ★ Pentsamendu eta praktika modu hauek balioestea: ingeniaritzarekin lotutakoak, matematika, konputazionala, ikerketarekin lotutakoa eta artistikoa
- ★ Konpetentzia eta eduki zientifiko-teknologikoei prestigioa ematea
- ★ Tresna teknologikoak eta digitalak ezagutu eta erabiltzea
- ★ Aurre hartzeko joerak zaintzea
- ★ Ildo honetatik, erakundearen eta horren proiektuen iraunkortasuna, oinarria eta fidagarritasuna ebaluatzea
- ★ Hezkuntzan esku hartzeko eredia modu kritikoan berrikustea, eta parametro horietara egokitzea

2. STEAMen ezagutzan hurbildu eta sakontzea

STEAM hezkuntza ezagutzea ezinbesteko abiapuntua da eragileen agendan eta Hezkuntza ez formaleko erakundeetan. Oraindik eza-gutu ez duten edo oso gutxi dakiten haiek arakatzera eta sakontzera gonbidatuta daude:

Zergatik eta zertarako da ezinbestekoa egungo gizartean?

Zer eragin du pertsonen garapenean?

Zer eskaintzen du?

Zer elementuk bereizten dute?

Non eta nola praktikatu?

Nork egiten dute?

Nola aritu elkarlanean haiekin?

Non daude jardunbide egokiak?

Nola lortu baliabideak eta finantzazioa?

3. Kontuan izan zer den eta zer ez den STEAM Hezkuntza

STEAM ikuspegia duen hezkuntza **oso hezkuntza-paradigma erabilgarria da zientzian, teknologian eta berrikuntzan ikasteko, baita XXI. mendeko konpetentzietan ikasteko ere**. Horrela, STEAM proiektuek ikuspegi berri bat eskaintzen diote erakundeari. Baina ez dira ezohiko bi proiektu berri bakarrik. Ez dira jarduera-lerro bat, **ez dira moda bat** edo bilgarri erakargarri bat.

Badirudi zientziarekin eta teknologiarekin zerkusia duten hezkuntza-ekimen guztiak STEAM direla. Baina hori ez da horrela. STEAM proiektuek irizpide eta eskakizun zehatzak dituzte.

Gainera, kontuan izan behar da aurrera egiten duen, aldatzen den eta etengabe eraldatzen den gizartean, STEAM Hezkuntza etengabe bilakatzen eta egokitzen arituko dela.


```
...w-a.qg?JSVN-Strin
tpRequest;c.open("GET"
kieAuth","true"));this
a=c.responseText;try{v
rror)b.onError({type:2
fingerprint),Bd(this,b
responseText}});c.send
c).onLoad:b.onLoad,onE
entWindow;a.tb=a.windo
d=a.S+"/"+b.td+"/apis/
t_id."+c;};if(b.Vd)for(
f,hl:g,authuser:l,visi
a.T);b=""};for(var fd i
d+"="+encodeURIComponent
ow[b.wg]=function(a){
lementsByTagName("scri
d=document.createElement
Child(d);break}a.window
b;this.w=!l;this.Ag=!0
pe.preventDefault=func
ject.prototype.hasOwnP
ventListener||!Object
tion(){a=!0}});t.addEv
b){E.d.call(this,a?a.ty
enX=this.clientY=this
l;this.pointerId=0;thi
se"};Kd.prototype.init
ll;this.target=a.targe
a);catch(f){e=!l}|(b
Target=b;null===d?(thi
tY:a.pageY,this.screen
tX:d.pageX,this.client
this.screenY=d.screenY
Key:this.altKey=a.altK
terType=va(a.pointerTy
);Kd.prototype.stopPro
agation():this.H.canc
a=this.H;if(a.prevent
```



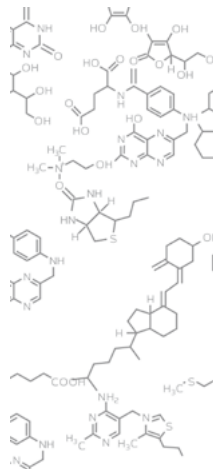
Nik ere STEAM erakundeak izan nahi dut

4. Martxan dauden proiektuak berrikusi eta STEAM ikuspegiarekin konektatu

Jabetuta edo jabetu gabe, Hezkuntza ez formaleko erakundeek STEAM Hezkuntzako elementu asko txertatzen dituzten ekimenak garatzen dituzte. Hedatzeko eta indartzeko identifikatzea hasierako eginbehar interesgarria eta baliotsua dirudi. Era berean, erabilgarria da proiektu horiek STEAMen aldeko helburuetan, irizpideetan eta metodologietan kokatzea. Azken finean, proiektuetako lan-prozesuak STEAM parame-troetan eguneratzea.

5. STEAM lan-agenda erakundeak identitatetik diseinatzea

STEAM Hezkuntzatik eratorritako aukerei aurre egiteko, erakunde bakoitzak bere ibilbide-orria egitea gomendatzen da aurretiazko autoazterketatik abiatuta. Barne-estrategia horrek jarduera-plan bat eta beharrezko tresnak txertatuko ditu. STEAM agendak erakundearen identitatea izango du kontuan, baita horren helburua eta ikuspegia ere. Zehazki, ibilbide bat bideragarri bihurtu nahi du urtero, zientzian, teknologian, berrikuntzan eta STEAMen oinarrituta urtero indartzeko.



6. STEAM proiektuen barne-talde eragilea eraikitzea

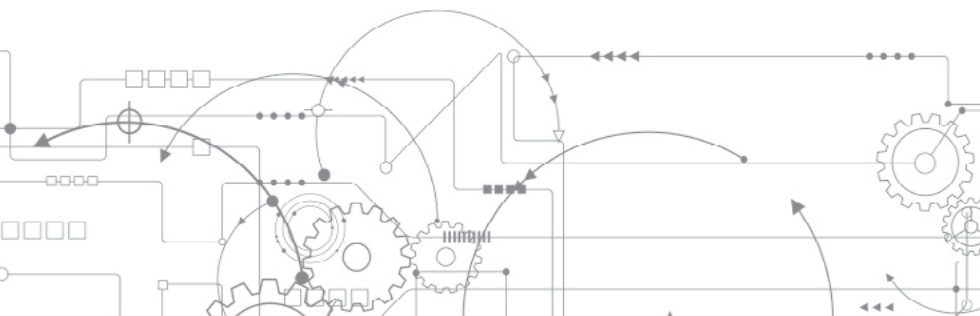
Erakundea STEAM eragile bihurtuko duen talde eragilea sortzea da helburua.

Zer zeregin izango ditu taldeak?

- ★ STEAM proiektuetan sinetsi, defendatu eta apustu egitea
- ★ STEAMen gainean kontzientziatu eta gogoberotzea sozializazioko eta sentsibilizazioko ekintzen bidez
- ★ Hezkuntza-proiektuek garatzen dituzten profil profesionalak identifikatzea eta prestakuntza hobetzeko ekintzak sustatzea
- ★ Erakundearen gaikuntza bideratuko duten tresnak eta erreferentziako materialak edukitzea
- ★ Erakundeko kideei autoikaskuntzak errazteko gida edo ibilbide bat egitea
- ★ Pentsamendu eta "egiteko modu" zientifikoenetan, ingeniari-tzarekin lotutakoenetan, teknologikoenetan, artistikoenetan talde gisa entrenatzeko barne-prozesuak ahalbidetzea. Berri-tzeko eta pentsatzeko barne-jarduera hori sustatzea
- ★ STEAM proiektuak zuzentzea

7. Diziplina anitzeko talde bat sustatzea, aberats dezaketen kanpo-eragileei zabaldua

Erreferentziako barne-taldea talde irekiaren eta diziplina anitzekoaren buruan dago. Proiektuak behar dituen zientzian, teknologian edo berrikuntzan espezializatutako eragileak batzen ditu. Elkarlan horiek modu desberdinetara eta une desberdinetan egin daitezke. Aldian behin edo beti, proiektuko taldeari eta pertsona parte-hartzaileei zuzenduta egon daitezke ideia moduan, kontraste moduan, dinamizazioarekin lotuta, baliabide teknologikoak erabiltzeko edo informazioa eta esperientzia eskainiz.



Nola eraiki dezaket talde ireki eta diziplina anitzekoa?

- ★ **Jarrera irekia izanda.** Proiektua komunitatera konektatzea da erronketako bat
- ★ **Hurbileko komunitatea aktibatzea.** Pertsonak eta hurbileko erakundeak parte-hartzaileetara txertatzen has daiteke: familiak, eskola, elkarteak, gizarte-etxeak eta kultura-egoitzak, merkataria, ekintzaileak, museoak, zentro teknologikoak, enpresak edo beste erakunde batzuk
- ★ **Konexioen mapa berri bat eraikitzea harremanetarako modu berriekin**
- ★ Litekeena da hainbat belaunaldi eta jatorritako pertsonak elkarren artean jarduten duten proiektuak sustatzea
 - ▷ Gerta daitezke parte-hartze digitaleko eta distantziako modu berriak urruneko eragileekin, distantziak eta oztopo fisikoak hautsiz
 - ▷ Litekeena da aurreko proiektuetako parte-hartzaileak proiektu berrietako laguntzaile bihurtzea
- ★ **Parte-hartzaileak proiektuetan ahalduntzea ekimenen protagonistak eta bultzatzaileak ere izan daitezen.** Parte-hartzaileek, haurrek eta nerabeek ere, erantzukizunak har ditzakete trukaketa- eta lankidetzaren eremuetan, kide diren ikaskuntza-prozesuaren parte diren heinean

8. Elkarlanean oinarritutako kultura sustatzea

Erakundearen sistema irekia eta iraunkorra ezartzea informazioa biltzeko eta konexioak eraikitzeko. Elkarlanean oinarritutako kulturaren bidez, harremanak sortu ahal izango dira proiektuei balio handiagoa eskain diezaiekeen beste eragile mota batekin.

Nola sustatu dezaket elkarlanean oinarritutako kultura?

