

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

# **IKTak eta Konpetentzia Digitalak**

**Hezkuntzan, Etengabeko Formakuntzan eta Hizkuntzen  
Irakaskuntzan**

Berezko Tituluko Proiektua

---

## **Teknoyonkien garaian hezkuntzaren erronkak**

---

Egilea

*Aiora Kintana Goirienea*

Zuzendaria

*Gorka Julio Hurtado*



**ueu**

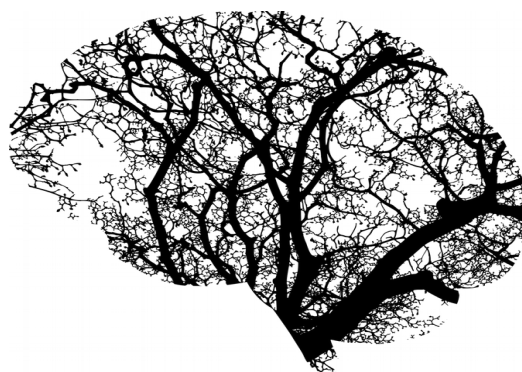
udako  
euskal unibertsitatea

**2017**

---

# Laburpena

---



1 irudia. *Burmuina*

*“Teknonyonkien garaian, teknologia berriek eta ingurune digitalak erraztu edo oztopatu egiten dute ikaskuntza prozesua eta zein kasutan izan daitezke mesedegarriak?”*

Agian probokazio puntu bat baduela onartu behar dut arestian aipaturiko galderak. Lan hau gogoeta ezberdinen bilketa bat da, bizi garen gizartean, **teknologiek eta IKTek duten paperaren inguruko hausnarketa ahalegin bat.**

**Teknologiak tresna lagungarriak** izan daitezke hezkuntza prozesuetan, baina gure gizarteko alor ezberdinetan bizi dugun gaindosi digitalak badu baita eragina burmuinean, besteekin ditugun giza-harremanetan eta nola ez, ikasteko gaitasunean.

Orrialde hauetan, **Ikaskuntza prozesuak** alor ezberdinetatik aztertuko ditugu; **neurozientziaren ikerkuntzak, psikologiaren ekarpenak eta korrante pedagogikoak** behatuz. Ondoren, **IKTak era praktiko eta aktiboetan** lantzen dituzten **egitasmo** eta **metodologiak** ikusiko ditugu, eta azkenik, bai **irakasle** zein **adituen iritziak** jasoko ditugu, beraiei egindako **elkarrizketen bidez.**

Bukatzeko, **ondorioen atalak**, proiektu honi esker **ikasirikoa laburbiltzeko** balioko du.

---

# Gaien aurkibideak

---

Laburpena .....	2
Gaien aurkibideak .....	3
Irudien aurkibideak .....	4
Sarrera .....	5
Proiektuaren Helburuak .....	7
Marko teorikoa.....	9
1.    Nola ikasten dugu .....	10
2.    Konstruktibismoaren emaria .....	15
3.    Teknologien jabeakuntza .....	20
4.    Internet eta tresna teknologikoen eraginak .....	23
Marko metodologikoa.....	27
1.    Elkarrizketak irakasleei.....	28
1.1.    Izaro G .....	28
1.2.    Lander A .....	32
1.3.    Aritza Fano .....	34
2.    Elkarrizketak adituei .....	36
2.1.    Lorena Fernández.....	36
2.2.    Koldo Olaskoaga .....	39
2.3.    Maite Goñi .....	42
Ondorioak.....	45
Bibliografia.....	48

---

# Irudien aurkibideak

---

- 1. irudia.** *Burmuina*
- 2. irudia.** *Xaboi-burbuilak*
- 3. irudia.** *Gazteak mugikorrari begira plazan eserita*
- 4. irudia.** *Burmuin teknologikoa*
- 5. irudia.** *Mutikoa aldapan behera patinetearekin*
- 6. irudia.** *Igela ukitzen*
- 7. irudia.** *Informazioa pasatzeko galbaeak*
- 8. irudia.** *Ikasteko tresnak*
- 9. irudia.** *Umeak lego piezekin eraikitzen*
- 10. irudia.** *Maker taldea lanean*
- 11. irudia.** *Maker talde gaztea lanean*
- 12. irudia.** *Hirikilabseko lan-taldea*
- 13. irudia.** *Giza eboluzioa eta lanabesak*
- 14. irudia.** *Idazteko tresnak*
- 15. irudia.** *Bonbilla*

# 1. KAPITULUA

---

## Sarrera

---



**2. irudia.** xaboi-burbuilak

*"Ikasi behar dugun oro, eginez ikasten dugu" Aristoteles*

*"Ikaskuntza prozesu bat norbaitek ikasi nahi duenean gertatzen da, ez norbaitek irakatsi nahi duenean" Roger Schank*

*"Ikaskuntza prozesu batean garrantzisuena irakasleak egiten duena baino, ikasleak egiten duena da" John Dewey*

*"Benetako hezkuntza, praktika, hausnarketa eta ekintza dira, gizakiak egiten dituenak munduan, berau eraldatzeko." Paulo Freire*

Bizi garen XXI. mendeko gizartean, informazio eta komunikazioaren garaian, gure inguruko alor guztietan (aisialdia, familia, lana, osasuna, hezkuntza...) inguru digitalek, tresna eta baliabideek, berebiziko garrantzia dute. Hezkuntza alorrean ere, IKTek aukera anitzak eskaintzen dituzte.

Gaindosi digital honetan baina zeintzuk dira **hezkuntzaren erronkak**? Paradigma berri baten aurrean ote gaude, metodologia, tresna eta baliabide guzti hauei esker?, **nola igeri egin behar dugu** itsaso zabal eta aldakor honetan gure burua **hezi eta ikasten**? **Abiadura bizi eta azkar honek nolako eragina** du gizartean eta baita ikaskuntzan? Zertan **lagundu gaitzakete tresna teknologikoek** eta zertan izan daitezke oztopo, ikaskuntza-irakaskuntza prozesuetan? Zeintzuk dira neurozientziaren alorretik datozen aurkikuntzak neuro-ikaskuntza eta emozioen alorrean?

Ikaskuntza pedagogiko berriek zer dute esateko panorama berri honetan: alor **formalean eta ez formalean** zelako **papera dute IKTek**? Learnig by doing, Maker mugimendua eta STEAM metodologiak zertan ari dira eta zer eskaintzen dute?

Galdera ezberdinen bidez erantzunak bilatzea izango da proiektu honen helburua. Horretarako, alde batetik, eredu onetarantz eraman gaitzaketen ikasteko erak eta metodologiak ikusiko ditugu, eta irakasle eta adituen iritzia jasoko dugu bestetik. Azkenik **elkarrizketetan jasotako iritziekin ondorio** batzuk aurkeztuko ditugu.

## 2. KAPITULUA

---

### Proiektuaren helburuak

---



3. irudia. Gazteak mugikorrari begira plazan eserita

Lan honen helburu nagusia **egun hezkuntza prozesuetan IKTek duten paperaren inguruko gogoeta kritikoa** egitea da. Ezin muzin egin diezaiokegun paradigma berri baten aurrean gaude hezkuntzari dagokionez IKTen txertatzearekin. Baina mota guztietako teknologiek lurralde berri batean lurra hartzean dutenean sorrarazten duten ikara, ardura eta ezegonkortasuna kontutan hartuz, berauen **erabilerak eta eraginak** aztertu nahi nituzke. Honen harira, **ikaskuntza prozesuetan nola** erabiltzen diren **IKTak era esanguratsuan eta baliagarrian** jakin gura genuke, **hezkuntza formalean eta ez formalean**.

Gure ardura da baita ere, **IKTen erabilera okerre ikaskuntzan** sor ditzaketen **arazo eta ondorioak lantzea**, hau da, **teknologiaren erabilpen desegokiak aztertzea**.

**Neurozientziak** pista ugari ematen dizkigu **prozesu kognitiboen alorrean**, eta zer duten esteko zientzialari, psikologo eta psikiatreek alor honen gainean ezagutu nahi genuke.

Bizi digun gizarte hiperteknologizatu honetan **nolako bizikidetza dago online- offline munduen artean?** Lagungarri gertatzen zaigu horrenbeste informazio kanal izatea eskura eta horren abiada bizian?

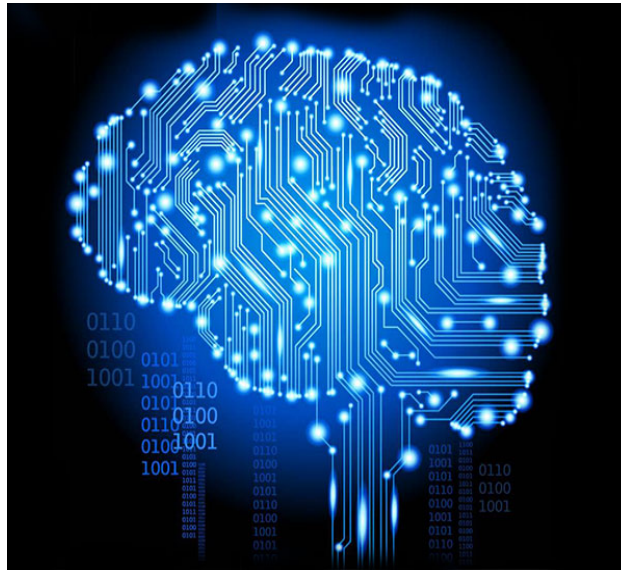
Prest al dago **mundu akademikoa eta formala erronka berriei ondo heldu eta ikaskuntza esanguratsuak lantzeko IKTen bidez.** Tresnak, baliabideak eta ikaspenak hor daude, baina **irakasleek argi ditu zein den berain papera?**

Adituen iritziak alde betetik, eta irakasleenak bestetik ikusiko ditugu eta ondoren jasotako Feedbacka kontutan hartuz, **ondorio batzuk azalaraziko** ditugu.



### Marko teorikoa

---



4. irudia. *Burmuin teknologikoa*

- **Sarrera**

Gaia nondik heldu pentsatzerakoan, hau da, hezkuntzaren erronkak zeintzuk diren aro digitalean eta IKTen funtzioa zein izan daitekeen, lehendabizi burura datorkidan galdera zera da, nola ikasten dugu? Ziurrenik gai potoloa da berau baina nire iritziz beharrezkoa da hurbilketa bat egitea, darabilgun testuingurua ondo ezagutzeko. Beraz, marko teorikoan, alde batetik neurozientziak dioena eta emozioen eta esperientzien garrantzia landuko ditugu.

Ondoren, eskolaren paradigma edo joerak ikertzeari ekingo diogu, konstruktibismoan jarritz arreta. Era honetan, alor teorikoaren atal ezberdinak ukitzea izango da marko teoriko honen helburua.

# 1. Nola ikasten dugu?

- **Gure burmuina ezagutzen**

Neurozientzia gizakion burmuinaren azterketaz arduratzen da. Diziplina honek diogenaren arabera (Broca, 1863) ikaskuntza guztien iturria burmuinean gertatzen da, bertako konexio neuronaletan, hain zuzen ere. Beraz ezin diogu gorpuzteko atal garrantzitsu honi muzin egin hurrengo galdera egiten diogunean gure buruari, nola ikasten dugu?

Neurona asko elkartzerakoan sare neuronalak sortzen dira, eta berauek hasi eta eraldatu egiten dira ikaskuntza berriekin. Ikertzaileek jakin dutenaren arabera zenbat eta konexio neuronal gehiago izan, orduan eta ikaskuntza gehiago eta esanguratsuagoak izango ditugu.

Gure burmuina ikasteko programatua dago eta nahi eta nahi ez, jaiotzen garenetik hala egingo du, gaixotasun bat edo aparteko arazoren bat ez badu behintzat. Burmuinak plastikotasuna duelako ikasten dugu eta burmuina egunetik egunera eraikitzen joango da izandako esperientziei esker. Bi faktorek eregiten dute burmuinaren eraikuntzan: alde batetik faktore genetikoez eta bestetik bizi dugun inguruneak edo faktore sozialak.

Honen harira, zenbat eta gehiago erabili burmuina orduan eta gehiago garatuko da, eta alderantziz, zenbat eta gutxiago erabili orduan eta erdoilduago egongo da (Spitzer, 2012).



**5. irudia.** Mutikoa aldapan behera patinetearekin

- **Esperientziaren garrantzia**

Izandako esperientzietatik ikasten dugu jaiotzen garenetik; behin eta berriz akzio berak errepikatuz lortzen ditugu jakintza berriak. Neurozientziaren arabera ikaskuntza prozesua erraztu eta hobetu egiten da eskemak, mapak, grafikoak eta bestekoa tresnak ematen zaizkionean ikasleari. Nolabait, ordenaturik eta antolaturik emandako informazioak ikaslearen arreta pizten laguntzen du. Informazio hori esanguratsuagoa gertatzen da ikasleentzat, norberaren esperientzia edo bizipenekin loturak baditu, eta esperientziek ikasirikoa hobeto ulertzen laguntzen digu.

