

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

IKTak eta Konpetentzia Digitalak

Hezkuntzan, Etengabeko Formakuntzan eta Hizkuntzen Irakaskuntzan

Berezko Tituluko Proiektua

Orokieta eredia - digitalizazioa: Irakaslegoaren II. formazioa

Egileak

Maidar Cachón Arruti

Arantzazu Fernandez de Arroiabe Idigoras

Zuzendaria

Edurne Larraza Mendiluze



2021

Laburpena

Ikastetxe guztiek zenbait erabaki hartzeko autonomia daukate, lan metodologia, besteak beste. Erabaki horiek eskolako klaustroak beraien eguneroko lanean gauzatuko dituzte, eta horretarako horren berri jakitea ezinbestekoa da. Eskola guztietan, klaustrokide batzuk aldatu egiten dira urtez urte eta horiek ere eskolako lan egiteko modua eta ildoak jarrai dezaten formazioa diseinatzea izan da proiektu honen xedea. Gizartea geroz eta digitalagoa da, eskola gizartera egokitu behar da eta eskolak, ikasleak gizaratean parte hartzeko ahaldu behar ditu, ekitateari arreta eskainiz eta arrakala ekonomikoa eta genero arrakalak murriztuz. Ezinbestekoa izango da, beraz, eskolak konpetentzia digitalean aurrera egitea eta eredu digital hori nola gauzatuko duen erabakitzea. Heziberri 2020 da ikasleen irteera profila definitu eta horretara iristeko lortu beharreko helburuak zehazten dituen. Helburu horietara iristeko bide asko daude eta metodologia ezberdin askoren bitartez egin daiteke. Proiektu honen bitartez, Orokieta eskola publikoko metodologia eta eredu digitala azaldu, eta proiektuen bitarteko ikaskuntzan Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioaren irakaskuntza nola aplikatu azaltzen duen formazioa diseinatu da. Eskolak aukeratzen duen metodologia, dena dela ere, ikasleek ikasketekiko motibazioa badute, guzti hori gauzatzea askoz errazagoa izango da.

Todas las escuelas tienen cierta autonomía para la toma de decisiones, incluida la metodología de trabajo. Estas decisiones serán implementadas por el profesorado de la escuela en su trabajo diario, por ello, es indispensable tener informado al profesorado. En todas las escuelas, todos los años, cambia parte del claustro y el objetivo de este proyecto, será diseñar la formación para que ellos también puedan seguir el camino y la línea de trabajo de la escuela. La sociedad es cada vez más digital, la escuela debe adaptarse a la sociedad y debe capacitar a los estudiantes para que participen en la sociedad. Por tanto, será fundamental que las escuelas avancen en la competencia digital y decidan cómo implementar este modelo digital. Heziberri 2020 definirá el perfil de salida de los alumnos y alumnas y determinará los objetivos a alcanzar. Hay muchas formas de alcanzar estos objetivos y se puede hacer a través de muchas metodologías diferentes. La metodología elegida por la escuela, sin embargo, si los estudiantes están motivados, facilitará mucho la implementación de todo esto. A través de este proyecto se ha explicado la metodología y el modelo digital de la escuela pública de Orokieta, y se ha diseñado una formación para explicar cómo aplicar la informática, el pensamiento computacional y la enseñanza de la programación en el aprendizaje por proyectos. La metodología elegida por la escuela, sin embargo, si los estudiantes están motivados para estudiar, facilitará mucho la implementación de todo esto.

All schools have some autonomy for decision-making, including the work methodology. These decisions will be implemented by the school's teachers in their daily work, therefore, it is essential to keep the teachers informed. In all schools, every year, part of the faculty changes and the objective of this project will be to design training so that they too can follow the path and line of work of the school. Society is increasingly digital, schools must adapt to society and must empower students to participate in society. Therefore, it will be essential that schools advance in digital competence and decide how to implement this digital model. Heziberri 2020 will define the exit profile of the students and will determine the objectives to be achieved. There are many ways to achieve these goals and it can be done through many different methodologies. The methodology chosen by the school, however, if the students are motivated, will greatly facilitate the implementation of all this. Through this project, the methodology and digital model of the Orokieta public school have been explained, and training has been designed to explain how to apply computer science, computational thinking and the teaching of programming in project learning. The methodology chosen by the school, however, if the students are motivated to study, will greatly facilitate the implementation of all this.

Gaien aurkibideak

1.	KAPITULUA: Sarrera	5
2.	KAPITULUA: Proiektuaren helburuak	8
3.	KAPITULUA: Marko teorikoa	9
3.1.	TPACK eredua	10
3.2.	Informatikaren, eta programazioaren irakaskuntza Lehen Hezkuntzako etapan	13
3.3.	Pentsaera Konputazionala	22
4.	KAPITULUA: Proposamen praktikoa	28
4.1.	Justifikazioa	28
4.2.	Ikastaroaren helburua	28
4.3.	Edukiak: Orokieta Eskolako eredua	28
4.4.	Metodologia	34
4.5.	Iraupena	35
4.6.	Sekuentziazioa	35
4.7.	Komunikazioa	38
4.8.	Ebaluazioa	38
5.	KAPITULUA: Ondorioak	39
6.	KAPITULUA: Bibliografia	41
7.	KAPITULUA: Eranskinak	44

Irudien aurkibidea

1.	Irudia: Formazioaren antolaketa	7
2.	Irudia: Gizartea-eskola harremana	9
3.	Irudia: TPACK ereduaren jakintzak	11
4.	Irudia: DigCompEdu esparruak	15
5.	Irudia:K-12 Computer science framework. Praktika nagusiak	20
6.	Irudia: Pentsaera Konputazionala	24
7.	Irudia: 4 esperientzia pedagogiko	25
8.	Irudia: TPACK eta Pentsaera konputazionala	27
9.	Irudia: TPACK LHko eskolan	29
10.	Irudia: TPACK garapena LHko eskolan	30
11.	Irudia: 2. formazioaren edukiak	36

Taulen aurkibidea

1.	Taula: Konpetentzia digitaleko ikaste helburuak eta DigComp konpetentzien arteko erlazioa	31
----	---	----

Eranskinak

I.	Eranskina: Proiektuen diseinu txantiloia	44
II.	Eranskina: Proiektuen ebaluazio errubrika	45
III.	Eranskina: Proiektuen digitalizazio ebaluazio errubrika	46
IV.	Eranskina: Proiektu adibidea	47

1.KAPITULUA

Sarrera

Orokietako Herri Eskola, Zarauzko eskola publiko bakarra da, eta Haur eta Lehen Hezkuntzako etapak ditu. Hiru eta lau lerro arteko eskola da eta bertan egoera ekonomiko, kultural eta jatorri ezberdineko ikasleak jasotzen ditu. Ikastetxean bertako irakaslegoaren kopuru bat urtero aldatzen da.

Eskolako oinarritzko ezaugarria ikas komunitate izaera da. Ikas komunitatea ikasleen ikaskuntza prozesua hobetu eta eskolako partaide garenon arteko bizikidetzak hobetzea helburu duen proiektua da. Ikaskuntza dialogikoa oinarri izanik, komunitatearen parte hartzea eskatuz, ebidentzia zientifikotan oinarritutako ikaskuntza ekintza arrakastatsuek gauzatzen dira berdinen arteko elkarrekintzak bultzatuz (Flecha eta Puigvert, 2002).

Ikas komunitateko partaide orok, bakoitzak bere berezitasunekin, norabide berdina jarraituz eta elkarrekintzarako guneak sortuz bizi garen komunitatea hobetzeko eraldatzea lortu behar du. Horretarako eskubide eta giza balore unibertsaletan oinarritutako heziketa eta elkarbizitza bultzatuko da.

Hori horrela izanik, egunerokoa eta lan metodologian ere badu eragina. Ekintza ezberdinak daude martxan eskolan, hala nola, tertulia dialogikoak, tertulia artistikoak eta musikalak, talde elkarreragileak, bilera mistoak eta erabakiak hartzeko batzorde ezberdinak.

Duela urte batzuk, Orokietako Herri Eskolako klastroak aldaketa metodologiko bat ematea adostu zuen. Hori horrela, testu liburuak kendu eta proiektuetan oinarritutako ikaskuntzaren aldeko apustua egin zuen.

Metodologia aldaketak bertako klaustroaren lan egiteko modua ere aldatu zuen, eta ikasleekin gaiak lantzeko proiektuak sortzea eskatu zuen. Metodologia aldaketarekin batera, etorkizuneko gela bat sortzea erabaki zuen ikas komunitateak: "Sormen GeLab". Honek metodologia aldaketa gauzatzeko bidea errazten du, baliabideak eskura jarritz eta espazioaren malgutasuna eskainiz.

Gizarte digitalizatu batean bizi garen heinean, eskolak gizarteari erantzun behar dio eta horrekin batera ezinbestekoa da konpetentzia digitalaren garapena eskolan ere bideratzea. Gaur egun, proiektuetan oinarritutako ikaskuntzaren bidez egiten da lan Orokieta Herri eskolan, eta eredu honetan konpetentzia digitalari ere behar duen lekua eskaintzen zaio, eskolak duen lan egiteko eredu propioaren baitan.

Berariazko eredia garatzeko, eskolak TPACK eredia hobetsi du. Eredu honetan hiru esparru bereizten dira: Edukia, Teknologia eta Pedagogia. Edukiaren esparrua Hezkuntza sailak Heziberri 2020 curriculumaren bitartez definituta dauka lehen hezkuntzan, aldiz teknologia eta pedagogia esparruen kasuan, eskola bakoitzak definitu behar du. Proiektu honetan, pedagogiaren eta teknologiaren esparru horiek Orokieta Herri eskolan nola definitu eta garatzen diren zehaztuko da.

Azken urte hauetan emandako eraldaketaren transmisioa bermatzeko, klaustroa izan da eragile nagusia; irakasle berriak iristerakoan, ahoz eta mailako edo zikloko kideen bitartez egin izan da. Eredua modu horretara transmititzea ez da eraginkorra eta euskarri baten beharra identifikatu da eskolan. Horri erantzuna eman nahian, eskolako eredia transmititzeko eta aurrera eramateko beharrezkoak diren ezagutzak eskainiko dituen formazioa sortu da. Formazio honen helburu nagusiak eskolako eredia jarraitzeko irakasleak ahalduntzea eta eredu pedagogikoa finkatzea izango dira.

Formazioa bi ikasturtetan gauzatzeko diseinatu da, kontuan izan baita partaideak, formakuntza hau jasotzeaz gain, irakasle lanetan arituko direla ikasleekin denbora horretan.

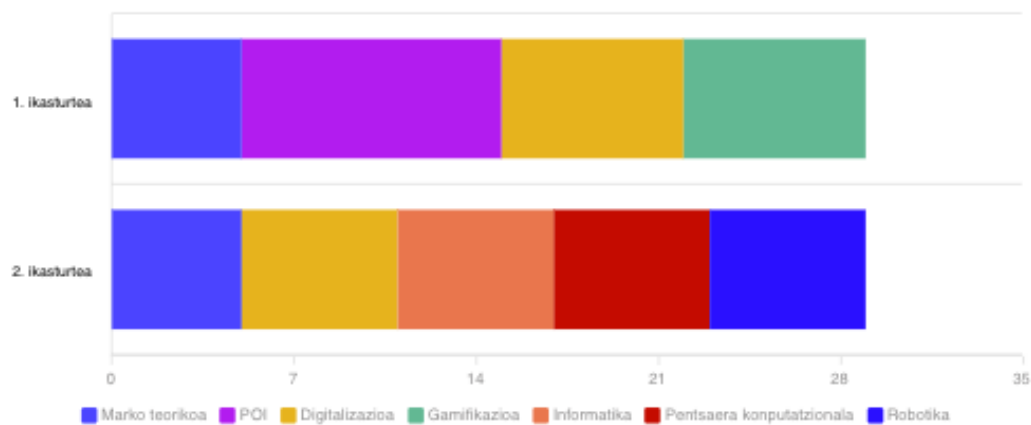
Formazioaren lehen urtea TPACK ereduko teknologia - pedagogiaren esparruan zentratu da eta proiektuetan teknologia nola txertatu landu da bertan. Gainera atal berezia eskainiko zaio gamifikazioari, barne esperientziak erakutsi baitigu proiektuak gauzatzekoan ikasleen motibazioan eragin zuzena duela.