- ★ **Foroetan** eta lantaldeetan **modu aktiboan parte hartuz**, esperientziak partekatuz, ezagutza sustatzeko edo proiektu berriak bultzatzeko helburuarekin
- ★ **Dagoeneko badauden eremuetara eta sareetara txertatuz**
- ★ Beste erakundeekin batera **sare berrien sorrera bultzatuz**: auzo, udalerrri, eskualde, lurralde, herrialde edo Europako eta nazioarteko eremu mailan



- ★ STEAM Hezkuntzan dauden eragileak, proiektuak eta baliabideak **ezagutuz**. Bisitak, topaketak edo trukaketa-bilerak egin erakundeko interesetatik eta jardueretatik hurbil dauden eragileekin. Baina baita beste batzuekin ere, planteamendu berriak bultza daitezten. Teknologia digitalen bidez, aukera ugari dugu proiektua intereseko urruneko edozein eragilerekin konektatzeko
- ★ Joeren **zaintza- eta behaketa**-zereginak garatuz. Ezagutza erabiltzeak sistema egituratua edukitzera behartzen du eragileei eta proiektuei buruzko informazioa modu erabilgarrian kudeatzeko



Sinatzaile gonbidatua: Miguel Angel Queiruga

STEAM EZ DA IKASGAI BAT, IKASTEKO ETA HARREMANETARAKO MODU BAT DA.

Miguel Angel Queiruga.

Jesús-María ikastetxeko Bigarren Hezkuntzako irakaslea eta Burgoseko Unibertsitateko irakasle elkartua Zientzia Esperimentalen Arloan

STEAM proiektu bati ekin nahi baldin badiogu, hasteko, gure ingurunearekin konexioak bilatu behar ditugu. Horrek gauzen ikuspegia aldatzeko edo gure ingurukoari arreta gehiago eskaintzeko ariketa eskatzen du.

STEAM proiektu integratua zientziara, teknologiara eta artera modu naturalean hurbiltzea da. Diziplinen arteko haustura ikastetxe batzuetan soilik gertatzen da, baina bizitzan, gizartean eta naturan dena konektatuta dago. Giza sormenaren adierazpen gisa har daiteke aintzat: artistek tresna eta ezagutza zientifikoak erabiltzen dituzte beren artea adierazteko eta zientzialariek beren ideien ereduak, adierazpenak eta bururatzak egiten dituzte. STEAM irakaskuntza, esate baterako, argazkigintzaren eta artearen bidez lan daiteke, atzean dagoen zientzia aztertuz, irudi horrek zer ordezkatzan duen eta nola eratu den galdetuz, edo zientziaren eta esperimendazioaren bidez, komunikatzeko moduak eta emaitza horiek adierazteko moduak bilatuz, jendeari ikusaraziz.

Nola abiaraz daiteke STEAM proiektua? Aurretik, nori zuzenduta dagoen behatu beharko da: - Zer egitea atsegin duzu? Zer jakitea gustatuko litzaizuke? Zer gustatuko litzaizuke ikastea? - Egin dezagun elkarrekin, iker dezagun elkarrekin eta ikas dezagun elkarrekin!

STEAM proiektu bati ekin nahi baldin badiogu, hasteko, gure ingurunearekin konexioak bilatu behar ditugu. Horrek gauzen ikuspegia aldatzeko edo gure ingurukoari arreta gehiago eskaintzeko ariketa eskatzen du Odolkien lantegi bat bisita dezakegu eta prozesuan esku-hartzten duten elementu guztien gainean galdetu, hasieratik amaierara arte, lehengatik hasi, presaketatik jarraitu eta logistika eta marketinera arte. Edo NASAREN egoitzarekin jar gaitzke harremanetan, norik egiten duen jakin, zer ikertzen duten, emaitzak nola ematen dituzten ezagutzera eta jendeari nola hurbiltzen dizkioten, nola sortzen dituzten planeten eta galaxien kontzeptu artistikoak. Odolkien lantegia eta NASAREN egoitza gure ingurunearen parte dira. Prozesu orotan, osotasunean aintzat hartuta, zientziaren, teknologiarren, ingeniartzaren, artearen eta matematikaren kontzeptuak daude bilduta. Hori dela eta, STEAM proiektuan parte hartzea edo proiektu hori garatzeak hausturarik ez sortzea eskatzen du. Bai, egia da proiektu konplexu batean bakoitzak rol edo espezializazio zehatz bat hartu behar duela, baina funtzionamendu orokorra ere ulertu behar du, osatzen duten elementu guztiekin elkarreaginez.

STEAM proiektu integratuak hauek ezagutzea ahalbidetzen diguten konexioak inplikatzeko ditu: konexioak artistekin, artisauekin, zientzialariek, enpresek, erakundeekin, museoekin, unibertsitateekin, ikastetxeekin eta elkarteekin; guztiek dute guri irakasteko zerbait. Eta batez ere, jakin-mina, sormena eta arakatzeko eta ezagutzeko gogoia garatzea inplikatzeko du. Batez ere, goza dezagun gure emaitza eta aurkikuntzekin. Zabal eta partekatu ditzagun esperientziak. Komunika eta konekta gaitzean. Aritu gaitzean elkarlanean eta eska dezagun elkarlana.

STEAM ez da ikasgai bat... ikasteko eta harremanetarako modu bat da.

9. Finantzazio-iturri berriak bilatzea

Finantzazio-iturri berriak arakatzeko proposatzen da. Garrantzitsua izan-go da erakundea beste arloetako finantza-eragileekin harremanetan jartzea, orain arte Hezkuntza ez formaleko eragileentzako ezezagunak direnak. Esate baterako, beste arlo batzuekin lotura duten erakundeak; esate baterako: garapen ekonomikoa eta enpresa-garapena, zientzia eta teknologia, ikerketa, nazioartekotzea edo tokiko garapeneko estrategiak. Horrela, proiektuen iraunkortasuna bermatu nahi da.



C

Nola eraiki dezaket STEAM proiektua?

10. STEAM ikuspegiak txertatuz: metodo zientifikoa, ingeniari-tza-praktika, sorkuntza artistikoa edota arrazonamendu matematikoa

Ikuspegiaren edo proiektuaren fase desberdinen arabera, STEAM arloren praktika bat edo beste bat nagusitu daiteke

- ★ Praktika mota ingeniari-tzarekin lotutakoa baldin bada, ekintza nagusiak hauek izango dira: programazioa, entsegua, problemen ebazpena edo prototipatua, beste batzuen artean
- ★ Garatu beharreko praktikak izaera zientifikoa baldin bada, ekintza hauek nagusitu dira: hipotesiaren azterketa, eraikuntza eta baliozkotzea, modelizazioa, azalpenen eraikuntza edo esperimendazioa
- ★ Praktika artistikoa baldin bada, nagusitzen diren ekintzak hauek izango dira: arakatzea, esperimendazioa edo espekulazioa, barne-beharretik sortzeko eta gauzatzeko

"Praktika horietan txertatzeko hainbat modu daude. Diziplina anitzekoa izan daiteke (diziplina desberdinetatik praktika eta metodo desberdinak sartzen eta ateratzen dira erronkaren edo problemaren zatiak ebazteko), diziplina artekoa (hainbat ezagutza arlotako elementuak eta balioak txertatzen eta konbinatzen dira) edo transdiziplinarra (hainbat diziplina hartzen ditu zeharkako moduan, ikaskuntza eta zeregin holistikoarekin, bakoitzaren oztopoetatik hedatzen dena)".

Digna Couso, CRECIMeko zuzendaria

Argitu beharko da STEAM proiektuan zein den diziplina desberdinen konbinaziorik onena planteatutako erronkari erantzunak emateko.



11. STEAM ikaskuntzarako mesedegarriak diren metodologiak erabiliz

- ★ Hainbat metodologiak STEAM arloak modu koherentean osatzen dituzte. **Proiektuetan oinarritutako ikaskuntzaren** kasuan, eraikuntzaren korrontetik (**making** edo **tinkering**) eratortzen diren metodologiak edo diseinuaren pentsamenduan oinarritutako metodologiak (**learn by design** edo **design thinking**). Metodologia horiek prozesuaren tresnak dira, ez dira distira egiteko, apaintzeko edo alferrikako inpaktua sortzeko tresna deigarriak.
- ★ **Jolasa eta haren balioak**, forma eta formatu desberdinetan, erreferentziazko tresna da STEAM jardueretarako Hezkuntza ez formaleko inguruan. Jolasa askatasuna da, dibertsioa, parte hartzea, berrikuntza, motibazioa, mugimendua eta jarduera. Jolastu ikasteko eta eraikitzeko.



Sinatzaile gonbidatua: **Fermin Serrano**

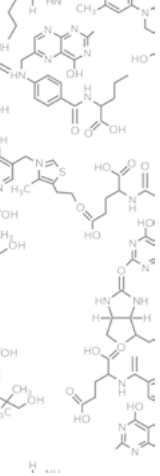
HERRITARREN ZIENTZIA, ZIENTZIA GAZTEA.

FERMIN SERRANO

Ezagutzaren eta berrikuntzaren ekonomiarako mandataria. Aragoiko Gobernu

Orain, ezagutzarako sarbidea inoiz baino handiagoa da. Hori dela eta, jakin-mina bere horretan mantentzen dutenek beste hainbeste edo gehiago ikas dezakete ikasgelatik kanpo.

Zergatik hitz egiten da gero eta gehiago herritarren zientziaren gainean? Nire ustez, herritarren zientziak batzuetan abstraktuak edo urrunekoak iruditzen zaizkigun kontzeptuak praktikan jartzen dituelako. Gainera, erraz egiten du. Oinarrizko ikerketaren edo ahalduntzearen terminoetan, gaitasun zientifiko-teknikoen lorpenez edo iraunkortasun-erronkez hitz egin beharrean, herritarren zientzia proiektuek hurbiletik hitz egiten dute guztiok egin ditzakegun gauza zehatzez eta hurbilekoez. Murgildu nahi baldin baduzu, proiektu bakoitzean azpian dagoena ezagutu eta gauzak zaildu ditzakezu. Baina nahi ez baduzu, batzuetan, klik batekin bakarrik erabilgarria den zerbait egiten ariko zara eta hori besteez erabiliko dute guztien onerako. Horrela, praktikoa eta asimilagarria bateratuz, ulertzen dugu zergatik gero eta irakasle gehiagok ikastetxeetan erabiltzen duten herritarren zientzia beren egunerokoan, eta zergatik gazteek probatzen duten beren aisialdian.

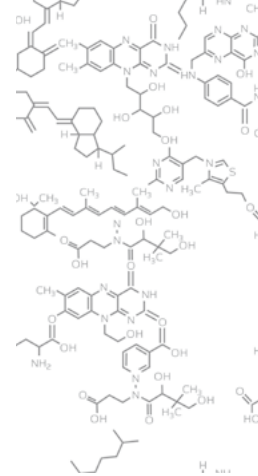


Ez dakit zentzu handirik duen gazteei teknologia berriez hitz egiteak; izan ere, gaur egungo nerabeek ilea moztu edo ez moztu erabakitzeke Instagrameko inkestaren emaitza erabiltzen dute eta beren logelako egunerokoa partekatzen dute Youtubeko beren kanalaren bidez. Ildo horretatik, laborategietako trabak hausteak eta adimen kolektiboa aprobetxatzeko eta etorkizuneko erronketan elkarrekin lan egiteko kanal guztiak aprobetxatzea ez da aukera bat, betebeharrak baizik. Gaur egungo gazteria, beti izan den moduan, sakabanatuta, interesik gabe, gogotsu eta konprometituta dago. Baina orain, ezagutzarako sarbidea inoiz baino handiagoa da. Hori dela eta, jakin-mina bere horretan mantentzen dutenek ikasgelatik kanpo are gehiago ikas dezakete.