Neurozientziak burmuinaren mekanismoak ikertzen jarraitzen du eta Francisco Mora adituak dio “burmuinak ikasi ahal izateko, emozioen beharra duela. Maite duguna baino ez dugula ikasten eta horregatik beharrezkoa dela motibazioa irakaskuntza prozesuetan” (Mora, 2012).

Dena den, badira ikasteko beste era batzuk, esaterako harremanei loturiko ikaskuntzak. Ikaskuntza mota honetan bizitzan zehar izandako esperientzien bidez ikasten dugu. Zenbat eta gauza gehiago konparatu, zenbat eta gehiago harremandu gauzak, orduan eta hobeto eta gehiago ikasten dugu, ikaskuntza esanguratsua litzatekeelarik berau (Ausbel, 1968).

Adibide bat hizkuntzekin gertatuko litzateke. Zenbat eta hizkuntza gehiago dakizkigun orduan eta errazago ikasiko ditugu berriak, jadanik baditugulako hainbat adibide eta aurrekari. Era honetan, harreman neuronalak egin ditzakegu hizkuntza berriekin:

“El cerebro humano no es un disco duro que tiene una capacidad de almacenar X gigas de datos. No funciona así. Al contrario, si usted habla cinco lenguas, le será mucho más fácil aprender otra que a alguien que sólo sepa una.”

“Cuanto más sabes, más fácil es aprender.”

“ Porque el cerebro no almacena datos, sino que los procesa. Es un conjunto de redes neuronales que, al conectarse, utilizan la información que está en ellas. Por eso, cuanto más cosas sepa usted, más puntos de conexión tiene la red de su cerebro y más fácil es establecer nuevos.” (*Spitzer, La Vanguardia*)



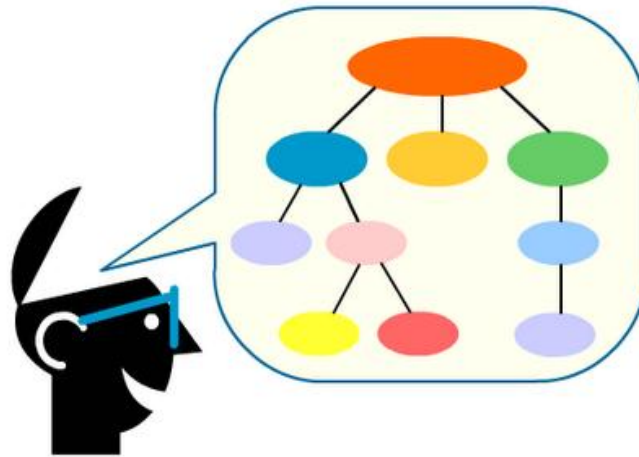
6.irudia. *Igela ukitzen*

- **Ikastearen plazerra: emozioak**

Judy Willis neurozientzialari eta hezkuntzaren ikertzailearen arabera zenbait faktorek eragiten dute ikaskuntza prozesu batean: alde batetik ikaslearen egoera emozionala egongo litzateke, informazio berria ikasteko duen gogo. Ikaslea pozik badago jasotako informazioa errazago eta arinago jasoko du, eta kontrakoa gertatuko da emozio negatiboak baditu ikasleak. Horregatik da horren garrantzitsua metodologia egokiak erabiltzea hezkuntzan, ikaslea motibatuzeko. Ikertzaile honen arabera emozioek bideratzen dute memoria. Metodologia egokiek emozio positiboak dakartzate eta horrek ikaskuntza prozesua errazten du (Willis, 2008).

Esan dezakegu aurreko ikerkuntzak kontuan harturik Ikaskuntzak esperientzia kognitiboetan jarri beharko lukeela arreta. Esperientziaren bidez ikasleak ezagutzak hobeto bereganatzeko aukera baitu. Bizipen esanguratsuak izan baditu ikasleak, antzeko egoera baten aurrean azkarrago ulertuko du gertaera, eta egoerari errazago aurre egingo dio.

Judy Willisen arabera informazio berria ikasi aurretik hiru galbahetik pasatzen da gure burmuinean: filtro hauek erabakitzen dute zer ikasiko dugun eta zer ez.



### 7. irudia. Informazioa pasatzeko galbaeak

Hiru galbahe hauetatik informazioek, emozioen arabera aurrera egiten dute, emozioa positiboa bada informazio baten aurrean, orduan berria den hori bizkorrago helduko da burmuinera. Burmuinak estresa nabaritzen badu ordea, informazioa blokeatu dezake. Ildo beretik, Ignacio Morgadoren esanetan, “emozioak oso garrantzitsuak dira ikaskuntza prozesuan, gizakiari zer ikasi eta zer ez erabakitzeko aukera ematen baitie. Arrazoiak ere badu zeresana, baina azken erabakian emozioek dute hitza” (Morgado, 2014)

Honek zera esan nahi du, zenbat eta egokiago izan ikasteko giroa, orduan eta hobeto ikasiko dugu. Horregatik da horren garrantzitsua didaktika eta metodologiak egokiak ezartzea hezkuntza prozesuetan. Bizi garen gizartean haurrak eta gazteak gero eta azkarragoak dira pentsamenduari dagokionez, estimuluz inguratuta bizi baitira.

Hezkuntzak lan handia egin behar du zentzu horretan ikasleen arreta piztuko duten estrategiak diseinatzen, esperientzia positiboak gauzatzen eta baita emozioak kudeatzen ere, emaitza onak lortu nahi badira ikaslearekin.

- **Ondorio batzuk**

- Neurozientziaren iritziz esperientziaren bidez ikastea da egokiena.
- Bizipenak barneratu eta gogoratu egiten ditugu, eta antzeko egoeretan prest gaude ikasirikoa martxan jartzeko.
- Esperientzia esanguratsuek dopamina sustatzen dute burmuinean eta horrek plazerra ekar diezaiokie ikasleari

- Ikaskuntzan dauden zailtasunek zein oinarri neurobiologiko duten jakiteak, eta batez ere ikasle bakoitzak dituen gaitasunak ezagutzeak tresnak emango dizkio motibazioa pizteko ikasle bakoitzari.
- Emozioek beraz zeresan handia dute ikaskuntza prozesuetan, gure emozioek burmuinaren funtzionamenduan eragingo dutelarik: hala triste edo goibel bagaude zailago egingo zaigu ezer berria ikastea.
- Emozioek gure burmuineko gaitasunetan eragiten dute; hizkuntzan, erabakiak hartzeko orduan, memorian, pertzepzioan, atentzioan... eta horrek zuzenki eragingo du ezagutza berriak lortzeko orduan.
- Ikaskuntza prozesuan beharrezkoak dira emozio positiboak
- Ez daude ikasle onak edo txarrak, gure garunak ikasi eta berrikasteko izugarritzko gaitasuna du (plastikotasuna)
- Estresa ekidin behar da, ikasleekin klima positiboa landu eta lortu behar da estresak ikasteko gaitasuna gutxitzen du eta.
- Esperientzia multisentsorialak antolatu, baliabide ezberdinekin landu behar da informazioa. Esperientzia esanguratsuek eta batez ere sentsazioekin loturikoek (praktikoek) esanguratsuagoa egiten dute ikaskuntza.



8. irudia. Ikasteko tresnak

## 2. Konstruktibismoaren emaria

- **Eskola zaharretik eskola berrirantz**

Eskolaren eta pedagogiaren berrikuntza mugimendua, XIX. mendean eta XX. mendean azaltzen da European eta Estatu Batuetan ikaskuntza tradizional autoritarioari aurre egin nahian. Garai hartan sortutako teoria ezberdinak, bere garaiaeren fruitu dira eta garaiko arazoak eta ideologiak azalarazten dituztela esan genezake.

Jesús Palaciosen, *La Cuestión Escolar* liburutik, hartutako ideia batzuk eskola zaharra eta berriaren arteko aldeak erakusten dizkigu:

- Eskola berriak bakearen alde, elkarbizitzaren alde eta maitasunaren alde lan egin behar zuen
- Hezkuntza tradizionalak ez du ikaslearen aberastasun, fisiko, estetiko eta soziala aintzat hartzen
- Hezkuntza berrian umea da protagonista eta bere beharrak daude jomugan: umearen ongizatea, interesak, askatasuna eta autonomia dira ardatz
- Hezkuntzaren norabidea ez dago etorkizunean zentratua baizik eta orainaldian, eta haurtzaro zoriontsua lortzea da helburu nagusia
- Ez da hezkuntza efektiborik egongo umearen beharrian edo interes batetik etortzen ez bada
- Umea zoriontsu, askatasunezko ingurune batean bizi behar da



- Pedagogia berrietan maisu eta ikasleen arteko harremana errespetuzkoa eta afektuzkoa dira



9. irudia. Umeak lego piezekin eraikitzen

- **Ikuspegi Konstruktibista ezagutuz**

Hezkuntzaren paradigmak hezkuntzak erabiltzen dituen moldeak edo legeak dira, oinarri batzuk dituztenak: pentsamendu zientifikoa, lege teoriko eta praktikoak, eta aplikazio batzuk, hezkuntza komunitateak eta gizarteak onarturik molde bihurtzen direnak. Paradigma berritzaileek ezagutza kritikoa sustatzen dute eta ikaslearengan aldaketa errealak eragin ditzaketan ikaspen eta metodologiak planteatzen dituzte.

- **Konstruktibismoaren marko teorikoa hezkuntza praktikan**

Ikuspegi konstruktivistaren oinarrian ikaslea dago. Helburua ikasleari baliabideak edo egiturak eskaintzean datza, ondoren bera bere kabuz, arazoak konpontzeko gai izan dadin. Ikaskuntza molde honetan hezkuntza era dinamikoan, parte hartzailean eta erabilgarrian gauzatzen da ikaslearentzat. **Ikaskuntza ezagutza-egiturak eraikitzearen emaitza da, ekintzen etengabeko barneratzearen bidez.**

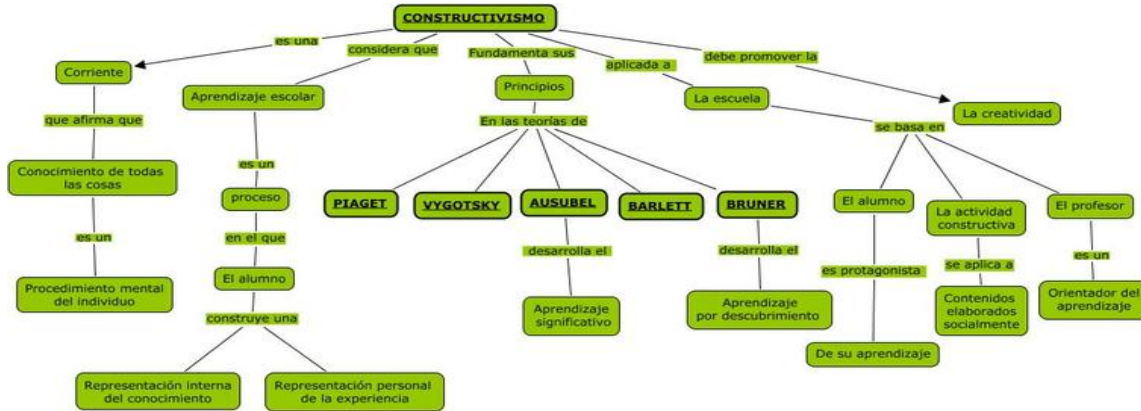
**Helburuak:**

- Ikaslearen parte hartze aktiboa, bera da hezkuntzaren eta ikaskuntzaren erdigunea
- Bizitzarako ikastea edo hezitzea
- Ikasgela tradizionalaren eraldaketa: ikasgela pasiboa ikasgela aktibo bihurtzea
- Autonomia emango dion ezaguerak eraikitzekeo tresnak ematea ikasleari
- Irakasleak orientatzaile papera bete behar du



- Akatsetik ikasteko aukera dago

Konstruktibismoak hartara, “**ekintzan oinarrituriko ikaskuntzaren**” aldeko joera azaltzen du. Pedagogia aktiboak lirateke beraz, ikaskuntza prozesuetan lagungarrienak eta mesedegarrienak ikaslearentzat. Jean Piaget eta Lev Vygotsky dira pertsonarik esanguratsuenak alor honetan.



