

# Jakingarriak

**Informazio eta  
komunikazio teknologia  
berriak hezkuntzan (II)**



**Argitaratzailea:**  
Mondragon Unibertsitatea  
Humanitate eta Hezkuntza Zientzien  
Fakultatea

**Laguntzailea:**  
Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza,  
Unibertsitate eta Ikerketa Saila

**Erredakzioa:**  
Mondragon Unibertsitatea. Humanitate  
eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea  
Dorleta auzoa z/g  
20540 Eskoriatza  
Tfnoa: 943-714157  
Faxa: 943-714032  
Helbide elektronikoa: liburutegia@huhezi.edu

**Zuzendaritza:**  
Nerea Alzola eta Elena Lopez de Arana

**Erredakzio Kontseilua:**  
Iñaki Larrea eta Jose Ramon Vitoria

**Erredakzio Idazkaria:**  
Agurtzane Bikuña

**Itzultzailea:**  
Edorta Agirre

**Euskara zuzentzailea:**  
Asier Irizar

**Diseinua:**  
Alex Azkarate

**Inprimategia:**  
Antza inprimategia

L.G.: SS-981/92

ISSN 1697-6215



Zaleo Haur Hezkuntzako Eskola (2008)

## BERRI BIBLIOGRAFIKOAK

**4** Liburu berrien albisteak

**8** Esan dute

## GAI MONOGRAFIKOA

### Informazio eta komunikazio teknologia berriak hezkuntzan (II)

**11** Sarrera

**13** Joxe Aranzabal

Bideo jokoak gure ikastetxeetan

**14** Amaia Pavon

Edu(komunika)zioa noizko?

**20** Mari Carmen Diez Navarro

Zinema eskolan sartu da

**26** Ana Díaz Cappa; Rosa M<sup>a</sup> Roperó Perejil;  
Gregoria Batalla Batalla

Europako esperientzia bat: "Travelling toys"

**32** Daida Glez Salamanca

IKTen erabilera pedagogikoaren eta integrazio  
prozesuaren analisia ikastetxe batean.

Bigarren Hezkuntzako Institutu bateko kasua aztergai

**40** Jaime Sánchez

Ikusmen-urritasunik duten haurrek audioan  
oinarrituriko softwarez matematika ikastea

## BALIABIDEAK

**50** 2007 eta 2008. urteetan haur eta gaztetxoentzat  
aukeratuak izan diren liburuak

aurkibidea



Baró, M. eta Vilaseca, S. (2008).  
*El oficio de ser padres. El manual de instrucciones que deberían llevar todos los bebés bajo el brazo al nacer.*  
Barcelona: Ediciones CEAC.

Helduek zalantza ugari daukagu haurren hezkuntzaren aurrean. Nork ez dio galdetzen bere buruari zuzen jokatzen ari den, zer egin haurren arteko gatazkak bide-ratzeko, komunikazio arazoak nola konpondu, nola ikasi bitartekari lanak egiten, nola eta zer erantzun haurren galderei, nola jokatu bikotean desadostasunak agertzen direnean, etab.

Etxeko elkarbizitza ez da erraza eta ugariak dira buru-haustekak. Bestalde, guraso askok irakasleengana jotzen dute aholku eske eta haien zuzenbide galanta izan ohi da hitz neurriko eta zuzena ematea.

Hizpide dugun liburu honen egileak ama-alabak dira: ama, bizitza osoan irakaslea eta eskola zuzendaria izandakoa, eta alaba, besteak beste, bitartekaria eta eskoletako bizikidetzan aditua da.

Esperientziatik idatzitako liburua da. Egileek hainbat gai lantzen dituzte, inondik inora ez zaizkigunak arrotzak (haurren arropa, beldurrak, gaueko irteerak, errespetu falta, etxeko lanak, gezurrak, sexua, teknologia berriak, etab.) eta gogoetarako hainbat galdera, ideia eta pista eskaini ere bai. Esate baterako, anai-arreben arteko gatazken edo zuloen aurrean, zer egin? Hainbat ideia aurkitzen ditugu liburuan, besteak beste, gurasoei zuzendutako galdera batzuk: gehiago disfrutatzen duzu ume batekin besteekin baino? Berdin ezagutzen dituzu zure haur bakoitzaren gustuak, trebetasunak?, etab.

Liburuak ez du irtenbide magikorik eskaintzen, hori ez baita idazleen asmoa eta arazo konplexuek irtenbide konplexuak behar dituztelako, baina sen onean sustraitutako pistak eskaintzen dizkigu gogoetarako, gehienak nahiko errazak praktikan jartzeko.

Bi generazioko egileek lortu dute haien arteko elkarrizketa eta eztabaidatik material erabilgarria eta funtzionala sortzea: oso liburu praktikoa familientzat eta irakasleentzat, sen onekoa, helduen erantzukizuna eta elkarrizketarekiko jarrera baikorra errebindicatzen duena.

Nerea Alzola Maiztegi  
Mondragon Unibertsitateko Humanitate  
eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea



E.I.M. Arlequin (2008).  
*Viviendo el barrio. Haciendo escuela de 0 a 6 años.*  
Barcelona: Octaedro - Rosa Sensat.

Arlequin eskola Granadako udal haur eskola bat da, 0-6 urte bitarteko haurrentzat.

Haur hezkuntzan, oro har, galtzen utzi dugu aukera paregabea; hau da, 0-6 etapa osoko garapena eta perspektiba izatea. Etapa zatitu egin da, eta, sarritan, 2 urteko umeak lehenengo zikloa utzi eta eskolaz aldatu behar izaten dira. Beraz, eskertzekoa da horrelako eskola baten erreferentzia izatea eta haren proiektua eta lanak ezagutzea.

Eskola honek 30 urteko ibilbidea du egina, eta beti izan du hobekuntzarako eta hezkuntza proiektu integratzaile-rako grina eta gogoia. Hainbat argitalpen egin ditu, besteak beste Jakingarriak aldizkarian, eta oraingo honetan Granadako Albaicin auzoan eta haren jende, kultura, txoko eta kaleetan hezitzaileen eta haurren bizipenak, ikerketak, harremanak eta ekoizpenak eskaintzen dizkigute.

Argitaratutako proiektuaren ardatz nagusiak hauek dira:

- Egunerokotasunaren balioa: ikusi, entzun, sumatu, ukitu, usaindu, sentitu, etab. eguneroko gauzak, ia konturatu gabe aurrean eta ondoan egunero dauzkagunak.

- Ikaste-espazioa eskola baino zabalagoa da, hor non-bait baitaude zain mila esperientzia, estimulu, interesgune, espazio.

- Lan kooperatiboa, hezitzaileen artean, irakasleen eta familien artean, haurren artean.

- Auzoko jendea, bizi lagunak, auzoko dendak, plaza-merkatua, elkarteak, etab. integratzen dira hezkuntza proiektuan, haurren perspektibak eta bihotzak zabalduz.

- Eta, bukatzeko, eskolako ekipoaren eta familien arteko elkarlana.

Liburuan esplikatu dira proiektuaren helburuak, prozesua, elkarlana eta haurren ekintza ugariak eta ekoizpenak, lan kalitatearen adierazle.

Gure ustez, haur hezkuntzako hezitzaileentzat oso liburu gomendagarria da. Ideiak ematen dizkigu eta baurrekoak mailegatu hainbat pista aurkitzeko eta eguneroko errealitatea hobeto dastatzeko. Erregistro oso ulergarrian idatzita, soila baina benetan interesgarria.

Nerea Alzola Maiztegi  
Mondragon Unibertsitateko Humanitate  
eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea



Rancière E. J. (2003):  
*El maestro ignorante.*  
Barcelona: Laertes

Ezjakintasunak gailurra jo du: maisu-maistrak badute zer emanik jakinduria zabaltzeko? Adimen kontua izango da hemen ere joalea?

Joseph Jacotot pedagogoa frantsesaren ibilbidea kontatzen digu honako liburuan Rancièrek. Nola, 1.830. urtean frantziar agintariak dar-dar batean jarri zituen Jacototen irakasteko moduak eta zekartzan ondorio politikoak. Pedagogoa zioenenez, guztiok dugu adimena eta egiten dugun guztiak osatzen du adimena. Egia ez omen da esaten, baizik eta sentitu egiten omen da. Zerbait badela eta dagoela sentiarazteko beharrezkoak dira aldagai ugari menperatzea eta bizitzea. Maturanak (1995) giza formakuntzari eta gaitasunari buruz hitz egiten digunean maitasunaren biologia aldarrikatzen du lau haizetara. Hasieran egindako galderari erantzutearren esango nuke maisu-maistrak inoiz baino gehiago garatu eta landatu behar dutela maitasunaren biologia. Gizakiaren gaitasunak gartzen jarraitzen du gizatasuna transmititzen dugun heinean. Gizatasunaren ikurra gerturatzea eta entzutea da, begirada eta ahotsa ezagutuz eta bereiztuz. Horrela osatzen dugu gizatasunezko begirada nabarduraz osatua.