Formazioaren bigarren ikasterterako, teknologia - edukiaren esparrua sakonduko da. Honela, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa proiektuetan nola txertatu eta curriculumarekin batera garatzeko, irakasleak gaitzeko asmoarekin diseinatu da.

Proiektu honek formazioaren bigarren ikastertea hartuko du bere baitan, lehenengo ikasterteari dagokiona “Orokietaren eredu - digitalizazioa: Irakasleagoaren I. formazioa” proiektuak (Cachón, M. 2021) jasotzen du.

1go irudian formazioaren antolaketaren kronograma azaltzen da, kolorez bereiztuta daude formazio bakoitzeko atal desberdinak. Digitalizazioa, bi ikasturtetan landuko da.

Formazioaren antolaketa



1. Irudia: Formazioaren antolaketa.

Iturria: Fdez de Arroiabe eta Cachón (2021)

2.KAPITULUA

Proiektuaren helburuak

Eskola bakoitzak berariazko izaera du eta hori horrela izan dadin argi izan behar da zeintzuk diren bertako ezaugarriak eta hezkuntza ildoak. Ildo hauek urtez urte garatu eta mantendu daitezten, klaustrakide guztiek izan behar dute hauen berri, baita horiekin lerrokatuta egon ere.

Eskoletan klaustroa aldakorra izaten da eta urtez urte irakasle berriak iristen dira bertara, ikasturte hasieran edo erdian, denboraldi laburrerako edo luzerako. Klaustroak eskolako eredu ondo ezagutu eta irakasle berriengana behar bezala iritsi dadin, kompetentzia digitala proiektuetan txertatuta lantzen dituen prestakuntza bat diseinatzea izan da proiektu honen xede nagusia.

Era berean, honako helburu zehatz hauek ere landu nahi dira:

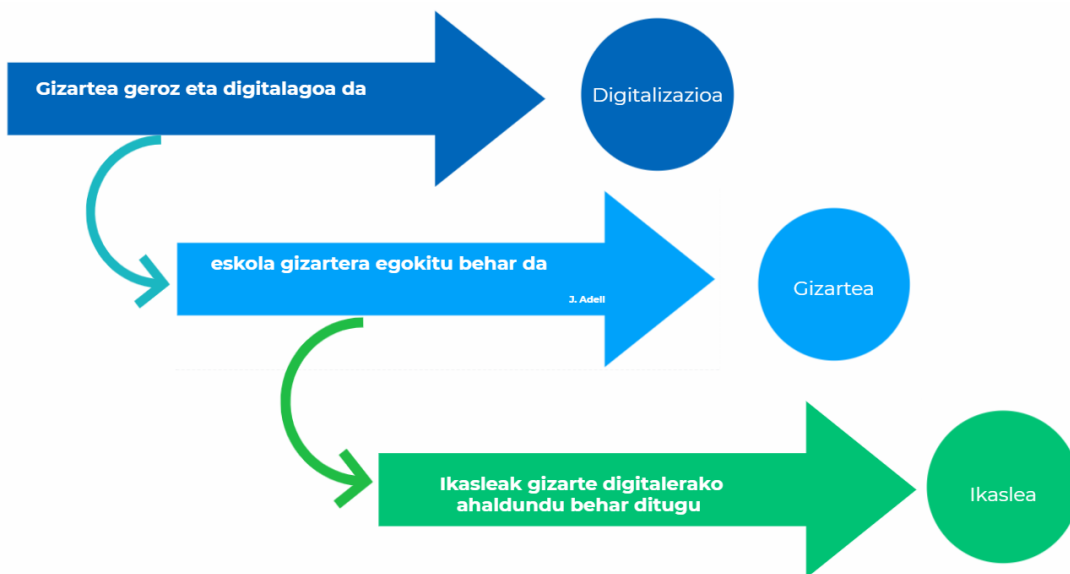
- Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa lantzeko Lehen Hezkuntza etapara egokitutako ereduaren **lanketa teorikoa egitea**.
- Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa, Proiektuetan Oinarritutako Ikaskuntza metodologian uztartzeko **adibideak eskaintzea**.
- Formakuntzaren hartzailentzako **diseinu-tresna bat eskaintzea**, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa uztartzen duten proposamen didaktikoak sortzeko.
- Formakuntzaren hartzailentzako **ebaluazio-tresna bat eskaintzea**, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa uztartzen duten proposamen didaktikoak ebaluatzeko.

3. KAPITULUA:

Marko teorikoa

Gizartea geroz eta digitalagoa den honetan, ikasleak dagoeneko konputagailu erabiltzaile datozkigu eskolara. Eskola gizartearen aldaketetara egokitu behar da, ondorioz, ikasleak gizarte digitalerako ahaldundu behar ditugu, teknologia kontsumitzaile soil izatetik, teknologia sortzaile eta erabiltzaile kritikoak izan daitezen. (Adell J., 2011)

2. irudiak gizarte geroz eta digitalagoaren eta eskolaren arteko harremana laburbiltzen du.



2. Irudia: Gizartea-eskola harremana

Iturria: Fdez de Arroiabe eta Cachón (2021)

Bestalde, teknologia berriak etengabe garatzen doaz, prezio gero eta merkeagoekin, eskolentzako gero eta eskuragarriago. Horrek teknologiarekiko lilura bat sor dezake, eta tresnaren erabileran jarri helburua.

Egoera honetan, arriskua dago ikuspegi teknozentrista batetik planifikatzeko gure eskoletako jarduna. Baina teknologiak ez du helburu izan behar, bitarteko baizik. Beraz, gure planifikazioak ikaslean eta curriculumean zentratua izan behar du. (Adell, J. 2011).

Gamitok berresten du Adellek dioena “ikaskuntza eredua zein irakasleen papera birdefinitu behar dira eta teknologiak izan behar du hezkuntza-berrikuntzaren tresna eraldatzailea. Hala ere, ekintza pedagogiko guztiek beti pertsonak eta horien gaitasun funtzionala izan behar dituzte erdigune, ardatz eta helburu” (Gamito, 2019, 22. or.).

Orokietara Herri Eskolako Konpetentzia Digitalaren irakaskuntza eredua TPACK eredura (Koehler eta Mishra, 2008) hurbiltzen da gehien. Horretarako, TPACK eredua, beste eredu batzuen artean (SAMR (Puentadura, 2009), TIM (Harmes, Welsh eta Winkelman, 2016), RAT (Hughes, Thomas eta Shcarber, 2006), PICRAT (Kimmons et. al, 2020), TAM (Venkatesh et. al, 2003) aztertu eta eskolari hurbilen datorkiona dela zehaztu da.

TPACK ereduaz gain badira gure ereduaren esparru digitala aberasteko kontuan hartu ditugun hainbat marko.

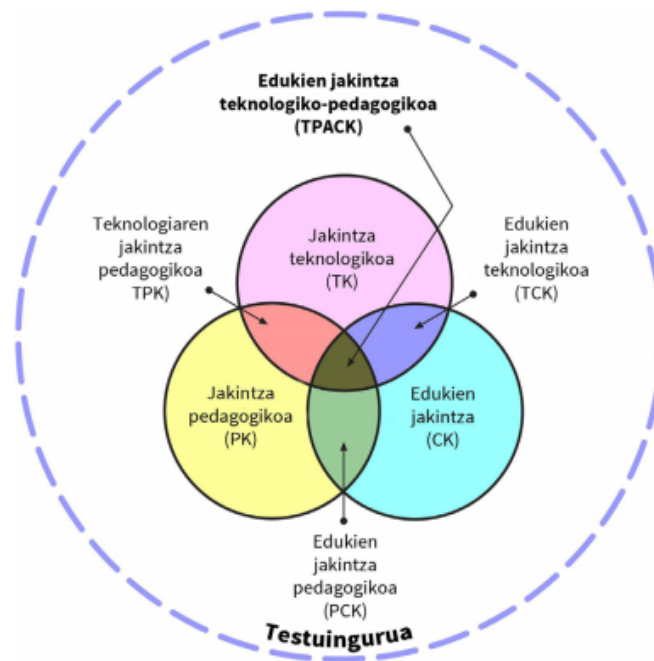
Marko teorikoa lantzeko eskolako metodologian ohiko jarduera diren ereduaren inguruko lanketa teorikoa egin da. Horretarako zutabe hauek aukeratu dira:

1. TPACK
2. Informatikaren eta programazioaren irakaskuntza Lehen Hezkuntzako etapan
3. Pentsaera Konputazionala

3.1. TPACK eredua

TPACK ereduaren arabera, teknologia bidelagun duen ikas-prozesu baten muinean 3 esparru daude: edukia, pedagogia eta teknologia. Banakoen arteko eta hiruen arteko erlazioek osatzen dute eredu hau.

Beraz, edukien jakintza, jakintza pedagogikoa eta jakintza teknologikoa elkar eragiten jartzen dituen eredua da TPACK. 3. irudiak laburbiltzen du eredu hau.



3. Irudia: TPACK eredua

Iturria: Koehler et al., 2015 (euskaratua)

Edukien jakintza esparrua (CK), irakaslearen arloaren gainean irakasleak duen jakintza da. Irakaslearen formakuntzaren arabera sakonagoa edo arinagoa eta espezifikagoa edo zabalagoa izango da. Sarreran aipatu dugun bezala, Lehen Hezkuntzan, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak, Heziberri 2020 bitartez zehaztuta dauka esparru honen jakintza maila.

Pedagogia jakintza esparrua (PK), irakasleek duten ikasteko prozesuen, jardueren eta metodologiaren gaineko jakintza da. Bertan, ikaste prozesuaren ulermena, ikasgela aurrera eramateko estrategiak, ikasgaien planifikazioa eta ikasleen ebaluazioa daude barne.

Teknologiaren jakintza esparrua (TK), etengabe aldatzen ari den esparrua da. TPACK ereduaren arabera, irakasleak, gailuen ezagutzaz haratago, teknologiak ikas helburuari lagundu edo kalte egin diezaiokkeen ezagutu behar du, eta uneoro teknologia aldatetara egokitzeko gaitasuna izan ere behar du.

TPACK ereduaren 3 eremuak Lehen Hezkuntzako ikasgela batera ekarriko ditugu.

Pedagogia eta arloaren ezagutza elkartzen den gunea teknologiarik gabeko irakaskuntza litzateke. Baina gaur egun eskola gutxitan gertatzen da hori eta esan dugun bezala ez da gizartearen islada.

Pedagogia eta teknologia elkartzen diren eremuan teknologia euskarri bezala erabiltzen da: adibidez ikasleei bideo bat jartzen zaienean azalpenak emateko, eta bideoa denean azalpenak ematen dituen.

Teknologia eta arloaren ezagutza elkartzen diren gunean, ordenagailua testu liburu bezala erabiliko litzateke edo feed back-gabeko ariketa segida bat jartzea ordenagailu bitartez egiteko litzateke (automatikoki zuzentzen direnak). Honen adibide konfinamenduan gertatu zena eskola askotan, non irakaslearen interbentziorik gabe ikasi behar izan baitzuten ikasleek.

TPACK gunean berriz, irakasleak arloa ezagutzen du, badaki nola erakutsi arlo horretako edukiak eta teknologia du bidelagun.

Hiru zirkuluak neurri beretsuan daude eta erdiko eremu hori sortzen da. Eremu honetan, ikasle batek zailtasunak dituenean, lagundu behar badiogu pentsa dezakegu teknologiak nola lagundu diezkiekeen.

Eremu horretako ikas egoera bakoitza bakarra izango da, beraz, ez dago teknologiaren erabilera bakar bat guztientzat, irakaslearen begiradaren baitan eta ikasmailaren baitan egongo da. Ez da erraza teknologiarekin irakastea, etengabe sortzea eta egokitzea eskatzen baitu, 3 zirkuluen arteko oreka bilatuz.