10. irudia. Konstruktibismoaren eskema

- **Eginez ikasten al dugu orduan?**

Arestian aipaturikoak kontutan hartuz, **Learning by doing** edo **eginez ikasten** delako metodologia pedagogikoa interesgarria izan daitekeela pentsa genezake ikasteko. Metodologia honek zera dio, ikasleek praktikaren bidez ikasten dutela egokien eta era naturalean. Praktikak bizitarako prestatzen du ikaslea. John Dewey (Dewey 1968), filosofo eta hezitzaileak zera zioen, “ikaskuntzak esperientziaren bidez ematen dira eskolan eta eskolatik kanpo eta ez soilik maisu baten bidez”.

Adibide erraz batekin Roger Schark pedagogo eta metodologia honen defendatzaile sutsuak argi azaltzen du kontzeptua: inork ez du patinatzen edo bizikletan ibiltzen ikasten liburu bat irakurtzen, horretarako beharrezkoa da ekintza bera egitea, eta hainbat aldiz erortzea. Erorketa eta akatsak giltza izango dira ikasketa prozesu naturalean bai eta besteengandik ikusirik esperientzia ere. Schanken iritziz zulo handi bat dago eskolek irakasten duten ikaskuntza eraren artean eta animalari zein gizakiok darabilgun ikasteko era naturalaren artean.

**Metodologia honen ezaugarriak honakoak dira:**

- Ikaslea da protagonista
- Curriculumaren diseinuan ikasleek dituzten interesak kontutan izango dira

- Ikaskuntza prozesua diseinatzeko orduan ekimena, motibazioa, sorkuntza, diziplina eta konpromisoa bultzatuko dira.
- Ikasleek dituen interesak eta gaitasunak sustatzea da helburua, gidari baten laguntzaz eta zuzendaritzapean.
- Memorizazioan oinarrituriko ikaskuntza alde batera utzi eta egitean eta esperimentazioan oinarrituriko ekintzak bultzatuko dira
- Esperimentazioan oinarrituriko ekintzetan akats edo zailtasunak gertatzen direnetan, arrazonamendua eta gogoeta landuko dira taldean.
- Konponbideak bilatuko ditu ikasleak, bakarka, taldeka zein irakaslearen laguntzaren bidez
- Ikasketa metodologia honek bizitzarako prestatuko du ikaslea, edozein zailtasunen aurrean, erortzen denean, berriz tente jarri eta beste alternatiba bat proposatzeko gaitasuna emanez.

**Ikaspen naturalek bezala, honako kondizioak betetzen ditu eginez ikasten metodologiak:**

- Eskolatik kanpo gertatzen da
- Ikasleak dituen helburuen arabera da
- Ikasleak dituen interesen arabera da
- Akatsen menpe dago, gauza batek lehenengoan funtzionatzen badu ez da interesgarria izango ez delako hobetu behar
- Dibertigarria da

**Schank-en aburuz eskolako ikaspenek defektu ezberdinak dituzte:**

- Ikasleak ez du aukeratzen ikasi behar duena
- Helburuak eskolarenak dira ez ikaslearenak
- Ikaskuntza uniforme da eta ezin ditu ikaslearen interesak kontutan hartzen
- Hezkuntza formalean akatsa gaizki ikusia dago, ekidin behar da eta ez da espero bertatik ikasterik
- Hezkuntza sistema tradizionala ez da dibertigarria eta ez da ikaslea motibatzeke gai

## **Nola burutu learning by doing delako metodologia bat**

Helburu bat beharrezkoa da. Akzio plan bat burutzea, helburu batzuekin, aurrekari batzuetan oinarritua, baina planak huts egiten du. Orduan ikasleak berak hausnartu behar du zer gertatu den (irakaslearen laguntzaz). Aldaketak burutzen ditu planean eta berriz ekiten dio.

Kasu praktikoetan oinarrituriko ikaspenek emaitza positiboak eman ditzakete ikasleen artean motibazioa pizten baitute, adibideak: enpresa bat sortzeko mandatuak, norberak bakarka zein taldeka jolastuko duen bideo-joko bat sortzea (gaztetxoaren kasuan), espaziora joango den suziri bat eraikitzea....

## **Ereduak**

Ekintzailtzaren eta berrikuntzaren alorrean ezinbestekoa da behin eta berriz ekin eta erortzea, erorketatik ikasteko. Mondragon Unibertsitatean esaterako, Mondragon Team Academy delako ikaskuntzak eskaintzen dituzte. Bertan enpresa batek nola funtzionatzen duen ikasten dute, enpresa bera sortuz.

Zientziaren munduan, osasuna, teknologia, eta bestelako alorretan oso ohikoa da egitean oinarrituriko metodologia. Akatsek, askotan konponbiderako giltza ematen dute.

Hezkuntza berrikuntzaren munduan, gero eta ikastetxe gehiagok praktikan jartzen dituzte proiektuen bidez, egitean oinarrituriko ikaspenak: Scratch Eguna edo First lego League dira bi adibide. Bestalde, Lanbide Heziketak urteak daramatza alor praktikoa eta teorikoa uztartzen, lan mundura zuzendutako ikasle formatuak prestatuz.



**10. irudia.** *Maker taldea lanean*

### 3. Teknologien jabeakuntza

- **Maker mugimendua**

Hezkuntza ez formalari loturiko mugimendua da maker mugimendua. Egizu zuk zerorrek joerarekin, gailu teknologikoekin eta ezagutzen trukearekin harremanetan dago. Hau da, kultura libre digitalaren sustapenarekin. 3D inprimagailuak dira nolabait mugimenduaren ikur nagusia, norberak bere kaxa 3D inprimagailuak sortzeko aukerak egin zuen famatu mugimendua 2008an.

Oinarrian mugimenduak jabeakuntzaren espiritua sustatzen du, aukera ematen diolako jende arruntari gailuen kontrola hartzeko, eta helburu batekin sortu baziren ere, jada ez dago horretarako erabili beharrik. Gainera, ikaskuntza kolektibo eta irekia bideratzen du.

Egizu zerorrek “DIY” filosofiaren jarraitzaile komunitateak sortzen ari dira, hots, diseinuak, ezagutzak eta sorkuntzak kode irekian partekatzen dituzten jende multzoak. Maker mugimendua deitzen zaio horri, eta mugimendu horren inguruan nagusiki asmatzaile eta sortzaileak bildu dira, fabrikazio era berriein esperimintatzeko. Horretarako, hardware libreko tresnak erabiltzen dituzte eta dispositibo teknologikoak hackeatzen dituzte.

Teknologiak kasu honetan ideologia askearekin lotzen da, norberak kontrolatzen du teknologia, ez alderantziz.



11. irudia. *Maker talde gaztea lanean*

- **Bilboko Zorrozaurre auzoan: Bilbao Makers**

Maker mugimenduaren adibideetako bat Bilbao Makers da. Bilboko Zorrozaurre auzoko Artiach gailera fabrika zaharrean maker mugimendua sustatzen hasi ziren

2012an, Maker faire edo gailu teknologikoen feria bat martxan jarri. Bertan, teknologiak, gailuak, artea eta diseinuaren alorrean interesa zuten jende ugari biltzea lortu zuten, gailu ezberdinak berregin eta hainbat froga eta prototipo sortuz.

Honen harira, hezkuntza ez formalean diharduten ikaskuntza komunitateen papera zein izango den etorkizunean galdetzerakoan, Bilbao Makers-eko Karim Asryek (2017, 43. or.) zera dio:

“ La cultura maker no se circunscribe solamente al uso de herramientas de vanguardia como la impresión 3D, la electrónica y la programación creativa con Arduino o el uso de materiales inteligentes como el hilo conductor en los wearables, tecnología vestible. Es más bien una actitud ante el mundo, un estado de ánimo que favorece un amor por aprender, por la ciencia, la tecnología, las artes plásticas y toda disciplina que ponga en valor el poder que tiene hacer las cosas con tus propias manos, en vez de simplemente comprarlas. Y sin barreras, porque sobre todo ha creado un lenguaje que permite un diálogo inédito entre las disciplinas técnicas y las humanidades. La cultura maker ha extendido el círculo hasta permitir a todos participar en el debate que está moldeando el futuro de la tecnología y sus implicaciones éticas, sociales y económicas.”

Bilbon hezkuntza ez formalean Gaztea Tech programak, Bilbao Makersek eta Bilboko Udalak bultzaturik 2013tik dihardu martxan. Programa honen helburua gazteak teknologia berriak erabiltzen ikastea da baina Do It Your Self metodologia jarraituz. 5 eguneko 16- 25 urte bitarteko gazteek bat egiten dute 3 lantegi ezberdinen inguruan: 3D inprimagailuekin diseinu eta fabrikazioa, robotika eta programazioa eta moda eta teknologia, hurrenez-hurren.

Moda edo tendentzia bat baino gehiago dela diote arduradunek maker filosofia. Beraien aburuz, ezagutza teknologikoa jadanik ez dago soilik erakunde tradizional esku, eta ez da bertan soilik sortu eta garatzen (hezkuntza formalean, enpresetan, multinazionalatan). Aurrez-aurreko komunitate berriak eta onlinekoak beraien lana egiten ari dira ezagutzaren demokratizazioaren alde.

Maker mugimenduak honako ekarpenak egiten dizkiola diote gizarteari eta lanbide industriari :

- Bilgunerako eta lanerako espazioak sortzen ditu (Fablab-ak, makerspace-ak, techshop-ak)

- Lanbide berriak sortzen ditu (teknologo sortzaile, interakzioaren diseinatzaile, lab manager, 3D inpresoren banatzaile...)
- Hezkuntza alorrera teknologia hurbiltzen laguntzeko tresna berriak bideratu dituzte publiko guztiarentzat
- Jende ugari biltzen dituzten jaialdi mota berriak sustatzen dituzte, Maker Faire-ak esaterako.



12. irudia. *Hirikilabseko lantaldea*

- **Ikasgelatik laborategira- Hirikilabs**

Hezkuntza formalaren alorrean diharduten irakasle eta hezitzaileek, teknologia berriek eskoletan duten paperaren inguruko gogoeta kritikoa sustatzeko bilgunea sortu zuten 2015ean Tabakaleran, Hirikilabs programaren baitan. Bertan bildutako irakasleek *STEAM: Hezkuntza alorreko laborategiak* lantaldea abiarazi zuten eta hainbat hausnarketaren ondoren “Ikasgelatik laborategira hezkuntza-alorrean laborategi irekiak sortzeko jarraibide egokiak” liburuxka argitaratu dute.

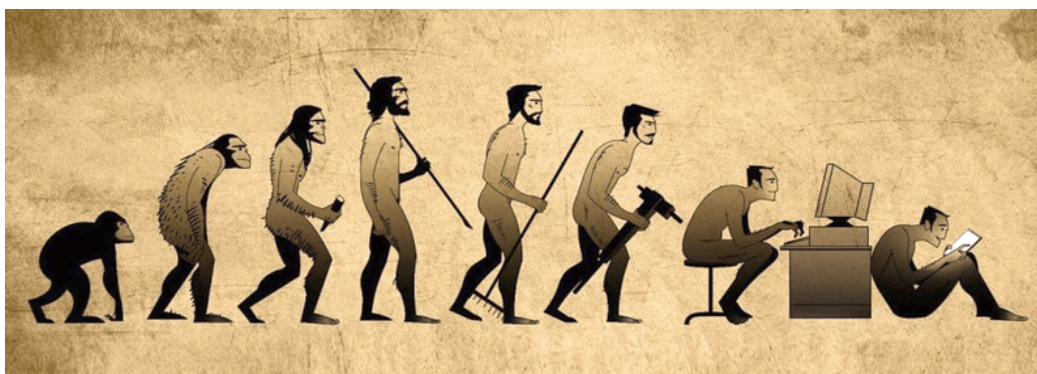
Hausnarketa honek laborategi teknologikoen hezkuntza formalean izan beharko lituzketen baldintzak, diseinua eta metodologiak aztertzen ditu. Ikaskuntza esanguratsuak eta aktiboak bideratzeko, teknologia berriak erabiliz, eman beharreko zenbait pauso. Irakaskuntzaren eta teknologiaren ikuspegi kritiko bat sustatzea ahalbideratzen duten praktikak eta jarraibideak azaltzen dituzte gida honetan. Tresnak hor daude baina garrantzitsuena, berauek nola erabiltzen ditugun da, ez zeintzuk diren.



- **Zer da STEAM?**

STEM akronimoak zientzia, teknologia, ingeniariak eta matematikak biltzen ditu. Eta STEAM delakoak Artea gehitzen dio kontzeptuari. STEAM, kontzeptuari loturiko proiektuek 4 edo 5 materia hauen arteko antzekotasunak eta bateraguneak aprobetxatu nahi dituzte. Egindako praktikak hezkuntzan eleanitzak izatean dago gakoa, eguneroko bizitzari loturiko testuinguruak planteatuz eta behar diren tresna teknologikoak erabiliz. Horretarako proiektuen bidezko metodologiak planteatzen dira, batez ere.