Emantzipazio hitzak berria dirudi, nerabearoa hitzarekin batera sortutakoa, baina XIX. mendean tirania absolutismoaren kontra, giza-banako guztien askatasunak gizabanakoen emantzipazioa, hots, esklabutza-aren amaiera eskatzeaz gain, herriena ere eskatzen zen, hau da, zapalkuntza kolonialaren amaiera. Jacototek, nahiz eta oraindik ez zuten erabiltzen nerabe hitza, emantzipazioa aldarrikatzen zuen. Nola lortu daiteke eraldaketa hau: arreta jarri egiten ari zarenari, ekintza ikasi, imitatu, ezagutu ezazu zeure burua eta hori izango da gizatasunaren eta maitasunaren bidea.

Gure eskola-orduak asko izan dira bizitzaren eta heriotzaren artean bizi izandako esperientzietatik. Sentitzeko, pentsatzeko eta egiteko moduek aditzera ematen digute daukagun sentsibilizazioa eta maitasuna. Bizitzaren pulstioan ez da garrantzitsuena bizirik jarraitzea, baizik eta, orain eta hemen, barnean bizi izanda-

ko esperientziak gogoratzea, hausnartzea eta sentitzea. Horrela, bada, bizitzaren estetika bat-batean identifikatzen ditu: parte-hartzea, arimen biltzarra, zurrumurruek eta isilmandatuak, liluramenduak eta antzekotasunak, eraginak eta bat-egiteak, isiltasun adierazgarriak, hitzak lagun, oroimenak, oroitzenak, herminak, irrikak, grinak, desirak, zirrarak, emozioa, maitasuna... eta horrela erakitzen da sentitzea, elikatuz eta sentituz.

Ikasle **ikusnahi**, **jakinahi**, **nonzeberri**, **berriazale**, **begiluze**, **miaketari**, **ikusmira**, **jakingura**, **entzungera**, **ikusbera**, **barrendari**, **kurioso**, **ikusle-mikusle**, **miatzaile**, **kuxkuxero**, **ikusgura** batek galdetzen du: "zer esan nahi du honako honek?"; maisu-maistrak hala erantzuten dio: "esango nizuke, baina goizegi izan daiteke, ez zenuke ulertuko". Hurrengo ikasturtean erantzungo diote edo berak bilatuko dio erantzuna? Beti emango da tarte bat ikaslearen eta maisu-maistraren artean, eta ezinbestekoa izango da aurrera jarraitzeko. Adimena eta askatasunaren eraikuntza elkarrekin doaz, izen-lagunak dira ea baliagarria zaigun sendotzeko dakiguna eta jakin-mina zabaltzeko.

Goretti Orbea  
Mondragon Unibertsitateko Humanitate  
eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea



## La classe (Entre les murs)

**Zuzendaria:** Laurent Cantet. **Gidoia:** Laurent Cantet, François Begaudeau. **Argazkia:** Pierre Milon. **Muntaia:** Robin Campillo. **Ekizlea:** Haut et Court. **Aktoreak:** François Begaudeau, Nassim Amrabt, Laura Baquela, Vincent Caire, Olivier Dupeyron, Patrick Dureuil. 2008, 120 minutu.

Laurent Cantet zinemagile frantziarrak ikasgela baten barne-mundua erretratatu du *La classe* izeneko film honetan, hezkuntza pantaila handira sarri eraman duen tradizio aberats baten bidetik (gogoan izan, besteak beste, Vigo, Truffaut, Malle edo Tavernierren ekarpenak). Ikasturte hasieratik hura bukatu bitartean gertatzen diren istiluak, gatazkak eta ezin konponduak jaso ditu bertan, irakaslearen, ikasleen eta hezkuntza instituzioaren arteko harremanak biluzik jarrita. Horretarako, François Dolto institutuko ikasleekin egin zuen lan urtebetez, eta haien dohain interpretatiboak landu zituen hainbat inprobisazio tailerren bitartez; horrekin, ikasleek antzezteko zuten gaitasuna egokitzeaz gain, haiek eskolaren gainean dituzten egiazko iritziak eta kritikak jaso zituen. Uste horiek berak aurrez idatzita zuen gidoira bihurtu zituen, eta, hala, fikzioaren eta dokumentalaren arteko oreka ezin interesgarriago osatu du.

Gidoia, berez, François Begaudeau idazlearen *Entre les murs* izenburuko liburu autobiografikoan dago oinarritua (filmaren jatorrizko izenburua horixe bera da, gaztelaniazkoa baino askoz egokiagoa gelako giroa deskribatzeko). Begaudeau irakasle aritu zen hamar urtez ikastetxe batean, eta arraza eta komunitate desberdinetako ikasleekin han bizi izandako esperientzia bildu zuen liburura. Cantet liluratuta geratu zen haren idazlana irakurri orduko, eta, tesuari hainbat aldaketa eragin ostean, idazleari eskaini zion filmeko rol nagusia; hau da, pantailan ikusten dugun irakaslea Begaudeau bera da, eta urte batzuk lehenago bizi-

takoa gogoratzen du atzera, baina, orain, beste ikasle batzuk aurrean dituela. Esperientzia hori grabatzeko, hiru kamera erabili dituzte memento guztietan: bata, irakasleari finko begira; bestea, unean bertan hitz egiten ari den ikasleari adi; eta azkena, ikasleen ustekabeko erreakzioak, espresioak edo gertaerak harrapatu nahian.

Detalle horietan nabari daiteke Cantetek, erreala eta fikzioa nahasteko, egindako ahaleginaren funtsa. Dokumentala eta fikzioa elkar hartuta dabilten garaiotan, bien arteko sinbiosi ederra filmatu du zuzendariak. Irakaslea eta ikaslea benetan hala izatea ez da aitzakia hutsa. Cantetek egiazkotasuna lortu nahi izan du pantailan. Ez du gidoi itxi batekin lan egin, ez die ikasle-aktoreei une oro zer egin behar duten agindu, ez ditu galdera-erantzunak erabat bideratu. Irakasle ohiaren eta ikasleen artean urtebetez taillerretan gertatutako hartu-emanean oinarritu da haien guztien esperientziak liburuko pasarteetara ekarri eta haiek nolabait aberasteko. Horrez gain, fikziozko pertsonaia bat sortu du bere kasa (Souleyman izeneko ikaslea), ikasgelako horma horien artean gertatzen dena handik atera eta ikastetxeko agintarien autoritate itxia salatzen.

Filma ez da, ordea, batere manikeoa. Hornez inguraturtuta dagoen gela baten erradiografia zuzena egiten du, irakaslea barne, ikasturte batek irauten duen bitartean. Klasean, errealtatean bezala, dena ez da garbi ez eder, ezta metodologia horizontala ezarri nahi duen irakasle batentzat ere; are, ikasleetako batek aitortzen dionean hari, filmaren amaieran, ikasturte osoan ez duela ezer ere ikasi. Hortxe dago Canteten hausnarketetako bat: "Pelikulan nabarmendu nahi izan dut ea zer rol bete dezakeen eskolak orokorrean, eta irakasle batek konkretuki, nerabeek beren burua aurkitzeko bidean bizi duten prozesu zail eta estu horretan".

Eskola egiazko mestizaiaren azken unea dela dio Cantetek. Eta hala erakutsi nahi izan du ikastetxe baten erretratutik harago doan film honen bitartez. Izan ere, gizarte baten irudia jarri digu begibistan, ikasgelako hormen artean gertatzen eta iradokitzen dena, handik kanpokoaren isla baita. Eskola, gizartearen ispilu. Horrexegatik, agian, François Begaudeauk 22 galdera beharrezko egin ditu bere liburuan (Bartzelonako El Aleph argitaletxeak gaztelaniaz kaleratu zuen iaz, *La classe* izenburupean), guztiak ere ezinbestekoak hezkuntza sistema aurrera atera eta gizartea astintzeko. Hona, aurrena, erremate gisa: "Zein dira eskolaren balioak eta nola sustatu dezakegu haren onarpena gizartearen aurrean?". Pelikulak ez digu erantzun samurrik ematen.

Andres Gostin

Mondragon Unibertsitateko Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea



Zaleo Haur Hezkuntzako Eskola (2008)

# Esan dute

“ La espiritualidad no está al margen de lo que soy en cada momento. Ser espiritual es tener unos ojos, unas manos, un corazón, unos pies, un tiempo que me permita vivirme a mí misma en diferentes escenarios, en diferentes cuadros que me llevan a un estado de autoconciencia en conciencia con la totalidad. Hasta el presente la espiritualidad se ha sustentado en el individuo y sin embargo ahora vivimos una espiritualidad global y colectiva. Es como si estuviéramos viviendo un parto de esa gran síntesis que mencionábamos de espíritu y materia, de Oriente y Occidente.

Valga la redundancia, la espiritualidad no está sólo en el espíritu. Está entre el espíritu y la materia, es la vivencia del espíritu consciente que se realiza, se hace real hasta la materia, en la materia. Si conquistamos esa otra dimensión del tiempo que es el espacio de la conciencia, podemos asomarnos a la eternidad y a la trascendencia.