Sarreran aipatu dugun paradigma aldaketa honetan, Gamitok dioen moduan “helburua pertsonen pentsamenduan, ekintzetan eta adierazpenetan eragitea bada, ikasgelan etorkizuneko erronkei aurre egiteko beharrezkoak diren ezagutza funtzionalei erreparatu behar zaie: gaitasun metakognitiboak, sormena edota komunikazio kolaboratiborako estrategiak” (Gamito, 2019, 22. or.).

TPACK ereduari oinarrituta, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa lantzeko gure eskolako ereduak diseinatzeko ondoko ereduak aztertu dira:

3.2. Informatikaren, eta programazioaren irakaskuntza Lehen Hezkuntzako etapan

3.2.1. [SCIE eta CODDi: Unibertsitate aurreko informatikaren irakaskuntza eredua.](#)

SCIE-k (Sociedad Científica Informática de España) eta CODDi-k (Ingenieritza informatikoen Zuzendari eta Dekanoen konferentzia) (2018) argitaratutako informe honek, unibertsitate aurreko irakaskuntzan Informatika ikasgaia lantzeko eredua proposatzen du.

Konpetentzia digitala eta Informatikaren artean desberdintzen du; informazio gizarte honetarako formakuntza egokiak proposatzen ditu: konpetentzia digitalaz gain, Informatikaren oinarriak eta metodologikoak ezagutu behar direla zehaztuz (1. or.).

Horregatik, Informatika berezko ikasgai gisa planteatzen du Lehen Hezkuntzatik hasi eta Batxilergorarte (1. or.). Ikasgaiak bere barne hartu behar ditu, konpetentzia digitala, programazioaren oinarritzko ezagutzak, ordenagailuak, sareak eta datuak (1. or.). Informatika era egokian irakasteko irakaslearen formakuntzaren beharra azpimarratzen da gainera.

Eredu honen implementazioa Informatikaren hezkuntza unibertsalean eta arrakalak ekiditean oinarritzen da, baita Pentsaera Konputazionalaren garrantzian ere. Oinarritzko irakaskuntzan, ikasle orori etorkizunean garapen egokia izateko aukera eman behar dio Informatikaren irakaskuntzak, horretarako unibertsala izango den Informatika hezkuntza eskaini behar zaio ikaslegoari (5. or.).

Gaineratzen du, gizarte digitalizatu honetan teknologiarako sarbide desberdintasunak arrakalak sortzeko arriskua handitzen duela. Dena den, oinarritzko mailetan informatikaren irakaskuntza egokiak, arrakalak murrizteko aukera eragin dezake. Izan ere, bestela, ikaslegoaren zati batek, teknologiarekiko kontsumitzaile rola soilik izango luke (5. or.).

Berdin gertatzen da genero arrakalarekin ere. Txikitatik Informatika arloarekin harremana edukitzeak, informatikarako tradizioz ez duen taldeetan bokazioa pizteko aukerak handitzen dizkie. Bereziki emakumeengan gertatzen da Informatika eta teknologia oinarri dituzten bokazioekiko urrun sentitzea eta ondorioz interes falta. (5. or.)

Informatikaz gain, Pentsaera Konputazionala oinarrizko hezkuntzan txertatu beharra dagoela dio txostenak. Pentsaera Konputazionala, gizarteko kide guztiek eduki beharko luketen oinarrizko gaitasuna delako (6. or.). Zehaztasun handiz zerrendatzen du eduki bakoitza, ondorioz, curriculumean txertatzeko dago prestatuta.

Txosten honek lantzen dituen esparru nagusiak ondorengoak dira:

- 1.- Konpetentzia digitala: DigComp ereduari oinarritzen da
- 2.- Informatika eta programazioa
- 3.- Pentsaera Konputazionala

Esparru nagusi hauetatik aurreneko biak dira Heziberri 2020k LHko irteera profileen zehazten dituenak. Azter dezagun irteera profil hau jarraian:

3.2.2. [Lehen Hezkuntzako irteera profila](#) (Berritzegune Nagusia, 2015)

Ikasleek etapa amaieran lortu behar dituzten gaitasunak definitzen duen markoa da hau. Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak egokitutako markoa da eta halaberrez eskolan jarraitu beharrekoa. Herritarren gaitasun digitalerako esparru europar ereduari [DigComp 2.1](#)-en oinarritzen da eta zehaztasun nahikoa dauka ikasleen konpetentzia maila zein izan behar den jakiteko. Konpetentzia digitalari egiten dio erreferentzia marko honek. Konpetentzia digitala lantzeko 5 esparru zehazten ditu. 5 esparruak: informazioa, komunikazioa, edukia sortzea, segurtasuna eta arazoak bideratzea. (Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., 2017).

Irteera profil honek, informatika eta programazioa atalak oso gainetik aipatzen ditu. Eskolako curriculumean edukiak txertatzeko beste iturri batzuetatik hartu behar dira erreferentziak: Hala nola **SCIE eta CODDi** garatutako txostenetik.

Ikasle hauek gaitasun hauek garatu ditzaten irakasle formakuntza ezinbestekoa da, horretarako jarraian datorren markoa aztertuko dugu.

3.2.3. DigCompEdu (Punie, Y., Redecker, C., 2017)

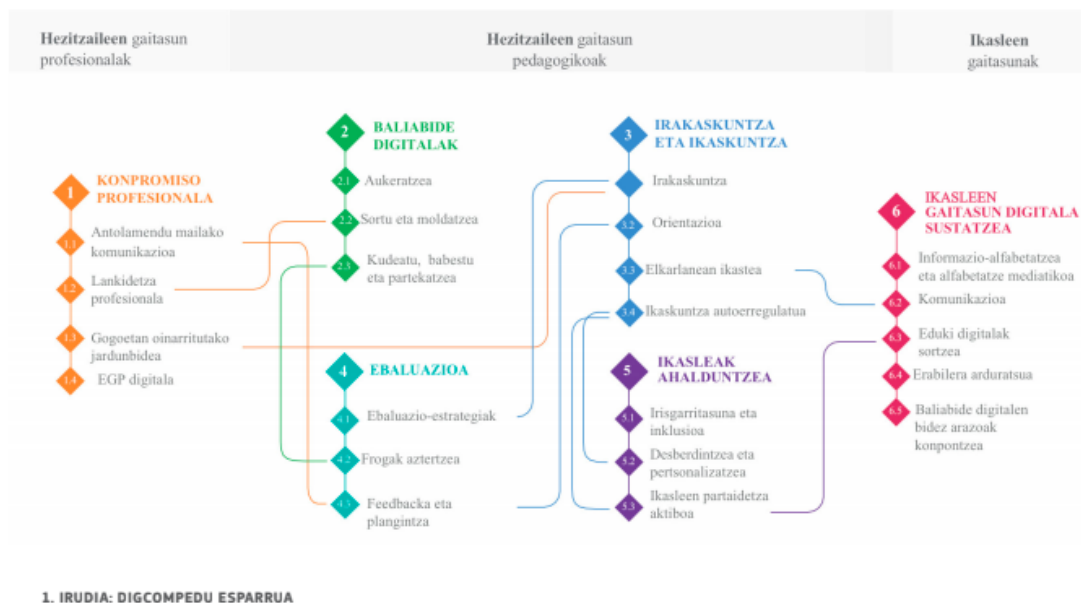
Europar Batasunak diseinatutako marko honek irakasleek eduki behar duten kompetentzia digitalak definitzen ditu.

Irakasleak ereduztat hartzen ditu hurrengo belaunaldientzat, ondorioz, behar-beharrezkoa da gizarte digital batean aktiboki parte hartzeko herritar guztiek behar duten gaitasun digitala izatea irakasleek (15. or.).

Irakasleak ikaskuntzaren gidari izanik, profesional gisa, ezinbestekoa du, bizitzarako eta lanerako beharrezkoak diren gaitasun digitzalez gain, irakasleentzat espezifikoak diren gaitasun digitalak izatea, teknologia digitalak eraginkortasunez erabili ahal izateko irakasteko orduan (15. or.).

6 esparrutan banatzen da DigCompEdu, irakasleen gaitasun profesionaletatik abiatuz, hezitzaileen gaitasun pedagogikoekin jarraituz, ikasleen gaitasunetara iritsiz.

4. irudian EduDigComp markoaren esparru eta azpiatal guztiak agertzen dira, baita beraien arteko harremanak ere.



4. Irudia: DigCompEdu esparruak.

Iturria: DigCompEdu (2017)

DigCompEdu barneko arloek irakasleen jarduera profesionalen alderdiak dituzte hizpide:

- 1.arloa: Konpromiso profesionala: Teknologia digitalak erabiltzeak komunikatzeko, elkarlanean aritzeko eta profesionalki garatzeko.
2. arloa: Baliabide digitalak: Gaitasun digitalak eskuratu, sortu eta partekatzea.
3. arloa: Irakaskuntza eta ikaskuntza: Irakaskuntzan eta ikaskuntzan teknologia digitalen erabilera kudeatu eta antolatzea.
4. arloa: Ebaluazioa hobetzeko teknologia eta estrategia digitalak erabiltzea.
5. arloa: Teknologia digitalak erabiltzea inklusioa, pertsonalizazioa eta ikasleen partaidetza aktiboa areagotzeko.
- 6.arloa: Ikasleen gaitasun digitala sustatzea. Ikasleak gaitzea teknologia digitalak sormenez eta arduraz erabiltzeko, informatzeko, komunikatzeko, edukiak sortzeko, ongizaterako eta arazoak konpontzeko.

Hezitzaileen gaitasun pedagogikoak dira eredu honen oinarri. 2. arlotik 5. arlora arteko arloek osatzen duten DigCompEdu esparruaren muina, hauek, irakaskuntza eta ikaskuntza estrategia eraginkor, inklusibo eta berritzaileak sustatzeko, irakasleek zer gaitasun behar dituzten zehazten dute.

Aipatu muintetik bi bazterretara gelditzen diren esparruetatik aurrenean zentratuko gara jarraian:

Konpromiso profesionala izeneko esparrua eskolari begira oso garrantzitsua da.

4 azpiatal biltzen ditu:

- 1- Antolamendu mailako komunikazioa (komunikazio estrategia digital antolatuak ikaskomunitateari begira).
- 2- Lankidetzaren profesionala (irakasleen arteko lankidetzaren digitala sustatzea, jakintza eta esperientziak partekatuz)
- 3- Gogoetan oinarritutako jardunbidea (banaka eta kolektiboki hausnartzea hezkuntza-komunitatearen jardunbide pedagogiko digitala garatzeko)
- 4- Etengabeko garapen profesional digitala (iturri eta baliabide digitalak erabiltzea irakasleak etengabe garatzeko)

4 azpi arlo hauek funtsezkoak izango dira eskolan garatu nahi den kompetentzia digital eredu aurrera ateratzeko. Ikastaroaren helburuarekin bat dator, irakasleen etengabeko garapen profesional digitala aipatzean.

6. alorrek [DigComp 2.1](#) ereduaren oinarritutako herritarren gaitasun digitala sustatzea du helburu. Bat dator Lehen Hezkuntzako irteera profilarrekin (Berritzegune Nagusia, 2015).

Ikus dezagun Erresuma Batuko digitalizazio markoak zer dioen:

3.2.4. [Computing at school](#): Erresuma Batuko Lehen Hezkuntzako ikasleek kompetentzia digitala garatzeko ereduak (Peyton-Jones, S., 2013) da hau. 2014 ikasturtean berriazko ikasgaia txertatu zen Lehen Hezkuntzako etapan, IKTak ordezkaturik.

Computing curriculum-a 3 ataletan banatzen da: Informatika (computer science CS), informazio teknologia (information technology IT) eta gaitasun digitala (digital literacy DL) (5. or.).

Marko hau eskoletan inplementatzeko 4 irizpide kontutan izan behar dira (14. or.):

- Zehaztutako programa minimotakoa da. Hortik gora nahi beste landu daiteke.
- Ez dakar lantzeko eskema itxi bat, lanketa modua eskolak erabakitzen du.
- Lan eskema ez dator unitate didaktikoetan. Pauso hori ondoren dator.
- Teknologiaren erabileran baino gailuen eta informatikaren inguruko irakaskuntzan oinarritzen da.