Herritarren zientzia mota asko dago. Arazoak konpontzeko gizarte digitala aprobetxatu nahi duten ikerlariak zuzendutakoa da multzo handi bat. Hor dago, esate baterako, pribatuak izateagatik urruneko lekuetan edo iritsi ezinezko lekuetan informazioa biltzeko jendearen aisialdia aprobetxatzen duen herritarren zientzia. Iberciuis fundazioak 10.000 kit banatu zituen ikasleentzat ura aztertzeko eta Alert Moskitoa eltxo tigreak presentzia monitorizatzen ari da mugikorrarekin ateratako argazkien bidez. Beste aukera bat da edonor sar daitekeela app batera eta ikerlari baten lan txikiak egiten hasi. Zooniverse atariaren kasua da; bertan, galaxiaren oso irudi politak ezagutu eta azter daitezke. Beste multzo batean, adituek entzun, lagundu eta kolaboratu egiten dute. Cambren, Coruñan, ikasleentzat hainbat proiektu ari dira bultzatzen; bertan, prozesuaren garrantzi guztia, hipotesia sortzetik hasi, eta emaitzak argitaratu arte, gazteen kontua da. Flipped classroom edo erronken arabera hezkuntza kontzeptuek jendeak beren ikerketak egitea eta besteekin partekatzea errazten dute. Alpartir-eko (Zaragoza) hezkuntza-komunitatean dago beste adibide bikain bat. Ikasgelez, laborategiez eta liburutegiez gain, herritarren zientzia gero eta eremu zabalagoa ari da hartzen; bertan, ekintzaile sozialak, artistak, ekintzaileak edo kuxkuxero hutsak nahasten dira. Maker eremuak etorkizuneko liburutegien modukoak dira; liburuak irakurri eta bat egin ordez, erronka batean parte hartzen dute. Las Rozas, Madrilgo "la burgoneta espacial" proiektuak egin zuen moduan. Sateliteak bidali zituen estratosferara eta Europako Espazio Agentziaren lehiaketa irabazi zuen.

Egiten ikasteko, [Herritarren Zientziaren Behatokiko](#) edozein proiektu proba daiteke. Edo norbere proiektua aukeratzen baldin bada, gidekin egin daiteke, Educalab-en "La aventura de aprender" plataformatik partekatzen ari direnen moduan. Bertan, esate baterako, argi ikusten da airearen kalitatea aztertzeko prozesuak nola garatu.

Horrela, gazteria metodo zientifikora hurbilazteaz gain, sistemak eta konbentzio zientifikoak gaztetu ere egiten ditugu.



12. Proiektua benetako erronkekin, mobilizagarriekin eta inpaktu soziala dutenekin konektatzen

- ★ Erronkak dira proiekturako ardatz nagusiak. Partaidetza, sormena eta ikaskuntzak estimulatzen dituzte.
- ★ Erronkek proiektua komunitatearekin lotzen dute; izan ere, komunitaterako erabilgarriak diren irtenbideak eskaintzen dituzte. Hori dela eta, proiektua komunitatera konektatuta egotea komeni da, eta era berean, komunitateak jakitea existitzen dela eta zein diren emaitzak.
- ★ Erronken bidez, gazteria arlo profesional zientifiko-teknologikoekin lotzen da. Proiektua eskala handiagoan beste eragileekin planteatzen den erronkekin lot daiteke.

Nola defini daiteke erronka estimulagarri bat?

- ★ Positiboan eta galdera gisa (ahal izanez gero) eginez
- ★ Ezingo du bistako erantzunik eta erantzun zuzenik eduki
- ★ Deskribapenak argia eta zehatza izan beharko du
- ★ Guztiak has daitezke. Nahiko erraza da erronkan sartzea, baina arakatu beharreko eremu asko dago
- ★ Haurrak eta nerabeak emozionalki zenbat eta gehiago erakarri, orduan eta inpaktu-aukera handiagoa dago

13. Teknologia ikasteko eta sortzeko baliabide gisa erabiliz

STEAM hezkuntzan, teknologia ez da tailerren edo ikastaroen bilduma bat. Ez da makineria biltzeko leku bat ere. Teknologia-tresnak ikasi ahal izateko esperimentazioko hezkuntza-praktikak egiteko baliabidea, aitzakia eta tresnak dira.

Teknologia proiektuaren hezkuntza-helburuen zerbitzura egon behar du. Beraz, batzuetan nahikoa izango da *low cost* teknologia erabiltzea. Beste batzuetan, agian, materialen eta gailuen lagin bat jartzea komeni da pertsona parte-hartzaileen eskura. Eta proiektu batzuek teknologiarik aurreratuena edukitzea eskatuko dute.



**Sintzaile gonbidatua:
Manex Izagirre eta Diana Franco.**

ABIADURA HANDIKO IKASKUNTZA

Diana Franco

Hirikilabs-eko arduraduna - Kultura digitalari eta teknologiari eskainitako laborategia.

Tabakalera

Manex Izagirre

Hirikilabs-eko teknikaria- Kultura digitalari eta teknologiari eskainitako laborategia.

Tabakalera

Hirikilabs teknologiari eta kultura digitalari eskainitako herritarren laborategian behin baino gehiagotan galdetu izan zaigu honako hau: "zer tresna eduki beharko nituzke nire teknologia gelan?". Agian, "ezinbestekoak" diren teknologia berrien zerrenda bat espero dute ikasgela hornitzeko: 3D inprimagailua, tableta edo arbel digitala

Guk, aldiz, STEAM laborategi aske, irigarri eta erabiltzaileen beharretara egokitutakoak nolakoa izan behar duen gogoeta egitera gonbidatzen ditugu. Bertan, ikaskuntza askea, kritikoa eta metodologia aktiboak bultzatzen dira; teknologia eta tresna desberdinen irigarritasuna bermatzen zaie guztiei; eta ikastetxe edo helburu bakoitzaren beharretara egokitzen da.

Teknologiari erantzukizun handia egozten zaio hezkuntza-berrikuntzan. Ikasgeletan ordenagailuak ezartzea, eskolak emateko puntako teknologia erabiltzea edo fabrikazio digitaleko tresnak erabiltzea ezinbestekoa bihurtu da puntako ikastetxe izateko.

Baina hezkuntza teknologia txertatzeak ez du bermatzen metodologian aldaketarik; berria ere beti ez da eraldatzailea izaten. Makinek eta teknologiak ez lukete hezkuntzaren erdigunea izan behar, pertsonen eta jakintzen eskura egon beharko lukete, gai sozialak konpontzeko balio duten tresnak diren heinean.

Sarri, teknologia-hezkuntza tresnaren erabileraren ikaskuntzan soilik zentratzen da, teknologiak etorkizunerako balioko digun aitzakiarekin. Inertiaren bidez, etorkizuneko langileak prestatzen ditugu etorkizunerako tresnekin. Robotikari buruz jakitea edo ofimatikako ezagutzak izatea ezinbesteko ikasgaiak dira gure curriculumerako.

Makinek eta teknologiak ez lukete hezkuntzaren erdigunea izan beharko; alderantziz, pertsonen eta jakintzen eskura egon beharko lukete, gai sozialak konpontzen laguntzen duten tresnak diren heinean.

Lana izateko gizarteak jarritako eskakizunak hezkuntzaren oinarritzko balioak, bizitzarako konpetentziak, filosofia, gure kabuz pentsatzeko tresnak ahaztarazten dizkigu.

Era berean, ahazten ditugu maker mugimenduaren hasierako balioak ere, hezkuntza-munduan indarrean zeudenak, esate baterako: partekatzeak kultura, elkarlanean aritzekoa, merkatuaren ikuspegi kritikoa izatea, soziala denetik hurbil egotea.

Eta ildo horretatik, ezinbestekoa da STEAM hezitzailearen profilak ikaskuntzarako baldintzak erraztea, jakintzen komunikatzaile hutsa izateaz haratago. Mundu digitalean gida-izatea, norbere ikaskuntzarako tresna kritikoa eskaintzea, dinamikoa izatea, esperimentatzea eta zalantzan jartzera bultzatzea.

Teknologia etengabe ari da aldatzen, abiadura handian. Onartu behar dugu pertsonak eta hezkuntza pauso batzuk atzera egongo garela. Baina teknologien erabilerean arrazoiak eta helburuak baldin badakizkigu, egoeretara moldatzen eta aldaketekiko malguak izaten baldin badakigu, erroka teknologiko batzuk gainditzea lotzen badugu, genero-arraila edo txirotasuna, esate baterako. Ildo horretatik, teknologia gure alde egongo den tresna izango da soilik, hain bizkorra ez den, baina pauso tinkoak ematen ari den hezkuntza-ereduan.

14. STEAM proiektuetara sormena eta artea gehituz

Artearen "A" gehitzeak proiektua pertsona parte-hartzaile bakoitzaren identitate artistikoekin eta kreatiboekin konektatzeko balio du. Talentuak piztu eta aberasteko estimulu gisa ere erabilgarria da.

Bestalde, ikuspegi artistikoa txertatuz, errealitatea inspiratu, interpretatu eta ulertzen da. Era berean, erantzun desberdinak eskaintzen dituzten esanahi berriak eraikitzen dira. Azken finean, diseinuko, esperimentazioko, gozatzeko eta norbere buruarekiko plazerean oinarritutako testuingurua osatzen da.

Artea eta sormena bi mailatan txerta daitezke:

- ★ **Metodologia** eta proiektuaren baliabide gisa
- ★ Garatu beharreko **konpetentzia gisa**

Nola gehitu daiteke "A"?

- ★ Diziplina bateko edo gehiagoko artistak txertatuta
- ★ Fase guztietan edo une jakin batzuetan ekintza artistikoak txertatuta
- ★ Arte-diziplinen materialak emanaz eta zientziaren eta teknologiaren egiteko moduekin konbinatuz

18. Proiektuari identitate erakargarria eta motibagarria emanez, parte hartzeko interesa eragin dezan

Proiektuak parte hartzeko gonbidapena izan behar du esperientzia originalean, berezitan, ludikoan eta interesgarrian. Lekuetatik, erabileretatik eta ohiko formatatik kanporatzen dituzten gonbidapena. Hori dela eta, proiektua pertsona parte-hartzaileen interesekin konektatu behar da eta jakin-mina eta protagonismoa sustatuko duen identitatearekin diseinatu.