Luz Ángela Carvajal  
Equipo organizador del Foro Espiritual de Estella  
Elkarrizketa

“ Hay algo menos corriente que la habilidad, el talento o que la genialidad incluso, y es la nobleza del alma.

Marguerite Yourcenar

“ Vivimos construyéndonos y, porque somos inconclusos, tenemos porvenir.

Santiago Kovadloff, en Ivern, A. (2007).  
*Hacia una pedagogía de la reciprocidad*.  
Buenos Aires: Ciudad Nueva.

“ La escuela puede jugar un importante papel, ya sea en la reproducción de los modelos tradicionales o bien promoviendo su transformación posibilitando así la consecución de una Educación Física integral para niñas y niños.

Susana Soler (2009).  
Los procesos de reproducción, resistencia y cambio de las relaciones tradicionales de género en la Educación Física.  
*Cultura y educación* 21/1, 31. or.

“ Aprendemos, nos educamos para ser más libres y poder decidir consciente y argumentadamente. La participación y la democracia deben ser ejes imprescindibles de la acción educativa para formar en el ejercicio de la ciudadanía. Ello nos lleva a la necesidad de clarificar qué ciudadana, qué ciudadano estamos tendiendo a formar.

Raul Manzano (2009).  
Las competencias, hacia la práctica educativa. *Aula* 108, 9. or.

“ Sin la existencia de un ámbito común o de tutoría es muy difícil, por no decir imposible, que los centros puedan asegurar un desarrollo apropiado de las competencias básicas.

Antoni Zabala (2009). Desarrollo curricular de las competencias básicas. El ámbito común o de tutoría. *Aula* 108, 25. or.

“ Los filósofos se preguntan sobre lo que no sabemos todavía, pero también sobre aquello que ya parece que sabemos. Con los ojos de cada nueva generación la realidad muestra caras distintas, ángulos nuevos, que se deben repensar y no se pueden dejar enquistados en descripciones antiguas; democracia, lenguaje, belleza, bien, mal son conceptos cocinados y sazonados permanentemente por la historia del pensamiento.

Los niños y jóvenes tienen preocupaciones más directas, más próximas, más cerca de la piel que son de orden existencial o metafísico, o ético o estético, y de las cuales suelen tener una experiencia bastante próxima y real: su propia vida.

Irene de Puig (2009).  
Filosofar con adolescentes. *Aula* 108, 37-40. or.

“ El diálogo filosófico tiene como verdadero objetivo penetrar en el proceso de pensamiento, cuidar el proceso a la vez que el contenido, los criterios a la vez que los juicios, los razonamientos a la vez que las ideas.

Felix de Castro (2009).  
El diálogo filosófico es posible y necesario en bachillerato.  
*Aula* 108, 52. or.

“ Una vez preguntaron a un sabio qué había que hacer para vivir en paz [...] y el sabio respondió que había tres fórmulas: la primera, dijo, es dialogar; la segunda, dialogar, y la tercera, dialogar.

Irene de Puig (2009). Dialogar. *Aula de infantil* 48, 23. or.

“ Para quienes quieran conocer las razones de por qué nos apasiona nuestra profesión ofrecemos aquí un puñado de ellas: ¿en qué trabajo cuando faltas dos días te reciben con los brazos abiertos?, [...], ¿en qué otro lugar nos harían un retrato gratis?, [...], ¿quién recibe un beso inesperado? [...].

M<sup>a</sup> Luisa García; Esther Pérez (2009).  
Alegria e ilusiones de ser maestra de infantil. *Aula de infantil* 48, 39-40. or.

“ Eskola inklusiboa, ikaskuntza kooperatiboa eta konstruktibismoa dira gure hiru oinarriak.

Elena Laiz. Eskolako txikitako prestakuntza arduraduna (2009).  
Elkarrizketa, *Hikhasi* 137

“ A veces una sonrisa, un acuchón, un abrazo, puede ser la clave para cambiar todo.

Isabel Cañero Villegas (2009). Entrevista.  
*Cuadernos de Pedagogía* 389, 44-49. or.

“ Los textos de Gloria Fuertes destilan humor y amor. Ella se dirige a los niños con naturalidad; fue pionera en ello, sin hacer aspavientos y empleando un idioma fácil, aunque en absoluto cursi ni poco elaborado, pese a lo que pudiera parecer.

Anabel Sáiz Ripóll (2009). Gloria Fuertes en el recuerdo.  
*CLIJ* 224, 14. or.

“ Los tres cerditos ha resultado ser el cuento que en más ocasiones se cuenta. Un 83% de los encuestados lo cuenta a sus hijos.

Varii (2009). Cuéntame un cuento. *CLIJ* 224, 27. or.

“ La literatura infantil era una gran desconocida y me ha fascinado. Sin este club de lectura creo que no contaría ahora tantos cuentos a mi hijo y no sabría seleccionarlo.

Varii (2009). Los primeros pasos del itinerario lector.  
*CLIJ* 223, 57. or.

“ Cuando utilizo color en las ilustraciones siempre lo utilizo como un motivo, nunca para adornar, nunca porque en colores queda más bonito o llamativo. Me parece que suelo utilizar el color, sobre todo, con finalidad narrativa.

Revista Peonza (2008).  
Nuestros ilustradores: Pablo Auladell. *Peonza* 87, 77. or.

“ Creo que la clave principal consiste en que la obra no se limite a plantear un simple misterio argumental de entretenimiento (por ingenioso que sea), que empiece y termine por entero en sus páginas, sino que tenga que ver con aspectos de la vida mental profunda y/o con algunas de las incógnitas fundamentales que se irán esclareciendo, así lo espero, a lo largo de los siglos.

Revista Peonza (2008). Entrevistamos a Juan Manuel Gisbert.  
*Peonza* 87, 17. or.

“ Creo que hay muchas lagunas en torno a la traducción, y mucho estereotipo fácil, y demasiada preocupación por los valores y la pedagogía. Nos hace falta crear más desde la necesidad, y no tanto desde el valor, la pedagogía, el mercado y la conveniencia. Crear más desde el riesgo y la crisis...

CLIJ (2009). Pello Añorga, premio Euskadi. Informe.  
*CLIJ* 225, 44. or.

“ Ni naiz mundua eta mundua ni naiz, neure liburuaren bidez.

El-Masrt, H. D. (2009). Haur liburuaren nazioarteko egunean zabaldutako mezua, euskeraz.



Zaleo Haur Hezkuntzako Eskola (2008)

## Informazio eta komunikazio teknologia berriak hezkuntzan (II)

65. zenbakian aipatu genuenez, Jakingarriak aldizkariak bigarren alea eskaintzen dio Informazio eta Komunikazio Teknologiaren gaiari, izan ere garrantzi handikoa dela deritzogu.

Informazio eta Komunikazio Teknologien (IKTen) inguruan hitz egiten dugunean, argi izan beharko genuke erreferentzia egiten diegula informazio lanketarekin, bilketarekin eta transmisioarekin lotura daukaten lanabes, euskarri eta kanalei. Hori dela eta, kategoria horren barruan, informazio sarbiderako eta trataerarako baliagarriak diren erreminta denak sartu beharko genituzke. Beraz, IKTak informatika, telematika eta multimediaz gain, komunikabideez ere osatua egongo lirarteke. Azken hauek ere jaso nahi izan ditugu gure 66. zenbaki honetan.

Aurreko alean artikuluegileek argi utzi zuten moduan, lehen aipatutako IKTak ezin dira xedetzat hartu hezkuntzan; baliabidetzat hartu beharko genituzke. Hone-lan hartuz gero, ikasleen ikaskuntza prozesua motibagarriagoa egiteko aukera izango genuke, ikasleen ikaste estilo eta erritmoei hobeto egokitu ahalko gintzaizkieke, informazio eta komunikazioarekin lotutako kompetentziak beste batzuk lantzeko posibilitatea izango genuke, ikastetxeetako hainbat kontu kudeatzeko bide berriak arakatu ahal izango genituzke...

Gai honen inguruko lehenengo monografikoan, hau da, Jakingarriak 65. zenbakian, informazio eta komunikazio teknologiek lotutako hainbat erreminta auzetu genituen. Ale honetan, aldiz, baliabide horien erabilerearen inguruko hausnarketak eta adibideak biltzea izan da gure helburua.

Zergatik? Gure iritziz premiazkoa delako pedagogia informazionalaren presentzia gure curriculumetan; eta uste dugulako ondoren aurkezten diren hausnarketak eta adibideak pedagogia iraultzaile hori txertatzeko baliagarriak izan daitezkeela. Ikuspegi honi esker, aukera izango genuke gure umeak, hau da, etorkizuneko herritarrak informazioaren kontsumo osasuntsu baten hezteko; ezin baitugu ahaztu informazioaren oinarrian ideologiak daudela eta hauek jokabideak gidatzen dituztela.

