

INFORMATIKA ESKOLAN

ARANTZA IZTUETA

Aldi berean haurrak hazi eta abereak hezi dituenak berehala ikusi ohi du, gizon edo emakume jaio garenok dugun gaitasunik bereziena honako hauxe dugula: gure gaitasunik eza asmamenez eta artez gaintitzeko gai izatea alegia.

Gure begiek ez dute gaitasunik hainbat zera ikusteko, baina gai gara, kristalak eta abar bitarteko harturik, gure gaitasun-falta hori gaintitu eta beste abererik begiluzeenak ere ikus ezin ditzakeenak oharremateko.

Orobat gertatzen zaigu gure besoekin. Ez dugu aparteko gaitasunik, beste hainbat abererekin alderatzen bagara. Baina gai gara lanabesak eta sekulako mekanoak asmatu eta gure besoen luzagarri erabiltzeko.

Nola lortuko genuke gizakiok gauzak ez ezik, geure buruak ere hain erraz batetik bestera aldatzea, gure aurrekoek gurpilik asmatu eta erabili izan ez balute?

Eta zer gertatu ote zen ez dakigun nork, non, noiz eta nola halako auzoren bateko kideren batek gurpilez baliaturik gurdia asmatu zuenean eta bere gainean sekulako zamak eraman-ekartzen hasi zenean?

Izango ziren auzo hartan gurpila eta gurdia umeentzako tresnarik kaltegarriena bezala joko zutenak. Sorginkeria zelakoan hartuko zuenik ere bai. Ez ote zen zenbait auzotan gurpila erabiltzea galeraziko? Batzuek, auzokideen indar-gaitasuna erabat murriztuko zela jarriko zuten aitzakitzat. Beste batzuek, gizakiak zaildu ordez alpertzeko tresna zela.

Eta zer gertatzen zen orain urte gutxi, gazteren bat aitari isilean kendutako kalkuladora batekin eskolan azaltzen zenean?

Gaur egun ere jakin ez dakigu oso argi, haurra behar bezala hazi eta heziko bada, zer-nola erabili behar ote dituen eskura izan ditzakeen bitartekoak, baina, badira den-denok onartzen ditugun hainbat oinarrizko erizpide:

- Gurpilaz baliatzeak ala ez baliatzeak ez du, berez, gizon edo emakume baten indar-gaitasuna erabakiko, eta Leitza-koa, Perurena, lekuko.
- Baina jaio orduko, bere giharrerik batere erabili ez, eta etxe barruan joan-etortzeko ere era bateko ala besteko ibilgailuz dabilen umea, noski, batere ez da zailduko eta galtzen aterako da.
- Gurpila ondo erabiliz, baina, bere era askotako ahalmenak ere landu ditzake, haurrak eta gazteak ez ezik, baita pertsona helduak ere: gurpilez baliatuz, bere gorputzeko hainbat atal hobeto zaildu ditzake; gurpilak dituen gurdia erabiliz, joan-etorriak eta eraman-ekarriak erraztu ditzake; gurpila beste eginkizun berrietarako erabiltzea asma dezake; gurpilaren egikera hobetu dezake, biribilagotuz eta estuagotuz edo zabalagotuz, bere jiraketa lurrari eta zamari egoki-

tuz; gurpil-gai berriak ere iker ditzake (egur, harri eta beste-lakoen egokitasuna aztertuz).

Eta gurpila bide dela beste hamaika aukera aurki ditzake haurrak, gazteak eta helduak bere gaitasun biologikoa hobetzeko, duen indarrari etekin gehiago ateratzeko, burua lantzeko eta bizibaldintza egokiagoak sortzeko.

Gurpila baduelako ez da gizakia ez azkarrago ezta indartsuagoa ere. Baina gurpila era egokian erabiliz gero, gizakiak izan lezake aukera gehiagorik azkarrago ibiltzeko eta bere indarrari probetxu gehiago ateratzeko.

