



# **ONLINE IKASTAROA ZUZENEAN- Matematika eta Zientzien Hezkuntza: Heziberri Curriculumak, metodo kognitibo berritzaileen bidez**

**Eka. 08 - Eka. 09 2020**

**Kod. X01-20**

**Mod.:**

Online zuzenean

**Edizioa**

2020

**Jarduera mota**

Uda Ikastaroa

**Data**

Eka. 08 - Eka. 09 2020

**Kokalekua**

Online zuzenean

**Hizkuntzak**

Euskara Gaztelera

**Balio akademikoa**

20 ordu

# Antolakuntza Batzordea



# Azalpena

**Ikastaro honek Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saileko baliozkotzea du (2068170019 kod.) unibertsitateaz kanpoko irakasleentzat.**

**Ikastaro hau Uik-ko Moodle eta Zoom plataformen bidez online zuzenean izango da. Uda Ikastaroetatik laguntza eskeiniko da informazio guztia eta sarbidea denborarekin helaraziz.**

**E17 Pixkanakako Okerragotzearen Diagnostikoa:** ISEI-IVEIk 2018ko ekainean jakinarazi zuen: a) 2011tik aurrera, Lehen Hezkuntzako 4. mailako gaitasun matematikoak okerrera egin du pixkanaka; b) 2017an, gaitasun-maila baxuagoa lortzen duten ikasleen ehunekoak gora egin du. Diagnostiko horiek oinarritzko hezkuntzaren egoerari buruzko txosten exekutiboan agertzen dira, "Diagnostiko-ebaluazioa, E17" izenekoan, zeina Irakas-sistema Ebaluatu eta Ikertzeko Erakundeak (ISEI-IVEI), Hezkuntza Ikuskaritzak eta irakasleei laguntzeko zerbitzuek (Berritzegune) egin baitute.

**E17 txostenaren helburua eta erabilera:** Eusko Jaurlaritzako Administrazioak ISEI-IVEIren ebaluazio hau erabiltzen du bere hezkuntza-politikak bideratzeko eta jarduera-estrategiak eta -programak diseinatzeko, abian jartzeko eta berrikusteko. Ikastetxeek ere erabiltzen dute beren irakaskuntza-ikaskuntza prozesuen berrikuspen kritikoa egiteko eta hobekuntza-planak egiteko. Eta azkenik familiek erabiltzen dute, etapa erdian beren seme-alaben aurrerapena ezagut dezaten.

**Diagnostiko gehigarriak:** txosten honek eta kanpoko beste txosten batzuek, hala nola ELGAren PISA txostenak (Irakurketa, Matematika eta Zientzietako errendimendua ebaluatzeko 15 urteko ikasleei aplikatzen zaien nazioarteko ebaluazio estandarizatua), gure ikasle gazteen matematikarako gaitasuna hobetzeko arazoari aurre egiteko beharraz ohartarazten dute.

**Hobetzeko proposamena:** Administrazioak eta irakasleek metodologia pedagogiko zaharkituak eta eskasak proposatzen eta erabiltzen jarraitzen dute funtsezko bi arlotan: matematikaren eta zientzien konplexutasun konputazionala eta ikasleen gaitasun kognitiboak. Ikasturte honetan, zehatz-mehatz aztertuko dira bi gabezia horiek, eta horiek konpontzeko estrategia bat proposatuko da.

**Metodologia berritzailea:** ikasturte honetan Konputazio Kognitiboa (ikurren manipulazioa arazoei konponbidea emateko eta giza garunaren potentzialtasun/muga konputazionalen ezagutza) aurkeztuko dugu eta Oinarritzko Hezkuntzako gaitasun matematiko eta zientifikoak garatzeko aplikatuko dugu.

**Curriculumaren egitura:** oinarritzko Hezkuntzako arazo guztiek (Zientzia, Teknologia, Ingeniaritza, Artea eta Matematika (Steam) arloetako arazo guztiak barne) ezaugarri komun bat dute, baina ezezaguna, eta, beraz, ez da erabiltzen, hezkuntzaren kalitatearen egoera hori konpontzeko ahalmena baitu. Ezaugarri hori da arazo guztiek a motako arazoak izeneko ebazpen-ereduari erantzuten diotela.