Hori dela eta, IKTak izugarri baliagarriak dira gerturatzeko ikaslea mundura zein mundua ikasleengana. Baina gerturatzeko prozesu horretan funtsezkoa da kritikotasuna lantzea.

Elena Lopez de Arana Prado

# Bideo jokoak gure ikastetxeetan

Joxe Aranzabal

Mondragon Unibertsitateko HUHEZI Fakultateko irakaslea

## Bideo jokoak gure ikastetxeetan

Sarri aipatzen dugu teknologia berriak zein inportanteak diren, zer egiteko interesgarria duten irakaskuntzan, zelako garrantzia duten euskararentzat..., baina bideo jokoak erabat ahaztuta ditugu, munduan horrelakorik ez balego bezala. Hala ere, estatistikek erakusten digute AEBetan bakarrik 2007an 9.500 milioi dolar saldu zirela bideo eta ordenagailu jokoetan. Hori nahikoa ez, eta, uste dugu bideo jokoak ez direla onak, bakartu egiten dituztela gure seme-alabak, eta biolentziaz josita daudela. Alemanian, berriz, bertako gobernua erabaki du Bideo Jokoen Garatzaileen Elkartearen bertako Kultura Kontseiluan sartzea, eta horrekin ezin garbiago adierazi du bideo jokoak kultura direla.

Errepikatzen ari gara gure gurasoen jokabidea komikien inguruan: haserretu egiten ziren komiki asko irakurtzen genituelako, esanez tontotu egingo ginela, haiek ez zirela gauza serioak. Ez zuten ulertzen oso ondo pasatzen genuela, eta, komikien bidez, irakurtzen ari ginela, eta sozializatzen, behin komikiak irakurrita, trukatu egiten baikenituen. Handik liburuetara pasatzea jauzi naturala izan zen. Baina orain, guraso egin garenan, gauza bera egiten ari gara bideo eta ordenagailu jokoekin. Haserretu egiten gara geure seme-alabak ikusten baditugu pantaila aurrean jolasten.

Hala ere, berandu baino lehen, hobe dugu aurreiritziak astindu. Bideo jokoak aspaldi sortu ziren; lehena,

1947an. Haatik, gizarte fenomeno bat bihurtu zirenetik, era askotako bideo jokoak egin dira, batzuk oso arrakastatsuek, eta milioika lagunek erabili dituzte denbora pasa. AEBetan, jokalaria batez beste 35 urte ditu eta 12 urte daramatza jokatzen. Ikusita bideo jokoen eragina jende horren heziketan, gero eta jende gehiago ari da eskatzen bideo jokoak erabiltzeko irakaskuntzan.

Zorionez, gure artera ere iritsi dira ahots horiek. 2008ko udan, EHUren Udako Ikastaroetan, gai hori jorratu zen: "Bideo jokoak: hezkuntza, sozializazioa eta berrikuntza". Eta bertako zuzendariak, Javier Etxeberriak, garbi adierazi zuen garrantzi itzela eman beharko zaiela bideo jokoei hezkuntzan. Horretarako komeni dela helduei, irakasleei bereziki, erakustea zelan dabilzan bideo jokoak. "Beste proposamen bat izan daiteke ikaslea hautazko ikasgaitzat erabiltzen bideojokoak. Hobe da hau taldean egitea bakarka baino, honela, buruko nahasteak saihestuko bailirateke (...)". Javier Etxeberria ez da edonor, curriculum zabala du eta CSIC erakundearen irakasten du, Zientzia Ikerkuntzen Kontseilu Gorenean. Bada, haren iritzian, "Bideojokoek xehetasuna, azkartasuna, egokitzapena, ikasketa eta gaitasun kognitiboak garatzen dituzte. Gainera, garrantzitsuak dira hezkuntzarako, berriztapenerako eta sozializatorako. Era berean, hauei esker haurrak autodidaktak eta kooperatiboak dira eta sozializatzen laguntzen die (...)" Zeren zain gaude bideo jokoak gure curriculumean sartzeko?



Zaleo Haur Hezkuntzako Eskola (2008)

# Edu(komuni)kazioa noizko?

Amaia Pavón

Mondragon Unibertsitateko HUHEZI Fakultateko irakaslea

## Lurreko Telebista Digitala. Azalpen arin bat

Lurreko Telebista Digitala (LTD), oinarri-oinarrian, edukiak transmititzeko formula aldaketa bat besterik ez da. Uhin bitartez iritsi da orain arte telebista gure etxeetara, sistema analogiko moduan ezagutu duguna. Seinale analogikoa eten egingo da 2010eko apirilera, eta, horren ordez, seinale digitalaren bitartez helduko da telebista etxeetara. Antena, kable zein satelite bitartez jasoko dugu telebista, orain arte bezala, baina seinalea digitala izango da.

Askoren zalantza izango da, orduan, zertan eragingo duen seinale aldaketa horrek. LTDak hasiera batean arazo ekonomikoak ekarriko ditu, seinale digitala eraldatu beharra egongo delako telebista tresnak seinalea irakur dezan, gaur etxeetan dauden gehien-gehienek ez dute-eta hizkuntza digitala "ulertzen"; beraz, lehenik eta behin, eskatuko du LTDako antena hartzailea instalatzea etxeko eraikinean, eta, bigarrenik, deskodetzaile bat txertatu beharko zaio telebista aparailuari. Telebista tresna berriek, hala ere, deskodetzailea instalatuta daukate eta ez da gastu horren beharrik egongo. LTDarekin, ordea, zenbait hobekuntza izango da irudiaren kalitatean eta seinale transmisioan.

Telebista seinalearen espektroan ere etorriko dira aldaketak. Izan ere, seinale digitala bidaltzeko leku gutxiago behar da seinale analogikoa bidaltzeko baino, eta, beraz, seinale analogikoan telebista kate bat bidali ahal den lekuan, digitalean lau seinale bidaltzeko aukera egongo da. Espektrora digitalean espazio gehiago

lortuko denez, telebista kate berri gehiago sortuko dira LTDako. Horrenbestez, egun ezagutzen ditugun izaera publiko zein pribatuko orotariko telebistek lau kate izateko aukera izango dute. Etorkizunera begira hitz egiten den arren, dagoeneko LTDa ikusteko aukera badago zenbait eskualdetan, eta jada garatu dira telebista kate berriak. Hurbileko adibidea jartze aldera, 2008ko urrian abiarazi zuten ETB3 katea, eta LTD bitartez ikusten da; ez, ordea, analogikoa.

## Telebista, bider lau

Lehen ondorioa hau da: telebistaren edukiak, gutxienez, lau izango dira LTDan; beraz, telebista ikusteko aukerak ere lau izango dira: lau kate izango ditu TVEk, beste lau ETBk, beste hainbeste Antena 3k, Tele 5ek...

Orain arte telebista kateek orotariko edukiak emititu dituzte; hartzailearen profilerak egokitze aldera, telebistako edukiak ere audientzia askotara heldu nahi izan dira programazio eskaintza askotarikoa eskainita. LTDarekin orotariko telebistaren eredu desagertzea doa; izan ere, kate gehiago egoteak eragingo du edukien, eta, beraz, audientziaren dibertsifikazioa, kate bakoitzak hartzailearen profil jakin bati erantzun dio. Gaikako telebista gailenduko da, beraz, LTDan: kate bakoitzak gai bereizi baten inguruan jardungo du audientzia jakin bati edukiak eskaintzeko. Telebistaren enpresa-ikuspegi hitz eginda, hartzaile edo audientziarengana era zuzenago batean heltzeko aukera bermatzen du gaikako telebistak. Era berean, publizitatea ere katearen

gaiaren arabera zatituko da, eta zuzenago iritsiko zaio profil jakin bateko audientziari.

Postigo Gómezek (2005) uste du, hala ere, kate gehiagoren sorrerak ez duela bermatzen ez kalitaterik ez pluralismorik ere. Horrela dio bere artikuluan: "Nahiz eta LTDak teknologikoki ekarriko dion eduki sortzaileari aukera gehiago zabaltzea, horrek ez du eraginik izango baldin eta ez badira audientziaren beharrak aztertzen eta bere nahien arabera edukiak garatzen".

## Nik aukeratzen dut zer ikusi nahi dudun. Telebista 2.0

Internetekin ezagutu da digitalizazioaren fenomenoak. Sarearen sorrera arrakastatsua izan zen informazio espazio amaigabe gisa aurkeztu zelako; Interneten eboluzio teknologikoak, hala ere, beste zenbait aukera eskaini dizkio medioari. Interaktibitatea ahalbidetu da hartzailearen eta Interneten artean, eta egun ezagutzen den Internet 2.0a garatu da: erabiltzaileak aukera dauka edukiak kontsultatu, partekatu, sortu eta beste erabiltzaileekin informazioa trukatzeko. Eredu interaktibo honetan erabiltzaile guztiek elikatzen dute Interneteko makro-mediateka.