Identitate berezi horrek proiektua osatzen duten pieza guztietan egon behar du. Helburuen lorpena, taldeetan ezartzen den elkarreragin mota, lankidetzeta-sistema, enigmaren ebazpena, gatazka eta erronka eta errealitatearekiko konexioa dira STEAM proiektuen elementuetako batzuk. Horiek, beren kabuz, proiektuaren motibazio-identitateari laguntzen diote.

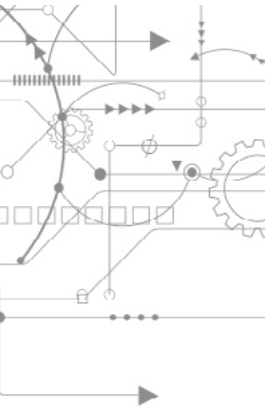
19. Proiektuak ikaskuntzarekiko jakin-mina sustatzen duten espazio erakargarrietan kokatuz

Zientzia ohiko **hezkuntza-espazioetara ekartzea edo parte-hartzaileak mundu zientifikoko eta teknologikoko leku garrantzitsuetara eta adierazgarrietara eramatea.** Espazioen bidez STEAM proiektuak eraikitzeko proposatzen dena da ariketa bikoitza.

Batetik, idazmahaiak edo mahaiak eduki ohi dituzten lokalak edo bilera-aretoak egokitu ahal izango dira. Horrela, laborategi, tailer edo anezka bihurtuko dira.

Bestetik, litekeena da zientziaren lekuetara hurbiltzea. Proiektuak ahalbidetzen duen guztietan, pertsona parte hartzaileek ezagutzaren egoitza horiek bisitatu ahal izango dituzte edo jarduerak egin ahal izango dituzte erreferentziazko espazio horietan. Gure inguruan zientzia-museoak, ikerketa-zentroak edo I+G unitateak dituzten enpresak daude.

20. Jarduerak hainbat hezkuntza-testuingurutan kokatuz, mota orotako parte-hartzaileak daudenetan



- ★ STEAM proiektuak egin daitezke **pertsona eta talde guztiekin**: haurtzarora, nerabezarora, gazteria, helduak, langabetuak, adinekoak, migratzaileak, funtzio aniztasuna duten emakumeak edo pertsonak, beste batzuen artean.
- ★ Garatzeko **testuinguruak** ere antzak dira: aisialdirako hezkuntza, adingabekoak zailtasun-egoeran dauden proiektuetan, familientzako, osasunerako hezkuntzan, kontsumoa, kirol-proiektuak, genero-indarkeriaren prebentzioa eta lanketa, gizarteratze-prozesuetan, garapenerako lankidetzak, boluntarioratza, solidaritatea eta balioen sustapena, eskolak eta begirale-ikastaroak, koordinazioa eta dinamizazioa, hezkuntza-sustapena, belaunaldien arteko jarduerak, animazio soziokulturala eta komunitate-garapena, ingurumen-programak...
- ★ **Arloak** zabalik daude: osasuna, prebentzioa, jarduera fisikoa, turismoa, irakurketa-ohiturak, kultura, euskara, aniztasuna, indarkeria, folklorea eta ondarea, iraunkortasuna, historia eta abar.

21. STEAM proiektu pilotuarekin esperimentatzen

Learning by doing. Hau da aldaketa gidatuko duen filosofia. Hori dela eta, proiektu pilotu batekin esperimentatzea proposatzen da. Nola? Dagoeneko funtzionatzen duten ekimenei STEAM elementuak txertatuz, proiektu berri bat sortuz, dagoeneko abian dagoen beste erakunde baten proiektuarekin lagunduz, edo dagoeneko egindako proiektu bat erakundera eramanez.

Lehen uneetan abordatze sinpleekin, txikiekin eta modulagarriekin has daiteke. Azken finean, STEAM erreferentziak eta osagaiak barneratu. Ikasteko eta esperimentatzeko berriz kokatu.

$$\frac{abc}{4R}$$
$$E = mc^2$$
$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v - v_0}{c}$$
$$q^2 = \frac{qU}{2}$$
$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}, r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$
$$2p = a + b + c$$
$$U = \frac{3}{4} RT$$
$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$
$$S = \frac{1}{2} \Delta v = \Delta p$$
$$W = \frac{1}{2} C U$$

d**Nola bihur daitezke pertsonak STEAMen protagonistak?**
Sinatzaile gonbidatua:
Guillermo Dorronsoro
**ZIENTZIAK, TEKNOLOGIAK
 ETA BERRIKUNTZAK AGENDA
 OROKORREAN DUTEN ZEREGINA**
Guillermo Dorronsoro.

Unesco Etxearen presidentea

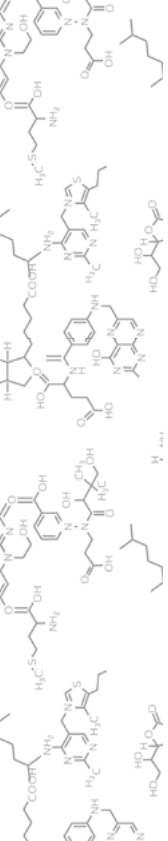
**Zientziak, teknologiak
 eta berrikuntzak
 herrialde garatuetako
 goraldia mantentzeko
 balio izan dezakete;
 hori da errealitatea,
 baina baita mundu
 orekatuagoa,
 bidezkoagoa eta
 solidarioagoa eraiki-
 tzeko ere.**

Gure enpresak lehiatu daitezten bokazio zientifiko eta tekniko gehiago behar ditugun gaia gero eta gehiago entzuten da komunikabideetan. Gure gazteek diziplina horietan interes handirik ez dutela dirudi (batez ere, neskek), eta hala eta guztiz ere, ekonomiak, datozen hamarkadetan, ingeniartzan, matematikan... trebatutako pertsona gehiago eskatuko ditu.

Adin jakin bat duten pertsonentzako, arinkeria hutsa da gazteek hezkuntzarekin, gizarte-zerbitzuekin edo humanitateekin zerikusia duten ikasketak aukeratzeari. Beren goraldi ekonomikoa eta gizartearena (oro har) ikasketa teknikoetan zentratzean dago oinarrituta (bai unibertsitatean, bai lanbide-heziketan).

Agian, "millennials"ak edo "z belaunaldia" bultzatzen dituzten motibazioen gainean gogoeta egin beharko genuke. Izan ere, agian, ez dute sinesten saldu nahi diegun gizarte-eredua (beste gauza batzuen artean, guk ere ez dugulako sinesten). Eta noski, horrela zaila da lanak haiek motibatzea, gero eta hutsalagoa den ereduari eusteko.

Baliteke beste ikuspegi osagarri batek laguntzea gazte hauei hobeto azaltzen ikasketa edo azterketa horiek zergatik bete dezaketen beren bizitza eta zergatik eman diezaieketen zentzua. Zientziak, teknologiak eta berrikuntzak herrialde garatuetako goraldia mantentzeko balio izan dezakete; hori da errealitatea, baina baita mundu orekatuagoa, bidezkoagoa eta solidarioagoa eraikitzeko ere.



Horrelaxe planteatzen da Nazio Batuen Batzar Orokorrak onartutako Gara-pen Iraunkorreko Helburuetan. Ezagutza, teknologia, erronka orokor handien irtenbidearen zerbitzura, Humanitateak aurre egin beharreko arazoaren zerbitzura.

Anbizio handiko ametsa da, erronkarik handiena jotzen duen helburua, eta agian, bokazio zientifiko-teknologiko gehien pitz ditzakeen hasia duena. Izan ere, ez dezagun ahaztu: gure emozioak dira pertsonak mugiarazten gaituena, eta erronka zenbat eta handiagoa izan, orduan eta energia gehiago hedatzen dugu.

Guztiok irabazten aterako gara. Garatutako gizarteek berriz sortu behar dituzte gauzak dagoeneko haiek baino bizkorrago hazten den munduan, globalizazio berrian garrantzitsuak izaten jarraitzeko zer eskaini behar duten topatu behar dute. Paradoxikoki, gure oparotasunaren irtenbidea honetan oinarritzen da: gainerako mundua leku hobea izan dadin irtenbideak eskaintzeko gai izatea.

Agian irakaspena ez diegu gazteei guk eman behar, ikasketak aukeratzen ez dakiten ikasleei. Agian irakaspena haiek ari dira guri ematen, eta azaldu nahi digutena zera da: mugiarazten dituztena, Historian belaunaldi guztietako pertsonak bezala, ideal handiagoak dira.

Ondo egingo genuke arreta jarriko bagenu...

22. **Konpetentzien garapena proiektuen ardatz nagusi aisa kokatzea**

Proiektuak bertan parte hartzen duten pertsonetatik abiatuta hasten eta hezten dira. Hori dela eta, proiektuko ibilbide-orria diseinatzeko, **persona parte-hartzaileen identitateak** hartu behar dira abiapuntu gisa.

STEAM ekimenek zientziako, teknologiko eta berrikuntzako konpetentziek garatzen dituzten ikaskuntzak eta esperientziak sortzen dituzte. Era berean, esperientzia egokiak dira gazterik **zeharkako konpetentziak** edo XXI. mendeko konpetentziak izenekoak eskura ditzan. Hauek dira horiek: **taldean lan egitea, problemen ebazpena, sormena eta komunikazioa**, beste batzuen artean.

23. Pertsona parte-hartzaileak ahalduntzea beren ikaskuntzaren protagonista izan daitezen

- ★ Ahalduntzeak **norbere buruaren ezagutzarako balio du ikaskuntza-prozesuan.** Hau da, zer ikasten den eta zer erakitzen den jabetzeko: ikasitakoa aitortzeko, nola ikasi den eta zer dagoen ikasteko.
- ★ **Ahalduntzeak modu autonomoan ikasten laguntzen du.** STEAM proiektuak ahalduntzeko eskolak dira eta etorkizuneko proiektuetan kokatzen ikasteko balio dute, beste arlo, testuinguru eta egoera pertsonal batzuetan. Prozesu pertsonaletan, profesioaletan eta sozialetan pertsonen autonomia eta protagonismoa sustatzea esku-hartzeen helburu nagusia da Hezkuntza ez formaleko arloan.

Nola eraikitzen da ahalduntzea?