Antzekorik esan daiteke —aldatzekoak aldatuz— kalkulgailu edo ordenagailu bati buruz ere. Ordenagailuak dituzten eskoletako haurrak ez dira, berez, ez azkarragoak edo jakintsuagoak izango. Baina burulanean askoz azkarrago eta zehatzago ari daiteke ordenagailuak ondo erabiltzen ikasi duena.

Hain zuzen, horixe da gure gaia: ikasleari informatikaren sailean eskolak zer-nolako heziketa eskaini diezaiokeen zertxobait aztertzea alegia.

Nolanahi ere, zenbait muga jarriz hasi beharra dugu. Eta hasi, ordenagailuak haurrari, gazteari edo helduari sekulan eskainiko ez dizkion zenbait gauza azpimarratuz hasiko gara.

ORDENAGAILUAREN MUGAK

Geure buruak gaiagotu nahi horretan, bada ordenagailu batetik sekula espero beharko ez genukeen zenbait gauza.

1. Ordenagailu batek, ez du inoiz aurrez zehazki adierazi gabeko prozesurik burutuko; edota, ez du programatua izan ez den prozesurik jarraituko. Ordenagailuak ez du berezko inizatibarik; norbaitek —programatzaileak— alde z aurretik erabakitzen du zer aukera dituen eta zein baldintzatan hartuko duen bakoitza.

2. Ahalmenari dagokionez, ordenagailuak pertsona ordezka dezakeen neurriaren muga, pertsona trebeenak zerbait egiteko jarraitzen duen prozesu logikoa analizatu, formalizatu eta ordenagailuari adierazteko izan dezakegun ahalmek ezartzen du. Hori bai, abiaduraz eta nekaezinaz ordenagailuak aurrea hartzen digu; eginkizuna, inoiz izango den bizidunik azkarrenak baino askoz bizkorrago egingo du. Pertsona batek, adibidez, ehun mila izen alfabetikoki ordenatzeko asteak beharko lituzke; ordenagailu batentzat, ordea, lan hori *nola* egiten den berak ulertzen duen *moduan* adieraziz gero, segundotako kontua da.

INFORMATIKA ETA ESKOLAKO HEZIKETA

Nere eritziz, laster helduko zaigun *gero* batean, ordenagailuen eta informatikaren barrutia ez da eskolan sartzen ari den aparteko esparruren bat izango. Alegia, gaur egun, dagoeneko martxan dabilen eskola batean ordenagailuen gela bat ireki ohi da, gainerako zereginetatik aparte legokeen barruti apartekoa bailitzan.

Gerora baina, neurri batean behinik behin, ordenagailua oso eskura egongo den tresna izango da, bere baitan gordeta dituen fitxategiak edozein unetan kontsultatzeko aukera emango diguna.

Azken hamar urte hauetan, mikroordenagailuak plazaratu zitzaizkigunetik, benetako aldaketa gertatu da: unibertsitatera ez ezik, eskoletara ere iristen hasi zaizkigu. Informatika, beraz, gure gizartean oinarritzko ikasketen sail berri bat osatzera datorrela esan daiteke.

Gai berriekin batzuetan gertatu izan dena, Informatikarekin ere gertatu da zenbaitetan: eskola-mailan horretaz arduratu behar duen irakaslea noraezean bezala aurkitzen dela, batetik behar bezalako prestakuntzarako aukerarik izan ez duelako eta, bestetik, oraindik ere hasi berria

den esperimentazio-saioretan murgilduta gabiltzalako guztiok ere.

Badira, bai, eskoletan egindako esperientzia oso interesgarriak, baina zenbaitetan ez da batere erraza esperientzia baikor horiek gure geletara ekartzea, geure burua jantzi ez dugulako, ikasle-talde handiegiak ditugulako edo bitarteko egokirik falta zaigulako.