**Kontzeptu kognitiboak:** gai hauetara egokitutako hezkuntzak problema-eredu hori ezagutzea eskatzen du, baita hura konpontzeko bereziki diseinatutako irakaskuntza-metodo bat ere. Proposatutako irakaskuntza-metodoa konputazio kognitiboan oinarrituta dago, eta funtsezko bi kontzeptu kognitibo ditu: minimal set (MS) edo gutxieneko multzoa, eta makina birtual kognitiboa (MVC).

**Ikastaro praktikoa:** ikasturte honetan, a motako arazoaren eredu hori eta irakaskuntza egokia emateko metodologia pedagogikoa aurkeztuko dira.

Ikastaro praktikoa honetan Heziberri 2020ren curriculumaren adibideekin erakusten dira paradigma horren printzipioak: 1) Heziberri 2020ren arazo guztiek a motako arazoaren ereduari erantzuten diotela erakusten da; eta 2) Heziberri 2020ren adibide zehatzekin eredu pedagogiko hori irakasteko metodoa ilustratzen da, hamar curriculum-gairen (MS) minimal set eta makina birtualak definituz (MBK)).

**Ikastaroaren dinamika:** Ikastaroa saiotan antolatuta dago. Saio bakoitzean, irakasleek eta ikasleek dinamikoki eta lankidetzan (IKD) parte hartzen dute saioaren garapenean eta praktikan. Hauek dira ikastaroko sei saioak:

1. Oinarritzko Hezkuntzako Konputazio Kognitiboa eta Curriculum
2. Zenbakiak eta aljebra;
3. Geometria eta neurketa;
4. Funtzioak eta grafikoak;
5. Estatistika eta probabilitatea
6. Arazoak konpontzea

**Ikastaroaren ondoren:** Uda Ikastaro honetako parte-hartzaileak beren geletara itzuliko dira, Heziberri 2020 curriculumaren egitura sakonki ezagutzeko aukera emango dieten tresnekin, A-motako arazoei dagokienez, eta egitura hori eredu pedagogiko berrian irudikatzen. Horretarako, Ikastaroan ikasitako

minimal sets eta makina birtual kognitiboak erabiliko dituzte. Ikastaroko parte-hartzaileek, gainera, kontzeptu eta tresna pedagogiko horiek aplikatu ahal izango dituzte beren ikasleekin ikasgelan, konputazio kognitiboko prozesu berri horren fruituak berehala ebaluatzeko asmoz.

## **Helburuak**

Parte-hartzaileek sakon ezagutuko dute Heziberri 2020 plana matematika eta zientzien arloetan: zein diren haien gaitasunak eta nola dauden lotuta elkarren artean (Lehen Hezkuntzako 6 maila eta Bigarren Hezkuntzako 4 maila).

Parte-hartzaileek irakasteko estrategia berritzaileak garatzen ikasi eta praktikak egingo dituzte, Heziberri 2020ren helburuak arrakastaz lortzeko. Estrategia berritzaile horiek konputazio kognitiboaren teoriaraino oinarritzen dira.

Estrategia berritzaile horiek Heziberri 2020 curriculumean txertatzeko praktikak egingo dituzte parte-hartzaileek. Praktika horiek sei ezagutza-arlo izango dituzte (ikusitako xehetasunak laburpenean).

Parte-hartzaileek Heziberri konpetentziak eta Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailaren Steam ekimenean sartutako bost arloak (Ingeniaritza eta Arteak barne) integratzeko praktikak egingo dituzte.