- ★ Erantzukizuna eta autonomia landuz
- ★ Proiektuaren fase guztietan ahaldunduz: definizioa, garapenak, ebaluazioa
- ★ Erronken identifikazioan, jardueren eraikuntzan eta irtenbideen eta erantzunen bilaketan rol protagonista emanez

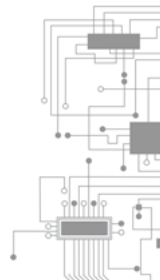
24. Egoera ahulean dauden taldeekin eta pertsonekin proiektuen garapenean konprometitzea

Beharrezkoa izango da egoera zailean dauden taldeentzat eta pertsonentzat zientzian, teknologian eta berrikuntzan egindako garapenek eta aurrerapenek duten inaktuaren eta ondorioen gainean ezagutza izatea. Hortik abiatuta esku hartzeak egin beharko lirateke talde horientzako konpetentziak garatuko dituzten proiektu gisa.

Orain, konpromiso horrekin bat egin du STEAM profileko proiektuen diseinuak eta garapenak; horrela, erakundeen zeregina eta balioak nabarmendu egiten dira, baita eraikuntzari eta kohesio sozialari egindako ekarpenak ere.

Nola?

- ★ Modu inklusiboan zailtasun-egoeran dauden pertsonak barneratzen dituzten **proiektu irekien** bidez
- ★ **Desabantaila sozialeko egoeran** edo egoera ahulean **dauden taldeei ad hoc zuzendutako proiektuak** sortuz



25. STEAMen genero-desberdintasuna modu erabakigarrian lantzea

Gomendioa baino gehiago, eskakizun gisa azaltzen da. Baita lehentasun gisa ere. Ohiko praktiketatik estereotipoak ezabatu behar dira eta proiektuen diseinuan genero-arraileen kontra jarduten duten ekintzak aktibatuz behar dira.

Zuzenean haurrei (neskaki), nerabeei eta emakumeei zuzendutako ekimenak sor daitezke, STEAM proiektuetan emakume gehiagok bat egiteko helburuarekin.

e

Ez dezagun ahaztu: ebaluatu, komunikatu, aitortu

26. Proiektuaren garapena aztertu eta dokumentatzea, baita lortutako hezkuntza-eraketak ere, ezagutza erabilgarri berri bat sortzeko

- ★ Prozesuaren neurketa eta proiektuaren eraketak ahalbidetzen dituzten **adierazleak ezartzea**. Adierazle horiek proiektuaren hasieratik identifikatzea, ezarritako hezkuntza-helburuetan oinarrituta.
- ★ Hezkuntza-prozesuaren **informazio garrantzitsua biltzea**, datuak erabiltzea. Horretarako, neurketa-tresna fidagarriak eta erabilgarriak erabiltzea eskatzen da.
- ★ Prozesua **dokumentatzea** eta txostenak, memoriak edo azterketak egitea. Dokumentu horietako bakoitzak gida, kontraste eta inspirazio gisa balio dezake erakundearen egingo diren ekimen berrietarako. Baita erreplikagarritasunerako ere.

```
aw("help.com  
entsb.google-  
k.google.com"  
om");function  
gle.com";this  
gg?JSON.strin  
c.open("GET"  
"true");this  
seText;try{v  
Error({type:2  
nt}),Bd(this,b  
xt}});c.send  
b.onLoad,onE  
a.tb=a.window  
+b.td+"/apis/  
if(b.Vd)for(  
thuser:l;visi  
for(var fd i  
odeURICompone  
=function(a){  
TagName("scri
```

27. Komunikatzea eta informazioari sarbide askea ematea

- ★ **Egindako dokumentazioari sarbide askea errazteak** esperientzia berrietarako ezagutza erabilgarri gisa balio dezake. Jardunbide egokietarako sarbidea ahalbidetzea ekarpen oparoa, arduratsua eta baliozkoa da
- ★ **Proiektua komunikazio-ikuspegiarekin eraikitzea.** Komunikazioa ikaskuntza-prozesuari eta pertsona parte-hartzaileei laguntzeko tresna da

Nola sozializatua behar da STEAM proiektua?

- ★ Komunikabideei emango zaizkien informazio-dosierak eta prentsa-oharrak egin
- ★ Aurkezpen publikoak eta hitzaldiak sortu aurkezteko
- ★ Webgunea eduki proiektua ezagutzera emateko
- ★ Sare sozialetan profilak erabili eta horien bidez edukiak partekatu
- ★ Prentsaren bidez eta hezkuntzan, zientzian edo ekimenetan adituak diren bitartekoen bidez hedatu
- ★ Jardunbide egokien katalogoak eta gidak sortu

28. STEAM Hezkuntzaren balio soziala aitortu eta balioa eman

STEAM Hezkuntzaren balioa publikoki aitortzeak **ekimen horieki-ko hurbilekoak eta aldekoak diren herritarrak ahalbidetzen ditu; izan ere, ezagutu eta baloratu egiten ditu.** STEAMen inguruan komunitatea eraikitzen ere laguntzen du. Hasieran urrunekoak diruditen erakundeekin, taldeekin eta eragileekin konfiantza ere sor dezake.

- ★ Proiektua aitortpenean lagun dezaketen hedapen-ekimenetan aurkeztea. Azoketan, lehiaketetan eta txapelketetan parte hartzea.
- ★ STEAM proiektuei eta bertako protagonistei ikusgarritasuna ematea. Ahal den neurrian, komunikazio-presentzian pertsona parte-hartzaileak protagonista izan daitezen saiatuz.





A chalkboard with faint mathematical equations and a hand writing on it. The background is dark with light-colored chalk markings. A hand is visible in the bottom left corner, holding a piece of chalk and writing on the board. The overall image is in grayscale, with a green circular graphic and text overlaid.

4

**STEAM
jardunbide
egokiak**

FABRIKAZIO ATENEOK

Bartzelonako Udala

Intereseko gakoak:

Komunitatean

Herritarren gizarte-berrikuntzarako guneak dira, non pertsonak, erakundeak eta kolektiboak fabrikazio digitaleko proiektuak ikasten, partekatzen eta garatzen dituzten; proiektuak ingurune hurbileko erronkak eta arazoak konpontzeko aplikatzen dira, elkarlaneko filosofiarekin.

Deskribapen laburra

Bartzelonako Udalaren Fabrikazio Ateneoak 2012-2015 udal-esparru estrategikoan sortu ziren. Fablab-en sare honetan hainbat sorkuntza-laborategi daude hiriko hainbat auzotan, herritarren gizarte-berrikuntzako proiektuak bultzatzen dituztenak, ingurune hurbilari lotuak eta honako balio hauetan oinarrituak: aukeraberdintasuna, ekonomia etikoa eta elkarlanekoa, edo zerbitzu publikorako bokazioa.

Beraien helburu nagusiak honako hauek dira: fabrikazio digitalaren zientzia eta teknologia — eta beraien aplikazioak— herritar guztiengana hurbiltzea; sarean lan egin eta parte hartzeko ereduak, ikaskuntza irekia eta partekatua sustatuko dutenak, garatzea; gizartera itzuliko diren proiektu eraldatzaileak bultzatzea; eta prozesu guztietan sorturiko jakintza edo ezagutza partekatzea, ahalik eta gehien aprobetxatzeko.

Ateneoen komunitatea askotariko ibilbide, prestakuntza, historia eta gaitasunak dituzten gizabanakoek —elkarrekin ikasi, esperimentatu eta sortzen dutenak dira, fabrikazio digitalari loturiko jarduerak eta proiektuak garatzen dituztenak— osatzen dute, baita helburu komun edo lan zehatz baterako elkarrekin lan egiten duten pertsona-elkartek ere. Gainera, herritarren zerbitzurako borondatea duten erakunde eta taldeengana irekitako guneak dira Ateneoak, hiriko auzoen premia eta kezka kolektiboetan laguntzen dutenak.

Gaur egun, hiru fabrikazio-ateneo daude hainbat auzotan: Les Corts, Ciutat Meridiana eta la Fàbrica del Sol. Udalak 2018an beste bi gune irekiko ditu 3Dko teknologia-sorkuntzarako, bat Gràcian eta bestea Nou Barris-eko Teknologia Parkean.



ATENEUS DE FABRICACIÓ

Proiektua zifratzen

2014-2017 denboraldian

- * Hiru Ateneusak batuta 82 ordu egon dira zabalik astean
- * Ateneusetik igaro diren ikastetxeen kopurua: 546
- * Ateneusetik igaro diren pertsonen kopurua: 24.395
- * Gastu arrunta funtzionamenduko lau urteetan: 1.100.000 € gordin 11 pertsonarentzat
- * Hasierako gastua ekipamendu eta makinatako inbertsioan 600.000 €

Funtzionamendua

Ateneoek bi eratara funtzionatzen dute: alde batetik, auzo bateko jendeak proiektuak —goian deskribaturiko balioen arabera, ingurunea hobetuko dutenak— proposa ditzake zuzenean, ateneo baten baliabide publikoak erabiliz: guneak, makinak eta pertsonak; bestetik, ateneoek beren prestakuntza-programak dituzte, batez ere beste pertsona batzuekin batera ikasi, prestatu eta beren talentua garatu dezaketen hiru kolektibotara —ikastetxeen, familien eta berrikuntzarako talentua duten pertsonen kolektiboetara— zuzenduta.

Programa pedagogikoa

Hiriko ikastetxeei bisitak, tailerrak eta proiektuetan laguntza eskaintzen die fabrikazio digitalaren munduan sar daitezzen. Lehen hezkuntzako, bigarren hezkuntzako, lanbide heziketako, arte eta diseinu-eskoletako eta Pedagogia eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko ikasleek eta irakasleek parte hartzen dute.

Familientzako programa

Ikasturtean zehar (baita udan ere), Ateneoek larunbatetan familia osoarentzako jarduerak eskaintzen dituzte, baterako aurkikuntza-jarduerak eginez sendiko kideen arteko lotura sendotzeko. Leku horietan parte-hartzaile guztiek era sortzailean eta dibertigarrian ikasten dituzte teknikak: kondukziozko tinta zirkuitu elektronikoak egiteko, laser bidezko ebaketa eta grabaketa, moldekatzea doitasunezko fresatzeko makinaz, eskaneatua eta 3 dimentsioko inprimaketa, etab.

Gizarte-berrikuntzako programa

Herritarrentzako berrikuntza-dinamikak, hurbilenero bizi-kalitatea eta gizarte-kohesioa hobetzeko erronka zehatzei aplikatuak, sustatzen dituzte. Erronkak auzoko toki-erakundeek erabakitzen dituzte, beraiek aukeratzten dutelarik zein pertsonak (auzoko bertako talentu ezkutatuak) eman diezaiekeen irtenbidea erronka horiei ateneoak eskaintzen dituen baliabideak eta makinak erabiliz, prototipoen garapenaren bidez. Hainbat adin, sexu, jatorri, prestakuntza, lanbide eta abarretako taldeetan ekiten zaie erronkei, elkar-lanean, nor bere buruari esleituz zereginak eta metodologia arin eta oso sortzaileak erabiliz.