Gaur egun STEM ekintzak, Maker mugimenduaren eraginez eta hezkuntzan barneratzen ari den pentsamendu sortzailea eta ekintzetan oinarrituriko metodologiaren eraginez, aldatzen joan dira. Arteari loturiko planteamendu eta trebeziek, diseinuaren berrikuntzan, sormenaren eta kuriositatearen garapenean eta irudimenean eta batez ere arazo baten aurrean konponbide ezberdinak planteatzeko bidea ematen dute.



13. irudia. Giza eboluzioa eta lanabesak

#### 4. Internet eta tresna teknologikoen eraginak

Hezkuntza eta teknologiaren harreman oso konplexua izan da beti. Berria den orok beldurra eman diezaguke, baina era berean, nobedadeak ilusioa ere pizteko balio du. Askotan kontrolatzen ez dugunaren beldur izan ohi gara eta emaitzak argi ikusten ez baditugu gauzak “betiko” eran egiten jarraitzeko ohitura dugu.

Komunikazio eta informazioaren gizartean, duela ia bi hamarkada interes handiz sartu zen hezkuntza komunitatea teknologia berrien munduan, tresna berriek emango zituzten aukera anitzek liluraturik.

Kasu askotan, interes handia egon da instituzioen aldetik (Eskola 2.0) bezalako programekin gailu teknologikoak hezkuntzan txertatzeko, horrek izan zezakeen eragina

ondo neurtu gabe. Gailuei garrantzia eman zaie baina ez dira irakasleak trebatu eta material pedagogikoak zein metodologikoak aldatu. Kasu askotan hezkuntza sistemetan tresna teknologikoak gehitu izan dira, baina ez da neurtu beraien egokitasuna eta mesedea (portatilak, arbel digitalak). Horren ondorioa sarritan frustrazioa izan da, ez direlako gertatu esperotako mesedeak.

la bi hamarkada daramatza teknologiak eskolan txertatzen, baina oraindik baliabide teknologikoen bidezko irakaskuntzak ez du errendimenduen gainean emaitza hobirik erakusten (OCDE, 2015), hau da ez dago harreman zuzenik inbertsio teknologiko handi eta emaitza hobeen artean. Teknologia berriek potentzialtasun handia duten arren (ondo erabiliz gero), oraindik ez dago esaterik IKTen erabilpenarekin emaitza hobeak lortzen direla.

“La OECD (2015) recientemente en su estudio “Students, Computers and Learning: Making the Connection” no sólo se cuestiona el valor de las TIC y las formaciones docentes en su uso, como mecanismos para el desempeño académico de los estudiantes, sino que además, responsabiliza al uso de las TIC, del bajo logro alcanzado en las pruebas PISA en algunos países como Emiratos árabes, Chile, Brasil y Colombia. Los resultados encontrados, en estos países, muestran una correlación negativa entre la cantidad de horas de exposición de los estudiantes a las TIC y su bajo desempeño en las pruebas, en matemáticas y lectura digital.” (Castellanos M, 2015)

Sarritan, itxaropen faltsuak sortu dira, tresnek beraiek sortuko zutela iraultza pedagogikoa pentsatzerakoan. Tresnekin ikasleek emaitza hobeak lortuko zituztela: motibazioa, maila akademiko hobea... Oraindik ere “hezkuntza banakaria” (Freire, 1968) edo entziklopedikoa saritu ohi da ikastetxe askotan, datuen pilaketa; partzelatxoetan banaturiko ikasgaiak planteatuz ikasleari, errealitatearekin harreman eskasa dutenak.

- **Zeintzuk dira internetek eta gailu digitalek dituzten arriskuak**

Manfred Spitze psikologo, psikiatra eta burmuinaren analisisian adituak dio (Spitzer, 2012) baliabide teknologiek kaltea eragiten dutela hezkuntza prozesuan; gailu digitalek, internetek, bideo jokoek, sare sozialek etab-ek, ikerketa zientifikoek diotenaren arabera, ez dute jakintza eta ikaskuntza prozesuan laguntzen, baizik eta oztopo dira, dementzia eragiten baitute, ez ditugulako gure gaitasun intelektualak erabiltzen. Hau da, gailu teknologikoek egiten dutelako guk egin behar genukeen lan intelektualak. Pentsamendu kritikoa eta kognitiboa oztopatzen dute.



“Dicen de las nuevas tecnologías pertenecen hoy día a nuestra cotidianidad y debemos familiarizar a nuestros hijos con ellas. A esto hay que replicar lo siguiente: las nuevas tecnologías, igual que el alcohol, la nicotina y otras drogas, tienen capacidad de provocar adicción. .... de este modo también podríamos argumentar así: la cerveza y el vino son componentes de nuestra sociedad y nuestra cultura. Tenemos que enseñar a los niños su manejo crítico ya en las guarderías.” (Spitzer, 2012, 20 orria)

Interneten eta gizarte sareetan denbora asko pasatzen dute gazte eta ez horren gazteek eta gehiegikeria eta ziber-menpekotasuna erakusten duten jarrerak gero eta nabariagoak dira. Ziber-menpekotasun gisa normalean kontutan hartzen diren gehiegikeriak sailkapen hau izan ohi dute: internetekiko menpekotasuna, telefono mugikorrekiko menpekotasuna eta jokoekiko menpekotasuna.

Protégeles, Interneten gehiegikerien kontra babesteko elkarteak, beste Europako herrialde batzuetako erakundeekin elkarlanean “Menpekotasun jarrerak interneten Europako nerabeen artean” izeneko ikerketa gauzatu zuen Espainia, Grezia, Alemania, Errumania, Islandia eta Poloniako 14 eta 17 urte bitarteko gazteekin. Guztira 13.300 inkesta egin zizkieten gazteei; 2000 bat herrialdeko. Bertan jasotako datuen arabera 14 eta 17 urte arteko gazteen %1,5ak jadanik menpekotasun jarrerak erakusten ditte eta %21,3ak jarrera horiek garatzeko aukerak ditu. (Tsitsika, A., Tzavela, E., Mavromati, F., and the eu net adb Consortium, 2010-2012)

Bestalde, IDECOk (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación) kalerturiko “Estudio sobre hábitos seguros en el uso de las TIC por niños y adolescentes y e-confianza de sus padres” (IDECO 2009) ikerketak dio gurasoen ardua nagusietariko bat dela internetek sor dezakeen dependentzia, gehiegikeria eta bazterketa soziala. Gehiegizko erabilpenen aurrean adituek kontrola eta arauak jartzea gomendatzen dute.

Nicholas Carr idazle estatubatuarra, Superficiales ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? liburuan dio (Car, 2010, 98 orria) “Internetek, gero eta azalekoagoak bihurtzen gaituela. Gure burmuina ekintza ezberdinak egiteko gai den bitartean ez da gai ekintza bakarrean kontzentratzeko. Era berean, sare sozialak gure denboraren lapurrak direla esaten du eta pentsamendu kritikoaren orde azalekoa sustatzen dutela mezuek eta sareetako interakzioek.”

Antzeko baieztapena darabil Dr. Nicholas Kardaras-ek (Kardaras, 2016) “heroína digitala” deitzen dionean pantailei eta “Yonky psikotikoak” pantailen aurrean horrenbeste ordu igarotzen dituzten haurrei. Bere aburuz pantailek heroinak duen

adikzio bera sorrarazten du burmuinean, dopamina kantitate izugarriaren jarioaren eraginez.

- **Konpetentzia digitalak, non eskuratzen ditugu?**

Konpetentzia digitalen erronka agian, esperientzia praktikoetan oinarrituriko estimulazioan egon liteke. IKTen funtzionaltasuna ezagutzeaz gain, software, programa edo gailuarena, pentsamendu kritikoa erabiltzeko gaitasuna behar da arazoak konpontzeko, ikaskuntza ikusezinaren filosofiaren ikuspuntutik (Cobo, Maravec. 2011) . Hau da, **teknologia ikusezin bihurtzean dago erronka**, garrantzia ez du teknologiak baizik eta guk berari esker sortu, konektatu eta ezagutzak areagotzeko dugun gaitasunak.

Hainbat eta hainbat kasutan gainera, konpetentzia digitalak ingurune informaletan ikasten ditugu, hau da, eskolatik kanpo, inguruko lagunekin edo gure kabuz. Beharizan jakin baten aurrean esplorazioa eta praktikaren bidez lortzen ditugu konpetentzia asko. Beraz, benetan zentzua al du eskolan konpetentzia batzuk lantzeak? Beharrezkoak al dira, edo hobe da konpetentzien alor kritikoa lantzea, hau da zertarako erabili nahi ditugu? Tresnak ezagutzea ondo egon liteke tresnekin zer egin jakiteko gai bagara, bestela tresnak alferrik dira.

- **Nola hezi mundu global, lau eta hiperkonektatu batean?**

Ikaskuntza ikusezinaren aburuz, giltza ez da zer ikasten den, bazik eta nola ikasten den. Memorizazioaren orde, ikaskuntzak esanguratsua izan behar du, ikas-irakas prozesuan parte hartzen dutenentzat. Ikasirikoak aplikazio praktikoa izan beharko luke, ondoren beste egoera ezberdinak konpontzen jakiteko. Ikasteak gauza pozgarria interesgarria eta atsegina izan beharko luke ez sufrikario bat, horregatik ingurune aproposak garrantzitsuak dira, denok eroso sentitzeko eta ikaspenak ondo barneratzeko.

### Marko metodologikoa

---



#### 14. irudia. Idazteko tresnak

Lanaren bigarren zati honetan **protagonistei** eman nahi diegu **hitza**, hau da, hezkuntzako langile eta adituei, egunero eskoletan alor formalean (kasu honetan) diharduten pertsoneri. Alor publikoan eta kontzertatua lanean dihardutenen gogoetak eta bizipenak ezinbestekoak direla uste dugu ondoren ondorio batzuk atera ahal izateko. **Teoriak praktikan ikusi behar dira**, ia funtzionatzen duten ala ez. Galdera hauen bidez IKTek eguneroko eskola praktikan duten eragina ezagutu nahi da.

**Laginak 3 irakasle eta 3 aditu** biltzen ditu. Badakigu ez dela oso zenbaki esanguratsua baina oso profil ezberdinetako profesionalak aukeratu ditugu. Galdera berdina egin zaizkie alde batetik irakasleei eta beste alde batetik adituei, beraien iritzia jasotzeko. Zenbait kasutan irakasleen identitatea ez da izen-deiturekin azalduko, beraiek hala eskatuta.

# 1. Elkarrizketak irakasleei

## 1. 1 Iزارo G.

**Profila:** Filologia Klasikoan lizentziatua. Lan esparrua: Bigarren hezkuntzako irakaslea 2008tik hezkuntza publikoan. Ohiko irakasgaiak: Latina, 4. DBHn eta batxilergoko 1. eta 2. mailetan

Horietaz gain ematen edo eman izan dituen irakasgaiak: Euskal hizkuntza eta literatura (1., 2., 3. eta 4. DBHn), Balio etikoak (1., 2., 3. eta 4. DBHn), eta Hiritartasunerako eta balio etikoetarako hezkuntza (2. DBHn).

### **Elkarrizketatuaren hasierako ekarpen pertsonalak (galdetegitik kanpoko hausnarketak)**

Teknologia berriak terminoarekin gauza bat baino gehiago adierazten ditugu. Bakoitzak bere alde onak eta txarrak ditu. Galderak erantzuten hasi aurretik bakoitzaren abantailak eta desabantailak adieraziko dizkizut.

Liburu digitalak: liburu tradizionalarekiko daukaten abantaila bakarra orriak aurrezten direla da; alde txarrak, ikasleek gutxiago idazten eta irakurtzen dutela.

Arbel digitala: arbel tradizionalarekiko abantaila ugari dauzka, batez ere, natur zientziak, fisika, teknologia, edo antzerako irakasgaietan. Arbel digitalak mugimenduzko irudiak proiektatzea ahalbidetzen du, eta baita irudien gainean idaztea ere. Horrela, gure garaian imajinazio bidez buruan eraiki behar izaten genituen gauza asko gaur eguneko ikasleek zuzenean ikus ditzakete. Baina baditu bere desabantailak: ariketak (matematikakoak, latinekoak, etab.) zuzentzeko arbel digitala txikiegia da, sarritan deskalibratzen da, pizteko denbora asko behar izaten du, sarea eroriz gero (askotan gertatzen da) ez daukazu zereginik... Oro har, arbelaren funtzio tradizionaletarako (ariketak zuzentzea, eskemak egitea eta oharrak idaztea) ohiko arbela edo arbel zuria hobek dira.

