

# Programazioa

## Irakaslearentzako gida didaktikoa

### Pedagogia taldea

Josune Hernantes Apezetxea  
Tecnun. Universidad de Navarra.  
Donostia-San Sebastián

Iñaki Merideño  
Summa Ikastetxea. Donostia-San Sebastián

Miguel Angel Davó Urrestarazu  
Erain Ikastetxea. Irún, Gipuzkoa

### Talde teknikoa

Nicolás Serrano Bárcena  
Tecnun. Universidad de Navarra.  
Donostia-San Sebastián

Carmen Blanco del Prado  
Tecnun. Universidad de Navarra.  
Donostia-San Sebastián

# 1. Helburuak eta edukiak

## 1.1 Codex erraminta

Programazio eduki didaktikoa Codex bitartez erabil daiteke. Eduki didaktikoak online editatzeko erraminta da Codex. Irakasleak elementu teoriko zein praktikoak sor ditzake ikasleak landu ditzan.

Codex-en hurrengo elementuak erabil ditzakegu: eduki teorikoa duten apunteak, zuzenketa automatikoa duten online ariketak, Blockly edo prozesadore simulagailu bezalako aplikazioetara loturak eta abar. Irakasleak sortzen dituen elementu guztiak modu ordenatu eta egituratuan azaltzen dira eta ikasleari lan-koaderno erara aurkezten zaizkio.

Codex, edozein ikasgaitarako erabil daitekeen arren, Matematika eta Informatika ikasgaiak dituzten behar espezifikoak erantzuteko diseinatu da. Merkatuan online azterketak eta ebaluazioak egiteko era askotako produktuak daude galde-erantzunak onartzen dituztenak (egia/gezurra, erantzun anitzekoak, hutsuneak bete eta abar), baina Informatika eta Matematika ikasgaietarako ez dira egokiak izaten, ikasgai hauetan erantzunak edo programak era desberdinetan idatzi daitezkeelako. Codex-ek ariketa mota desberdinak erabiltzea ahalbidetzen du, eta honela ikaslearen erantzuna programa bat izan daiteke edo bloke grafikoak kokatu ditzake. Codex-ek erantzunak automatikoki ebaluatzen ditu eta nota bat erakusten du.

Ariketen ebaluazio automatikoak abantaila ugari ditu. Horien artean garrantzitsuenetako bat autoebaluatze gaitasuna garatzea da; izan ere, sistemak, koaderno edo ariketak bukatzean, egindakoaren informazioa bidaltzen dio ikasleari. Informazioa hori kuantitatiboa eta kualitatiboa denez, ikasleak bere ikasketa prozesua doitu dezake informazio hori erabiliz.

Codex, online erraminta bat izanik, ikasleak edozein gailu eta lekutan izango du eskura, baldintza bakarra Interneteko konexioa edukitzea da. Ikasleak, beraz, edozein unetan egin dezake lan bere koadernoko elementuetan eta utzitako lekuan berreskuratuko du.

## 1.2 Programazioa

Programazio ikasgaiaren eduki didaktikoa Codex bitartez erabil daiteke eta Batxilergo 1. eta 2. kurtsoan Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia (IKT) ikasten ari diren ikasleentzako bideratuta dago<sup>1</sup>.

Ikastaroaren egitura eta edukiak azaltzeko eta azalpena errazteko asmoz, elementuak koaderno eta ataletan banatu dira. Dena den, irakasle bakoitzak elementuak nahi duen modu eta unean erabili ahal izango ditu eta baita berriak sortu ere. Gida didaktiko honen eranskinean azaltzen da nola egin daitekeen.

Hurrengo atalean egitura eta edukiak zehaztuko dira.

---

<sup>1</sup> Cfr. Batxilergoko Curriculum-a

[http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/heziberri\\_2020/eu\\_2\\_proyec/adjunto\\_s/Batxilergoko\\_curriculum\\_osoa.pdf](http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/heziberri_2020/eu_2_proyec/adjunto_s/Batxilergoko_curriculum_osoa.pdf) 4. TEKNOLOGIARAKO KONPETENTZIA. 4.3. INFORMAZIOAREN ETA KOMUNIKAZIOAREN TEKNOLOGIAK I, II. 4.3.3.1 BATXILERGOKO 1. MAILA. Edukiak. 4. MULTZOA: Programazioa (397. or) eta 4.3.4.1 BATXILERGOKO 2. MAILA. Edukiak. 2. MULTZOA: Programazioa (400. or).

## 2. Egitura

Sekzio honek hurrengo atalak ditu.

### 2.1. C5i prozesadore simulagailua

Prozesadore simulagailu grafiko bat erabiltzen da. Simulagailu honetan mikroprozesadore baten oinarrizko bost instrukzio/agindu definitu dira, eta agindu hauek erabilia ikasle batek programak idatz ditzake.

Hurrengo ataletan bai aginduak bai programak azaltzen dira.

#### 2.1.1 Aginduak

Mikroprozesadore baten oinarrizko bost instrukzio/agindu definitzeaz, beren erabilera eta adibideak azaltzen dira. Erabiltzen diren aginduak sinpleak dira, adibidez batuketak. Baina, nahiz eta agindu sinpleak erabili, agindu hauek konbinatuta programa generikoak lor daitezke.