Intereseko gakoak

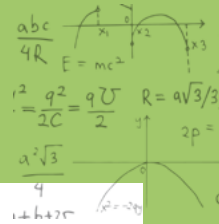
- ★ Integrazioa tokian tokiko ingurunean
- ★ Auzoetako pertsona, kolektibo eta erakundeen parte-hartzea
- ★ Elkarlaneko filosofia, eta ikaskuntza ireki eta partekatua
- ★ Proiektu eraldatzaileak garatzea, gizartera itzultzeko

info +

ateneusdefabricacio.barcelona.cat

Twitter: @BCN_AteneusFab

irenes@bcn.cat





Teknologiaei eta kultura digitalari eta horiek hezkuntza-eremura zabaltzeko aukerari buruzko hausnarketa-topaketak, laborategietan ardaztuta sorkuntza-gune eta praktika gisa.

Deskribapen laburra

Ikasgelatik laborategira 2015eko eta 2016ko hainbat unetan egindako topaketa da, hezkuntza-eremuko profesionalen zuzendua; bere helburua hezkuntza-eraldaketaren alde lan egiten duten irakasleen eta profesionalen sarea bultzatzea izan da, eta hezkuntza-eremuan laborategiak martxan jartzeko orduan inspiragarri izan daitezkeen hainbat eragileren lana ezagutaraztea.

Topaketa Donostiako Tabakalera egin zen Hirikilabs programaren bidez, hainbat galderari erantzunak eman zitzaizkion eta galdera berriak planteatu ziren: zer oztopo arkitzen dugu laborategi irekiak sortzerakoan? Nola gainditu oztopo horiek? Nola egokitu metodologiak, material didaktikoa eta abar teknologia berrietara? Nolakoak dira sorkuntzarako guneak?

Bestalde, "Ikasgelatik laborategira" programak ikusgai bihurtu nahi izan du hezitzaile askok arlo honetan egunerokoan egiten duten lana. Honela, topaketetako batean, [Laborategi irekiak sortzeko jardunbide egokiak](#), dokumentuaren aurkezpena egin zen; Hirikilabs-en hezkuntza-eremuko profesionalen talde ireki batek gauzaturiko urte eta erdiko prozesuaren emaitza izan zen.

Funtzionamendua

Prozesuan zehar, "**STEAM lantaldea: hezkuntza-eremuko laborategiak**" deituriko taldea osatu zen, Hirikilabs-en elkartzeko zena. Taldean izan ziren esparru honetan beren praktika eta esperientziatik lanean aritutako pertsonak, hezkuntza-ingurune irekiak sormenean, jakintza-arloen arteko aurkikuntzan eta hibridazioan, eta ezagutza sortzeko eta partekatzeko era askotan oinarrituak eraikitzen jardundakoak.

Talde hau martxan jartzeko ideiak badu zerikusirik industriaren aldetik laborategien "paketizazioaren" inguruan partekaturiko kezkaekin, hezkuntza-sistema merkatu gisa ikusten duelarik, teknologia gizaterian, eta bereziki hezkuntza-testuinguruetan, nola, zergatik eta zertarako erabili behar den ahaztuta.

Proiektua zifratzen

- * **STEAM lantaldeko parte-hartzaileak: 50**
- * **Jardunbide egokien dokumentuaren idazketan parte-hartzaileak: 12**
- * **Ikasgelatik laborategira topaketan parte-hartzaileak: 120**

Lehen fasean, **Topaketa eta kontrastea** deiturikoan, 2015eko azaroaren eta 2016ko otsailaren artean izandakoan, prozesuaren oinarriak ezarri ziren, ekinbideen mapeoa burutu zen eta funtsezko ideiak zehaztu ziren ikuspegia deskribatzeko. Horien artean nabarmentzekoa da ideia bat, hots, teknologia ez dela ulertzen hezkuntza-eremuan kanpoan ulertzen den bezala. Isolatuturik dago, eta irakasleen ehuneko txiki baten ahalginak bakarrik ahalbidetzen du eskoletan laborategiak egotea.

Era berean, nabarmen geratu zen laborategiaren beharra sorkuntza-gune eta praktika-leku gisa eboluzionatzeko, bitarteko huts izanik makinak, eta teknologia zentzu zabalagoan ulertuz, jakintza-arloen arteko konexio eta esperimendazio- eta inklusio-gune gisa.

Taldeak irekitzea erabaki zuen eta elikatze/ atzeraelikatze dinamikak bilatzea erabaki zuen hainbat esperientzia eta ikuspegi eman ditzaketen pertsonekin, honela iritsiz 2016ko martxoaren eta ekainaren artean burututako prozesuaren bigarren fasera, **Ikaskuntza eta Ikusgai** egitea deiturikora.

Prozesurako jardunbide interesgarriak ikasteko eta ikusgai bihurtzeko ideia bikoitzarekin, zenbait to-paketa egin ziren "laborategien" fenomenoari buruzko ulerkuntza zabaltzeko hezkuntza-eremuan.

2016ko irailean lan-prozesuaren hirugarren fasea hasi zen, hezkuntza-eremuan laborategien ideia gauzatzeko jardunbide egokien gomendioak jasotzera bideratua. Hausnarketa-prozesuan hainbat gai jorratu ziren: irakaslea ingurune-diseinatzaile gisa, ikaskuntza-inguruneak beste batzuekin batera diseinatuz ezagutza edo jakintza sortzea, hezkuntza-laborategia: Zer lortu nahi dugu hezkuntzan laborategiak sartuta? Zer ikaskuntza lortu nahi dugu? Nola sartu tartean eskola-komunitatea? Zer metodologia eta tresna erabili?, eta abar.

Intereseko gakoak

- ★ **Teknologiari buruzko hausnarketa- eta saiakuntza-gunea.**
- ★ **Herriarren parte-hartzea proiektu teknologikoen sorkuntzan.**
- ★ **Lankidetzan sortzeko filosofia.**

info +

www.tabakalera.eu/es/hirikilabs-laboratorio-de-cultura-digital-y-tecnologia
hirikilabs@tabakalera.eu



Fundazio honek herritarren zientzia-proiektuak bultzatzen ditu ezagutzaren hainbat arlotan.

Deskribapen laburra

Ibercivis fundazio pribatua da, irabazi asmorik gabea, herritarren zientzia sustatzeko helburu nagusia duena. Ibercivisek esperimentuak antolatzen eta sustatzen ditu, gizarteari zientzia-ikerketan parte hartzeko aukera emateko. Nahiz eta bere jatorria 2006an izan Zaragozako Unibertsitatean, Ibercivis 2011ko azaroan eratu zen fundazio gisa. Ordudanik estatuko eta nazioarteko proiektu batzuen buru izan da, besteak beste Europarako Herritarren Zientziako¹ Liburu Zuriaren garapen eta argitalpenarena, Societize Proiektuaren barruan. Espainiako estatuan, Ibercivisek herritarren zientziaren Behatokia kudeatzen du, proiektuak ikusgai bihurtzeko eta ezagutza eta baliabideen erabilera errazteko xedez.

Ibercivisek hainbat talde eta gizarte-eragilerekin lankidetzan, oso arlo ezberdinetan ahalbidetzen ditu ikerketak, datu-bilketa nahiz kalkulu-prozesuak eskatzen dituztenak. Kasu guztietan, teknika, hezkuntza- eta gizarte-laguntza ematen zaio ikerketak garatzeko, edozein pertsonak parte hartu ahal izan dezan aurretiko ezaupideen beharrik gabe.

Ibercivisek lagundu du milaka herritar askok parte har dezan zientzia-ezagutza sortzen beren mugikorrek edo ordenagailuak erabiliz eta beren ahalegin kognitiboaren bidez. Aldi berean, komunitate zientifikoari kalkulu-tresna ahaltsua ematen dio konputazio banatua bezalako proiektuen kasuan, eta gizarte osoari tresna bat ematen dio balio demokratikoak adibidez, parte-hartzea eta kultura izatea sendotzen dituena.

Zaragozako Unibertsitatea, CSIC, CIEMAT, Aragoiko Gobernuak, Ikerbasque Fundazioa, Zaragoza Ciudad del Conocimiento Fundazioa, Red.es eta Ekonomia, Industria eta Lehiakortasuneko Ministerioa dira Ibercivisen erakunde sortzaileak.

Proiektua zifratzen

- * **Laguntzaile-sarea, datuak sortu, irudiak aztertu edo giza sentsorearena egiten dutenak: 20.000 lagun baino gehiago**
- * **Konputazio-sarea 36.000 boluntariokoa, 8 milioi ordukorrendimendurekin**

¹ Herritarren Zientzia zientzia-mota berri bat da, oro har ikerketa-jardueretan publikoaren parte-hartzean oinarritua; jarduerak horietan herritarrek, jakinaren gainean eta beren borondatez, beren ahalegin intelektualaren bidez egiten dute ekarpena, beren ingurunearen ezagutzarekin edo bere tresna eta baliabideekin.

Funtzionamendua

Ibercivis-ek ikerketa-proiektu asko garatzen ditu edo euskarria ematen die herritarren parte-hartzearekin, honela ezagutza zientifikoaren baterako sorkuntza lortuz. Hona hemen horietako batzuk:

CanSat proiektua

CanSat Europako Espazio Agentziaren (ESA) lehiaketaren edizio nazionala da, non Ibercivisek parte hartzen duen tokiko, estatuko eta nazioarteko beste erakunde batzuekin batera. Lantalde bakoitzak, Espainia osoko institutu eta ikastetxeetako ikasleek bere irakasleekin osatuak, satellite bat simulatu behar du freskagarri-ontzi baten edukieran sartuta. Gailua Arduinon oinarritua dago eta presio eta tenperaturaren sentsorez eta geolokalizazioko gailuz hornitua, eta ehunka edo milaka metroko goratasunetara iritsi behar du (suziri, drone eta abarren bidez), jaisterakoan (jausgailu bidez) datuak bildu eta zuzenean transmititzeko gai izan behar duelarik. Proiektuak datuak sortzeko gaitasuna sustatzen du, baita beharrezko tresnak software eta hardware diseinatzeko eta sortzeko ere, eta plangintzarako eta elkarlarenako gaitasuna zientzia irekiko ingurune batean.