2.0 filosofia hau etorkizuneko telebistaren isla da; izan ere, egungo telebista kontzeptua alde batera utzi behar da, seinalearen digitalizazioak eragingo du-eta telebistarekin daukagun harremanaren erabateko aldaketa. Gaur egun, telebista interaktiboaren lehen zantzuak ezagutzen dira, sakelakoarekin ikusleak badauka aukera mezua bidaltzeko, SMS baten bitartez, zuzenean ari den telebista saiora.

Aurreikuspenak aurreikuspen, LTDak aukera asko zabalduko dizkio medioari erabilera interaktiboak garatzeko. Telebista pantaila zatitu egingo da eta irudi bat baino gehiago ikusiko da aldi berean, unean uneko emisioaz gain, besteak beste, iraganeko emisioa ikusteko aukera egongo da. Era berean, posible izango da hainbat eduki ikusi, edukien gaineko iruzkinak egin, edukiak partekatu, eta zeinek daki, edukiak sortu eta telebistara bidaltzeko ere.

Telebista eredu berri honek kontsumitzailearen jarrera aldaketa eskatuko du. Bidirekzionala, edota multidirekzionala irudikatzen da komunikazio eredu berri hau. Egundak, norabide bakarreko komunikazioan, ikuslea eduki hartzaile hutsa, besterik ez da; telebista eredu berriari, ordea, eduki partekatzaile eta sortzaile izatera pa-

**Interaktibitatea ahalbidetu da: erabiltzaileak aukera dauka edukiak kontsultatu, partekatu, sortu eta beste erabiltzaileekin informazioa trukatzeko. Eredu interaktibo honetan erabiltzaile guztiek elikatzen dute Interneteko makro-mediateka**

satuko da ere: gustuko saioak beste ikusleei gomendatzeko bideak eratuko dira, telebistako foroetan aukera egongo da saio baten inguruko iritzirik plazartzeko, telebista bitartez egin ahal izango dira zenbait erosketak, eta abar.

Iraultza honek hankaz gora jarriko ditu telebista programatzaileen, audientzia ikertzaileen eta publizisten lanak: programazio teknika berriak aurkitu beharko dira, unean uneko emisioak garrantzia galduko duelako; audientziak ikertzeko metodo berriak aurkitu beharko dira ikuslearen jarduna kontrolatzea zailagoa izango delako, eta orain artekoak ez bezalako publizitatea txertatzeko taktikak aurkitu beharko dira, iragarki-tarteak desagertuko direlako.

Telebista eredu berri honek Internet 2.0ren antz handia du, beraz. Eduki sortzaileak ohartu dira telebistaren etorkizunak eskatuko duela medioaren eraldaketa, eta telebista kateen webguneak esanguratsua dira hau baieztatzeko. LTDari aurrea hartu diote eta Internet bitartez garatu dira hainbat diseinu interesgarri telebistan; horri esker, hain zuzen, telebista interaktiboaren saiakerak aurki ditzakegu sarean. Are gehiago, zenbait telebista kate beren emisioa Internet bitartez bakarrik egiten du. LTDaren seinalea esleitu zen egunean, telebista kate batzuek ez zitzaizkien espaziorik eman, eta espektrora digitalean kanpo geratu ziren. Honen adibide da Bilboko Ibaizabal telebista, besteak beste, eta Internet bitartez bakarrik eskaintzen ditu telebista edukiak.

Vinton Cerf 70eko Internet sortzaileetako bat da eta be-



## Telebista eredu berri honek kontsumitzailearen jarrera aldaketa eskatuko du. Bidirekzionala, edota multidirekzionala irudikatzen da komunikazio eredu berri hau

re ustez, telebistari gertatzen ari zaio industria musikari garai batean gertatu zitzaiona MP3aren sorrerarekin: "Telebistan ikusten dugun edukien %85 aldeztatik grabatuta dago, beraz, garatuko da sistema bat non uneoro edukiak deskargatzeko aukera egongo den

eta erabiltzaileak aukeratuko du zer eta noiz nahi duen ikusi". Cerfek dio Youtube moduko webguneek telebista eredu tradizionalarekin guztiz hautsi dutela, eta horrelakoa izango dela etorkizunean telebista egiteko modua.

Beraz, telebistaren eta ordenagailuaren arteko hibridazioaz hitz egiten da. Etxeko egongelan edukiko dugun tresna ordenagailua izango dela aurreikusten da, eta bertatik erabiliko dira telebista, Internet eta telefonoa.

Postigo Gómezek (2005) dioenez, telebista programatzaileak audientziaren jarrera aldaketei erreparatu beharko die medio berriaren definiziorako: "Galdera ugari egin dira LTDaren inguruan, ea ikusleak telebistaren bitartez nabigatuko duen Interneten, ea posta elektronikoa kontsultatuko den telebistan... Ikusteko dago zein jarrera hartuko duen erabiltzaileak. Baina argi da-



Mari Carmen Diaz Navaroren irudia

## Nerabearen ikasketa prozesuan eta honen identitatearen garapenean ezinbesteko eragilea da nerabearen lagunartea eta eremu hau ikus-entzunezko medioetatik jasotakoaz elikatzen da etengabe, horrela, gurpil-zorua sortzen da nerabe, ikus-entzunezko medioa eta lagunartearen artean

go telebista programatzaileak aurreikusi beharko duela zenbat denbora eskainiko dion telebista eredu tradizionalari, eta zenbat denbora telebista eredu berri honetan dagoen eskaintza globalari"

### Pantaila anitzaren aroa eta nerabeak

Itzalketa analogikoa 2010ean gertatuko den arren, gaur egun jada bete-betean sartuta gaude ikus-entzunezkoen iraultzan. Pantaila anitzaren errealitatean bizi gara, nahiz eta LTDa ez den erabat ezarri oraindik, ikusi besterik ez dago gaur nerabeek zer jarrera daukaten ikus-entzunezkoen aurrean. Horrela baieztatu du Oihane Agirrek, GoiTBko programazio arduradunak: "Nerabea gai da telebista saio bat ikusten ari den bitartean, Interneti konektatuta egoteko eta saioaren inguruko foroetan komentarioak egiteko; eta gainera Messenger, Tuentira, Facebookera edo Twiterrera konektatuta egongo da, beste erabiltzaileekin saioaren inguruko iritziak partekatuzko". (komunikazio pertsonala, 2009-02-16).

Lehen nerabe belaunaldi interaktiboaren aurrean aurkitzen gara, pantaila ugariaren inguruan bizi da nerabea: telebistako pantailan ikusten ez duena, ordenagailuko pantailan ikusten du; bere egunerokoan, gainera oso ohikoak ditu mugikorrek pantaila, Playstation-eko pantaila, Wii-ko pantaila, eta abar. Gai da gainera, momentu berean medio desberdinekin aritzeko, ikusten duena iruzkindu eta lagunekin trukatzeko.

### Zer ikusi, "hala" ikasi

Nerabezaroan lagunartea bihurtzen da hurbileko eredu erreferentziala, gurasoek pisua galtzen dute beren hezitzaile paperean. 13-17 urte bitartean garatzen dira pertsonaren identitatea definituko duten ezaugarri garrantzitsuak eta nerabea etengabeko ikasketa prozesuan dago, heldutasunerako bidean.

Pantaila anitzak gaztetxoaren egunerokotasunaren parte dira eta eredu erreferentzial indartsua bihurtzen dira. Erantzukizun hezitzailea beraz ez da familiara mugatzen, nerabearen lagunartera eta pantaila anitzaren unibertsoa hedatzen da.

Errealitate hau kontuan hartuta, hezitzaile, guraso eta ikertzaileak arduratuta azaltzen dira pantaila anitzaren unibertsoak gizartean izango duen eraginarekin.

EHUko irakasle Basterretxeak, Idoiagak, Zarandonak

eta Ramirez de la Piscinak (2005) egindako ikerlanak erakusten du 14-18 urte bitarteko 10 nerabetik ia 8 dagoela egunero telebistaren aurrean. Honen ondoren dator Interneten erabilera, eta urrutiago geratzen dira irrati, prentsa eta liburuak. Horrela diote Basterretxea eta abarrek: "Euskal Herriko gaztea teknologiaren liluran eta irudi antropomorfoaren nahiz alegiazkoaren kontsumoan ohituta dagoen herritarra da, tarte txikia uzten diona kulturaren transmisio-bide tradizionalari. Hedabideen kontsumo orokorrari gagozkiolarik, gure gaztea ez da hitzetan sozializatutakoa, irudian baizik". (Basterretxea et al, 2005, 70. or.).

Nerabearen ikasketa prozesuan eta honen identitatearen garapenean ezinbesteko eragilea da nerabearen lagunartea eta eremu hau ikus-entzunezko medioetatik jasotakoaz elikatzen da etengabe, horrela, gurpil-zorua sortzen da nerabe, ikus-entzunezko medioa eta lagunartearen artean.