Ordenagailuak: ordenagailuen kasuan ez dugu begiratu behar idazteko makinekiko zein abantaila eta desabantaila dituzten, baliabide guztiz desberdina baitira. Ikasleek ordenagailuen erabilera egokia menperatzea funtsezkoa da gaur egungo munduan. Baina ordenagailuek ez lituzkete betiko koaderno eta boligrafoa ordezkatu beharko. Ikasleak eskuz idazteko ohitura galtzen ari dira. Ordenagailuak lan konplexuagoak egiteko erabili beharko lirake (power point-ak, excel-ak, bideoak, etab.).

Proiektoreak: lehengo telebista eta bideoekin konparatuta abantailak baino ez dituzte. Dokumentalak, bideoak edo pelikulak ikustea orain askoz errazagoa eta erosoagoa da.

Moodle: aplikazio hau oso ondo horniturik dago, baina bigarren hezkuntzarako ez dauka erabilgarritasun handirik (momentuz behintzat). Bigarren hezkuntzan ikasleak derrigorrez etorri behar dira klaseetara. Beraz, zertarako bidaliko dizkiegu apunteak eta ariketak internet bidez zuzenean klasean esan ahal badiegu? Aplikazio honek klasera etortzen ez diren ikasleentzat balioko luke; gureentzat ez. Ikasleek lanak irakaslearekin konpartitzeko erosoagoa da *Drive*.

Google Classroom: Moodle-ren antzekoa da, baina pobregoa.

Drive: ez daukat arazorik; oso erabilgarria da.

Hezkuntzako aplikazioa: ez dabil ondo; irakasleon lana erraztu beharrean zaildu egiten du. Hobekuntza asko behar ditu.

Smartphone-ak: irakaskuntza prozesurako ez dauka onurarik, kalteak bakarrik. *Smartphone*-k eta *Whatsapp*-ak ikasleen arteko komunikazioa eta harremanak sendotzeko balio dute, besterik ez. Irakaskuntzari dagokionez, zailtasunak baino ez dakartza:

- Ikasleen arteko jazarpen kasuak areagotu dira: ikasleentzat oso erraza da ziber-erasoak eragitea, eta irakasleentzat oso zaila hauek antzematea.
- Ikasleek argazkiak ateratzen dituzte nonahi (baita komunetan ere) eta edonori (baita irakasleei ere).
- Klasera sartzen direnean mugikorrek itzali behar dituzte, baina hori egin beharrean, soinua kentzen diete eta kito. Beraz, mezua iristen zaien bakoitzean bibrazioa nabaritzen dute eta urduri jartzen dira.
- Klasean daudenean burua ez daukate klasean; klasetik irteteko irrikan daude mezu berriak irakurtzeko. Komunera joateko aitzakia ere sarritan jartzen dute, komunean mezuak irakurri ahal izateko.
- Etxeko lanak egin behar dituztenean edo ikasi behar dutenean ere mugikorra beti daukate ondoan; ez dira kontzentratzen (beraiek esana).

Teknologia berrien abantaila eta desabantailen errepeaso azkar honen ondoren, goazen orain galderak erantzutera.

### **1. Teknologia berriek jadanik urte batzuk daramatzate hezkuntza sisteman txertaturik. Nolako eragina izan dutela uste duzu ikasleen ikaskuntza prozesuan orain arte? (alde positiboak eta negatiboak aipatu)**

Sarreran esan bezala teknologia berri batzuek lagundu egin dute ikaskuntza prozesuan, beste batzuek, aldiz, kontrakoa.

#### **Alde onak:**

- Baliabide ugari eskaintzen dizkigute irakasgaiak hobeto azaltzeko (arbel digitala eta proiektorea).
- Ikasleekin edo irakasleekin lanak eta dokumentuak konpartitu ahal ditugu, milaka orri fotokopiatzen eta banatzen ibili beharrean (*Drive* ).
- Ikasleekin lan egiteko modu berriak proba ditzakegu, ordenagailuek eskaintzen dituzten programa desberdinei esker: bideoak editatzea, *Power point*-en bidez aurkezpenak egitea, etab.

#### **Alde txarrak:**

- Ikasleen irakurritakoaren ulermen maila nabarmen jaitsi da. Ikasleak ez daude testuak, luzeak nahiz laburrak, irakurtzera ohituta, dena laburtuta edo bideo bidez pantailetan erakusten baitiegu.

- Ikasleen idatzizko adierazpen maila nabarmen jaitsi da. Idatzizko lanak eskatzen dizkiegunean interneten aurkitutakoa moztu eta itsastera ohitu dira, beraien kabuz idatzi beharrean.
- Informazio zuzena bilatzeko konpetentzia galdu dute. Interneten dena erraz aurki dezaketenez, ez dira saiatu ere egiten informazioa beste eraren batera bilatzen edo interneten bertan informazio bilaketan gehiago sakontzen.
- Klaseetan ez daude adi (lehen baino askoz gutxiago); mugikorreko mugimenduen pentsura daude egun guztian.
- Ikasterako orduan ez daude kontzentratuta, mugikorra alboan baitaukatete.
- Eskuz idazteko ohitura galdu dute; orain arinago nekatzen dira, nagiagoak dira idazterakoan, eta askoz trauskilagoak.

## **2. Zure iritziz egungo ikasleek eta irakasleek era egokian erabiltzen dituzte IKTak hezkuntzako helburuak ondo bete daitezela?**

Nire ustez, irakasleok nahiko ondo erabiltzen ditugu IKTak irakaskuntza prozesuan, batez ere 50 urtetik beherakoek. Baliteke batzuetan, IKTak hezkuntzan txertatzeko nahi horretan garrantzia larregi jartzea IKTei eta oinarriko konpetentziak lantzeko denbora edo arreta gutxiegi jartzea.

Oro har, ikasleek ez daukate beldurrik IKTak erabiltzerakoan, eta helduok baino errazago ukitzen dute edozein botoi. Hala ere, ez dute IKTen funtzionamendua ondo ulertzen eta jostailu moduan baino ez dituzte erabiltzen.

## **3. IKTen inguruko ezagutza egokia dutela uste duzue ikasleek eta irakasleek, ikas-irakas prozesua aberasteko?**

Esan bezala, 50 urtetik beherako irakasleok behar ditugun gauzak egiteko adinako ezagutza dugu edozein teknologiarekin, edo behar izanez gero, badakigu non lortu ezagutza hori.

Ikasleek IKTak erabili erabiltzen dituzte, baina ez dute ulertzen nola funtzionatzen duten; ez dute benetan ulertzen zer den *internet*-a, sarea, hodeia, *Windows*-a, etab.

## **4. Beharrezkoak ikusten dituzue IKT tresnak eta metodologia berritzaileak zure lan-jardueran hobetzeko?**

Baliteke irakasgai batzuetan (natur zientziak, fisika, teknologia...) IKTek asko laguntzea. Nire irakasgaietarako (latina eta euskara) metodologia tradizionalak erabilgarriagoak direla uste dut.

Latina ikasteko ikasleek esaldien eta testuen analisiak beraiek egin behar dituzte, askotan eta idatziz. Hori da latinaren funtzionamendua ulertzeko erarik eraginkorrena.

Euskara irakasgaiari dagokionez, nire ustez momentu honetan gehien landu beharko genituzkeen konpetentziak ulermenarena eta idatzizko adierazpenarena dira. Horretarako ikasleek asko irakurri eta asko idatzi behar dute. Ez dut ikusten IKTek horretan ze onura ekar dezaketen.

**5. Ikasleek benetan hobeto ikasten dutela esango zenuke IKTen bidez (errendimendu hobea, interes gehiago...)**

Ez, ikasleek ez dute hobeto ikasten IKTen bidez. Suposatzen da ordenagailuen bidez irakatsiz gero interesgarriagoa dela ikasleentzat. Baina ez da egia. Ikasleek ordenagailu edo gainontzeko IKTak jolasteko erabili nahi dituzte; lan egiteko erabili nahi dituzunean berdin-berdin aspertzen dira.

**6. Etorkizunari begira zein uste duzu izan beharko litzatekeela hezkuntza sisteman egon beharko litzatekeen araudia IKTen inguruan bai ikasle eta irakasleentzat?**

Araudia aldatzekotan mugikorren ingurukoa aldatuko nuke; nire eskuetan balego, ikastetxean mugikorrak erabiltzea guztiz galaraziko nuke.

## 1.2 Lander A

**Profila:** Telekomunikazio ingeniaria. Enpresa pribatuan urte batzuetan lan egin ondoren 6 urte daramatza irakaskuntza publikoan. Bigarren hezkuntzan Matematika irakasten egin ditu urte gehienak, tartean informatikako klaseak ere eman ditu eta Telekomunikazioen inguruko goi mailako ziklo batean ere aritu da lanean.

### **1. Teknologia berriak jadanik urte batzuk daramatzate hezkuntza sisteman txertaturik. Nolako eragina izan dutela uste duzu ikasleen ikaskuntza prozesuan orain arte? (alde positiboak eta negatiboak aipatu)**

Teknologia berriek eragin nabarmena izan dute ikasleengan, gizarte guztiarengan izan duten moduan, baina ez dut hain argi ikusten teknologia berriak irakaskuntzan txertatzeak eragin nabarmenik izan duenik.

Orokorrean teknologiek gizartean izan duten eragina kanpoan uzten badugu, teknologia berriek irakaskuntzara ekarri dituzten onuran puntualak direla uste dut eta ez dutela pedagogia hobe bat ezarri eskoletan.

### **2. Zure iritziz egungo ikasleak eta irakasleak era egokian erabiltzen dituzte IKTak hezkuntzako helburuak ondo bete daitezten?**

Batzuek bai eta beste batzuek ez, denean bezala. Ni oraindik eredu konkretu baten bila nabil, adibide argi bat teknologiei probetxua ateratzen diena hezkuntzako helburuak era errazago edo hobe batean lortzeko. Teoria zoragarri inguratuta gaudela uste dut, IKTak gorai patuz baina aldi berean geletan partxeak ikusten ditugu: bideo batzuk jarri, lanak ordenagailuan egin koadernoan egin beharrean... baina benetako aldaketa eraginkor bat gabe.

Ikasleek teknologiak ez dituzte ikasteko tresna moduan ikusten, jolasteko beste "katxarrito" bat bezala baino. Nahiago dute tresna elektroniko batekin aritu tresna mekanikoekin baino.

### **3. IKTen inguruko ezagutza egokia dutela uste duzu ikasleek eta irakasleek, ikas-irakas prozesua aberasteko?**

EZ eta EZ.

Irakasleen aldean IKTak menperatzen duen irakasle asko dago, eta horien artean probetxu pedagogikoa ateratzen dakitenak eta ez dakitenak. Baina talde oso handi bat dago konpetentzia digital eskasarekin, irakasle lanak gelako lanetik kanpo suposatzen duen lana aurrera eramateko arazoak dituelarik teknologiarekin lotuta dagoenean.



Ikasleen aldetik, ikuspuntu hau defendatzea zailagoa da, oraingo umeak “nativos digitales” dira eta kito. Nire ustez horrek suposatzen duena beldur falta bat da teknologia berrien aurrean eta ez teknologia bera menperatzea. Beldur falta ez da bakarrik arriskuei beldur eza, teknologia erabiltzeko beldur eza baizik, eta erabiltzen ez dakiten zerbaitekin “katzarreatzeko” beldur eza. Ez dituzte produktu hobek sortzen teknologiak erabiliz eta edukiei garrantzi gutxiago ematen diete. Ez dakite mezuak bidaltzen korreo elektronikoa erabiliz, ez dituzte testu editoreak menperatzen, ordenagailua bera ez dute ulertzen...

#### **4. Beharrezkoak ikusten dituzu IKT tresnak eta metodologia berritzaileak zure lan-jardueran hobetzeko?**

Ez. Eta konkretuki matematikako irakasgaien ez dut beharizan hain berezia ikusten. Laguntzen dute eduki batzuk hobeto aurkezten, puntu batzuk argitzen, beste era batera ikusten laguntzen... potentia izan daiteke. Baina aldi berean, matematiketan ikasle bakoitzak sortzen duena (ariketa sinple batetik hasita) errazago sortzen da eskuz idatzita eta errazago barnatzen da (ez dakit matematikak eduki dezaketen maila abstraktuagatik den, baina bakarkako eskuzko lana oso garrantzitsua ikusten dut). Beste ikasgai batzuetan eskuzko lan honen abantailak ez ditut hain argiak ikusten eta teknologiek ekar dezaketen onura handiagoa izan daiteke.