HEZIKETA LOGIKO-FORMALA ETA ORDENAGAILUA

Eskolaren eginbehar nagusienetakoa haurrak buruz prestatzea da. Gerora edozein egoera izanik ere, nahikoa eraminta intelektual izan dezaten arduratzea. Eskolan eta eguneroko bizitzan egiten ditugun gauza asko automatikoki egin ohi ditugu, prozesuak buruz ikasten bait ditugu. Biderkatzerakoan, adibidez, taula erabiltzen da eta erabiltzen dugun bakoitzean ez gara bere oinarria aztertzen hasten. Benetan garrantzia zerak du: kontzeptua ulertzeak eta beste kontzeptuekin ahalik eta trebetasunik handienarekin lotzen jakiteak.

Hain arrunta den kalkulagailua honela definituko genuke: buruz egiten ditugun prozesu automatiko horiek geuk baino bizkorrago egiten dituen makina. Noski, kalkulagailuaren erabiltzaile izateak ez digu inola ere garantizatzen, zenbakizko ariketak egiterakoan zuzen aritzeko gauza izango garenik. Adibidez, hona hemen kalkula beharreko galdera bat: bazkalkide bakoitzak tarta baten erdiaren hiru-laurdena jaten badu, gutxienez zenbat tarta erosi beharko ote dira hamar bazkalkideentzat? Edozeinek daki kalkulagailuaren teklak erabiltzen jakiteak ez digula inola ere ziurtatzen, gure ariketa ondo planteatzeko eta askatzeko gauza izango garenik.

Ordenagailuaz ere, antzeko zerbait esan dezakegu. Baina ez dira erabat berdinak: kalkulu-eragiketez aparte, *eragiketa logikoak ere egiten bait ditu ordenagailuak*. Nola egiten duen

horrelakorik ordenagailuak? Norbaitek kanpotik ezarri diolako zer eragiketa-prozesu jarraitu behar duen. Informatikan honi *programa* deritzo.

Ordenagailuak, beraz, gizakiak asmatu ahala programa jaso dezake bere baitan eta burutu, baina programarik gabe, ez du ezertarako balio.

Baina ordenagailuaz baliatzen ikasi behar duen ikasleak derrigorrez jakin beharko ote du programak sortzen?

Galdera hau egiten denean, beste galdera hauekin erantzun ohi duenik bada: liburuak erabiltzen dituztenek, liburuak egin behar ote dituzte? Edota, autorik erabiltzeko auto-egile izan behar ote gidariak?

Bi esparru horiek —egilearena eta erabiltzailearena— ondo eta garbi berezi beharrekoak dira. Programa-erabiltzaile baten kezka, produktuari —programari alegia— etekin gehiera nola atera izan ohi da eta programa-egile batena, arazo edo funtzio konkretu baterako soluzio egokia topatzea.

Honek ez du esan nahi eskolan biak landu behar ez direnik, bakoitzak bait ditu bere aplikazio didaktiko bereziak. Antzeko zerbait gertatzen da Fisikan tinbre bat nola egiten den ikasterakoan. Helburua erabilgarria den tinbre bat lortzea izango balitz, biderik azkarrena eta merkeena alboko dendan erostea litzateke, noski. Baina helburua, tinbrearen oinarrizko funtzionamendu-prozesua zer den ikasi eta aztertzea bada, orduan zer-nola egin behar den pentsatzeak du berezko garrantzia.

Bi sailak bereiziko ditugu, beraz, eskolari begira:

1. Eskolan haurrari edo gaztetxoari ordenagailuak erabil dezakeen programa bat zer ote den erakutsi nahi bazaio, batez ere, programa batek berezkoa duen egitura logiko-formala zer ote den azaltzeko eta aztertzeko ariketak egin beharko dira. Kontua, beraz, ez da programa komertzialak egitea izango, nola egiten diren erakustea baizik.