### Telebista edukien inguruan

Orain arte aipatu da gaztearen identitatearen ikasketa prozesuan pantailak daukan eragina inoiz baino handiagoa dela. Ikasketa horretan, ordea, bigarren faktore bati erreparatu behar zaio: telebistako edukien inguruan adituek egiten duten irakurketa oso negatiboa da.

Gaur egungo telebista ereduari buruz, Cadizeko Unibertsitateko Francisco Pavónek aipatzen du (2008) te-

## Azken urteotan egin diren azterketa ugari frogatu dutenez, ikus-entzunezko medioak nerabearen identitatearen garapenean arrotzak diren estereotipo eta jokatzeak garatzen ditu, eta horrek etena eragiten du nerabearen hurbileko nortasun transmisioan

lebistak ez duela kulturaren transmisioa bermatzen, interese ekonomiko, politiko eta ideologikoen bideratzen dutela telebistaren jarduna, eta gero eta izaera monopolizatzaileagoa daukala.

Izaera bateratzaile horri gehitu behar zaio ikus-entzunezkoaren ikusgarritasunerako joera. "Denak balio du telebistan, baldin eta egiten duzuna erakargarria bada" da gailentzen den filosofia. Erakargarritasun eta berritasunaren bilaketa horretan ari da telebista etengabe. Ikuslea, hala ere, arin ohitzen da berritasunera, eta urteak aurrera joan ahala, telebista errealitate aldendu da eta erakargarritasun eta espektakulua aurkitu da eduki eremu hurbiletik guztiz aldentuta dauden egoeretan.

Agirrek dioenez, ez dago nerabeentzat propio egindako telebista eskaintza aproposik. Eta gehiago zehazten dute Basterretxeak eta abarrek (2005) nerabeentzat ereduak izan daitekeen euskarazko edukien falta sumatzen dutela esatean. EHUko irakasleen ikerketa honetan jasotako emaitzek erakusten dute nerabeak kontziente direla telebistak ez dituela sarritan giza balioak sustatzen, baina entretenimendua bilatzen duten heinean ikus-entzunezkoetan, ez dira arduratsu azaltzen ikusten duten edukiaren gaineko irakurketa kritikoa.

Azken urteotan egin diren azterketa ugari frogatu dutenez, ikus-entzunezko medioak nerabearen identitatearen garapenean arrotzak diren estereotipo eta jokatzeak garatzen ditu, eta horrek etena eragiten du nerabearen hurbileko nortasun transmisioan. Pavónek

horrela dio: "Gaurko telebistak sinesmen, emozio eta erabateko atxikimendua eragiten du hartzaile gaztearentzat. Hau da gure seme-alaben hezkuntza eredu iraunkorra, eta zalantza barik, eragiten du eraldaketa ikaragarria nerabearen balio, ideia, ohitura eta sentimenduetan. Ikasketa ez-arautu horrek era inkontzientean eragiten du; eredu hezitzaile hori ez da agerikoa, ez da eztabaidatzen, ez da iragazten, ez du instituzio sozial batek arautzen, ez du inork zigortzen. Medioak merkatuaren logikaren eta audientzia ikerketen arabera funtzionatzen du, gizarteak ikusten duena agertzen da; ez, ordea, gizarteak ikusi nahi duena" (Pavón, 2008, 266. or.).

### Edu(komuni)kazioa. Inoiz baino beharrezkoagoa

Seinalearen digitalizazioak edukien ugartzea eta dibertsifikazioa eragingo du, eta telebistaren izaera interaktiboak eskatuko du medioaren gaineko jarrera aldaketak, nerabeak aukera izango du-eta eguneko 24 orduetan bere gustuetara egokitzen den programazio propioa eratu eta kontsumitzeko.

Hori guztia kontuan hartuta, ezinbesteko ikusten da ikus-entzunezkoen gaineko ikasketa derrigorrezko hezkuntza sisteman garatzea. Gainean daukagun iraultza digitalak medioaren gaineko lanketa eta edukien irakurketa kritikoa garatzea eskatuko du. Haurtzarotik landu beharreko gaia izan arren, nerabezaroa aipatu da etapa garrantzitsu moduan. Nerabea, natibo digitala den heinean, eroso sentitzen da iraultza digitalarekin. Hala ere, babesik gabe aurkitzen da edukiek transmititzen dituzten mezuak deskodetzeko ulean.

Horren jakitun agertu da Esther Merino, Arizmendi ikastolako Bigarren Hezkuntzako hezitzailea. Haren iritziz, ikasketa prozesuak garatu behar dira medioaren erabilera egokia bermatzeko: "Ikus-entzunezkoek gaur egun komunikaziorako beste hizkuntza bat osatzen dute eta orokorrean hizkuntza honetan alfabetatu gabeak gara gehienok. Gaur egun, oso garrantzitsutzat jotzen dut izugarritzko pisua eta indarra hartzen ari den hizkuntza honetan trebatzea ikasleak" (komunikazio pertsonala, 2009-02-10).

Bultzatu behar dira nerabeak telebistan dauden edukien eta beren mezuaren gaineko irakurketak egitera, gaitasuna izan dezaten telebista eredu berriaren aukera eta eskaintza erraldoia egoki erabiltzeko. Horretarako guraso, hezitzaile eta ikasleei telebistaren jardun didaktikorako zenbait proposamen egitera ausartu gara:

Lehenik eta behin, ezinbestekoa ikusten da telebista saioen ikuskatze didaktikoan trebatzea. Saio desberdinek gelara ekarri, bertan jorratzen diren gaien, mezuen eta estereotipoen gaineko hausnarketak bideratzeko.

Bigarrenez, ikus-entzunezko edukiak gauzatzeko ezaugarri beharrezko oinarriko kontzeptuak lantzea. Idatzizko komunikazioak bere arauak dituen moduan, ikus-entzunezkoak ere badauzka aztertu beharrezko trikimailuak. Errealizazio eta produkzioaren oinarriko alderdiak ezagutzeak emango dio nerabeari ikus-entzunezko lengoaiaren gaineko jakintza minimoa eta medioaren gaineko pertzepzio kritikoa garatzea erraztuko dio.

Horrekin batera, pantaila anitzaren unibertsoan nerabeak egiten duen kontsumoa aztertu eta klasean lantzea. Horrek guraso eta hezitzaileengandik eskatuko du medioaren gaineko ezagutza sakontzea.

Ikus-entzunezko lengoaiaren ezagutzari gehitu behar zaio ikus-entzunezko teknologiaren erabilera. Ikasleak bideratu behar dira zenbait proiektu garatzera, beti ere helburu hezitzailearekin, eta lagungarria izango da medioaren ezagutzan sakontzeko.

Bai nerabe eta gurasoak, bai ikasle eta irakasleak prest egon behar dira aro berrirako, iraultza digitalak eskatuko du-eta kontsumitzailearen aldetik jarrera aktibagoa. Ikusle izatetik erabiltzaile izateko eraldatzean garatu behar dira medioaren gaineko ikaste-irakaste guneak familiareta eta hezkuntza arautuan.

### Erreferentzia bibliografikoak:

- Basterretxea, J.I.; Idoiaga, P.; Zarandona, E. eta Ramirez de la Piscina, T. (2005). Euskal Herriko eskola-gazteak telebistaren katean. *Uztaro* 55, 63-87. orr.
- Johnson, B. (2007). *Vint Cerf, aka the godfather of the net, predicts the end of TV as we know it*. Kontsulta: 2009-01-25. Iturria: <http://www.guardian.co.uk/technology/2007/aug/27/news.google>
- Pavón Rabasco, F. (2008). Enseñar desde la escuela y la familia a ver TV. *Revista Comunicar* 31, 265-268. orr.
- Postigo Gómez, I. (2005). Calidad y televisión digital terrestre. *Revista Comunicar* 25, 315. or.

## Hori guztia kontuan hartuta, ezinbesteko ikusten da ikus-entzunezkoen gaineko ikasketa derrigorrezko hezkuntza sisteman garatzea. Gainean daukagun iraultza digitalak medioaren gaineko lanketa eta edukien irakurketa kritikoa garatzea eskatuko du. Haurtzarotik landu beharreko gaia izan arren, nerabezaroa aipatu da etapa garrantzitsu moduan

# Zinema eskolan sartu da

Mari Carmen Díez Navarro

Haur Hezkuntzako irakaslea eta psikopedagogo

Eskola topaketen, aurkikuntzen, asmakuntzen eta ikaskuntzen gune hautematen dut. Bertan emozioak eta ezagutzak, norberarena eta besterena, soil dena eta konplexu dena sartzen da. Leku horretan eman eta hartu egiten da, mintzatu eta aditu egiten da, nori begiratzen dio eta nori begiratzen diote. Kultur tokia. Bertan, arrosa liluragarriak bailiren, bilakaera pertsonal eta kolektiboak, edertasuna, sormena eta sentikortasunak zaintzen dira.

Eskola egonleku, pausaleku, osasun leku, laketa leku, abegi leku atzematen dut. Eskola-inguru epeltxo honetan berdin dio antzerki bat ikusi, polka bat dantzatu, lagun bat marraztu edo pelikula on bat ikusteak. Eguraldia, edo aldartea, lainotzen ez bada. Hori ere gertatu izaten baita.