## **Ikastaroaren laguntzaile espezifikoak**



# Programa

## 2020-06-08

09:00 - 09:05	Jardueraren zuzendaritzaren aurkezpena <b>Xabier Basogain Olabe</b> UPV/EHU - Profesor
09:05 - 09:50	“Sesión 1ª - Aplicación de teorías de Computación Cognitiva en el Currículo de la Educación Básica “ <b>Juan Carlos Olabe Basogain</b> CBU - Profesor <b>Urtza Garay Ruiz</b> UPV/EHU - Profesora <b>Ainara Romero Andonegui</b> UPV/EHU - Profesora
09:50 - 10:10	Atsedena
10:15 - 11:00	“Sesión 2ª - Alfabetización numérica y algebraica: más allá de los números, símbolos y operaciones aritméticas“ <b>Miguel Ángel Olabe Basogain</b> UPV/EHU - Profesor <b>Arantzazu López de la Serna</b> UPV/EHU - Profesora <b>Eneko Tejada Garitano</b> UPV/EHU - Profesor
11:00 - 11:10	Atsedena
11:15 - 12:00	“Sesión 3ª- Las formas y las medidas: modelando el mundo que nos rodea a través de la geometría euclidiana y cartesiana“ <b>Xabier Basogain Olabe</b> UPV/EHU - Profesor <b>Naiara Bilbao Quintana</b> UPV/EHU - Profesora <b>Javier Portillo Zalla</b> UPV/EHU - Profesor
12:00 - 14:00	“Sesión ONLINE Día 1 “ <b>Xabier Basogain Olabe</b> UPV/EHU - Profesor <b>Juan Carlos Olabe Basogain</b> CBU - Profesor

## 2020-06-09

09:00 - 09:05	Presentación del Programa para el Día 2
09:05 - 09:50	“Sesión 4ª- Relaciones y representaciones de la información: funciones y gráficos como herramientas de análisis“ <b>Xabier Basogain Olabe</b> UPV/EHU - Profesor <b>Ainara Romero Andonegui</b> UPV/EHU - Profesora <b>Urtza Garay Ruiz</b> UPV/EHU - Profesora
09:50 - 10:10	Atsedena
10:15 - 11:00	“Sesión 5ª- La incertidumbre y los datos: estudiando el mundo estocástico a través de la estadística y la probabilidad“ <b>Miguel Ángel Olabe Basogain</b> UPV/EHU - Profesor <b>Arantzazu López de la Serna</b> UPV/EHU - Profesor

11:00 - 11:10

Atsedena

---

11:15 - 12:00

“Sesión 6ª - La competencia matemática y científica: estrategias cognitivas para resolver problemas complejos”

**Juan Carlos Olabe Basogain** CBU - Christian Brothers University - Profesor

**Naiara Bilbao Quintana** UPV/EHU - Profesor

**Javier Portillo Zalla** UPV/EHU - Profesor

---

12:00 - 14:00

“Sesión ONLINE Día 2”

**Xabier Basogain Olabe**

**Juan Carlos Olabe Basogain**

---

## Zuzendaritza



### **Xabier Basogain Olabe**

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Subdirector de Relaciones con la Empresa

---

Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle titularra. Telekomunikazioetako Ingeniaria (Madrileko Unibertsitate Politeknikoa) eta Ingeniari Doktorea (Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea). Vitoria-Gasteizko Ingenieritza Eskolako Sistemen Ingeniaritza eta Automatika saileko kidea. Honako gai hauek landu ditu hainbat ikastarotan: sistema digitalak, mikroprozesadoreak, kontrol digitala, sistemen ingeniaritza, moldaketa eta elementu diskretuen simulazioa, ikaskuntza automatikoa, eta elkarlanerako tresna sinkronoak hezkuntzan. Bere ikerketa-jardueretan honako arlo hauek lantzen ditu: a) soft computing eta zientzia kognitiboak STEAM-erako; b) online prestakuntzan aplikatutako ikas-irakaskuntzarako teknologiak; c) teknologia mugikorretan oinarritutako errealitate birtuala eta areagotua. ORCID ID: 0000-0002-6672-6897