Inklusiorako tresnatzat hartzen du ikasgaia eredu honek, ondorengo helburuekin (20. or.):

- Arrakala ekonomikoari aurre egiteko.
- Genero arrakalari aurre egiteko. Proiektuetan kontutan hartu behar da genero oreka.
- Hezkuntza premia bereziak dituztenei laguntzeko.
- Hizkuntza irakaskuntzan laguntzeko (Ingelesa marko honetan). Sistema eragilea, interfazea eta hainbat programa ikaslearen hizkuntzara egokitu daitezke, aukera hori ematen dutenetan.
- Gaitasun handiko ikasleei erantzun bat emateko, arlo honek edukiak aberasteko aukera handiak ditu. Ez dauka zertan bakarrik ikasle talde honentzako baliagarria izan behar (21. or.).

Ikasgaiaren ikaskuntzak eskolaz kanpo jarraipena izan dezake eta hori eskolak bultzatu eta ospatu beharko lukeela dio markoak. Ikasgai honetan erabiltzen diren hainbat baliabide doanekoak direlako, baldintza bakarra behar da: ikasleak gailua izatea eskuragarri etxean (21. or.).

Ebaluaziorako hainbat proposamen ere aurkezten dira (22. or.):

- Autoebaluazioa
- Parekideen arteko ebaluazioa
- Galdera ireki bidezko ebaluazioa
- Parekideen arteko eztabaidak
- Helburu bidezko ebaluazioa (Proiektuko lanen banaketan oinarrituta).
- KWL (know, what, learned): Zer dakite ikasleek aurretik? zer nahi dute ikasi? zer ikasi dute?

Computing at school eredu dagoeneko 7 urte dela txertatzen hasi zen Erresuma Batuan. Eredu honetan berezko ikasgai moduan planteatzen da informatikaren irakaskuntza, baina beste ikasgaiekin lotutako eta ikasleen interesetik abiatutako proiektuei ere erreferentzia egiten die ereduak (15. or.).

Humprheys-k (2021) kontatzen duenez, zaila izan da irakasleek ondo ezagutzen ez zuten alor bat curriculumean txertatzea, baina gakoa bidea beraiekin batera definitzea izan dela dio. 500 irakaslez osatutako sare bat sortu zuten, "The Network of Excellence", herriz herriko irakasleak formatzeko. Era berean, irakasleek, ikasleengan hobekuntza nabariak ikusi zituzten, eta beraz, informatika saioak jasotzen zituzten ikasle kopurua handitzen joan da urtez urte.

Gaur egun, oraindik ere ezin da esan eskola guztietan nahikoa txertatuta dagoenik Informatika ikasgaia curriculumean, ezta gainontzeko arloekin batera programatua dagoenik ere, baina bide horretan aurrera egiten ari dira Erresuma Batuan.

Aztertu berri dugun Computing at school markoa, beste hainbat markoren artean abiapuntu gisa hartuz (Alemania, Polonia eta Zelanda Berria), EEBBtan [K-12 Computer science framework](#) markoa garatu zuten (16. or.).

3.2.5. K-12 Computer science framework:

EEBBtako K-12 etaparako konpetentzia digitala garatzeko markoa da.

Hezkuntzari aplikatutako informatikak bere barne ondorengo terminoak finkatzen ditu marko honek: computer literacy, educational technology, digital citizenship, information technology eta computer science (13. or.).

Ekitateak eta aniztasunari erantzun beharrak, indar berezia hartzen du marko honetan. Horri erantzuteko XXI. mendeko oinarritzko ezagutza gisa definitzen du zientzia informatikoa. Horregatik, ikasle guztiek oinarritzko ezagutzak jaso behar dituztela zehazten du, bizi garen gizartean aktiboki parte hartu ahal izateko eta informatutako erabakiak hartu ahal izateko (23. or.). Zientzia informatikoko atal guztietan begirada berdintasunean, inklusioan eta aniztasunean jarriz, bermatuko da markoa behar bezala txertatzea eskoletan.

Modu honetan, aurreko markoek ere aipatu duten genero arrakala, arrakala ekonomikoa, aniztasun funtzionala dutenen arrakala eta giza talde gutxituen arrakala sahiestuko direla azpimarratzen da (35. or.).

Ondorengo eduki eta praktika nagusiak definitzen ditu:

Eduki nagusiak (89.or.-92. or.):

1. Konputazio sistemak (Gailuak, Hardware eta Softwarea, arazoek konponketa)
2. Sareak eta Internet (Komunikazio eta antolaketa sareak, Zibersegurtasuna)
3. Datuak eta analisia (Bildu, gorde, berrikusi eta eraldatu eta inferentzia eta ereduak)
4. Algoritmoak eta programazioa (Algoritmoak, aldagaiak, kontrol aginduak, deskonposizioa, programazio garapena)
5. Konputazioaren eta Informatikaren eraginak (Kultura, gizartearekiko interakzioa, segurtasuna, legea eta etika)

5. irudian agertzen dira marko honetako 7 praktika nagusiak:



5. Irudia: K-12 Computer science framework .Praktika nagusiak
Iturria: K-12 Computer science framework (2016)

Pentsaera konputazionala Informatika praktikoaren bihotza da, eta marko honetako 3, 4, 5, 6 praktiketari agertzen dira. 1, 2 eta 7 praktikak berriz orokorrak dira (67. or.).

Ikus ditzagun praktika hauek banan bana (74 or.- 83. or.):

1. Informatika kultura inklusiboa sustatzea: Genero, etnia eta abilezia desberdinetako ikuspuntuak txertatu behar dira, markoaren ekitatea bermatzeko.
2. Informatikaren inguruan kolaboratu. Taldeka edo binaka lan egiteko modua dakar. Horrek ikasleen arteko elkarrekintza handitzen du. Era kolaboratiboan lan egiteak, besteen ikuspuntuak txertatzea dakar, ideia konfliktiboen gainean lan egitea, gaitasun desberdinen artean eta izaera anitzen artean.
3. Informatika arazoak ikusi eta definitu. Arazoak informatika ikuspuntutik lantzeak, arazoa definitzea, eta zatitan banatzea dakar, ondoren zati bakoitza zein baliabidekin konpondu daitekeen aztertzea.

4. Abstrakzioak garatu eta erabiltzea. Abstrakzioak errepikapen patrioiak aztertuz eta beraien arteko ezaugarri komunak definituz sortzen dira.
5. Informatika gailuak sortzea. Informatika arazoak sortzeko gailuak egiteak sormena eta prototipoak sortzeko ideien azterketa elkartzen ditu. Ikasleek sortutako gailu hauek komunitateari lagunduko diote.
6. Informatika gailuak probatu eta hobetu. Prozesu honek, akatsak identifikatzea eta konpontzea dakar, baita jasotako emaitzak eta espero zirenak konparatzea.
7. Komunikazioa. Komunikatzeak espresatzea eta besteekin ideiak alderatzea dakar. Ikasleek erabilitako informatika aukeren egokitasunaren inguruan eta informatika erabiltzearen eraginen inguruan hitzegin dezakete. Komunikazioak entzulegoari egokitutako hizkuntza zehatza erabiltzea dakar.

Praktika eta eduki hauek curriculumean txertatzeko ondorengo jarraibideak zehazten dira (126. or.-127- or.):

1. Zehaztasuna
2. Ikuspegia eta maneiarritasuna
3. Berariazkotasuna
4. Ekitatea, aniztasuna
5. Argitasuna, eskuragarritasuna
6. Koherentzia / progresioa
7. Neurgarritasuna
8. Praktika eta edukien txertaketa
9. Beste gaiekin lotura

Kurrikulumean txertatzeko kontutan hartu beharrekoak zehazten ditu markoak (152. or.- 153. or.):

1. Informatikaren inguruko ulermena izan behar du ikasleak, aurrez aipatutako 5 edukiak garatuz. Zoritxarrez, sarritan informatika eta programazioa edo kodetzea sinonimotzat hartzen dira, eta ondorioz, soilik programazioan zentratzeko arriskua dago, eta beste hainbat atal garrantzitsu, hala nola Internet, datuen tratamendua eta kultur ikuspegia kanpo gera daitezke.
2. Edukiak eta praktikak mailaz maila progresiboki zehaztu behar dira.
3. Kurrikulumak eduki eta praktikak ikaslearen inguru errealarekin txertatu behar ditu, ikasketa esanguratsua lortzeko, ez da soilik edukietan zentratu behar. Informatikara gogoz hurbiltzea ere izan behar du helburu.

4. Helburua edukiak garatzea izan behar da, eta programatzeko baliabideak, gailuak (robotak), ikastresnak izan behar dira.

Ebaluazioari dagokionez, ikasgaiaren ezaugarrien ondorioz, ebaluazio jarraia hobesten du, feedbackak momentuan ematen direlako besteak beste. Proiektuetan oinarritutako ikaskuntza (POI) ereduaren erabiltzen den ebaluazio sistema informatikoa ebaluatzeko berebizikotzat jotzen du. (156. or.)

"Informatika, berezko ikasgai gisa ala beste ikasgaietan transbersalki irakatsi behar da?" galderari proposamen irekia egiten dio markoak. Ikasgai solte gisa egoki ikusten da Lehen Hezkuntzan, baina baita transbersalki landuta ere. Bigarren aukera honek, txertatzen den arloaren orduak Informatikak nahikoa tarte izango duen zalantzan jartzen du; dena den Markoan zehar etengabe adibideak jartzen dira beste alorrekin batera lantzeko. Bigarren eredu honek Informatikak beste esparruetan duen eraginaz konturatzeko balioko luke, hala nola, Natur Zientzietan, Matematiketan, Hizkuntzetan, Gizarte Zientzietan... (157. or.- 160. or.).

Markoaren amaieran irakasleak formatzearen beharraz hitz egiten du. Markoa aurrera eramateko behar beharrezkotzat jotzen du. Formakuntza espezifikoa emateko programen beharra aipatzen du (169. or.).

3.3. Pentsaera Konputazionala

Pentsaera Konputazionala kontzeptuaren sortzailetzat jotzen den Wing-ek (2006) dioenez, Pentsaera Konputazionalak arazoak konpontzea dakar, sistemak diseinatzea eta gizakiaren izateko modua ezagutzea, guzti hori konputagailuen oinarritzko sistema erabiliz. Gainera, XXI. menderako behar-beharrezko jakintza gisa definitzen du Pentsaera Konputazionala, matematika eta idazketarekin parekatuz.

Pentsaera Konputazionala curriculumean txertatzearen inguruan iritzi desberdin ugari daude, baita txertatzeko moduaren inguruan ere.

Aurretik aztertu den "K-12 Computer Framework" markoak ere, Pentsaera Konputazionala Informatika praktikoaren bihotza dela dio eta bere praktikan toki esanguratsua dauka:

“Computing at school” markoak ere, badu Pentsaera Konputazionalari zuzendutako atal bat. Marko honek berebiziko garrantzia ematen dio Pentsaera Konputazionalari eta curriculumaren bihotzean kokatzen du.

Markoak dakarren irakaskuntzarako gidari begiratu bat emanez gero, Pentsaera Konputazionalaren atal desberdinak -Arrazonamendu logikoa, Algoritmoak, Deskonposaketa, Abstrakzioa, Ereduak eta orokortzeak eta ebaluazioa- curriculumean txertatzeko adibide eta eredu ugari aurkezten ditu.

Pentsaera Konputazionala informatikariek eta software garatzaileek erabiltzen duten pentsaera deskribatzen badu ere, beste jende askok ere horrela pentsatzen du. Horregatik konputazioan lagungarri diren pentsaera eta prozesuak oso erabilgarriak dira beste hainbat arlotan ere.