#### **5. Ikasleek benetan hobeto ikasten dutela esango zenuke IKTen bidez (errendimendu hobea, interes gehiago...)**

Ez. Matematiketan behintzat ez. Baliabide teknologikoren batek hobeto azal dezake edukiren bat edo argiago utzi eduki hori, baina benetan ikasteko sortu egin behar da eta sormen hori teknologien bidez izatea ez dut uste hobeto ikastea denik, desberdin ikastea agian (eta tresna berriren bat ikasteko edo ikusteko aukera). Gainera teknologiari garrantzi gehiago ematen bazaio ikastea nahi den horri baino, ez da ikastea lortzen.

#### **6. Etorkizunari begira zein uste duzu izan beharko litzatekeela hezkuntza sisteman egon beharko litzatekeen araudia IKTen inguruan bai ikasle eta irakasleentzat?**

Inor ez derrigortzea IKTak erabiltzera, ez behintzat dekretuan eta kurrikulumean horrela agertzen delako. IKTak ez dira hezkuntzaren helburua, kompetentzia teknologikoa edukitzeko ez da denbora guztia teknologien artean egon behar eta dena beraien bidez ikasi eta egin.

Ikasleek eta irakasleek kompetentzia teknologiko egokia eduki behar dute, irakasleena formakuntzaren bidez bideratu beharko zen (benetakoa) eta ikasleena eskolan landuta. Ez bakarrik informatikako ikasgaien baina irakasle guztiak dekretuz teknologien bidez irakastera derrigortu gabe.

## 1.3 Aritza Fano

**Profila:** Aritza Fano Pereda, 40 urte. Kristau Eskolako ikastetxe bateko langilea. LHko eta DBHko irakaslea da bertan eta DBH 1eko tutorea ere bai.

Ematen ditudan ikasgaiak: Euskara, Natu, Arte Hezkuntza eta Xakea dira (azken hau Matematika ikasgaiaren atal bat moduan).

### **1. Teknologia berriak jadanik urte batzuk daramatzate hezkuntza sisteman txertaturik. Nolako eragina izan dutela uste duzu ikasleen ikaskuntza prozesuan orain arte? (alde positiboak eta negatiboak aipatu)**

Eragina izan dutela argi dagoela uste dut, teknologia berrien presentziak berak ikasketa prozesua moldatzen baitu. Gure gaur egungo gizartearen errealitatean izugarritzko papera jokatzen du internetek, honek eskaintzen dituen zerbitzuek eta hau guztia posible egiten duten dispositibo ezberdinek eta beraz, errealitate honek eskolan ere bere islada izatea ezinbestekoa dela iruditzen zait.

Eragin hau hala ere, askoz handiagoa izan daitekeela eta izan beharko litzatekeela uste dut, dudarik gabe. Eta beste alde batetik positiboagoa planifikazio eta formakuntza hobeekin. Izan ere, askotan pentsatzen dugu ordenagailu, PDI eta Wifia klasean izanda soilik ikasleek berez, ikasgaien edukiak eta gaitasunak barneratzeaz aparte teknologia hauen erabilpenean ere gaituko direla besterik gabe eta hori ez da benetan ematen. Hemendik sortzen dira askotan ikasleen Netbook edo Chromebookekin izaten dituzten erabilera okerrak eta askotan arriskutsuak izan daitezkeenak.

### **2. Zure iritziz egungo ikasleak eta irakasleak era egokian erabiltzen dituzte IKTak hezkuntzako helburuak ondo bete daitezela?**

Ondo erabiltzeko teknologia eta ideiak egon badaude baina ez dut uste gehiengoak behar diren moduan erabiltzen dituenik, ez hezkuntzako helburuak ondo betetzeko behintzat. Formakuntza puntu honetan erabakigarria dela uste dut (ikasleena baina batez ere irakasleona) eta ez da normalean ikastetxeetan sakon lantzen.

Drogekin, kirolarekin... gertatzen den bezala erabilera modua da garrantzitsua eta horretan gaitu behar ditugu geure buruak bestea gaitu ahal izateko.

### **3. IKTen inguruko ezagutza egokia dutela uste duzu ikasleek eta irakasleek, ikas-irakas prozesua aberasteko?**

Aurrerago esan dudana moduan ez, ez da nahikoa helburua zein den kontutan izanda.

#### **4. Beharrezkoak ikusten dituzu IKT tresnak eta metodologia berritzaileak zure lan-jarduera hobetzeko?**

Bai, dudarik gabe. Lan jarduera izugarri hobetzen da baina askotan arrisku bat izaten du eta da irakaslegoak horrelako jarduera, programazio eta abarren erregistro sakonegia egin behar izaten dituela eta bere benetako jarduna "ito" edo "erre" dezakeela.

Orain gutxi gure zentroak TIC heldutasunean goreneko maila lortu berri du baina irakasleoa ondo estututa izan da hau. Gauza asko oso interesgarriak izan dira eta beste batzuk jendea erretzeko besterik ez dutela balio izan pentsatzen dut. Orain arte behintzat ez dugu klaustroan hitz egin balio izan duenaz edo kendu daitekeenaz, baloraziorik ez! Horrelakoak dira erabilera egokian hartu beharreko erabakiak.

#### **5. Etorkizunari begira zein uste duzu izan beharko litzatekeela hezkuntza sisteman egon beharko litzatekeen araudia IKTen inguruan bai ikasle eta irakasleentzat?**

Formakuntza irakasleona gehien bat, etikoa eta tekniko eta ikasleentzat ez legoke txarto oso aitzinekoa dirudien ikasgai bat berreskuratzea informatikarena alegia. Ikasgaietan erabiliaren erabiliaz gauzak ikasi daitezke baina horretara zuzenean bideratutako batean haren erabileraren inguruko hausnarketak handitu daitezkeela uste dut.

## 2. Elkarrizketak adituei

### 2.1 Lorena Fernández

**Profila:** Ingeniaria, Deustuko Unibertsitateko irakasle eta nortasun digitalaren arduraduna. Formazioa eskaintzen du IKTen alorrean eta irratiko esateri ere bada.

*OHARRA: elkarrizketa jatorrizko hizkuntzan transkribatua izan da, ñabardurak ondo azaltzeko.*

#### **1. Las nuevas tecnologías ya llevan varios años instaurándose en el ámbito educativo. ¿Cómo piensas que están afectando en el aprendizaje de las personas estudiantes?**

Las nuevas tecnologías no solo están presentes en el ámbito educativo. También lo están en el ocio y disfrute de esas personas estudiantes, con lo que su efecto es mayor. La tecnología no es neutra, tiene efectos sobre el aprendizaje y el desempeño diario. La atención ahora se diversifica en múltiples tareas, siendo imposible enfocar en una sola cosa. Herramientas como las *tablets* en el aula están haciendo también que el trabajo sea más “superficial” dado que la propia herramienta no ayuda a profundizar en la tarea. Nicholas Carr describe muy bien esos efectos que están moldeando una nueva sociedad en su libro ‘Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?’. Nuestro cerebro se está convirtiendo en una herramienta excelente para gestionar la multitarea, al mismo tiempo que disminuye su capacidad de concentración en una sola ocupación. También habla de cómo las redes sociales, por ejemplo, son ladronas de tiempo y atención y bogan por una mayor superficialidad frente al pensamiento más profundo, poniendo énfasis en la inmediatez y los mensajes cortos. Es decir, contenido visual frente a textos largos.

#### **2. ¿Crees que las personas docentes y estudiantes están preparadas un uso adecuado de las TIC?**

En el ámbito docente hay personas mejor y peor preparadas. Las que están mejor preparadas será por iniciativa propia o porque están en un centro donde no se ha primado la introducción de tecnología sin una estrategia docente por detrás. En el ámbito de los estudiantes, uno de los falsos mitos que tenemos ya muy asimilados es que vienen aprendidos y aprendidas de nacimiento. Es decir, que vienen con las TIC debajo del brazo. En eso también tenemos que acompañarles para que usen las herramientas TIC como eso: herramientas. Es decir, medios y no fines.

#### **3. ¿Se están adaptando y mutando las antiguas metodologías de la enseñanza gracias al uso de nuevas herramientas de trabajo? ¿hay un cambio de paradigma pedagógico gracias a las TIC?**

Se está haciendo un cambio de paradigma pero en muchas ocasiones, sin estrategia. Es decir, que la propia herramienta es la que moldea esos cambios sin premeditación, en vez de ser el paradigma pedagógico valiéndose de las TIC.

**4. Desde la neurociencia hay expertos que alertan de los daños que el mal uso de las TIC pueden tener en el aprendizaje, (falta de concentración, pérdida de capacidad para escribir textos largos, falta de memoria...) ¿qué crees al respecto?**

Creo que tenemos que estar alerta, pero que aún no hay estudios concluyentes sobre ese impacto. De hecho, la palabra neurociencia se está usando últimamente muy a la ligera, casi como una moda. Hay capacidades que están cambiando, pero también la realidad en la que nuestros niños y niñas se tienen que desenvolver. La tecnología siempre ha sido sospechosa. Por ejemplo, en 1444 una tecnología revolucionó el mundo: la imprenta moderna. Gracias a ella, el conocimiento ya no estaría en manos de unas pocas personas. Aún así, su irrupción fue recibida con bastantes recelos. El humanista y conocido editor de la época, Hieronimo Squarciafico, expresó su preocupación ante este nuevo invento: «La abundancia de libros hará a los hombres menos estudiosos». Otro ejemplo: Sócrates otorgaba a la escritura la propiedad de destrucción de la memoria y debilitamiento del pensamiento.

**5. ¿En el ámbito universitario en el que te mueves crees que se está haciendo un buen trabajo en cuanto a la alfabetización y seguimiento de las TIC para uso educativo?**

Se está avanzando, pero de nuevo hay diferentes velocidades. Personas que están a la cabeza, docencia intermedia y luego gente que se ha quedado muy descolgada del pelotón. Por tanto, si esas personas no manejan bien las TIC, ¿cómo podemos esperar que enseñen a los y las estudiantes a hacerlo o, al menos, a generar un espíritu crítico? La incertidumbre que nos genera lo desconocido, o dicho de otra manera, lo que no podemos controlar, normalmente nos paraliza. El ser humano por naturaleza necesita controlar lo que hace, entender lo que le rodea. Tendemos a asimilar lo desconocido y lo que supone un cambio como un peligro potencial, en vez de hacerlo como una oportunidad. Y la coraza contra los peligros es la auto-defensa. Por tanto, aún queda mucho por hacer.

**6. ¿Cuáles crees que son los grandes retos de cara al futuro en relación a este tema, en el ámbito educativo universitario?**

Derrocar de una vez por todas las clases magistrales y valernos de las TIC para que por fin sea cierto aquello de que en las aulas se aprende a aprender. No tanto contenidos sino formas y metodologías. Más que nada porque nos enfrentamos a un futuro incierto donde nuevas profesiones aún no están ni pensadas y se imparte docencia sobre cosas que están a punto de desaparecer. En tiempos líquidos, como decía Bauman, lo mejor es que usemos esas TIC como

puerta de entrada al pasillo que luego ellas y ellos tendrán que recorrer en un futuro, con profundidad, espíritu crítico y analítico pero también en solitario.

## 2.2 Koldo Olaskoaga

**Profila:** Ingeniari Industrial, bizitza profesionala irakaskuntzan eman du eta betidanik mota ezberdinetako teknologietan interesa izan du. DBHn eta batxilergoan aritu da lanean, eta orain lanbide heziketako ikastetxe batean dago, hain zuzen ere, Donostiako EASO Politeknikoan.

Azken urteetan bertako IKT ardura da eta ikastetxearen prozesuaren digitalizazioan parte hartu du. Egindako lanari esker, aurtien Euskalit Kudeaketa Aurreratuaren Klubeko praktika onen sarirako beste 5 praktikekin aukeratuak izan dira. 2010ean hasi ziren Hezkuntzako Google Appsekin lanean, ikastetxearen prozesu ezberdinei euskarria emateko eta gaur egun beraien lana nagusiki hodeian burutzen dute.

### **1. Teknologia berriak jadanik urte batzuk daramatzate hezkuntza sisteman txertaturik.**

#### **Nolako eragina izan dutela uste duzu ikasleen ikaskuntza prozesuan orain arte?**

Teknologia digitalak hezkuntzan era eta erritmo ezberdinetan sartu dira ikastetxez ikastetxe. Sartzen hasi zirenean ikaskuntza prozesuetan lagungarri izan zitezkeela pentsatzen zen, baina gaur egun, horrez gain bizitzan zehar beharrezkoak izango diren kompetentziei lotuta daude, hain zuzen ere kompetentzia digitalei. Aldaketa azkarra da, eta ikastetxeetan konplikatu da erritmo hau jarraitzea.