## Irakasleak



### **Naiara Bilbao Quintana**

---

Hezkuntza Berrikuntzan Doktorea Deustuko Unibertsitatean. Gaur egun (EHU-UPV) Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle atxikia da eta Didaktika eta Eskola Antolakuntza saileko kidea. Jardunean dauden irakasleei Hezkuntza Berrikuntza, Curriculumaren Garapena, Konpetentzien Ebaluazioa, eta Ulermen eta Pentsamendu Ikusgarriari buruzko eskolak eman dizkie, beste gai batzuen artean. Bere ikerketa-jarduerek Hezkuntza Teknologia eta Ulermen eta Pentsamendu Ikusgarriarako Irakaskuntzaren arloak uztartzen dituzte. Gainera, bere interesak curriculum-garapenean, ikaskuntzaren autoerregulazioan eta hezkuntza-berrikuntzako prozesuetan oinarritzen dira.

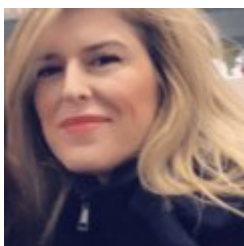


### **Urtza Garay Ruiz**

UPV/EHU , Directora de Innovación Metodológica

---

Urtza Garay Ruiz doktorea da Euskal Herriko Unibertsitatean, eta Hezkuntza eleaniztuneko graduondokoa Bartzelonako Unibertsitatean. Euskal Herriko Unibertsitateko Berrikuntza Metodologikoko irakaslea eta zuzendaria da. Teknologiari eta hezkuntzari buruzko Weblearner ikerketa talde finkatuaren kidea ere bada. Espainiako Hezkuntza eta Zientzia Ministerioaren, Eusko Jaurlaritzaren eta EHUren ikerketa proiektu lehiakorretan parte hartu du. Irakaskuntza Berrikuntzako Proiektuak koordinatu eta parte hartzeaz gain, Lehen Hezkuntzarako, Bigarren Hezkuntzarako eta Unibertsitaterako irakas-materiala argitaratu du. Bere ikerketa ildoak MOOC, PLE, Ra, Teknologia Educativa eta Hezkuntza Eleanitza dira. Ikerketa-topiko horiekin lotuta, ekarpenak egin ditu nazioko eta nazioarteko hainbat kongresutan, eta liburu eta kapituluak eta artikuluak argitaratu ditu nazioko eta nazioarteko eragin handiko hezkuntza-ikerketako aldizkarietan.



### **Arantzasu López de la Serna**

UPV/EHU

---

Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle atxikia. Pedagogian lizentziatua da, Deustuko Unibertsitatea. Magisteritzan Diplomaduna Mondragon Unibertsitatean eta Euskal Herriko Unibertsitatean doktorea. Didaktika eta Eskola Antolakuntzako partaide, Bilboko Hezkuntza Fakultatean lan egiten du irakasle eta ikertzaile gisa. (UPV-EHU) Berrikuntza eta heziketa teknologian, Heziketako Prebentzioa eta Genero eta Teknologian formakuntzak garatu ditu. Bere ikerketa aktibitateak ondorengo ezagutza alorretan gauzatu ditu: a) Berrikuntza Hezkuntzan; b) Generoa eta teknologia ;c) Prebentzioa eta arrisku murrizketa ;d) MOOC eta SPOC kurtsoak. Tokia: Bilboko Hezkuntza Fakultatea, UPV/EHU  
ORCID ID: 0000-0002-9297-8641



### **Juan Carlos Olabe Basogain**

---

Juan Carlos Olabe Christian Brothers Unibertsitateko Ingeniaritza Elektrikoa eta Informatikako irakaslea da, Memphis TN, EE. UU. Telekomunikazioetako Ingeniaria eta Ingeniari Doktorea (Madrileko Unibertsitate Politeknikoa). Honako gai hauek landu ditu hainbat ikastarotan: elektromagnetismo eremuen, datuen komunikazioen, datuen egituraren eta datu-baseen diseinuen inguruko teoria. Ikerketa jarduerak honako arlo hauek ditu: a) redes informáticas diseinua; b) diseinu digitala; c) pentsamendu konputazionala eta prozesu kognitiboak; eta d) online prestakuntzan aplikatutako ikas-irakaskuntzarako teknologiak.