2. Baina eskolan ikasten ari den haurrari edo gaztetxoari, dagoeneko eginak dauden hainbat programa nola erabil daitezkeen erakutsi nahi badiogu, gaur egun azokan ohizkoenak diren programak erabiltzen ikasteko aukerak eskaini beharko dizkiogu. Eta gaur egun, nagusiki, azokan bi er- atako programak aurki ditzakegu:

- Programa estandarrek: marrazkigileak, testu-prozesagileak, estatistikoak, datu-baseak, e.a.
- Eskola-gaietan trebetasuna lortzeko eginak, OLI (Orde- nagailuz Lagundutako Irakaskuntza) izenez adierazitako es- parruan sartzen direnak.

PROGRAMAK ZER-NOLA EGITEN DIREN ERAKUSTEN

Esan bezala problemak aztertzeko eta soluziobideak en- tsaiatzeko modua bezala kontsideratuko genuke. Zatorik gar- rantzizkoena problemaren analisi egokia eta soluziobide logiko eta zehatza topatzea da. Gero, ordenagailuarentzat ezaguna den hizkuntza batera (BASIC, LOGO, PASCAL...) i- tzuli beharko litzateke. Ondoren, era horretara adierazitako programa egikaritzean ordenagailuak espero duguna egingo ez balu, programak okerren bat duen seinale litzateke.

Problemen analisi egokia egiten ez jakiteak, ordenagailu- arekin edo gabe, antzeko ondorioa dakar: ezin tantea daitez- keela soluziobide posibleak. Horregatik programazioa lantzeak badu zenbait arrazonamendu-atal lantzeko bitartekorik.

Oso azaletik bada ere, adibide moduan, OHoko lehen mailtan ere oso egokia gertatzen den LOGO programazio- hizkuntzaren aplikazio bat agertuko dugu. Hizkuntza ho- nen bidez dortoka-robot bidimentsional bat programa daiteke. Hau da, dortoka-robot horrek ulertzen dituen LO- GOKo aginduetatik garrantzitsuenetakoak AURRERA, ATZERA, (bira) ESKUINETARA eta (bira) EZKERRETARA di- ra; adibidez, AURRERA 10 esango bagenio, monitorean ikusten dugun dortoka-robotak 10 urrats ematen dituela

ikusiko genuke (pasatzen den tokitik marra uzten bait du). Programazio-hizkuntza hau erabiliko balitz, era honetako problemak planteatu daitezke: zortzi puntako izar bat marrazteko, dortoka-robotak zer agindu jaso beharko lituzke? Problema honen aurrean, irudi horren azterketa geometrikoa egin beharko litzateke eta gero LOGO hizkuntzako hitzak erabiliz (hizkuntza hau besterik ez bait du ulertzen) dortokari adierazi. Izarraren ordean beste irudiren bat egingo balu programatzailearen akatsa izango da, baina emaitza zuzena programa desberdinekin lor daiteke; hala ere, programak forma eta egitura txukunenean idazten saiatu beharko genuke.

Esandako ariketa behar bezala burutuko ez balitz ere, hori horrela zergatik gertatu den aztertzeak berebiziko interes didaktikoa izan lezake. Azken batean, programa gaizki zergatik egin den erakustean, ondo nola egin daitekeen erakusteko bidea eskaintzen bait du.

Horrelako saio batean, ikasleak beren artean eztabaidan jarriz eta batzuen eta besteen eritzia ordenagailuan bertan esperimentalki aztertuz jokatzeko badugu, ikasle guztiei programa baten egitura edo prozedura logiko-formala ikasteko aukera bikaina eskain diezaiekegu.

Logika eta abstrakzioa lantzeko, oso egokia gertatzen da programazio-hizkuntza batean idatzitakoa interpretatzen jakitea ere. LOGO hizkuntzarekin jarraituz, ariketa hau planteatuko genuke: dortoka-robotak honako aginduak jasoko balitu, LOGO hizkuntzara modu egokian itzuliz noski, zer irudi marraztuko luke?

[ERREPIKATU 3 aldiz: «AURRERA 20 (urrats), (bira) ESKUINETARA 90 (gradu), AURRERA 20 , EZKERRETARA 90 ».