#### 2.1.2 Programak

Simulagailuaren aginduak ezagutu eta ulertu ondoren, helburu zehatz bat betetzeko programa bat egitea eskatzen zaio ikasleari definitu diren aginduak erabilia. Adibidez, lauki batzuen edukiak gehitu edo emandako zenbaki bat baino txikiago duten laukiak zenbatzen duen programa bat.

## 2.2. Blockly programazioa

Atal honetan programazio kontzeptuak ulertzeko aukera ematen duen Blockly programazio grafiko ingurunea erabiliko da programazio lengoaiaren sintaxia memorizatu beharrik izan gabe. Blockly-rekin egindako ariketak Web plataformaren barruan txertatzen dira, egindako ariketak egiaztatu, ebaluatu eta jarraipena egiteko aukera emanez.

#### 2.2.1 Blokeak

Lehenik eta behin, Blockly ingurunearen erabilera erakusten da, kasu honetan, bloke bisualak irudikatzen dituzten programazioaren oinarrizko kontzeptuekin batera: aldagaiak, enuntziatuak, baldintzak, begiztak/bukleak, ...

#### 2.2.2 Programak

Ondoren, ikasleei programa txikiak egiteko eskatzen zaie, esate baterako, zenbaki baten biderketa-taula idaztea edo zenbat itsasontzik beren harrapaketa-kuota lortu duten kalkulatzeari. Ariketa guztiak bloke grafikoak arrastatuz egiten dira.

## 2.3. JavaScript lengoia

Atal honetan, Blockly-rekin ikasitako programazio kontzeptuak ikasi ondoren, kode idatzia duen hizkuntza bat erabiliko da. Bloke-lengoaiarekin egin diren ariketak baliogarriak izango dira eragiten duten kodea erakutsi dezaketelako. Modu honetan ikaslea programazio grafiko batetik programazio-lengoia bat erabiltzera pasatuko da eta trantsizio hau nahi duen abiaduran egin dezake.

Erabilitako lengoia JavaScript da webgunean erabiltzen delako eta edukiak sortzeko gaitasun digitala garatzeko aukera ematen duelako.

#### 2.3.1 Sententziak

JavaScript lengoaiaren adierazpenak azaltzen dira. JavaScripten sententziak ikasleak dagoeneko ezagutzen dituen Blockly blokeekin batera agertzen dira, programazio grafiko batetik programazio-lengoia bat erabiltzera transizioa errazteko.

### 2.3.2 Programak.

Blockly-rekin egindako programetan bezala, JavaScript-en egindako programa txikiak erabiltzen dira programazio-kontzeptuak erakusteko eta ikasleari beste ariketa berriak proposatzen zaizkio. Ariketa hauen artean Blockly-rekin egindakoak egongo dira, programazio-lengoaien desberdinak elementu berberetan oinarritzen direla ulertzeko.

Ariketen zailtasuna handitzen doa ikasleak ariketak egiten dituen heinean.

## 3. Metodologia

Programazioa 1. eta 2. Batxilergoko Informazio eta Komunikazio Teknologien programako unitate didaktikoan oinarritzen da.

Aipatu bezala, Codex erraminta irekia da, beraz, irakasleak bere beharren arabera antolatuko ditu elementuak koadernoetan (edo berriak sortu). Irakasleak egindako programazioaren arabera erabakiko du zer elementu diren egokienak une bakoitzean.

Materiala eta erraminta hain malgua izanik, modu ezberdinetan erabil daiteke:

- Alderantziko ikasgela deituriko metodologiarako material bezala, non ikasleak klasera joan aurretik edukiak lantzen dituen, autoebaluazioak ere eginez. Irakasleak ikasleak egindakoaren errendimendua ikusi ahal izango luke ikasle bakoitza non dagoen jakiteko.

- Klasean lan egiteko material bezala. Irakaslearen azalpenaren ondoren egiteko ariketa ugari daude. Irakasleak, erraminta honen bidez, ikasle bakoitza nola ari den jakin dezake eta, horrela, zailtasuna gehien dutenengana hurbildu, aurreratuta dabiltzanei ariketa berriak proposatu eta abar.

- Etxean lan egiteko material bezala. Ariketak automatikoki zuzentzen direnez eta ikasleak egindakoaren inguruko mezuak jasotzen dituzenez, ikasleak bere ikasketa prozesua doitu dezake irakasleak klasean egin dezakeen zuzenketara itxaron behar gabe.

Irakasleak elementuak eta koadernoak diseinatzean ariketa bat egiteko zenbat aukera izango dituen definituko du.

Egindako programak koadernoan probatu daitezke bai simulagailu integratuaren bidez bai nabigatzaile kotsolan, horrela ikasleak programa ondo funtzionatzen duela egiaztatu dezake Codexen bidez ebaluatu aurretik.

- Ikasleak ebaluatzeko erraminta bezala. Irakasleak koaderno bat diseina dezake, ikasleak denbora mugatu batean egin dezaten eta automatikoki zuzendutako emaitzak irakasleak erabakitzen duenean bakarrik ikusi ahal izan ditzen.

## 4. Baliabide gehigarriak

Irakasleak diseinatutako materiala erabil dezake eta nahi dituen elementuak sortu eta plataformara igo ditzake beren ikasleen beharren arabera.

Material gehigarria ere txerta dezake: bibliografia, web orriak, albisteak eta abar.

Gidaren eranskinean irakasleak bere material propio nola sor dezakeen azaltzen da.