Pentsatzeko prozesu honek kasu bakoitzean pausu hauek ematen ditu:

- Arazo konplexu bat hartu eta arazo txikiagoetan zatitzen da
- Helburuak lortzeko jarraitu beharreko arauak eta urratsak zehazten dira
- Atazen konplexutasuna aztertzen da, beharrezkoak diren detaileetan zentratuz
- Oso lagungarriak izan daitezke aurretik garatu diren antzeko proiektuak, transferentzia emanez

Marko hau oso irekia eta erabilgarria da, dagoeneko curriculumean txertatuta dauden jarduerekin lotuta azaltzen duelako zer den Pentsaera Konputazionala eta horri egokituta proposatzen duelako bere irakaskuntza. 6. irudian biltzen dira marko honek Pentsaera Konputazionalaren inguruan proposatzen dituen kontzeptuak eta hurbilpenak.



6. Irudia: Pentsaera Konputazionala.

Iturria: www.barefootcas.org.uk (Itzulpena: Edurne Larraza) (2014)

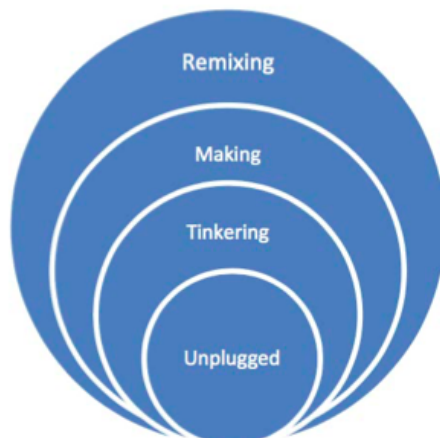
Ezin aipatu gabe utzi, Pentsaera Konputazionala irakasteko marko honek proposatzen dituen hurbilpen ereduak: Aritu (esperimentatu eta jolastu), Sortu (diseinatu eta eraiki), Araztu (akatsak aurkitu eta zuzendu), Eutsi tinko (segi saiatzen) eta Kolaboratu (elkarrekin lan egin).

Marko hauetatik kanpo, badaude Pentsaera Konputazionala irakasteko bestelako ereduak ere:

Kotsopoulos-ek (2017), 4 fase bereizten ditu Pentsaera Konputazionala lantzeko orduan:

1. Deskonektatu
2. Jolastu
3. Egin
4. Birnahastu

7. irudian ikus daiteke nola fase bakoitzaren oinarrian eraikitzen den hurrengoa.



7. Irudia: 4 esperientzia pedagogiko

Iturria: Kotsopoulos et al. (2017)

Eredu interesgarria proposatzen du, izan ere Pentsaera Konputazionala gailuekin lotzeko joera daukagu, baina pentsatzeko modu bat da oinarrian, teknologiarik gabe ere garatu daitekeena. Jolastu fasea esperimentazioarekin lotuta dator eta ondoren Egin. Amaitzeko Birnahastu proposatzen du, abiapuntu bat eman eta ikasleak bere egiteko pausoa. Berrerabili aukerakin lotzen da, horretarako programazioa irekia izan behar da eta partekatua.

8. irudian azaltzen den Euskal Herriko Unibertsitateak egindako posterrean oso ondo laburbiltzen da TPACK ereduarekin lotuta nola landu daitezkeen Pentsaera Konputazionalak dituen pentsaera logikoa, abstrakzioak, pentsaera algoritmikoak/deskonposaketak, ebaluazioak eta orokortzeak/ereduetan oinarritzeak.

Baina Pentsaera Konputazionala gainontzeko eskola egoeretara transferitu daiteke? Hasteko esan beharra dago Lehen Hezkuntzako konpetentzia digitaleko irteera profileen Pentsaera Konputazionala ez dela aipatu ere egiten. Beraz, eduki aldetik eskolak ez dauka zertan landu. DigCompEdu Europar markoak ere ez dio aipamen zuzenik egiten.

Transferentziari buruzko ikerketak dio (Bransford, J., Brown ,A., Cocking R., 2000) ez dagoela bermatuta beste alorretarako transferentzia, baina badirela transferentzia maila handitzen laguntzen duten faktoreak:

1. Ulermen sakontasunak eta ulermen prozesuan emandako denborak transferentzia mailan eragiten du. Gai bat buruz ikasten bada edo gainera ikutzen bada zaila izango da transferentzia egitea.
2. Transferentzia areagotzen da mundu errealean aplikatu badaiteke eta helburuak erabilgarriak badira.
3. Errendimendura bideratuta egon ordez ikasketara bideratuta dagoenean areagotzen da transferentzia.
4. Ikasgaien arteko estekak egiteko eskatu behar zaizkie ikasleei. Irakasleek pistak eman behar dizkiete ikasleei ikaskuntza konektatzen laguntzeko.
5. Zerbait modu batean ebazteak eta gero ebazpen hori nolabait egokitzea animatzeak transferitzeko aukera areagotzen du.



8. Irudia: TPACK eta PK

Iturria: Edurne Larraza Mendiluze (UPV/EHU) Lizentzia: CC-BY-SA

4. KAPITULUA:

Proposamen praktikoa

4.1. Justifikazioa:

Ikastetxe bateko ereduak gauzatu eta errotzea irakasleen esku dagoen zerbait da, eta, hori lortzeko, irakaslearen formakuntza ezinbestekoa da. Bestalde, ikastetxe bateko klustroa bizia da, aldatuz doa, eta, eskolako lan egiteko modua mantendu dadin, etengabeko formakuntza egin behar da iritsi berrientzat edo eskolako ereduak ezagutu edo jarraitu nahi duen ororentzat.

4.2. Ikastaroaren helburua

Proiektu honen helburua, partehartzaileek, Orokieta eredu digitala ezagutzea eta Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa eredu honetara egokitzen diren proiektuak diseinatzen jakitea da.

4.3. Edukiak: Orokieta Eskolako ereduak

Orokieta Eskolak bere ikasleak gizarte digitalerako ahaldunduta prestatzeko erronkari heldu dio. Eredu honek, ekitatea, aukera berdintasuna, aniztasunari erantzutea, inklusioa, genero arrakalari eta arrakala ekonomikoari aurre egitea izango ditu helburu nagusiak.

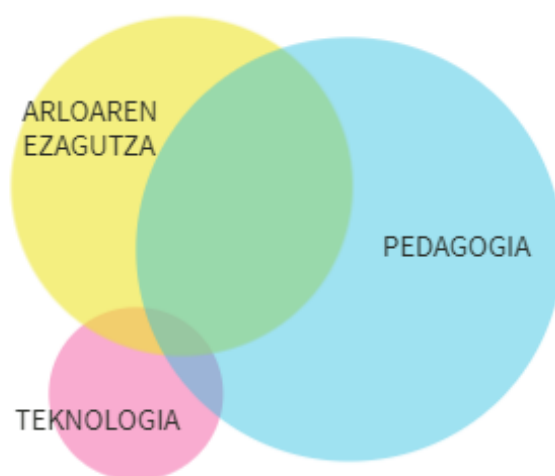
Horretarako hauek izango dira ereduaren ezaugarri nagusiak:

- Proiektuetan oinarritutako ikaskuntza metodologia erabiliko da.
- TPACK ereduak jarraituko da.

- Informatika, programazioa eta Pentsaera Konputazionala ikastetxeko curriculum proiektuan (ICP) txertatu eta proiektuetan garatuko dira.
- Gamifikazioa zenbait proiektuetan txertatzeko aukera izango da, “Orokieta eredu - digitalizazioa: Irakasleen I. formazioa” proiektuan. (Cachón, M., 2021)

Gure eguneroko errealitatek hurbilen dagoen eredu TPACK eredu dela ikusi da, beraz, **TPACK** eredu da eskolan jarraituko dena.

Eskolaren ezaugarriak aztertuta gure gaur egungo TPACK eredu 9. irudian adierazten den bezala egongo litzateke osatuta:

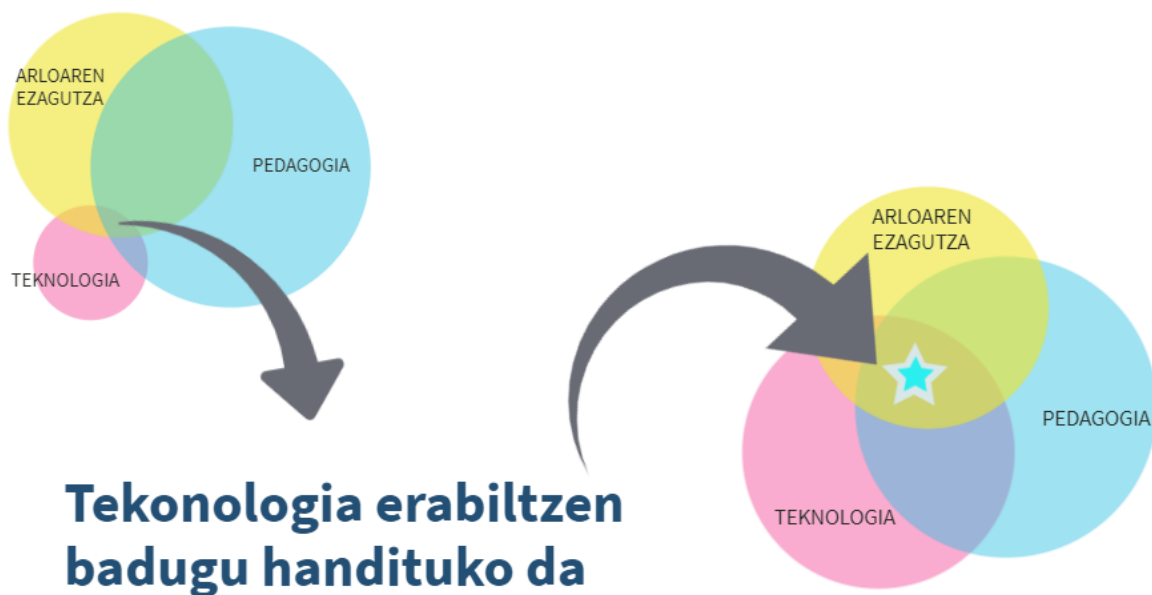


9. Irudia: TPACK LHko eskolan.

Iturria: Fdez de Arroiabe eta Cachón (2021)

Klaustroa **pedagogian** aritua da batez ere, horretan urte askotako esperientzia daukan irakasle talde finkoa dauka eskolak. **Arloaren ezagutzari** dagokionez, Heziberri 2020ko zehazten duen edukia azalekoa bada ere, LHko irakasleak generalistak dira, beraz, erakutsi behar duten mailarako jantzita daudela esan daiteke.

Teknologiaren ezagutza eta beraren erabilera pedagogikoa indartu beharra ikusten da, horrela ere, 3 eremuek bat egiten duten gunea, hau da, edukian zentratutako teknologiaren erabilera pedagogikoan hobetzeko, 10. irudian irudikatuta dagoen moduan.



10. Irudia: TPACK garapena LHko eskolan.

Iturria: Fdez de Arroiabe eta Cachón (2021)

Gure ikasleek lortu behar duten Lehen Hezkuntzako irteera profila zein den zehazteko, Berritzegune Nagusiak Heziberri 2020an zehazten den amaierako irteera profila hartu da kontutan. Irteera profil horretan informatika atalaren aipamen konkreturik ez da egiten eta programazioari eta Pentsaera konputazionalari dagokionez ere ez du sakontzen. Ondorioz, Orokietako eredu zehazterakoan CODDii-k definitzen duen irteera profilarekin aberastu da aurrez Berritzegune Nagusiak definitutakoa.

Lanketa hau, CODDii-k aparteko ikasgai moduan proposatzen duen arren, Orokieta Eskolan, proiektuetan txertatuz era transbertsalean lantzea erabaki da.