Klasean, hurrekin, pelikula bat ikustea zinemara lagunekin joatearen pareko da. Irribarreak eta konplizitateak uztartzen dira, hurkoaren besoak sostengatzen gara, erosotasunaren bila bizkarrak okertzen eta zuzentzen dira elkar igurtziz. Istorio bat konpainian bizitzeko, denbora eta espazioa partekatuz gainerakoekin batera begiratzeko, protagonistak hunkitzen dituzten pena eta bizipozak sentitzeko, beldur den adiskideari eskua luzatzeko atsegina jokatzeko da...

Erraz lortu eta ikasgelan aise hedatzeko modukoa den baliabide atsegin hori, halaz ere, ez dago posible litza-tekeen bezain ongi aprobetxatua. Ene iritziz, haurren begien eta irudimeneren inguruan hegan irudi gehiegi da-

biltzala uste dudalako; horiek ez ezik, gozatzeko, ikasteko eta haien jakin min geldiezina martxan jartzeko bestelako gauzak ere orekatu eta egin beharra dagoelako. Horregatik ematen dut eskolako denbora gehiena haiekin mintzatzeko, kantuan, dantzan, pintatzeko, irakurtzeko, mugitzeko, antzerkia egiteko, asmatzeko, eraikitzeko, istorioak kontatzeko, destatzeko.

Nolanahi ere, tarteka pelikula bat jartzen dut klasean. Dela bertan gertatzen den zerbaitek talde osoari edo haurretako bati abantailarik eskaintzeko aukera emango lidakeela uste dudalako, dela lan-proiekturen baten hariari jarraitzeko, norbaitek ekimen hori azaldu duela, dela ikasleekin pelikula on bat ikusteko plazer hu-

tsagatik, besterik gabe.

Beste norbaiten irudikaria eta sormena partekatzea berebiziko abantaila ukaezinezkoa da. Zinea sortu aurretik gizakia besteek adierazi nahi duten hartara hitzen eta gertukotasuneko kontaktuaren bidez hurreratzen zen. Ondoren, hastapenetako ahotsak beste hainbat ahots sortarazten zituen eta horien oihartzunek istorioak transmititzen zituzten, jendeari amets egiteko, ezagutzeko eta gozatzeko gomiti eginez. Ahotsez lehendabizi eta idatziz geroago, istorioak hedatuz, partekatuz, zihoazen.

Baina kontatzen hori zinematik irudiez jantzi zuenean agertu zen sekulako indar hark begira zeudenak liluratu eta adierazten, kontatzen zuenaren pasioa eta sentitzeko modua kutsatu zizkien. Zineman, hortaz, pertsonaien erakargarritasunak, sortzailearen istorioen eta sentimenduen mezuen indarrak eta eszenaratzea-

**Zineman, hortaz, pertsonalen erakargarritasunak, sortzailearen istorioen eta sentimenduen mezuen indarrak eta eszenaratzearen lilurak bat egiten dute. Indar asko, gehitxo, batera eraginez, oraino ahul den haur horren aurrean; oraingoz, tarte batez, gidariaren premia izango du ikusi eta interpretatu ahal izango badu**



**"Garai modernoak" ikusi genuen. Hasieran dena kexa eta protesta bazen ere —horrek ez du kolorerik, filma hondatua dago, ez da entzuten, berezia da...— haurrek barre algara ozenak egin zituzten eta pelikula berriro ezar niezaien eskatu zidaten**

ren lilurak bat egiten dute. Indar asko, gehitxo, batera eraginez, oraino ahul den haur horren aurrean; oraingoz, tarte batez, gidariaren premia izango du ikusi eta interpretatu ahal izango badu.

Gogoan dut. Orain urte batzuk Charlot gure klasean sartu zen bat-batean Luisen eskutik. Pelikula eta zinema mutuaren zale porrokatua zelarik, ume isila zen Luis, beti begira zegoena. Horregatik, agian, hartu zuen Charlot eredu. Batean zioen "Mutikoa", edo "Garai modernoak" ikusi zituela, ilusio handiz esan ere, oroipenarekin gozatuz. Luis talde aurrean agertzearen zale ez zela kontuan izaki, bere pelikula gogoenetako bat ekar zezan eskatu nion. Bera presenteago eta protagonista bihurtzeko modu bat izango zen hura.

Ene erabakian eragina izan zuen, seguruenik, bera nabarmentzeko gogoak ez ezik, taldeari pelikula bikain bat ikusteko eta aktore on bat ezagutzeko aukera emateak ere. Luisen eskutik "Garai modernoak" ikusi genuen. Hasieran dena kexa eta protesta bazen ere —horrek ez du kolorerik, filma hondatua dago, ez da entzuten, berezia da...— haurrek barre algara ozenak egin zituzten eta pelikula berriro ezar niezaien eskatu zidaten. Efektu komikoak ez ezik, Luis, behin ere ez bezala, barre-algaraka ikustea ere biziki gustatu zitzaizkien haurrei.

Pertsonaiekin identifikatzea, berak mirestea eta bearaiek bezala izan nahi izatea da, pelikula bat begiratzean, fenomeno ohikoetako bat. Haur txikiarentzat identifikazio prozesua funtsezkoa da. Identifikatzea

bestea bezalakoxea izan nahi izatea da, ereduaren antzeko bihurtu nahi izatea, norbait izan nahi izatea. Hasieran amarekin identifikatu nahi izaten dugu, bera bereizi, berarekiko atxikimendua izan, bera bezalako izatea, bere leinuko eta izaerakoa izatea da helburua.

Hastapenetako identifikazioan barrena begiratu eta miretsiriko objektua bere egin nahi izaten du gizakiak eta, ondoren, hainbat identifikazioaren segida datorkio pertsonari: horri esker haurrak munduan izateko hainbat eredu eta modu ezagutu ahal izango ditu: ama, aita, neba-arrebak, familia, hurkoak, eskola, irakasleak, adiskideak, jostailuak, ipuin edota filmetako pertsonaiak...

Ibilbide horren amaieran haurrak erakargarrien dituen ezaugarriak hautatu eta, gerora, bere baitan txertatuko ditu, bere nortasuna osatuz: horri esker amagandik eta bere nukleo primarioetik geroz eta desberdinago bilakatuko da. Mugitzeko eretatik, keinuetatik, ahotsetatik eta ahoz bestelako hiztegiko beste hainbat aspektutatik datuak bilduko ditu. Baita ohituretatik, harreman-moduetatik eta sentimenduak —atsegina, beldurra, desira, haserrea, atsekabea, poza...— adierazteko formetatik ere. Hitzetatik eta jokabideetatik, adin, sexu, aldartearen arabera. Makina bat gauza bilduko du. Horrekin guztiarekin eta bere energiarekin, ordea, bere burua osatuko du eta berariazko nortasuna duen pertsona bakarra bilakatuko da. Lehendabizi antzekoa izateko ahalginak egin beharko ditu, geroago bestelako bilakatzeko.

Haurren afektu, sentimen eta ikur alorretako esperientzia zenbat eta oparoagoa izan, orduan eta aberatsagoa izan ahal izango da bere nortasuna. Horregatik du garrantzi handia hainbat iturritatik etorritako eredu askoren artean hautatzeko aukera izateak. Iturri horietako bat ikurren mundua izango da: ipuinak, istorioak, pelikulak. Dena den, pelikulen kasuan identifikazioa handitua egongo da, bi arrazoiengatik: alde batetik hor daude pertsonaiak, beren bereizgarriekin, kontatzen dituzten istorioen narratibatik sorturiko emozioak, etab. Bestetik, argumentu-haria eta pertsonaiak (hau da, musikak, ahotsak, hitzak, koloreak, formak, soinekoak, paisaiak eta pelikularen eszenaratzean gure aurrean zabaltzen zaizkigun beste hamaika xehetasunak, beren edertasunarekin liluratzen gaituztenak) biltzen dituen sentimen-munduarekiko identifikazioa dago.

Antzeko zerbait gertatzen da antzerkiarekin baina pelikulak (are eta gehiago gaur egun) behin eta berriro ikusteko aukera ematen du: horrek, haurraren izan



dezakeen eragina biderkatu egiten du, bere abantaila, eragozpen eta guzti. Errepikatzeari esker, biziki gustatu zaigun eszena hori osterik ikusteko, hobeki ulertzeko, besteekin iruzkintzeko... aukera mesedegarria ematen digu baina, era berean, oraino eratzten ari den irudimenean toki asko betetzean, haurren baitan sor dezakeen mendekotasuna kaltegarria da. (Pelikula bat eta bi eta gehiagoren testua hitzez hitz dakiten haurrak behin baino gehiagotan ikusi ditut).