### **2. Zure iritziz egungo ikasleak eta irakasleak prest daude ( bai ezagutza aldetik eta baita baliabide tekniko aldetik ere) IKTak era egokian erabiltzeko eta gure garaiko erronka berriei ondo heltzeko hezkuntza sisteman?**

Uste dut asko dagoela egiteko. Helburuak argi izan behar ditugu eta teknologia ikaskuntza baino azkarragoa doa, familiek arazoak dituzte testuinguru berriarekin, baita eskolek ere. Hiritartasun digitala zer den argi eduki behar dugu, teknologia baino areago doan zerbait delarik. Uste dut batetik prestakuntza gehiago behar dela eta bestetik behin betiko sinistu beharra dagoela digitalizazioarena ez dela moda bat, eta oraindik ere askoz aldaketa gehiago iritsiko dela. Oraindik ere areago joan behar da inor atzean utzi gabe.

### **3. Hezkuntza sistemari dagokionez (zure esparruan) metodologia aldaketa bat ikusten duzu tresna eta beharizan berrietara egokitzen dena? IKTei esker pedagogiaren paradigma aldaketa bat gertatzen ari da zure ustez?**

Lanbide Heziketako ikastetxeak metodologia aldaketa prozesu batean daude murgildurik, dena dela harremana eduki badezake ere, aldaketaren jatorrian kompetentzien mapa berria dagoela uste dut. Partekatzea, elkarlana, autonomia, kreatibitatea, arazoak konpontzea... garrantzi handiko kompetentziak bilakatu dira eta oso zaila zen metodologia tradizionalekin garatzea. Bide honetan

IKTak oso tresna baliotsuak bilakatu dira, kolaboraziorako espazio berriak eskainiz, informazioa eskura jarriaz...

**4. Hezkuntza formalean eta ez Formalean egiten diren ekimenak zein eragin dutela uste duzu jakintza eta kompetentzia digitalei dagokionez? Beharrezkoak al dira? (Scratch eguna, First Lego League, Maker mugimendua)**

Esan daiteke gaur egun onartua dagoela non-nahi ikas daitekeela eta ez soilik eskolan eta etxean, baina derrigorrezko hezkuntzak gutxienezko batzuk ziurtatu behar ditu, hori baita berdintasunerako bide bakarra. Beraz, badira hainbat kompetentzia eskolak ziurtatu behar dituenak.

Hori esanda, aipatutako ekimenei, eta beste halako batzuk, ikaskuntzarako testuinguru berriak eskaintzen dituzte, eraldaketa metodologikoari lotuak eta hainbat kasuetan eskolako dinamikan txertatuak. Halako ekimenei proposatzen diren egoera eta arazoak gizartearentzat eta bereziki ume eta gazteentzat esanguratsuak badira, era ezberdinetako kompetentziak desplegatzea beharrezkoa izango da, tartean komunikazioa, kolaborazioa, edukiak sortzea... tresna digitalen bitartez egiten dena. Beraz, ekimen hauek eragin ona dutela uste dut, hala ere, parte hartzen duten gazteen portzentajea oso txikia da.

**5. Neurozientziaren esparruan hainbat adituk diote teknologia gaindosiak ( interneten, sare sozialen, zein bideo-jokoen erabilpenak esaterako) burmuinean kalteak eragin ditzakeela: memoria galera ( zertarako gogoratuko ditugu gauzak dena sarean badugu edo karpetetan gordeta hodeian), testu luzeak idazteko zailtasuna, idazmen eta irakurmen gaitasunen galera, kontzentratzeko gaitasun falta... zer iritzi duzu honen gainean?**

Uste dut kontuz ibili behar da honi buruz hitz egiten denean. Nik ez ditut neurozientifikoak zuzenduko oinarria duten ikerketen emaitzak aurkezten dituztenean, dena dela, ikerketek gehiegikeriaz hitz egiten dute ez erabilpen arruntaz.

**6. Zure esparruan (Lanbide Heziketan) lan txukuna egiten ari dela uste duzu IKT-en alfabetizazio eta jarraipenari dagokionez ( ikasle zein irakasleentzat dauden materialak eta metodologiak).**

Uste dut pertsonetikiko menpekotasuna handia dela, nik ezagutzen dudan esparruan behintzat, hain zuzen ere ikastetxe publikoetan. Gauzak egiten dira, baina kasu askotan gure burua zentratzen dugu Curriculumaren berriazko edukietan zeharrekoak alde batera utziaz. Beharbada segurtasun faltak ere eragina du, eta eremu digitalean eroso sentitzen ez denak arazoak ditu gaitasun digitalak lantzeko jarduerak proposatzeko.

**7. Zeintzuk uste duzu direla gaur egun eta etorkizunari begira IKTak Hezkuntzan dituen erronka nagusiak?**



Nire ustez erronka handi bat dago ikastetxeen antolakuntza eta irakasleen prestakuntzarekin. Hainbat aldaketa izan dira eta ez dago dudarik gehiago izango direnik. Eskolek arlo digitalean lidergoa eraman dezaketen pertsonak behar dituzte, metodologiez ere prestakuntza dutenak eta pertsona hauen lana errekonozitu behar da, ezin da izan orain toki askotan egiten den moduan, urtetik urtera aldatu IKT ardura, prestakuntzarik gabeko pertsonari esleitu... Eta bestetik, erabilpenari eta ikasleen beharrei lotutako prestakuntza behar dute irakasleek. Bigarren hezkuntzaren kasuan, nire ustez irakasle izateko masterrean gaitasun digitalei ez zaie duten garrantzia ematen.

## 2.3 Maite Goñi

**Profila:** Irakasle zein ikasleen formakuntza pedagogikoaz IKTen alorrean arduratzen da, Mondragon Unibertsitateko Gradu eta Master ezberdinetan. Horretaz gain, hitzaldiak, telebistan kolaborazioak eta irratian gonbidatu lanetan ere aritzen da; Internet, Teknologia berriak eta hezkuntzaren alorrean.

### **1. Teknologia berriak jadanik urte batzuk daramatzate hezkuntza sisteman txertaturik. Nolako eragina izan dutela uste duzu ikasleen ikaskuntza prozesuan orain arte?**

Galdera ez da erreza, Ikastetxe ezberdinetako egoera oso ezberdina da, batzuetan aspaldi txertatu zuten IKTen gaia beraien eremu estrategikoan, eta beste batzuetan beste lehentasun batzuk izan dituzte. Horretaz gain, Eskola 2.0 eta horrelako ekimenak egin dira, saiatu dira, bueno ez da izan guztiz arrakastatsua, askotan oin guztiak ez zeudelako lotuta, hau da: IKTak edo prozesu teknologikoak hezkuntzan txertatzeko ezinbestekoa da alde batetik irakasleen formakuntza teknologikoa, baina ez formazioa tresnetan baizik eta helburu pedagogikoekin; ikaskuntza-irakaskuntza helburuak hobetzeko ideiak, tresnak estrategiak etb lantzea. Horrek huts egin du alde batetik, eta bestetik dispositiboak, indar handia jarri zen zein gailu zein inportantea, baina ikusi denez hori ez da horren garrantzitsua. Gaur egun, bring your own device edo nork eraman dezala bere gailua bezalako joerak daude. Gailua ez da garrantzitsuena, baina bai azpiegitura. Azpiegitura wifi sendo bat, Interneterako konexioa edozein gailutatik ondo egingo duena.

### **2. Zure iritziz egungo ikasleak eta irakasleak prest daude (bai ezagutza aldetik eta baita baliabide tekniko aldetik ere) IKTak era egokian erabiltzeko eta gure garaiko erronka berriei ondo heltzeko hezkuntza sisteman?**

Nik uste oso desberdina dela egoera ikastetxe bakoitzean hartutako erabakien arabera. Eta horrek eragin du ikaskuntza-irakaskuntza prozesuen hobekuntzarako oso gutxitan erabili izana teknologia. Eta erabili denean erabili da ordezkatzeko lehen egiten ziren jarduerak. Ez da erabili teknologia era sortzaile eta aurreratu batean, edo goi mailako eran erabiltzeko, hau da ataza berriak diseinatzeko etab.

Irakasle bakoitza pertsona bat da, eta nik ikusi dudana errealitatea da bakoitzak bere egoeraren baitan hartzen dituela erabaki horiek, baldin eta ez badago plan bateratu bat ikastetxeetan. Oso nabarmen geratzen bada norbait planetik kanpo, zerbait egiten du, bestela bakoitzaren arabera da erabakia. Horrekin batera esango dut gauza bat oso garrantzitsua nik ikusi dudana azken aldian, ni hasieran Euskal Herritik irakasleen formazioan hasi nintzenean ikusten nuen mesfidantza handia gai honekiko, eta orain ikusi dudana da mesfidantza eta errezero horiek alde batera utzi

direla, eta orain nahi direla errezetak, ahalik eta modu eraginkorrean eta ikasleengan eragina izango duen modurik onenean txertatzeko teknologia. Bai ikusi dut aurrerapauso bat filosofia aldetik, kultura aldetik edo jakin min horretatik.

### **3. Hezkuntza sistemari dagokionez (zure esparruan) metodologia aldaketa bat ikusten duzu tresna eta beharrian berrietara egokitzen dena? IKTei esker pedagogiaren paradigma aldaketa bat gertatzen ari da zure ustez?**

Bueno, pixkanaka-pixkanaka aldatzen ari dela esango nuke ez dakit zehatz mehatz teknologiarengatik izango den, baina bai teknologiak sustatzen duela edo laguntzen duela metodologia aldaketa bat. Adibide bat ipiniko dut: teknologiak ematen badu aukera Flipped Classroomek proposatzen duen bezala, gure azalpenak grabatzeko eta eskola orduetan ikasleak aktibo izateko, metodologia aktiboak erabiltzeko alderdi horretatik bai aldatu dira, gero eta gehiago ikusten dira ikastetxeetan oraindik ere urruti bagaude ere egoera normalizatzen, baina gero eta gehiago ikusten dira arazoetan oinarrituriko irakaskuntza, PBLak Problem Based Learning, Challenge Based Learning, Discovery Based Learning, metodologia aktibo guztiak pixkanaka-pixkanaka txertatzen doaz. Eta hori izan da zalantzarik gabe teknologiak ematen duela aukera prozesu batzuek optimizatzeko. Orduan esango genuke bai baina bide luzea dagoela egiteko.

### **4. Hezkuntza formalean eta ez Formalean egiten diren ekimenak zein eragin dutela uste duzu jakintza eta kompetentzia digitalei dagokionez? Beharrezkoak al dira? (Scratch Eguna, First Lego Ligue, Maker mugimendua)**

Gai honekin kontu pixka bat izan behar dugu, nik uste dut askotan modak izaten direla eta modengatik txertatzen direla ekimen ugari, irakaskuntza informala txertatzen dela informalekin modengatik. Hala ere kompetentzia digitalen markoa oso presente eduki behar dela uste dut, ezin direla gauza solte bezala hartu marko osoa kontutan hartu gabe. Dena den uste dut positiboak direla egunak ospatzea baina beti ere markoarekin eta curriculumarekin uztartuta eta zentzu osoarekin.

### **5. Neurozientziaren esparruan hainbat adituk diote teknologia gaitasunak (Interneten, sare sozialen, zein bideo-jokoaren erabilpenak esaterako) burmuinean kalteak eragin ditzakeela: memoria galera (zertarako gogoratuko ditugu gauzak dena sarean badugu edo karpitetan gordeta hodeian), testu luzeak idazteko zailtasuna, idazmen eta irakurmen gaitasunen galera, kontzentratzeko gaitasun falta... zer iritzi duzu honen gainean?**

Aipatutako kontu horiek guztiak oso garrantzitsuak dira, onartu behar da paradigma aldaketa baten aurrean gaudela, adibidez irakurketa askoz azkarragoa, arinagoa eta azalekoagoa da, baina ez da soilik gertatzen irakurketarekin hori gizartean gertatzen ari den joera gero eta handiagoa da. Beraz horiek denak kontuan izan behar direla eskolan curriculumarekin lotura duten jarduerak, irakaskuntza irakaskuntza jarduerak, diseinatze orduan. Oso garrantzitsua da tartea ematea

gogoeta sakonagoetara, begirada kritikoagoetara eta pausatuagoetara ez da dena zertan hain azkar eta hain arin egin behar. Ni ez naiz aditua neurozientzia kontuetan, baina uste dut eman behar zaiola aukera irakurketa pausatu eta erreflexiboei.