1. taulan zehaztuta datoz helburu hauek LHko irteera profil gisa. Taulan bertan zenbakituta azaltzen dira DigComp markoaren kompetentziekin dituzte erlazioak. (Parentesi artean azaltzen diren zenbakiak dira)

Esparrua	Helburua
Programazioa	<ul style="list-style-type: none"> • Arazo bati irtenbidea emateko jarraitu beharreko pausoak banaka definitzeko gai da. • Arazo nagusia arazo txikietan deskonposatzeko gai da, programazioa errazteko. • Programa bat gailu digital batean editatzeko eta ejekutatzeko agindu zehatzak jarraitu behar dituela ulertzen du eta ez agindu orokorrak. • Bloke bidezko programazio lengoia erabiltzen du. • Programatzean ondorengo jarduerak erabiltzen ditu: sekuentziak, begiztak, baldintzak, paralelismoa, aldagaiak eta adierazpenak. • Arrazonamendu logikoa erabiltzen du aurreikuspenak egiteko, akatsak bilatzeko eta zuzentzeko bloke bidezko programazioan.
Konputagailuak eta sistema eragileak	<ul style="list-style-type: none"> • Oinarrizko erabilera arazoak konpontzen badaki gailu zein aplikazioetan. (5.1) • Sistema eragilea pertsonalizatzen badaki. (5.2) • Gailu digitalen artean desberdintzen badaki, bai eta hardware eta software artean. • Ordenagailuaren osagaiak bereizten ditu eta beraien funtzioak ezagutzen ditu. • Gailu digitalean sistema eragileak duen funtzio ulertzen du. • Biltegitratze edukiera eta prozesamendu abiaduraren multiploak manejatzen ditu.
Sareak eta Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenagailuak, sare bidez konektatutako ordenagailuen bitartez komunikatzen direla badaki, Interneta barne. • Sareen inguruko oinarrizko ezagutzak baditu: bilatzailea, URL...
Datuak	<ul style="list-style-type: none"> • Fitxategiak gordetzen eta errekueratzen badaki. (1.3) • Biltegien sistema ezagutzen du eta bertan mugitzen badaki. (1.3) • Sistema bitarrean zenbakiak nola adierazi badaki eta eragiketa sinpleak egiten badaki. • Badaki ordenagailek sarrera datuak landuz irteera datu batzuk sortzen dituztela.

<p>Eduki digitalak eta elkarrekintza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gailu digital eta programen inguruko oinarrizko hiztegia ezagutu eta erabiltzen du. • Oinarrizko interakzioak (kopiatu, pegatu, aukeratu) egiten ditu sarrera/irteera tresnekin. • Sarean nabigatzen eta informazioa bilatzen badaki. (1.1) • Bilatutako informazioa garrantzitsua den baloratzen badaki. (1.2) • Komunikatzeko eta elkarrekintzarako eskolako plataformak eta tresnak erabiltzen ditu. (2.1, 2.2, 2.4) • Eduki digitalak sortzeko oinarrizko programak erabiltzen ditu. (3.1) • Informazio iturriak aipatzen ditu. (3.3) • Egile eskubideak eta lizentziak (3.3)
<p>Segurtasuna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oinarrizko jarrera arauak ezagutzen ditu. (2.5) • Jarrera desegokien berri badu. (2.5) • Gailu eta eduki digitalak segurtasunez erabiltzen badaki.(4.1) • Datuak eta norberaren informazioa babesteko oinarrizko jarraibideak ezagutzen ditu. (4.2) • Norbere izaerarentzako eta osasunarentzako (gorputza zein burua) Interneten arriskuak ezagutzen ditu. (4.5) • Ingurumena babestea (4.4)

1. **Taula.** Konpetentzia digitaleko ikaste helburuak eta DIGCOMP konpetentzien arteko erlazioa
2. **Iturria:** Fdez de Arroiabe (2021)

Helburu hauek lortzeko landu beharreko edukiak eta aurrera eraman beharreko praktikak mailaz maila progresiboki definituta daude.

Heziberri 2020k definitutako Lehen Hezkuntzako irteera profilean agertzen ez bada ere, Pentsaera Konputazionala proiektuetan txertatuta landuko da. Pentsatzeko modu hau beste alorretara transferitzeko gaitasuna guztiz frogatuta egon ez arren, jakin badakigu, zein ezaugarri izan behar dituen irakaskuntzak honen transferentzia aukera handiagoa izan dadin.

Guzti hau kontuan hartuta Pentsaera Konputazionala lantzeko momentuan “How people learn” (Bransford, J., Brown ,A., Cocking R., 2000) ikerketan aipatzen diren irizpideak erabiliko ditugu:

1. Errealitateari lotua izango da.
2. Proiektuetan txertatuta landuko da, ondorioz, transbersalki arlo desberdinak ikutuko ditu, loturak sortzeko helburuarekin eta baita arloen artean transferentziak bilatuz.
3. Teknologiaren bitartez eta unplugged erara landuko da.
4. Pentsaera konputazionala programazioaren bitartez ere landuko da: esperimentatuz, egoera errealeko erronkak sortuz, jolastuz, programak sortuz eta programak berrerabiliz.

Orokietan Eskola Ikas komunitatea izanik, Talde Elkarreragile jarduera erabiliz, hau da, talde txikitan heldu batek dinamizatuta ere landuko dira Pentsaera Konputazionala eta programazioa. Era kolaboratiboan lan egiteak, besteen ikuspuntuak txertatzea dakar, ideia konfliktiboen gainean lan egitea, gaitasun desberdinen artean eta izaera anitzen artean.

Proiektuen bitartez lan egiteak, disziplinarreko irakaskuntzara garamatza, non, gainera curriculumeko eduki eta praktikak ikaslearen inguru errealekin txertatzea eskatzen den, ikasketa esanguratsua lortzeko, soilik edukietan zentratu gabe. Informatikara, Pentsaera Konputazionalera eta programaziora gogoz hurbiltzea izan behar du helburua.

2017/2018 ikasturtetik, programazioa eta Pentsaera Konputazionala ari gara lantzen Orokietan. Esperientzia honek hainbat gauza erakutsi dizkigu:

- Matematikako saioetan txertatzeak, matematikarekiko **motibazioa** piztea ekarri die, aurretik arloa hain gogoko ez zuten ikasle batzuri. Bereziki ikasle hauek Matematikan gustora sentitzean, kasu batzuetan taldeko gidari bihurtzeraino, ikaslearen **autoestimuan** izandako onurak nabariak izan dira. Geometria gaia Scratch-ekin lantzean, aurrez landutako edukia hobeto ulertzen lagundu die.
- Gizarte Zientzietan koordinatuak (x eta y) ardatzak lantzean aldiz, **irakasleei** tresna **erabilgarria** iruditu zaie, zaila egiten zaien kontzeptu bat ikasleekin lantzeko.

- **Akatsa, ikasteko tresna beharrezkoa** dela barneratzen lagundu die ikasleei, **frustrazioa** lantzeko baliabide aproposa bihurtuz.
- **Gaitasun handiko ikasleei** sabairik gabeko proiektuak sortzeko aukerak ireki dizkie.
- Behar berezietako ikasleen **inklusioa** bultzatzeko tresna egokia dela ikusi da.

Adibide hauek erakusten duten moduan, gure ereduan, proiektuen helburua kompetentziak garatzea da, eta IKT baliabideak, gailuak (robotak) berriz, bitartekoak dira.

Orokietako eredia aurrera eramateko irakasleak ahaldundu beharra dago. Jarraian proposatzen den formazio honek, helburu hori bete nahi du.

4.4. Metodologia

Eskolako irakasle bakoitzak bere behar eta ezaugarri pertsonaletara egokitu dezakeen Blended learning modalitatean eskainiko den formazioa izango da, non aurrez aurreko saioak eta on-line jarraipena konbinatuko diren. Horrela jarraipena egingo da eta zalantzak argitzeko tartea eskainiko da.

E-learningaren kasuan, distantziara ematen den ikaskuntza bati buruz ari gara. Modu horrek, partaideek beraien denbora kudeatzeko eta ikasteko aukera errazten du. Blended learningaren kasuan, berriz, on-line saio horiei aurrez aurreko beste saio batzuk gehitzen zaizkie. Horrela, denboraren kudeaketa izateaz gain, irakaslearekin formazio prozesuan etenak egin eta ikaskuntza bideratzeko aukera emango du.

Orokietan eskolaren kasuan, formazioko partaideak elkarlanean arituko dira egunerokoan eskola berean, eta zalantzak edo azalpenak era zuzenean argitzeko aukera ere egongo da. Hala eta guztiz ere, data, egun eta ordu konkretu batean aurrez aurreko hitzorduak izateak ikaskuntza bideratzen lagunduko du.

Aukeratutako Blended learning modalitateko ikaskuntzak eskolaz kanpoko beste profesional batzuei ere eskolako eredia ezagutu eta lantzeko aukera eskainiko die, baita eskolaz kanpoko profesionalen kasuan ere.

4.5. Iraupena:

Formazioa bi ikasturtetan gauzatzeko diseinatu da, kontuan izan baita partaideak, formazio hau jasotzeaz gain, irakasle lanetan arituko direla ikasleekin denbora horretan.

Formazioaren lehen urtea, proiektuetan teknologia nola txertatu daitekeen landuko da. Bigarren urtean berriz, proiektuetan Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa nola txertatu landuko da.

Proiektu honek bigarren urteko formazioaren diseinua jasotzen du. Lehenengo formazioaren diseinua, HEZikt-ko *Orokietara erdeua - digitalizazioa: Irakasleen I. formazioa* (Cachón, M., 2021) proiektuan jasoko da.

4.6. Sekuentziak:

Formazioa 5 ataletan banatzen da:

1. Marko teorikoa
2. Informatika (Informazioa, komunikazioa, segurtasuna, arazoak bideratzea)
3. Pentsaera Konputazionala (Edukia sortzea)
4. Robotika (Edukia sortzea)
5. Proiektu baten diseinua eta ebaluazioa

Lehen ataletik formazioaren helburua zehaztu eta azken xedea lortzeko (proiektu proposamen bat) zehaztapenak emango dira. Atal bakoitzaren bitartez amaierako proiektuaren zatiak garatzen joango dira formazioko partaideak. Horretarako atal bakoitzak:

- Azken proiektua gauzatzen joateko ariketak izango ditu. Horretarako beharrezkoak izango zaizkien materialak eskuragarri jarriko zaizkie:
 - Proiektua diseinatzeko txantilloia (I eranskina)
 - Proiektuaren balorazio errubrika (II eranskina)
 - Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa baloratzeko errubrika (III. eranskina)

Hauetaz gain, atal bakoitzak komunikaziorako espazioa, bibliografia gehigarria eta beharrezkoa denean baliabideen biltegien erreferentziak izango ditu. Atalaren sekuentziak 11. irudian ikus daitezke.



11. Irudia: TPACK garapena LHko eskolan

Iturria: Fdez de Arroiabe eta Cachón (2021)

Jarraian, formazioko atal bakoitzari buruzko zehaztasunak adierazten dira:

1. ATALA: Marko teorikoa.

Ondorengo markoak landuko dira atal honetan:

- Orokieta ereduak
- DigCompEdu: irakaslearen mailaren diagnostia egingo da. Dagoeneko aurreko formazioan eginda dauka, beraz, diagnostikoaren emaitza berri izango da.
- Informatika eta Pentsaera Konputazionalaren marko teorikoak

2. ATALA: Informatika.

Ondorengo edukien atalak landuko dira bertan:

- Konputagailuak eta sistema eragileak
- Sareak eta internet
- Datuak
- Segurtasuna
- Eskolan egindako adibide praktikoak

3. ATALA: Pentsaera konputazionala.

- Definizioa
- Aplikazioak: Programaziotik kanpo (unplugged)
 - Diagramak eta modulajea
 - Eskolako ohiko jardueretan erabiltzeko proposamenak (dagoeneko egiten direnak identifikatu eta proposamen berriak aurkeztu)
- Aplikazioak: Programazioa erabiliz
 - Scratch
 - Code.org
 - CodyRoby: unplugged
 - Eskolan egindako adibide praktikoak

4. ATALA: Robotika.

Ondorengo tresnak aurkeztuko dira: erabileraren helburu desberdinak eta funtzionamentua, curriculumean txertatutako adibide praktikoez lagunduta.

- Bee-bot
- LegoWedo
- Makey Makey
- Microbit
- Eskolan egindako adibide praktikoak

5. ATALA: Proiektu baten diseinua eta ebaluazioa.

- Proiektu praktikoa: Landutako ezaugarrietara egokitutako proiektu erreal bat diseinatuko dute partaideek. Horretarako zenbait txantilo, eredu eta adibide eskainiko zaizkie (I., II., III. eta IV. eranskinak)
- Ebaluazioa:
 - Proiektuaren egokitasuna
 - Landutako edukien aplikazioa
 - Ebaluatzeko autoebaluazioa, kideen arteko ebaluazioa eta tutorearen ebaluazioa egingo da.
- Proiektuen biltegia: Formazioan garatutako proiektuan biltegia osatuko da lainoan eta eskolako irakasleen eskura jarriko da.