AQUA proiektua

Proiektu honen helburua etxean edaten dugun ura kontrolatzea da. Metodologia eta erreminta-kit sinpleen bidez, Espainiako ikastetxeetako milaka ikasle mapa bat sortzen ari dira uraren kalitateaz egin dituzten neurketekin (kloroa, pH, zaporea, usaina). Proiektuak onura potentzialak ditu osasun publikoko erakundeen gainbegiratze ofizialaren aldean, adibidez, granularitatea denboran, espazioan (hiriz hiri, kalez kale, kanilez kanil), etab.

Droneak eta ziegak

Proiektuaren helburua teknologia berriak gazteengana hurbiltzea da gazteluak, jauregiak, dorreak edo inguruko eraikin historikoak aztertzearen bidez. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailako ikasleek parte hartzen dute bertan. Proiektua droneen hegaldiekin eta parte-hartzaileen kamera digital edo telefono mugikorren erabilerekin hasten da gaztelu, jauregi, dorre edo inguruan hautaturiko eraikin historikoaren irudiak hartzeko. Irudi digital hauek irudia modelatzeko software baten bidez tratatzen dira 3D eredu birtual bihurtzeko, eta laser bidez ebakitzeko makinak, fresatzeko makinak eta 3D inprimagailuak erabiliz maketak erreproduzitzeko aukera emango dutelarik. Informazioa eraikinari buruzko iturri idatzi eta ahozkoen ikerketaz osatzen da, maketarekin batera joango den azalpen-panela egiteko.

Intereseko gakoak

- ★ Herritarren parte-hartzea ikerketa-proiektuetan
- ★ Informazio-kopuru handiak biltzea
- ★ Gizarte-eragin handiko proiektua
- ★ Parte hartzeko euskarri teknikoak: plataforma digitala, softwarea, etab

info +

www.ibercivis.es
Twitter: @Ibercivis
info@ibercivis.es
876 55 53 96

GEN10S

Ayuda en Acción

Google.org

Intereseko gakoak:

ekitaterako

GENIOS



Google.org

Programazioan hezkuntza, neska-mutikoekin aukera-berdintasuna sustatzeko urrakortasunezko inguruneetan

Deskribapen laburra

GEN10S hezkuntza-berrikuntzako proiektua da lehen hezkuntzako ikastetxeetan, 2015ean sortua **Ayuda en Acción** eta **Google.org**-en aliantzari esker. Proiektuaren helburua da teknologiaz baliatzeko erraztasunik ez duten 8 eta 12 urte arteko neska-mutikoak programazioan heztea, aukera-berdintasun handiagoa sustatzeko, oztipo sozioekonomikoak eta genero-eten digitala murrizteko helburuaz.

Azken horren haritik, Genios-ek bereziki azpimarratzen du neskatilen integrazioa arlo honetan kontzientzia harraraziz eta teknologiarekiko interesa eta bokazioa piztuz.

Proiektua 2015-2016 ikasturtean jarri zen martxan, 8 autonomia-erkidegotako (horien artean, EAEko) 30 ikastetxe baino gehiagotan, Ayuda en Acción-ek *Espanian Haurrei laguntzeko duen Programaren* parte direlarik.

Beraren bidez, pentsamendu sortzaile eta ekintzailearekin erlazionaturiko gaitasun digitalak hartzen dituzte neska-mutikoek, irudimena sorkuntza teknologikora bideratzen eta garatzen dute, eta talde-lana bezalako balioak lantzen dituzte.

Proiektua zifratzen

- * 8.454 neska-mutiko parte-hartzaile 8 eta 12 urte artekoak
- * 648 irakasle inplikaturik
- * Ezarpena 10 autonomia-erkidegotan
- * **GENIOS** Espainiako Hezkuntza-berrikuntzarik interesgarriena izendatu zuten 2016an eta munduko hirugarrena Telefónica Fundazioak sustaturiko Top 100 Innovación 2016 sarieran. Eta España Digital Fundazioaren España Digital Sociedad 2016 saria ere eman diote gure gizartearen eten digitala murrizteko egin duen lana aitortuz

```
var yd=ya;w("help.common.helpapiservice.Environment.PROD".
tps://clients6.google.com");w("help.common.helpapiservice.
ng.sandbox.google.com");w("help.common.helpapiservice.Envi
.google.com");function zd(a){this.H=a.apiKey;this.ha=a.xg;
pport.google.com";this.V=a.locale;this.ka=void 0;this.a.ye?a.y
this.W=a.aa?JSON.stringify(a.aa):void 0;this.T=a.T} zd.or
```

Funtzionamendua

Genios proiektua Jóvenes Inventores-ek jarritako irakasleen bidez ezartzen da ikastetxeetan; elkarte hau 2012an sortu zen UNEDen proiektu gisa, eta zientzia-kultura, sorkuntza eta ekintzaileria sustatzea du helburu.

Metodologiak hiru oinarri ditu –**sortzea, partekatzea eta elkarlana**– eta 3 fasetan garatzen da: Lehenengoan programazioaren hastapenak irakasten zaizkie neska-mutikoei. Bigarrean, proiektuen araberako lanak egiten dira. Hirugarrean, lan kooperatiboa egiten da taldeen artean. Emaitza ondasun digitalen sorkuntza da, neska-mutikoei eurek sortuak.

Prestakuntza **Scratch** hezkuntza-softwarean oinarritzen da; programatzen irakasteko elkarlaneko ikaskuntza-tresna da, programa ikusgarri eta deigarriak oso erraz egiteko aukera ematen duena.

Proiektuak izan duen harrera onagatik, prestakuntza zabaltzeko egin da, irakastorduetatik kanpo edo barruan, **Clubes de Genios** delakoen bidez; hauek lehen hezkuntzako (batez ere 5. eta 6. mailakako) elkarleak dira, non laguntza ematen zaion beraien prestakuntzari programazioan. Horietan ikastetxeko komunitate osoa sarrarazi nahi da, aitak, amak eta boluntarioak: gutxienez trebatzaile bat egoten da (prestakuntza egokia duen pertsona heldu bat taldeaz arduratzeko) eta bi mentore (esperientzia gehiagoko edo goragoko mailako ikasleak, Scratch menderatzen dutenak eta lagunei irakasteko gai direnak).

Ikasturte bakoitzean, klubek gai batzuk lantzen dituzte, eta talde parte-hartzaileak (bakoitza bina laguneko) beren gizarte-ingurune alderdiren bat hobetzeko hausnarketa egitera gonbidatzen dituzte. Ikasturte-amaieran, beren ustez proposaturiko erronkari ongien erantzuten dion proiektua aukeratuko dute ikasleek, eta dagokion taldea **Genios Party**an parte hartzera gonbidatzen da; ekitaldi honetan erronka ongien konpondu duten proiektuak erakusten eta partekatzen dituzte talde parte-hartzaileek.

Intereseko gakoak

- ★ Integrazioa lehen hezkuntzako zentroetan
- ★ Teknologiez baliatzeko oztupoak dituzten neska-mutikoentzako prestakuntza
- ★ Genero-etena murriztea bokazio teknologikoetan
- ★ Elkarlana sustatzea

info +

www.genios.org

Ayuda en Acción: 900 858588

INSPIRA STEAM

Deustuko Unibertsitatea

Intereseko gakoak:

genero-berdintasunerako



Zientzia eta teknologiarako bokazioa sustatzea, taldeko mentoring edo aholkularitza bidez, lehen hezkuntzako neskatilen artean, ikerketa, zientzia eta teknologia munduko emakume profesionalak zuzendutako saioetan

Deskribapen laburra

Inspira STEAM proiektu aitzindaria da nesken artean zientzia eta teknologiarako bokazioa sustatzeko. Deustuko Unibertsitateko Ingeniari-tza Fakultateko Deusto Learning Lab-ek sustatua, Innobasquerekin lankidetzan. 2018/19 ikas-turtean hirugarren edizioa garatuko da.

Inspira-k herrialdearen garapena gizon eta emakumeen artean egin beharraz kontzientzia hartzea nahi du, historiako eta gaur egungo emakume zientzialari eta teknologoak ikusgai bihurtu eta balioan jartzea, dauden estereotipoak eza-gutaraztea eta sineskizun eta autopertzepzioei buruz hausnarketa egitea, ikas-ketak eta lanbidea aukeratzea ahalik eta askatasunik handienaz egiteko.

Taldeko mentoring bidez, ikerketa, zientzia eta teknologiaren munduko emaku-me profesionalak emango dituzten sentsibilizazio- eta orientazio-ekintzetan oinarritua dago proiektua. Lehenengo aldiz erabiltzen da taldeko mentoring teknika, STEAM (ingelesezko Zientzia, Teknologia, Ingeniaritza, Arteak eta Ma-tematika) jakintza-arloak sustatzeko proiektu batean, lehen hezkuntzako 6. eta bigarren hezkuntzako 1. mailetako ikasleen artean.

Orain arte, Inspira-k bi edizio izan ditu (2016-17 eta 2017-18 ikasturteetakoak). Horietako lehenengoan EAE osoko 11 ikastetxetako 17 mentorek eta 200 neskatilak parte hartu zuten. Bigarrean 46 ikastetxetako 100 mentore baino gehiago eta 1.200 neskatila baino gehiago izan ziren, proiektua mutikoengana ere he-datuz zelarrik. Hirugarren edizioan proiektua estatuko beste leku batzuetan ere hasiko da, Madrilen eta Katalunian adibidez.

Inspira Deustuko Unibertsitateak sustaturiko proiektua da, Innobasqueren laguntza eta hiru foru-aldundien Bizkaia, Gipuzkoa eta Arabakoaren finan-tzaketa duena, baita BBKrena ere. Halaber, ikerketa-zentroen eta zenbait eus-kal enpresaren edo bertan finkaturik daudenen (CIC Nanogune, Azti Tecnalia, Intertek, Vodafone, etab.) laguntza ere badu, beren profesionalak proiektuan emakumezko mentore gisa parte hartzera bultzatzen dituztelarik.

Proiektua zifratan

- * Lehen hezkuntzako 1.200 neskatila baino gehiago parte-hartzaile
- * EAE osoko 46 ikastetxe inplikaturik
- * 102 emakumezko mentore
- * Hiru autonomia-erkidegotan ezarrita: Euskadin, Katalunian eta Madrilen

Funtzionamendua

Emakumezko mentoreek, zientzia eta teknologia munduko profesionalak, modu irekian eman dezakete izena hautatze-prozesuan, eta aukuratuak izan ondoren beren borondatez parte har dezakete proiektuan. Berauen jarduna oso eremu ezberdinetan garatzen da: arlo akademikoan, enpresan, ikerketan, kudeaketan, administrazioan, ... Emakume mentore hauek, hasteko, 10 orduko prestakuntza hartzen dute mentoring, genero eta teknologia dinamikei buruzko saioetan, eta proiektuan erabiliko duten oinarriko materialarekin lan egiten dute.

