

Katrin Arzuaga Oñaederra

EHUK eta UEUK antolatutako «IKTak eta konpetentzia digitalak hezkuntzan» graduondokoan graduatua eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako biologia eta geologia irakaslea

Simulazioak eta laborategi birtualak

Zerez osatua dago unibertsoa? Nola mugitzen dira astroak? Zergatik da zerua urdina? Zientzialariak galdera horiei guztiei erantzuna bilatzen saiatzen dira.

Horretarako metodo zientifikoa erabiltzen dute, eta behaketa, ikerketa eta esperimentazioa dute lan ardatz nagusia. Beraz, nola liteke zientzia irakasten edo ikasten dugunean arlo horretan funtsezkoak diren esperimentazioa eta ikerketa alde batean uztea maiz, teoriari eta edukiei lehentasuna emanez? Askotariko arrazoiak daude: denbora eta baliabide falta, eduki luzeegiak, laborategiko segurtasun arazoak... Gabezia hori ekiditeko, informazioaren eta komunikazio teknologiek (IKT) eta, konkretuki, laborategi birtualek eta simulazioek, ate berri bat zabaldu digute, ikusi ezin dena ikusteko eta laborategian esperimentatu ezin dena birtualki egiteko.

Azken urteetan ikerlari eta hezitzaile anitzek adierazi dute natur zientzien ikasketak krisian daudela, horren erakusle dira, adibidez, Europar zientzia arloko goi ikasketak aukeratzen dituzten gazteak nabarmen gutxitu direla; edo PISA probako azken emaitzetan zientziatarako konpetentziak izan duen jaitsiera kezkagarria. Krisi horren arrazoiak anitzak dira: eduki luzeak, sakonak, garaira eta ikasleen interesera ez egokituak; teoriar ardaztutako zientzia klaseak, kontzeptuak modu abstraktuan landuz eta ikerketa, behaketa eta esperimentazioa alde batera utziz; eta, azkenik, zientziak errealitatearekin duen erlazioa eta gizartean duen garrantzia ez uztartzea. Horren ondorioz, ikasleek zientzia ikasgaiak zailak eta alferrikakoak direla pentsatzen dute, beren bizitzetan ezertarako balio ez dutela, eta jarrera hori zientzia irakasten eta ikasten dugun erarekin lotuta dago.

Baina, IKTek zientzia irakasteko eta ikasteko era alda dezakete, hau da, didaktika berritzaileago eta motibagarriagoak gauzatzen lagun dezakete. Izan ere, zientzia ikasketak ikasleen interesei gerturatu, teoria praktikotasunetik ikasi eta metodologia berritzaile eta erakargarriak garatzeko aukerak eskaintzen dizkigute. Baliabide digital anitz daude: bideoak, infografiak, entziklopedia digitalak, webkamerak, errealitate area-

gotua... Baina, diziplinan ezinbestekoak bihurtu direnak laborategi birtualak eta simulazioak dira.

Zer dira laborategi birtualak eta simulazioak? Lau mota desberdintzen dira, baina guztien helburua ikerketa, esperimentazioa eta ikusi ezin dena ikusaraztea da.

Laborategi birtualak: Laborategi errealean garatzen diren egoerak simulatzen dituzten gune edo programa informatikoak dira. Hau da, laborategi fisikoan ditugun tresnak daude, eta bertan gauzatzen ditugun esperimentuak egin daitezke, baina gune horietan dauden arriskuak ekidinez.

Simulazioak: Simulazioek naturan gertatzen diren eredu-sistemak irudikatzen dituzte ordenagailu edo gailu informatikoetan. Hainbat parametro alda daitezke, eta aldaketa horiek sisteman duten eragina azter eta uler dezakegu. Ondorioz, esperimentatzeko eta ikertzeko gaitasuna bermatzen da.

Urrutiko laborategiak: Ordenagailu edo gailu informatikoekin birtualki urrutian dauden laborategietako tresnak edo ekipoak erabiltzeko eta manipulatzeko aukera eskaintzen dute. Laborategian behar ditugun errekursoak eta materialak murriztu ahal ditugu.

Ordenagailuari konektatutako laborategiak: Laborategi zientifikotako ordenagailuak sentsore fisikoak kontrolatzeko eta datuak biltzeko eta irudikatzeko erabiltzen dira. Laborategiko ekipo askok ordenagailua dute inte-

gratuta, eta horri esker: esperimentueta-ko datuak bildu eta interpreta daitezke, grafikoak egin, simulazioak sortu eta beste hainbat erabilera ikasleek esperimentua egiten eta ulertzen laguntzen dutenak.

Sarean mota horietako baliabide digital ugari dago, eta azken urteetan hobekuntza eta berrikuntza ikaragarria jasan dute. Unibertsitate, erakunde publiko eta enpresa pribatu anitzetan garatzen ari dira zientzien didaktikan duten garrantzia eta etorkizuna dela-eta. Horietako asko euskaraz daude, sarean doan eskura daitezke, erakargarriak dira eta hezkuntza kalitatea bermatzen dute.

Baina ikasketa esanguratsua garatzen laguntzen dute? Galdera horri erantzun nahian hainbat ikertzaile eta unibertsitate lanean ari dira. Hain zuzen ere, Coloradoko Unibertsitateak aurrerapauso nabarmenak egin ditu arlo horretan PhET Interactive Simulations proiektuaren baitan. Bertan, simulazioa eta laborategi birtual anitz eskaintzen dira hainbat hizkuntzatan, euskara barne, eta horiek ikasketa prozesuan duten efektua eta gelako dinamika egokiak eta eraginkorrak zehazteko hainbat ikerketa argitaratu dituzte. Horiei esker ondorioztatu dute simulazioak kontzeptuak eta teoriak ulertzeko eraginkorrak direla, eta ikasketa esanguratsua bermatzen dutela, baina hainbat arrisku ere badituztela. Lehena, ezin dutela laborategi fisikoa ordezkatu, hainbat gaitasun laborategi errealean soilik garatu baitaitezke, eta bigarrena, erabilera ez egokia eginez gero kontrako emaitzak lortu ahal ditugula. Horren harira, beste ikerketa batzuek adierazten dute, kalitatezko laborategi birtuala edo simulazioa aukeratzea bezain garrantzitsua dela hori nola eta zertarako erabiltzen den pentsatzea eta diseinatzea. Ikerketa horietan, laborategi birtualak eta simulazioak modu eraginkorrean eta egokian erabiltzeko gomendioak zehazten dira.

Beraz, saia gaitetzen IKTek eskaintzen dizkiguten aukera berritzaileak modu egokian eta esanguratsuan erabiltzen, eta zientzien didaktika era erakargarrian eta motibagarrian gauzatzen. Laborategi birtualek eta simulazioek teoria praktikotasunetik irakasteko eta ikasteko aukera eskaintzen dute, hau da, egitetik ikastearen atea zabaltzen dute, ikusi ezin dena ikusaraziz eta esperimentuak eta ikerketa ikasketaren ardatz bihurtuz. Horiei esker, zientzietako ikasgelak guztiz eralda daitezke, eta metodo zientifikoa ikasketa prozesuaren protagonista bihurtzeko aukera eskaintzen digute. Gogoratu dezagun Konfuzio filosofoak esan zuena: «Kontatu egin zidaten eta ahaztu egin nuen; ikusi nuen eta ulertu nuen; egin nuen eta ikasi nuen». •



IKTek aukera berriak dakartzate zientzien didaktikara.