4.7. Komunikazioa:

B-learning ikastaroak arrakasta izan dezan, ikasleen arteko komunikazioa zaintzea ezinbestekoa da. Irakaslearen gertutasuna eta ikasleen arteko komunikazioa gauzatzeko tresnak eskaintzea lehentasuna izango da. Bide hauek jorratuko dira:

- Hasierako aurkezpena: Ikastaroaren hasieran partaide bakoitzak bere profila pertsonalizatuko du, abatarra gehituz.
- Aurrez aurreko bilerak egingo dira unitate bakoitzean.
- Eztabaidak eta hausnarketak: Foroak erabiliko dira gaiari buruzko eztabaidak gauzatzeko eta iritziak emateko.
- Feedback-a: Jarduera bakoitzaren amaieran partaideek egindako lanei, irakasleak, lanaren gaineko hausnarketa bidaliko die.
- Ikasle-irakasle harremana: Mezularitza bidez komunikatzeko aukera izango da formazioan.
- Lan kolaboratiboak: eskolaz kanpo talde txikietan lan egin behar dutenean BBC (Black Board Collaborate) erako tresnak erabiltzea proposatuko da. Eskolan bertan egiten direnean aurrez aurrekoak izango dira.
- Koebaluazioa: Berdinen arteko ebaluazioa egiteko foroa eta aurrez aurrekoak erabiliko dira. Azken produktuaren kasuan, berdinen arteko ebaluazioa anonimoa izango da.

4.8. Ebaluazioa:

Ebaluazioari dagokionez, Informatikaren, Pentsaera Konputazionalaren eta programazioaren ezaugarrien ondorioz, ebaluazio jarraia hobesten da, feedbacka momentuan ematen delako besteak beste. Proiektuetan Oinarritutako Ikaskuntza eredu jarraituko da, SormenGelab-eko eredu propioa ere aintzat hartuz. Eredu hauek talde lana hobesten dute eta guztiz bat datoz Ikas komunitateetako Talde Elkarreragileak praktikarekin. Gure ereduan talde lana hobesten dugu egunerokoan, baita Informatikari, Pentsaera Konputazionalari eta programazioari lotutako jardueretan ere.

5. KAPITULUA

Ondorioak

Proiektu honen helburu nagusia klaustroak eskolako ereduaz ezagutzea eta behar bezala transmititu dadin, konpetentzia digitala proiektuetan txertatuta lantzen dituen prestakuntza bat diseinatzea izan da.

Era berean, honako helburu zehatz hauek ere landu nahi izan dira:

- Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa lantzeko Lehen Hezkuntza etapara egokitutako ereduaren **lanketa teorikoa egitea**.
- Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa, Proiektuetan Oinarritutako Ikaskuntza metodologian uztartzeko **adibideak eskaintzea**.
- Formakuntzaren hartzailentzako **diseinu-tresna bat eskaintzea**, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa uztartzen duten proposamen didaktikoak sortzeko.
- Formakuntzaren hartzailentzako **ebaluazio-tresna bat diseinatzea**, Informatika, Pentsaera Konputazionala eta Programazioa uztartzen duten proposamen didaktikoak ebaluatzeko.

Proiektu honek bere helburuak bete dituela esan daiteke.

Alde batetik, Orokieta ereduak barne dituen oinarriak landu dira Marko teorikoan, bertan, TPACK ereduak, DigCompEdu ereduak, Lehen hezkuntzako irteera profila eta Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa lantzen diren munduko hainbat marko aztertu dira.

Bestetik, helburu nagusia zen formazioaren diseinua egin da. Diseinu horretan formazioaren helburuak, metodologia, iraupena, edukia, sekuentziak, komunikazioa eta ebaluazioa zehaztu dira.

Formazioko partaideek Orokieta eredura egokitutako proiektuak diseinatzeko tresnak jasoko dituzte, baita ebaluaziorako errubrikak ere, proiektu honetan bertan azaltzen den gisan.

Proiektuan sortuko diren lanak eskolako proiektuen biltegian gordeko dira, eskolako eredura egokitutako proiektuen katalogoa hornituz. Gainera, klaustrokideek eskuragarri izango dituzte, proiektuak berrikusi eta diseinatzeko garaian.

Digitalizazioa etengabe garatzen ari da, hori dela eta formazio honen edukia irekia izan behar da, eta momentuko egoeretara egokitua. Horregatik, formazioaren amaieran partaideek egindako ebaluazioaren ondoren jasotako informazioa baliogarria izango da. Gainera, Hezkuntza Sailak sor dezakeen digitalizazio planaren arabera ere, aldaketak eman daitezke.

6. KAPITULUA:

Bibliografia

1. Bransford, J., Brown, A., Cocking R. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition chapter 3.
<https://www.nap.edu/catalog/9853/how-people-learn-brain-mind-experience-and-school-expanded-edition>
2. Cachón, M. (2021). Orokieta eredu - digitalizazioa: Irakasleentzako I. formazioa.
3. Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use
4. Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humpreys, S., Ng, T., Slby M., et al. (2015) Computational thinking. A guide for teachers.
5. Dorling, M. (2020). CAS computational thinking - A Guide for teachers
6. Flecha, R., Puigvert, L. (2002). Las comunidades de aprendizaje: una apuesta por la igualdad educativa.
7. Gamito, R. (2019). Garapen teknologikoa eta hezkuntza. *IKTak eta konpetentzia digitala hezkuntzan*, 17-22
8. Harmes, J. C., Welsh, J. L., & Winkelman, R. J. (2016). A framework for defining and evaluating technology integration in the instruction of real-world skills. In S. Ferrara, Y. Rosen, & M. Tager (Eds.), Handbook of research on technology tools for real-world skill development (pp. 137-162). Hershey, PA: IGI Global.
9. Harris, J. (2008). The AACTE Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge <https://www.youtube.com/watch?v=wnwmWNtEoUs> J. Adell-en bideotik jaso
10. Hezkuntza saioa. (d.g.) LH amaierarako ikaslearen IRTEERA PROFILA- Konpetentzia digitala. Eusko Jaurlaritz. Hemendik berreskuratua:

https://ikasgela-birtuala.ueu.eus/pluginfile.php/76873/mod_resource/content/6/LH%20%20Konpetentzia%20digitalaren%20MAPA%20LABURTUA%20-%20irteera%20profila%20LH%20EUS.pdf

11. Hughes, J. E., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT – Replacement, Amplification, and Transformation – Framework. Paper presented at the Society for Information Technology and Teacher Education, Orlando. Available: Hughes_ScharberSITE2006 (PDF)
12. Humphreys S., (2021).
<https://royalsociety.org/blog/2021/01/computing-at-school/>
13. K-12 Computer Science Framework (2016). <http://www.k12cs.org>-tik jaso.
14. Kimmons, R., Graham, C. R., eta West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1).
<https://citejournal.org/volume-20/issue-1-20/general/the-picrat-model-for-technology-integration-in-teacher-preparation>
15. Koehler, M. J., Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology. The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
16. Koehler, M. J., Mishra, P., eta Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK) *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(6), 9-23. <https://labur.eus/aDKtL> -tik berreskuratua.
17. Kotsopoulos, D., Floyd, L., Khan, S., Namukasa, I. K., Somanath, S., Weber, J., & Yiu, C. (2017). A Pedagogical Framework for Computational Thinking. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 1-18. DOI:10.1007/s40751-017-0031-2.
18. Lewis, C. M. (2017). Good (and bad) reasons to teach all students computer science. In S. B. Fee, A. M. Holland-Minkley, & T. E. Lombardi, *New Directions for Computing Education: Embedding Computing Across Disciplines*. New York: Springer.
https://docs.google.com/document/d/1R57koI5EI5B6jZQyZkmG4NY9MM4w_wfJ13V13Yx4gWzw/edit#heading=h.pbac8jfi2h3r
19. SCIE, CODDII, (2018). *Informe del grupo de trabajo SCIE/CODDI sobre la enseñanza preuniversitaria de la informática.*

20. Peyton-Jones, S. (2013). Computing in the national curriculum. *A guide for primary teachers*.

21. Puentadura, R. (2009). SAMR model. Retrieved from:

<https://sites.google.com/a/msad60.org/technology-is-learning/samr-model>, 18

March 2016.

22. Punie, Y., editor(s), Redecker, C.,(2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*

23. Venkatesh, V. , Morris, MG. , Davis, GB. , Davis, FD. (2003). *User acceptance of information technology: Toward a unified view*.

24. Wing, J.M. (2006) Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49 (3), 33-35.

7. KAPITULUA: Eranskinak

I. Eranskina : Proiektua diseinatzeko txantiloia

Irakasgaia:
Gaia:
Maila:
Saioak:
Proposamenaren justifikazioa:
Arazo-egoera: A. Testuingurua: B. Arazoa: C. Helburua:
Zeregina:
Oinarrizko gaitasunak: (Heziberri 2020) A. Zeharkakoak: B. Diziplinari dagozkionak:
Helburu didaktikoak: (Heziberri 2020) Helburu digitalak: (Orokieta eredu)
Edukiak: (Heziberri 2020) <ul style="list-style-type: none">• Arlo komunak, zehar-kompetentziekin lotutako edukiak:• Ikasgaiaren espezifikoak:
Jardueren sekuentzia: A. Lehen fasea: B. Garapen fasea: C. Aplikazio eta komunikazio fasea: D. Orokortzea eta transferentzia:
Ebaluazioa: Heziberri 2020 A. Adierazleak: B. Tresnak: (Orokieta Herri Eskola)
Baliabideak

II. Eranskina: Proiektuen ebaluazio errubrika

					
		4	3	2	1
Arao errealean konponketa		Proposatutako arazoak mundu errealean aplikatzea eskatzen du	Eskakizun garrantzitsuena arazoen konponketa da eta ikasleak mundu errealeko arazo batean ari dira lanean	Eskakizun garrantzitsuena arazoen konponketa da	Eskakizun garrantzitsuena ez da arazoen konponketa
Elkarlana		Ikasleek erabaki garrantzitsuak elkarrekin hartzen dituzte	Ikasleek taldeka egiten dute lan eta ardurak partekatzen dituzte	Ikasleek banaka eta taldeka egiten dute lan	Ikasleek banaka lan egiten dute
IKTen erabilera		IKTak ezagutzaren eraikuntzarako ezinbestekoak dira eta produktu bat diseinatzen dute	IKTek ikasleen ezagutzaren eraikuntzan laguntzen dute	Ikasleek IKTak erabiltzeko aukera dute	Ikasleek ez dute IKTak erabiltzeko aukera
Komunikazioaren egokitasuna		Ikasleek beren tesiak frogatzen dituzten ebidentziak aurkeztu eta entzulego bati zuzenduak dira	Ikasleek beren tesiak frogatzen dituzte eta ebidentziak aurkeztu behar dituzte	Komunikazioa zabala eta multimodala da	Ez dago komunikaziorik
Ezagutzaren eraikuntza		Eskakizuna ikasleek ezagutzak eraikitzea eta testuinguru berri batean aplikatzea da	Eskakizun garrantzitsuena ezagutza eraikitzea da	Beharrezkoa da ezagutza eraikitzea	Ez da beharrezkoa ezagutza eraikitzea
Autodisziplina		Ikasleek bere lana berrikus dezaket, feedbackaren bitartez	Ikasleek aurrez dakizkitez helburuak eta ebaluazio irizpideak eta beren lana planifikatzen dute	Jarduera luzera begirakoa da eta ikasleek aurrez dakizkitez helburuak eta ebaluazio irizpideak	Ikasleek ez dakizkitez aurrez helburu eta ebaluazio irizpideak
Kulturartekotasunarekin zuzenean lotura duen jarduerarik egin da?	Bai				Ez
Hezkidetzarekin zuzenean lotura duen jarduerarik egin da?	Bai				Ez
Agenda 30 lantzeko zuzenean lotura duen jarduerarik egin da?	Bai				Ez
STEAM arloarekin zuzenean lotura duen jarduerarik egin da?	Bai				Ez
Hobekuntza proposamenak					