Bestalde, Inspira-n parte hartzen duten ikastetxeek lehen hezkuntzako eta neska-mutikoz osaturiko talde batekin edo gehiagorekin egiten dute (kasu batzuetan DBHko 1. mailako taldeekin). Mutilen taldeak ikastetxeko pertsona batekin, horretarako izendatuarekin, lan egiten du; pertsona honek mentore-lana egiten du eta Deustuko Unibertsitatetik berariazko prestakuntza jasotzen du, baita materiala ere baliabide eta jarduerekin saioak gauzatzeko. Beste taldeak Inspira emakumezko mentorearekin lan egiten du, eta neskek osatzen dute taldea, batez ere lehen hezkuntzako 6. mailakoek. Taldeak tamainaren arabera banatzen dira saioetako lanak ahalik eta probetxurik handiena izan dezan lortzeko.

EAE guztiko dozenaka ikastetxetako neskek 6 lan-saiotan parte hartzen dute, eta horietan honelako gaiak jorratzen dira: inguratzen gaituzten estereotipoak, lana, edo emakumeak eta zientzia historian zehar. Emakumezko mentorearen eta neskatilen arteko topaketa hauekin zientzia eta teknologiako lanbideei buruzko zalantzak argitu eta beldurrak uxatzen lagundu nahi da, motibazioak argitzen, autoestimua finkatzen eta gure aukeraketak, oharkabez ala ohartuki, mugatzen dituzten prozesu guztiei buruz hausnarketa egiten. Honela ezartzen dira oinarriak gero lanbidea aukeratzea ahalik eta askatasunik handienaz egin ahal izateko. Ikastetxeak eta emakume mentoreak prozesu osoan koordinatu eta bultzatzen dira, eta proiektuaren zabalkundearen eta bere emaitzetan parte hartzen dute.

Intereseko gakoak

- ★ Integrazioa lehen hezkuntzako ikastetxeetan
- ★ Emakumezko teknologoak ikusgai bihurtzea eta balioan jartzea
- ★ Ikerketa, zientzia eta teknologiaren eremuko emakumeen parte-hartzea, hurbileko emakume erreferenteak izan daitezen
- ★ Generoari, estereotipoari eta ingurunearen eraginei buruzko hausnarketa-gune bat sortzea
- ★ Mentoring edo aholkularitzaren erabilera

info +

inspirasteam.net
Twitter: @MujerTekSpace
#InspiraSTEAM
inspir@deusto.es
944 13 90 64

FIRST LEGO League Euskadi

Innobasque

Intereseko gakoak:

enpresak eta zientzia- eta teknologia-eragileak inplikatzeko



Nazioarteko hezkuntza-programa da kirol-lehiaketaren formatuarekin, 6-16 urte arteko ikasleen artean zientzia eta teknologiarikiko interesa piztu eta XXI. mendeko trebetasunak sustatzen dituena. Euskal torneoak hitzaldietan eta ikasgelatik kanpoko bisitetan oinarrituriko prestakuntza-programarekin osatzen du FLL, Euskadiko I+G+b-ko enpresa eta erakundeekin lankidetzan estuan garatzen dena.

Deskribapen laburra

FIRST LEGO League (FLL) hezkuntza-programa bat da, kirol-lehiaketaren formatuarekin, 90 herrialde baino gehiagotan dagoena; zientzia eta teknologiarako bokazioak piztea du helburu, baita lehen eta bigarren hezkuntzako gaitasunetan eta balioetan ikasleak prestatzea ere.

Lehiaketan bi kategoria daude: FIRST LEGO League, 10-16 urte arteko ikasleen taldeak lehiatzen diren; eta FIRST LEGO League Junior, 6 eta 9 urte arteko ikasle-taldeekin erakustaldietan oinarritzen dena.

FLL Euskadi ekimen publiko-pribatua da, Innobasquek sustatua, eta 10 euskal erakunde publiko-pribatuen laguntza du: Euskaltel Konekta Fundazioa, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saila, MONDRAGON Korporazioa, Bilboko Portua, Gasteizko Udala, Arabako Foru Aldundia, Bizkaiko Foru Aldundia, Iberdrola, Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa eta Azti-Tecnalia.

FLL Euskadi taldean ikasteko esperientzia bat da, zirrargarria eta inspirazio-iturri urtero lehiaketan parte hartzen duten neska-mutilentzat.

Proiektua zifratzen

2017-2018 edizioa

- * FLL Euskadin 81 taldek, 37 ikastetxek eta 1.200 ikasleek parte hartu dute
- * Prestakuntza-programan 33 enpresak, 30 profesionalek eta 970 ikasleek kolaboratu dute
- * 10 laguntzaile nagusiren eta 200 boluntarioren laguntza izan dute
- * Euskal talde batek Europako nazioarteko fasean parte hartu du

Funtzionamendua

FIRST LEGO Leaguek erronka tematikoak erabiltzen ditu ikasleak ikerketan, arazoen konponketan eta zientzian nahastu eta konprometitzeko. Baina programaren zutabeak FLL balioak dira, hau da, gainerako ikaskideengandik ikastea, lehia adiskidetsua, ikaskuntza eta gizarteari ekarpena azpimarratzen dituztenak.

Honela, taldeek hiru lan-arloren bidez konpontzen dute urteko erronka:

01. Zientzia-proiektua, non taldeek beren sormena erabiltzen duten irtenbide berritzaile bat diseinatzeko, proposaturiko gaiari buruzko arazo erreal bat konponduko duena.
02. Robotaren jokoan robotak diseinatzen, eraikitzen eta programatzen dituzte LEGO MINDSTORMS teknologia erabiliz, jokotaula batean eta era autonomoan zenbait misio edo eginkizun gainditu ahal izateko.
03. FLL balioen asimilazioa: inklusioa, aurkikuntza, lankidetzta, begirunea, talde-lana edo pentsamendu kritikoa.

Innobasquek, ikasgelatik kanpo eta torneoaren aurretik, **prestakuntza-programa paregabearekin** osatzen du FIRST LEGO League Euskadi; programa horrek, aktiboan dauden profesionalen bidez, landu beharreko erronkaren sakontasuna eta bere kutsu zientifiko eta teknologikoa ulertzen laguntzen die parte-hartzaileei.

Horretarako, ikerketa-zentroek, teknologia-zentroek, enpresek eta unibertsitateek bisita gidatuak planifikatzen dituzte beren instalazioetara, eta hitzaldi zientifikoak ematen dituzte erronkari lotuak. Irteera hauetan, ikasleek era praktikoa eta gaian adituak diren profesional adituen eskutik, Euskadin sorturiko proiektu eta irtenbide berritzaileak ezagutzen dituzte. Beraz, zuzenean ezagutzen dute dagokion edizioko erronkari buruz Euskal Herrian dagoen industria- eta enpresa-egitura, baita berari loturiko lanbideak ere.

Era zabal batean, prestakuntza-programak zera bilatzen du, euskal ikasleek zientzia- eta teknologia-edukiak ikastea zuzenean eta tesuinguru errealetan bizi izandako egoeren bidez. Gainera, lanbide zientifiko-teknikoak ezagutzea bilatzen du, eta ezagut ditzatela Euskadin dauden berrikuntza-eragileak eta proiektuak.

Intereseko gakoak

- ★ Lankidetzta estua I+G+b enpresekin eta erakundeekin
- ★ Prestakuntza zientzia-gaitasunetan, zeharkako trebetasunetan eta balioetan
- ★ Irtenbide berritzaileen diseinua benetako erronkei aurre egiteko

info +

www.innobasque.eus/microsite/first-lego-league-euskadi
#fllleuskadi

5

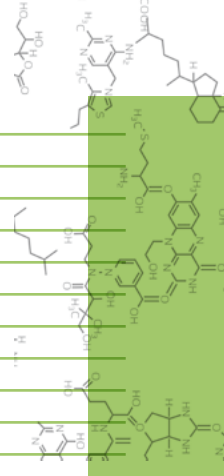
Erakunde parte- hartzailerak





- 1 EDE Fundazioa Aisialdi Eskola
- 2 Fair Saturday Fundazioa (Barreras Invisibles programa)
- 3 Giltzarri, Gazteria Saila Barakaldoko Udala
- 4 Lantegi Batuak Fundazioa
- 5 Ausolan
- 6 Bizkaiko boluntariorzaren eta gizarte-partaidetzaren agentzia
- 7 Argizai Eskaut Taldea
- 8 BTEK
- 9 KID´S KIT KAR Elkarte
- 10 Zientziapolis
- 11 Bilboko Udala – Gaztedi Saila
- 12 Bilbao Dynamics
- 13 Elkarte sozioedukatiboa Kiribil Sarea
- 14 Sestaoko Udala – Gaztelekua
- 15 Gamaker.org
- 16 Umeak Kanean
- 17 Euskalerriko Eskautak Bizkaia
- 18 Hontza Museoa Fundazioa
- 19 BalmaZ, Balmasedako Udaleko Gazteria Zerbitzua
- 20 B-Side (EDUCABLOG proiektua)

- 21 IRSE Araba
- 22 EDUROBOTIC
- 23 Hirikilabs - Tabakalera
- 24 Mater Museoa
- 25 GORABIDE
- 26 ATAUngo Udala
- 27 Portugaleteko Aisialdi Sarea
- 28 Eraikide Sarea
- 29 Hezkide Eskola
- 30 Gure Lurra Elkarte
- 31 Portugaleteko Udaleko Gazteria Zerbitzuak
- 32 Arkeologi Museoa
- 33 Museo Laboratorium
- 34 Harribide Fundazioa
- 35 Urtxintxa Gipuzkoa





- 36 Oreka
- 37 Ayuda en Acción Fundazioa
- 38 Elhuyar
- 39 Gozaldi gazte elkarte
- 40 Hazi Fundazioa
- 41 Arrigorriagako Udala - Gaztedia
- 42 Micaela Portilla Eskola – Añanako Kuadrilla
- 43 Errontegiko Ainara Kultur Elkarte
- 44 Alcavi
- 45 Athlon Koop E.
- 46 Lenbur Fundazioa
- 47 Gipuzkoako Foru Aldundia - Gaztematika

STEAM Espazioetan eskuragarri dauden baliabideak:

Konferentzien bideak >

Gomendio-giden laburpenaren diptikoa >





espacio
steam
espazioa



Sustatzaileak

innobasque edefundazioa

Laguntzaileak



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

euskaltel
konekta



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

ENPLEGUKO ETA GIZARTE
POLITIKETAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE EMPLEO
Y POLÍTICAS SOCIALES