ESKUINETARA 180 gradu]

BERRIRO (errepikatu kortxete artean dagoena)

Prozesua buruz jarraitu beharko genuke eta marrazki baten bidez adierazi.

Jakina, guzti hori egiteko, ordenagailu beharrik ez genuke. Baina ordenagailu bat geure ikasgelan bagenu, ikasle bakoitzak egindako marrazkia zuzen ala oker egina dagoen berehala ikusi ahal izango genuke esperimentalki.

ZENBAIT PROGRAMEN ERABILPENA ESKOLAN

PROGRAMA ESTANDARRAK

Gaur egun gehien saltzen diren programak, eguneroko eginbeharrei lotuta daudenak dira: produkziarako, sal-erosketarako, idazteko, kontuak eramateko, e.a.

Horietatik eskolan erabilgarrienak honako programa-mota hauek gerta daitezke:

- Testu-prozesatzaileak
- Datu-baseak
- Grafikogileak

Programa horietako bakoitzean maila desberdin asko dauzkagu; enpresa-programatzaileek aukera asko ateratzen dituzte azokara, askotan guztiekin pakete bat osatuz. Hor ditugu *Open Access*, *Lotus*, *Assistant*, *Works*, *Windows*... pakete integratuak, bakoitzean gutxienez esandako hiru programa-mota horiek dituztelarik.

Potentzia eta konplexutasunari dagokionez, paketeak nahikoa desberdinak izan arren, guztiek logika berberarekin funtzionatzen dute; pakete baten erabilpena ikasiz gero, beste edozeinena jakitea ordu gutxitan lor daiteke.

Testu-prozesatzailea

Programa honek ordenagailua idazmakina bihurtzeaz gain, idatzitako testua manipulatzeko eta magnetikoki

gordetzeko aukera ematen digu. Oso erabilgarria izan daiteke eskolako idazlanen prestaketan: ortografia ikasteko, sinonimoak erabiltzeko, aurkezpen txukunak lortzeko, aurrez egindako testu-ereduak egokitzeko, liburu-etako marrazkiak eransteko...

Ordenagailuarekin lehen harremana programa honen bidez egitea nahikoa egokia gertatzen da. Zernahi idatzi, gorde eta aldatzeko gaur egun dagoen biderik azkarrena, egokiena eta txukunena delarik, idazten ikasi edo zerbait idatzi beharrean dabilen edonori sekulako abantailak eskaintzen dizkionez, oso egokia gertatzen da eskolan ordenagailuaren alderik baikorrenak erakusten hasteko.

Datu-baseak

Programa-mota hauek ordenagailua fitxategi bihurtzen dute. Baina fitxategi hauen berebiziko abantaila honako hau da: bere barnean gorde daitekeen hainbat datu, era elektronikoa erabil daitekeela eta ez hori bakarrik, baizik eta fitxa-erabiltzaile elektronikoa eta guzti daukagula. Erabilpen zabala izan dezake eskola-gaietan; adibidez, Euskalerriko herri guztien fitxategi bat osatzea; noski, oraingo fitxak ez dira paperezkoak izango, baizik eta elektronikoki eginak. Fitxa bakoitzean biztanlegoa, mendiak, ikuskizunak eta abar osatu beharko lirakeke gero nahi bezala erabiltzerik izateko. Fitxategia osatzeko dokumentazio-bideak erabiltzen jakitea beharrezkoa gertatzen denez, hau bera erdipauso interesgarria da. Ondoren, fitxategi horri erabiltzaile trebatu batek atara diezaiokeen etekin guztia ateratzerik izango dugu; hori bai, bapatean pertsona batek beharko lukeen denborarekin konparatuz gero. Esate baterako eska dezakegu herriak alfabetikoki ordenatuak emateko, itsasoarekiko altueraren arabera ordenatzeko, ibairen bat dutenen zerrenda, itzasertza eta trena dutenen biztanlegoa...