III. Eranskina : Informatika, Pentsaera Konputazionala eta programazioa baloratzeko ebaluazio errubrika

Informatika, Pentsaera konputazionala eta programazioa baloratzeko ebaluazio errubrika



	4	3	2	1
Azken xedearen lorpena	IKTak bitartekari izan dira azken xedea bideratzeko.	IKTak erabili dira azken xedea bideratzeko.	IKTen azaleko erabilera egin da azken xedea bideratzeko.	IKTak erabili dira baina ez azken xedea bideratzeko.
Ikasketa edukiak	IKTak lagungarri izan dira edukiak barneratzeko.	IKTak lagungarri izan dira eduki batzuk barneratzeko.	IKT erabili dira baina ez da lortu edukiak barneratzea.	IKTak ez dira erabili edukiak barneratzeko.
Baliabideen egokitasuna	Aukeratutako baliabideak ikasleen ezaugarrietara eta proposatutako helburuetara egokitzen dira.	Aukeratutako baliabideak ikasleen ezaugarri batzuk eta proposatutako helburu batzuetara egokitzen dira.	Aukeratutako baliabide batzuk ikasleen ezaugarri batzuetara eta proposatutako helburu batzuetara egokitzen dira.	Aukeratutako baliabideak ez datoz bat ikasleen ezaugarriekin eta proposatutako helburuekin.
Konpetentzia digital esparruak (Informatika, PK, programazioa)	Jorratutako konpetentzia digital esparru guztiak barneratu dira.	Jorratutako konpetentzia digital esparru guztiak lortu dira.	Jorratutako konpetentzia digital esparru guztiak landu dira.	Jorratutako konpetentzia digital esparruak ez dira lortu.
Hobekuntza proposamenak				

Taula: Proiektuen digitalizazio errubrika
(Iturria: Fdez de Arroiabe, A., Cachón M., 2021)

IV. Eranskina : Proiektu adibidea

Irakasgaia: MATEMATIKA eta GIZARTE ZIENTZIAK
Gaia: 3, 2, 1, 0 espaziora!
Maila: LH 6. 11 urteko ikasleak.
Aurrezagutzak: (Konpetentzia digitalari dagokionez) Scratch programatzen jakitea ez da beharrezkoa, unitatean zehar ikasiko dute Scratchekin programatzen. Informazioa bilatzen arituak dira, Txikipediako ohiko erabiltzaileak dira. Gailuekin arituak dira, baina pasahitzak gogoratzen arazoak izan ohi dituzte. Lego Wedo 2.0-rekin programatzen badakite.
Saioak: 6 saio
Euskarriak <ul style="list-style-type: none">• Arazoaren aurkezpen Genialya• Scratch
Proposamenaren justifikazioa: LH6ko ikasleak Eguzki Sistema lantzen ari dira. Gizarte zientzietan ikasitakoa matematika arlora transferitzeko unea iritsi da. Horretarako, Scratch lengoaia erabiliz programa bat sortu beharko dute taldeka, ikasitakoa erakusteko.
Arazo-egoera: <ul style="list-style-type: none">A. Testuingurua: Eguzki Sistema lantzen aritu dira Gizarte Zientzietako ikasgaietan.B. Arazoa: Erronka bat proposatzen zaie ikasleei: posible litzateke espazio ontzi batek ordenagailu desberdinetan irudikatuta dagoen Eguzki Sistema zeharkatzea?C. Helburua: Eguzki Sistema ezagutzen dutela erakutsi beharko dute taldeka Scratch jolas bat sortuz. Bertan, taldeko ordenagailu guztietan baliagarri izango den programazioa sortu beharko dute, aldi berean ejekutatuz gero, espaziontzi batek Eguzki Sistema zeharkatu beharko du, ordenagailuz ordenagailu bidaiatuz.
Zeregina: Eguzki Sistema zeharkatuko duen espaziontzia programatu behar dute Scratch lengoaia erabiliz. <ul style="list-style-type: none">• Taldeka landuko da.• Eguzki Sistema modu egokian irudikatu behar dute taldekide guztien Scratchen bitartez.• Eguzki Sistema ordenatuta zeharkatuko du espaziontziak.• Errotazio mugimendua txertatuko da.• Planeten irudi errealak eta lizentzia libredunak erabiliko dira.

Oinarrizko gaitasunak: (Heziberri 2020)

A. Zeharkakoak:

- Hitzezko eta hitzik gabeko komunikaziorako eta komunikazio digitalerako kompetentzia: (ikt-en erabilera)
- Ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia: (ikasteko estrategiak)
- Elkarbizitzarako kompetentzia: (talde lana)
- Ekimenerako eta espiritu ekintzailerako kompetentzia: (arazoen konponketa)
- Norberaren izaten ikasteko kompetentzia: (auto-erregulazioa, adimen emozionala)

B. Diziplinari dagozkionak:

- Matematikarako kompetentzia
- Gizarte Zientzietako kompetentzia
- Kompetentzia sozial eta zibikoa

Helburu didaktikoak:

(Heziberri 2020, KONPETENTZIA SOZIAL ETA ZIBIKOA GIZARTE ZIENTZIAK)

9. Unibertsoaren jatorria jakitea, eguzki-sistema irudikatzea, eta sistemaren osagaietako batzuk, higidura batzuk eta ondorio batzuk identifikatzea, urtaroen segida ulertzeko eta gure planeta zaintzeko konpromisoa hartzeko.

(Heziberri 2020, MATEMATIKA)

6. Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (kalkulagailuak, ordenagailuak, etab.) behar bezala erabiltzea kalkuluak egiteko, denetariko informazioak bilatzeko, tratatzeko eta adierazteko, bai eta Matematika ikasten laguntzeko ere.

Helburu digitalak: ([LH-ko irteera profila](#), DigComp ereduaren oinarrituta)

- 1.1 Informazioa arakatzea, bilatzea eta bahetzea. (Eguzki Sistemaren ingurukoa)
- 1.3 Informazioa metatzea eta berreskuratzean (Planeten informazioa eskura izateko ariketetan)
- 3.1 Edukiak garatzea (Eguzki sistema irudikatzen duen jolasa sortu)
- 3.2 Integratzea eta berregitea (Banakako programazioak bateratu behar dituzte eta ondoren espaziontzia taldekideen ordenagailu guztiak zeharkatzeko.)
- 3.3 Egile-eskubideak eta lizentziak (argazki libreak erabiliko dituzte)
- 3.4 Programazioa (Scratch lengoia)
- 4.1 Gailuak babestea (Scratch ikasgelan sartzeko pasahitza behar dute eta ondoren saioa itxi)
- 5.3 Berrikuntza eta teknologiaren sormenerako erabilera (sormena erabiliko dute programazioa pertsonalizatzeko)

Edukiak: (Heziberri 2020)

- Arlo komunak, zehar-konpetentziekin lotutako edukiak
 - Informazioa identifikatzea, lortzea, gordetzea eta berreskuratzea.
 - Informazio-iturrien eta informazioaren beraren egokitasuna ebaluatzea.
 - Ideiak sortu, hautatu eta adieraztea.
 - Ideiak, zereginak eta proiektuak planifikatzea, eta haien bideragarritasuna aztertzea.
 - Egindako plangintza betetzea eta, beharrezkoa baldin bada, hura doitzea.
 - Plangintzaren eta egindako lanen ebaluazioa egitea eta hobekuntza-proposamenak lantzea.
 - Lortutako emaitzaren berri ematea.

Eduki digitalak:

- Scratch
- Informazioaren trataera
- Segurtasuna
- Bilatzaileak (informazioa eta irudiak lortzeko)

Jardueren sekuentzia:**A. Lehen fasea:**

- Arazoaren planteamendua eta gure aurrezagutzak aktibatzea.
 - Arazoa [planteatu](#).
 - Nola programatuko dugu espaziontziak ordenagailuak zeharkatzeko? Programa bakarra beharko da? 6 programa beharko dira?
 - Planeten irudiak nola txertatuko ditugu Scratchen?
 - Taldeko lana: lanen banaketa.
 -

B. Garapen fasea:

- Lehen fasean sor daitezkeen galderei erantzunez, programazioa osatu beharko dute.
- Programaren gidoia adostu beharko dute, baita espaziontziaren itxura ere.
- Banaka programatuko dute ordenagailuan.
- Planeten ordena eta itxura errespetatuz, ordenagailuen ordena adostu beharko dute.
- Planeten argazki libreak egokitu behar dituzte Scratcherako.
- Espaziontziaren denborak kalkulatu beharko dituzte.
- Errotazio mugimendua irudikatzen modua adostu behar dute.
- Erronka probatu beharko dute eta lortu ez bada beharrezko doikuntzak egin.
- Autoebalatu proiektua eta helburuen lorpena

C. Aplikazio eta komunikazio fasea:

- Talde handian, erronka burutu beharko dute eta nola egin duten ahoz adierazi gelakideei. Gelako blogerako bideoan grabatuko da, erronka eta azalpena.

D. Orokortzea eta transferentzia:

- [Metakognizioa](#):
 - Zer egin dugu? Zer ikasi dugu?
 - Nola egin dugu?
 - Zertarako balio izan digu?
 - Hurrengoan nola egingo dugu?

Ebaluazioa: Heziberri 2020

A. Adierazleak:

MATEMATIKA ARLOA

Espazioko orientazioarekin lotutako eguneroko bizitzako egoerak deskribatzea eta ulertzea, geometriako oinarrizko nozioak erabiliz

- Orientazioa eta adierazpen espaziala erabili eta aplikatu beharreko eguneroko bizitzako egoerak identifikatzen ditu.
- Kokapenak eta higidurak koordenatuen, distantzien, angeluen, biraketen eta abarren bidez deskribatzen ditu.
- Ardatz-simetria eta ispilu-simetria identifikatzen ditu

Erreferentzia-sistemak eta ohiko objektuak edo egoerak oinarri hartuta espazioko adierazpenak interpretatzea eta egitea (koordinatu-ardatzak, planoak, ibilbideen krokisak, maketak...).

- Planoak, maketak eta mapak irakurtzen eta interpretatzen ditu, eskalak erabiliz.
- Eskala sinpleak (grafikoak eta zenbakizkoak) erabiltzen ditu, espazioan oinarrizko adierazpenak egiteko (krokisak, planoak, maketak...).
- Jarduerako, mezuak eta gertaerak interpretatzen eta deskribatzen ditu, geometriako lexiko egokia erabiliz: norabide bat adierazten du, ibilbide bat azaltzen du, espazioan orientatzen da.
- Programa digitalak erabiltzen ditu (applet-ak, Internet, Scratch), ikertzen ikasteko.

GIZARTE ZIENTZIAK ARLOA

Lurra eta Ilargia eguzki-sisteman non kokatuta dauden adieraztea, eta haien ezaugarriak, higidura eta ondorioak azaltzea.

- Unibertsoaren osagai nagusiak azaltzen ditu, eta galaxia, izarra, planeta, satelitea, asteroidea eta kometa identifikatzen ditu.
- Eguzki-sistemaren ezaugarriak, osagaiak eta higidurak deskribatzen ditu, eguzkia eguzki-sistemaren erdian identifikatzen du, eta planetak hurbiltasunaren arabera ezagutzen ditu.

B. Tresnak: (Orokietara Herri Eskola)

- Behaketa
- Auto eta koebaluazioa: Talde lana ebaluatzeko taulak ([helburuak](#) eta errubrikak [taldeka](#) - [banaka](#))
- Ebaluazio errubrika [Konpetentzia digitala eta Pentsaera Konputazionala](#) (LHko irteera profilean oinarritua)
- Ebaluazio [errubrika Talde lana](#)

Amaierako azken xedearen bideoak

[Lehen taldea 6B](#)

[Bigarren bideoa 6C](#)

[Planetak rotazioan 6D](#)