**6. Zure esparruan (Unibertsitatean) lan txukuna egiten ari dela uste duzu IKT-en alfabetizazio eta jarraipenari dagokionez (ikasle zein irakasleentzat dauden materialak eta metodologiak).**

Mondragon Unibertsitatean ni justuan nago beraiek estrategikotzat eman zutelako esparru hau. Beraz, saiatzen gara irakasleekin gu online taldean arduratzen gara kompetentzia digitalaren alor horretaz eta fakultate ezberdinetan gauza mordoa egiten da horren inguruan. Unibertsitatea oso kezkatuta dago Mendeberrri XX-XX esparruan txertatuta dago eta behintzat oso garrantzitsua da teknologia sartzea ikasleei begira, ikus dezaten eta gara dezaten kompetentzia digital hori, eta ni nagoen alorrean irakasleen kompetentzia digitalen garapenean esfortzu handia egiten ari gara. Laguntza pertsonalizatua, indibidualizatua emanez etab. Dena den esparru honetan oraindik asko asko dago egiteko. Adibide bat ipiniz datorren urtean Graduek aldaketa handi bat emango dute, eta funtsetako bat IKTak, kompetentzia digitala garatzea ikasle eta irakasleengan. Pauso handiak ematen ari gara baina hau badakigu poliki poliki doala.

**7. Zeintzuk uste duzu direla gaur egun eta etorkizunari begira IKTak Hezkuntzan dituen erronka nagusiak?**

Aipatutako guztiak, erronka nagusiak **jabetzea edo jabeaztea**, bai irakasleei bai ikasleei kompetentzia digitalaren garrantziaz. Gaur egunari begira joera guztiak ezagutzea aplikatzea, baina batez ere abian ipintzea ikaskuntza irakaskuntza prozesuak hobetuko dituztelako. Hori da giltza. IKTak ikaskuntza irakaskuntza prozesuen hobekuntzan ipintzea. Hori da, erronken artean gainditu behar dena da baita irakasleen formakuntza, formakuntza horretan asmatzea alegia.

### Ondorioak

---



15. Irudia. *Bonbilla*

Ikaskuntza prozesuan hainbat faktorek dute zeresana, alde batetik, **burmuinean egiten ditugun konexio neuronalek, faktore sozial eta genetikoek, bizipenek eta baita emozioek** ere. Gure **emozioek** burmuineko **gaitasunetan** eragiten dute; erabakiak hartzeko orduan, memorian, pertzepzioan, atentzioan, hizkuntzen ikaskuntzan... eta horrek zuzenki eragingo du **ezagutza berriak eskuratzeko** orduan. Ondorioz, ikaskuntza prozesuetan **emozioak ondo kudeatuz** gero, **kuriositatea** pizteko aukera dago eta era honetan **ikaspen esanguratsuak** lortzeko bidea zabaltzen da.

Neurozientziaren iritziz **esperientziaren bidez ikastea** da egokiena eta gauza bera uste izan zuten **pedagogia aktiboak** garatu zituzten pedagogo ezberdinek ere. **Learning by doing** delako metodologiak esaterako, ezinbestekotzat jotzen du **esperientzia praktikoa** edozein ezagutza ondo barneratua izan dadin. Ikaspenak ez dira soilik eskolan gertatzen, ikasteko era naturalean (eskolatik kanpo), **interesen eta helburuen arabera ahalegintzen gara zerbait ikasten** eta huts egiterakoan akatsetatik ikasi eta berriz ahalegintzen gara. Beraz, **akatsa ikasteko** beharrezkoa da.

Bestalde, Teknologia berriak eta gailu digitalak egungo ekosisteman alor guztietan txertatuak ditugu, gizartearen parte direlarik. **Tresna berri hauek aukera berriak** eskaini diezazkigute

hezkuntzan, ondo erabiliz gero, baina ez dugu ahaztu behar **tresnak direla, batzuetan egokiak eta beste batzuetan agian ez.**

Hezkuntza **ez formalean, Maker mugimenduak** esaterako, **teknologiaren jabeak** ekarri du eta bere **helburua pertsonengan ikasteko interesa piztea** izan da, batez ere **alor teknologikoan zentratuz**. Zentzu horretan, **Hezkuntza formalak** badu zer ikasi **hezkuntza ez formaletik**, baina ikaspen hauek egokitu egin behar dira bere formatura eta kompetentzia digitalen markora. **Irakaslearen rola gidariarena** izan daiteke **proiektuen bidezko metodologiak** planteatuz, **STEAM jarduerak** esaterako (egia da zientzia eta teknologiari loturiko ikaskuntza prozesuak bideratzen dituela, ez dago humanitateen ikaspenetarako prestatua).

**Elkarlana** bestalde, mesedegarria izan daitezke, baina ikasleek taldean lan egiten ikasteaz gain, irakasleek ere erronka bera dute, gai al dira elkarlanean aritzeko? **Alor formalak errazten al du irakasleen arteko elkarlana? Hortxe uzten dut galdera.**

Azkenik, lan honetan bildutako 6 irakasle eta jakitunen iritziak jaso ostean **hezkuntza komunitatean denetariko iritziak** daudela esan dezakegu **IKTen erabileren inguruan**. Niretzat **aipagarrienak**, ondorioetan gehitzeko, honakoak izango lirateke:

- IKTak tresnak dira, baliabideak, ez helburua bera.
- Paradigma aldaketa bat gertatzen ari da baina askotan estrategiarik gabe. Tresnak berak eragiten eta moldatzen ditu aldaketak eta ez estrategia batek.
- Sinistu behar dugu digitalizazioarena ez dela moda bat, eta oraindik ere askoz aldaketa gehiago iritsiko dela. Oraindik ere urrunago joan behar da, inor atzean utzi gabe.
- Teknologia ez da neutrala, eta onurak izan ditzakeen arren kalteak ere eragin ditzake: memoriaren galera, idazteko, irakurtzeko eta ulertzeko gaitasunen murrizketa eta gertatzen ari da.
- Gazteen arreta oso sakabanatua dago horrenbeste gailu eta estimulurekin. Horrek zeregin zehatzak egiteko gaitasuna gutxitzen du eta zeregin ugari egiteko gaitasuna handitu (multitasking).
- Planifikazioa eta espiritu kritikoa beharrezkoak dira IKT plan bat garatzeko ikastetxeetan.
- Irakasleen formakuntza ez da izan berbera kasu guztietan, eta gorabeherak daude ezagutza teknologikoaren aldetik, bai ikasle eta baita irakasleen aldetik.
- Duela urte gutxi jarrera ezkorra zuten irakasle askok IKTen inguruan, egun errezetak bilatzen dituzte.

- Partekatzea, elkarlana, autonomia, kreatibitatea, arazoak konpontzea... garrantzi handiko konpetentziak bilakatu dira eta oso zaila zen metodologia tradizionalekin garatzea. Bide honetan IKTak oso tresna baliotsuak bilakatu dira, kolaboraziorako espazio berriak eskainiz, informazioa eskura jarriaz...
- 50 urtetik gorako belaunaldiari gogorra egiten zaio IKTak ikasgelan txertatzea, beldurra, konfiantza falta edo ezagutza falta direla medio.
- Matematika eta hizkuntzen alorrean IKTek ez dute horrenbeste eskaintzen, ezagutzak hobe finkatu daitezke bestelako baliabideekin: boligrafoa, koadernoak, arbel arruntak...
- Matematiketan ikasle bakoitzak sortzen duena (ariketa simple batetik hasita) errazago sortzen da eskuz idatzita eta errazago barneratzen da (matematikek eduki dezaketen maila abstraktuagatik, bakarkako eskuzko lana oso garrantzitsua da). Beste ikasgai batzuetan eskuzko lan honen abantailak ez daude hain argi, eta teknologiek ekar dezaketen onura handiagoa izan daiteke.
- Ikasleekin lan egiteko modu berriak eraginkorrak izan daitezke ordenagailuek eskaintzen dituzten programa desberdinei esker: bideoak editatzea, *Power point*-en bidez aurkezpenak egitea, etab.
- Teoriak asko gorai patzen ditu IKTak baina geletan partxeak ikusten dira: bideo batzuk jarri, lanak ordenagailuan egin koadernoan egin beharrean... baina benetako aldaketa eraginkor bat gabe.
- Mito faltsu bat da ikasleek IKTak jaiotzen direnetik menperatzen dituztela, ez da horrela, gidaritza behar dute gailuak ezagutu eta ondo erabiltzeko.
- Irakasle izateko masterrean gaitasun digitalei ez zaie duten garrantzia ematen.
- Prozesu teknologikoak hezkuntzan txertatzeko ezinbestekoa da alde batetik irakasleen formakuntza teknologikoa, baina ez formazioa tresnetan baizik eta helburu pedagogikoekin
- IKTak egun ikaskuntza prozesuetan lagungarri izateaz gain bizitzan zehar beharrezkoak izango diren konpetentziei lotuta daude, hain zuzen ere konpetentzia digitalei.
- Orokorrean gazteek teknologia berriak ez dituzte ikasteko erabiltzen, jolasteko eta dibertitzeko baizik
- Erronka handi bat dago ikastetxeen antolakuntza eta irakasleen prestakuntzarekin loturikoa
- Erronka nagusiak etorkizunari begira IKTen alorrean: jabetzea edo jabeaztea dira
- Eskolek arlo digitalean lidergoa eraman dezaketen pertsonak behar dituzte

---

# Bibliografía

---

## Liburuak

- Area, M., Gros, B., Marzal, M. A. (2008). *Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación*. Síntesis. Madrid
- Ausubel, D. P. , Hanesian, H., Novak J, (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart & Winston. New York.
- Bautista Carcía-Vera, A (coord) (2004). *Las nuevas tecnologías en la enseñanza*, Ediciones Akal, S.A. Madrid.
- Car, Nicholas. (2010). *¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? Superficiales* , W. W. Norton & Company
- Cobo, C., Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible hacia una nueva ecología de la educación*, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona
- Duart, J., Sangrà, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Ediciones Gedisa, S.A. Barcelona.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial. Madrid
- Morgado, I. (2014). *Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la educación*. Ariel. Barcelona
- Palacios, J. (1989). *La cuestión escolar*. Laia. Barcelona
- Spitzer, M.(2005). *Aprendizaje: neurociencia y la escuela de la vida*. Omega. Barcelona.
- Spitzer, M. (2012). *Demencia digital*. Omega. Barcelona.
- Willis, J. (2008). *How your child learns best: brain-friendly strategies you can use to ignite your child's learning and increase school success*. Sourcebooks.



## Aldizkariak eta publikazioak

- Arbiza, M. (2016). Fast Brain, *Tknika*
- Area, M. (2016). Ser docente en la escuela digital. *Suplemento Profesional de Magisterio*, 22
- Bebea, I. (2015). Alfabetitaci3n digital crtica, una invitaci3n a refelexionar y actuar, BioCoRe S. Coop.
- Carneiro, R., D3az, T., Toscan, J.C., Los desaf3os de las TIC para el cambio educativo
- Castellanos, M. (2015) ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educaci3n?
- Instituto Nacional de Tecnolog3as de la Comunicaci3n (INTECO) (2009), Estudio sobre h3bitos seguros en el uso de las TIC por ni3os y adolescentes y e-confianza de sus padres, 74-75 or.
- Mavromati, F., Tsitsika, A., A., Tzavela, E., eu net adb Consortium (2011-2012), Investigaci3n sobre conductas adictivas en Internet entre los adolescentes Europeos
- Franco, D., Izagirre, M., Solabarieta, D., Larraza, D., Aberasturi, E., Burgoa, I., et al. (2016). Ikasgelatik Laborategira, *Tabakalera Kultura Garaikidearen Nazioarteko Zentroa*
- Tesconi, S. (2016). Movimiento maker y educaci3n. *Comunicaci3n y pedagog3a (291-292)* 42-49 or.

## Webguneak

- Amiguet, L. (2016). *La Vanguardia* <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20161022/411206688578/moviles-y-ordenadores-en-las-aulas-dificultan-el-aprendizaje.html>.
- Bilbao Makers (2013). *Blog Bilbao Makers* <http://www.bilbaomakers.org/blog/quienes-somos/>.
- Hirikilabs (2016). *Hirikilabs tabakalera* <http://hirikilabs.tabakalera.eu/>.
- Kardaras, N., *drkardaras* <http://drkardaras.com/glow-kids/>.
- Mu3oz, J., (2015). *Didacticalia* <https://didacticalia.net/comunidad/materialeducativo>
- PISA (2015). *OECD* <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>.
- Rodriguez, P. (2013). *Blogthinkingbig* <http://blogthinkbig.com/seis-visiones-de-la-pedagogia-en-el-siglo-xxi/>.
- UNESCO. (2017). *Unesco* <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- Us3n, P. (2013) *Entre maestros.. Youtube* <https://www.youtube.com/watch?v=wPaQOT4ybw0>.
- Velasco, I., (2016). *El Mundo* <http://www.elmundo.es/sociedad/2016/10/29/58138ac5e5fdea3f578b4583.html>.
- *Ecured* [https://www.ecured.cu/Constructivismo\\_\(Pedagog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagog%C3%ADa)).