Esan dugun legez, datu-base programa batekin fitxategi bat sortu eta barneko informazioa nahi bezala jaso dezakegu. Baina, jakina, guretzat jakingarri izan daitezkeen dat-

uak beste norbaitek dagoeneko fitxategi batean jasorik baditu, ez luke zentzurik izango guk geure aldetik berriro antzeko beste fitxategia egiteak.

Gaur egun badago hainbat datu-banku, edonork erabil dezakeena, horrenbesteko bat ordainduz gero batzuetan, baina beste askotan —batipat eskolarako edo unibertsitatetarako bada— doan eskaintzen dana.

Egunetik egunera fitxategi hauek ugaritzen joango direnez, garrantzirik handienekoa gerta daiteke, gaurko ikasleei fitxategi horiei zer-nola galdegin diezaiekegun erakustea.

Kasu guztiotan helburua zera da: informazioa erabiltzen ikastea, ordenagailuak eskaintzen dizkigun abantailez baliatuz.

Areago oraindik: ordenagailua *modem-sistema* batez egokitzen badugu, munduan zehar ditugun datu-bankuekin eta informazio-fitxategiekin harremanetan telefono bidez jar gintezke eta segundotan hainbat berri edo informazio lortu.

Egin gero kontu, edozein mendi-bazterretan dagoen eskola batek, telefoniazko *modema* duen ordenagailu egoki batez hornituta badago, gaur egungo liburutegirik handienetako batek duen hainbeste informazio izan dezakeela bere esku.

Grafikogileak

Badira programak ordenagailuaren monitorea marrazkiak egin ahal izateko moduan jartzen digutenak. Arkatzarekin papera marraztu ordez, monitoreko puntu bat gure borondatare mugitzean, marka utziz joango da.

Gainera, zenbait datu estatistiko aldeztatik ematen badizkiogu, era grafikoan adierazteko gai dira programa hauek.

Programa grafikogileok, gainera zenbait datu estatistikoren ulerkera errazten dute.

OLI (Ordenagailuz Lagundutako Irakaskuntza)

OLlren barruan Geografia, Matematika edo beste disziplinetako gaiak aztertzeako egokiak diren programak sartzen dira. Ordenagailuak, modu erakargarri batean lantzeko aukera emateaz gain, galde-erantzunen jokoan sartzeko aukera ere ematen digu; erantzunen balioa aztertuz, okerra gertatzen denean zuzenketa erakutsiz eta justifikatuz ikasketa-prozesuan hutsuneak betetzeko aproposa gerta daiteke; gainera erabiltzailearen eritmorra lotzen direnez, bakoitzaren beharretara ondo egoki daitezke.

Zenbait gai berezi lantzeko ere ordenagailuak sekulako abantaila eskaintzen digu. Simulazio-prozesuak argibide eta adierazgarri dituzten gaiak lantzeko alegia. Adibidez, tamaina desberdinetako bi boleak elkar jo eta gero eramango luketen norabidea simulatzeko. Kasu honetan esperimentua pantailan simula dezakegu: bolen masak eta abiadurak arbitrarioki ezarriz, gertakizuna pantailan ikusiko genuke.

BUKATZEKO

Informatika menderatzeak —neurri batean ala bestean— gizakiaren gaitasuna areagotzen lagun dezake, gertakizunak aztertu, lanak burutu, geroa planifikatu edota beste hainbat eta hainbat lan lotzean.

Eskolak, beraz, haurra gaiagotu behar duenez bere geroaren jabeago gerta dadin, badirudi ezinbestean hartu beharko duela haurra informatikaren barrutian sartzea ere.

Dagoeneko hasiak gara, baina oraindik ere hasiberriak garenez eginbide horretan, urratsak eman ahala ondorioak eta etekinak aztertzen adi-adi ibili beharrean gaude, ondo emandako urratsetan aurrerabidea azkarragotzeko eta gaizki emandakoetan, berriz, okerrak lehenbailehen zuzentzeko.