### **Miguel Ángel Olabe Basogain**

---

Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle titularra. Industri Ingeniaria eta Ingeniari Doktorea (Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea). Bilboko Ingeniaritza Eskolako Komunikazioen Ingeniaritza saileko kidea. Honako gai hauek landu ditu hainbat ikastarotan: Telekomunikazio Sareen eta Zerbitzuen Arkitektura, Programazioaren Oinarriak, Multimedia Zerbitzuak, moldaketa eta elementu diskretuen simulazioa, eta elkarlanerako tresna sinkronoak hezkuntzan. Bere ikerketa-jardueretan honako arlo hauek lantzen ditu: a) soft computing eta zientzia kognitiboak STEAM-erako; b) online prestakuntzan aplikatutako ikas-irakaskuntzarako teknologiak. Tokia: Bilboko Ingeniaritza Eskola, EHU.



### **Javier Portillo Zalla**

---

Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle agregatua (Bilboko Hezkuntza Fakultatea). Euskal Herriko Unibertsitateko Telekomunikazio ingeniari doktorea. Bilboko Ingeniaritza Eskolako Sistemen Ingeniaritza eta Automatika Saileko kidea. Gaur egun, Hezkuntza Fakultateko Didaktika eta Eskola Antolaketa Sailean. Emandako ikastaroak: Programazioa, mikroprozesadoreak, kontrol digitala, sistemen ingeniari eta hezkuntzan lankidetzan aritzeko tresna asinkronoak. Bere ikerketa-jarduerak honako arloetan oinarritzen dira: a) PLE eta PLN; b) Learning Analytics, Educational Data Mining eta Social Network Analysis (SNA); c) Machine Learning.



### **Ainara Romero Andonegui**

Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU

---

Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle atxikia. Piskologian lizentziatua da, Deustuko Uniberstitatea, eta Hezkuntzan doktorea Euskal Herriko Unibertsitatean. Didaktika eta Eskola Antolakuntzako partaide, Bilboko Hezkuntza Fakultatean lan egiten du irakasle eta ikertzaile gisa. Gaitasun digital, hezkuntza teknologia eta metodología aktiboetako formakuntzak garatu ditu. Bere ikerketa aktibitateak ondorengo ezagutza alorretan gauzatu ditu: a) Ikaskuntzaren eta Ezagutzaren Teknologia b) Personal Learning Enviroment c) Massive Open Online Course eta d) Ahozko eta idatzizko hizkuntzaren eskuratzea. Bilboko Hezkuntza Fakultatea, UPV/EHU ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0132-9508>



### **Eneko Tejada Garitano**

Euskal Herriko Unibertsitateko irakasle atxikia. Piscopedagogian lizentziatua da, Deustuko Uniberstitatea, eta Euskal Herriko Unibertsitatean doktorea. Didaktika eta Eskola Antolakuntzako partaide, Bilboko Hezkuntza Fakultatean lan egiten du irakasle eta ikertzaile gisa. Gaitasun digital, hezkuntza teknologia eta metodología aktiboetako formakuntzak garatu ditu. Bere ikerketa aktibitateak ondorengo ezagutza alorretan gauzatu ditu: a) long life learning; b) Personal Learning Enviroment c); augmented reality; d) Massive Open Online Course. Bilboko Hezkuntza Fakultatea, UPV/EHU ORCID ID: 0000-0002-6013-222X

## Matrikula prezioak

MATRIKULA	2020-06-08 ARTE
OROKORRA	65,00 EUR
<a href="#">MATRIKULA MURRIZTUA OROKORRA</a>	55,00 EUR
<a href="#">MATRIKULA EXENTZIOA</a>	20,00 EUR
<a href="#">ELKAR txarteldunak</a>	55,00 EUR
<a href="#">Euskaltegi edo autoikaskuntzarako zentro homologatuko kide</a>	55,00 EUR

# **Kokalekua**

## **Online zuzenean**

Online zuzenean