Modan dauden pelikuletako forma, kolore eta istorio melengekin liluratu egiten dira haurrak eta, ondorioz, beren pertsonaia gogokoek erakusten dituzten elastiko, pijama, orrazi, katilu, motxila, kulero eta beste gauza asko eskatzen, erreklamatzeko, exijitzen dituzte. Beraz, propagandak eragiten duen danborradak eta protagonistekiko identifikazioari esker, negozio oparoak aurrera egiten du etengabe. Ene ustez, haurrek Disney eta gainerakoen inbasioa larregi nozitzen dute. Amerikarren eta japoniarren merkatuen inbasioa. Defendatzeko ahalbiderik gutxien dituztenei bortizkien eraso-

tzen dien kontsumo etengabearen inbasioa.

Beste aldetik familiek egun nozitzen duten denborarik eta lasaitasunik ez izateak, lan gehiegi izateak eta urduritasunik jeneralizatuak ere lagundu egiten dutenez, telebista eta bideoek, sasi-inude bilakaturik, haurrei denbora-pasa pasiboa, konpainia merkea, eredu estereotipatu eta estimulagarriak, kontrol gabeko desirak eta makina bat gutizia eskaintzen dizkiete. Eta, horren truk, maila garaiko hiztegia, ezagutzak eta denbora-pasak eskaintzen dituzte. Gauza horiek baliagarritasunaz moztortzen dute bikaina izan litekeen baina oker baliatzen den bitartekoa: haurrak, luze gabe, ez mugitzearen aldeko, eskaera kontsumistaren aldeko, frustrazioak ebazioaren eta arrosa koloreko lilurekin, begietatik (iragarkien bidez edota bideo pelikulen hasieran agertzen diren publizitate pusketen bidez) sartzen zaien kontsumoarekin estaltzearen aldeko bilakatzeko dira.

Ikasturte honetan dudak ikasle batek (bost urtekoa)

**Haurraren afektu, sentimen eta ikur alorretako esperientzia zenbat eta oparoagoa izan, orduan eta aberatsagoa izan ahal izango da bere nortasuna. Horregatik du garrantzi handia hainbat iturritatik etorritako eredu askoren artean hautatzeko aukera izateak. Iturri horietako bat ikurren mundua izango da: ipuinak, istorioak, pelikulak**

Disneyren pertsonaia baten belarritakoak eta beste hainbaten arropak dauzka, zuzendari horren ipuinak eta pelikulak bakarrik maite ditu eta Disneylandian egin zizkioten argazkiez osaturiko albuma nonahi erakusten du. Disneyren gauzeekin bakarrik jolasten da eta ez du besterik buruan. Neska, izan, benetan neurrigabea den abantailarekin jokatzeko duen industriak harrapatu du. Horrenbestez, Walt Disney eta antzekoei izurriteari bezain kementsu egiten diet ihes, oso ongi eginiko filmak, haurrentzat biziki erakargarriak eta liluragarriak direla badakidan arren. Baina lilura handiegia denez, haurrak bere (eta bere negozio ekonomikoaren) mendeko bihurtzen ditu erremediorik gabe.

Haurrekin bizi izaniko zine-saioren bat gogora ekarrita datorkit Michel-en "Azur eta Asmar" pelikularen oroipena, eskolara herrialdeei buruzko proiektu baten parte izaki iritsi zitzaiguna. Paulak ekarrita, biziki ilusionatua zegoenez, amaiera azaldu zigun luze gabe. "Mutil rubioa neska beltzarekin ezkonduko da eta mutil beltza neska rubiarekin ezkonduko da eta denen seme-alabak beltzaranak izango dira, halaxe esan baitit aitak". Horrela esan zuen Paulak eta horrela ikusi eta gozatu genuen denok.

"Txakur mongola" filma txoriei buruzko proiektu batean

ikusi genuen. Zapelatz, arrano eta saiez mintzatzen ziren haurrak hegaztien ahalmen eta indarra biziki miretsiz baina errealtaterara inola ere hurreratu gabe. Eta pelikula horretan agertzen den eszena bat ikusteak mesede egingo ziela deliberratu nuen: bertan, oinez doi-doi dabilen haur batengana gerturatzeko dira saiak, gogo gaiztoz. Eszenak biziki hunkitu zituen haurrak. Txakur ausartak hegaztien erasotik haurra salbatu zuela iruzkindu zuten gure umeei, eta aitak korrika etorri behar izan zuela semea salbatzeko, eta horrelako zerbait gertatzeak nolako beldurra eragingo zien haiei... Baina familia mongolaren etxearen polita, eta etxe inguruan zegoen soro zabal-zabala, eta etxe ondoan erreka izatea zoragarria izango litzatekeela uretan noiznahi jolastu ahal izateko, eta gazta zurien xerak zein goxoak ikusten ziren eta beste gauza asko eta asko. Protagonista ziren haurren adinak izan zituzten eztabaidagai, Mongoliara txango batean joatea proposatu zuten eta beren anai-arreba txikiak larrutzeko baliatu zuten okasioa, "ez baitira ezertaz jabetzen", "gaizki portatzen direlako" eta "ama, aita eta neu ere urduri jartzen nautelako".

Beste batean eskolara "Arbela" pelikula eraman nuen, ni hunkitu ninduten irudi batzuk haurrekin partekatzeak asmoz. Istorioa ezaguna zen: bi irakasle sutso Kurdistango (Iran eta Iraken arteko mugan) mendilerroa zeharkatuz doaz, arbel handi bana lepotik eskegita daramatela. Arbel horien bitartez, bidean agertzen zaien orori irakurtzen irakasten diote... baina ez dakite nolako amaiera izango duten. Gertakari horren sakontasunaren eta eszenaratzeko edertasunaren aurrean sentitu nuen emozioa umeei kutsatzen ez zitzaidan bat ere kostatu. Pelikulako zati labur batzuk baizik ezarri ez nien arren, horiek ikustean, irakurtzen jakitearen garrantzia ez ezik, eskura bakea, etxea, maitasuna eta... irakasleak eta arbelak edukitzeko suerte handia aintzat jo zitzaizaten nahi nuen.

Horrelako zerbait gertatu zen "Pensant en els altres" erreportajearekin. Hamar urteko ikasleekin diharduen maisu japoniar baten bizipena kontatzen duen film hori denok elkarrekin ikusi genuen, gustura ikusi ere. Pelikulan ikusten zen haurrak maisuarekin eta beraien artean hizketan, txangoan, eskutitzak elkarri idazten, kanpora bizitzera zihoan neska despeditzeko kanta asmatzen, baltsak osatzen, buztinarekin jolasetan, aita galdu zuen aitaren dolua arintzen... Erreportaje hartatik, batez ere, gertatzen denaz eta sentimenduez hitz egiteko maisuak eginiko proposamena atzeman zezaten nahi nuen nik. Era berean, irakaslearen jarrera argi eta irmoa ikus zezaten nahi nuen eta, hori bai, berak

aldarrikatutako mezua: "Zatozte eskolara zoriontsu izatera".

Azpitituluak irakurtzen nizekin nik eta, zinez, han gertatzen ari zena ederki ulertu zutela ikusteak biziki pozitu ninduen: xehetasunak bildu eta beraien buruarekin eta artean bizitzea suertatu zitzaigunarekin konparatzen zituzten. "Begira, haur hori komunean sartu da negar egitera, Pedrok ohi duen bezala". "Gustura joango nintzateke mendira, horiek bezala, jantzirik bainatzeko". "Neskak hiru urte zituela aita hil zitzaionean kontatu zuenean nik kasik negar egin nuen". "Aita hil zitzaion haurrari, lasaitzeko asmoz, karameluak eramaten zizkiotela ikustea gustatu zitzaidan niri". "Maisuak errietan egiten zien, zuk guri egiten diguzun bezala, beste inori trufa egiten diogulako".

Beste batean "Kiriku" pelikula (Michel-ena hau ere) elkarri nuen eskolara, neskato batek ikaskideak ikaratuak zituelako eta, gainera, indar-jarrera horretatik ateratzetik ez baitzegoen. Neskaxaren portararen balizko arrazoiak gogoan, pelikulaz oroitu nintzen. Harekin oroitu nintzen batzuetan ipuinekin oroitzen naizen bezala, norbait zerbait metaforikoki adierazteko baliabide gisa, sinbolismoz apainduriko mintzatzeko modu bezala, alegia.

Pelikulan agertzen zen sorgin gaizto batak, Baraba izenekoak, Afrikako herriraka bateko gizakiak sufriarazten zituen: gizonezkoak bahitu, emakumeak beldurtu, bitxiak lapurtu, ura bera ere ebasiten zien. Halako batean Kiriku haur txiki ausart eta argiak herritarrak salbatu zituen, sorgina aztoratzen zuena bizkarrean iltzaturik zuen arantza zela atzeman baitzuen: minak eraginik zen gaiztoa sorgina, ez bestela. Egun batean arantza erauzi eta sorgina, bat-batean, emakume eder eta atsegin bihurtu zen.

Aipatu dudana neskato hori izaturik zegoen ama gaixo zegoelako baina ez zen kezka hura inorekin ere iruzkintzeko gai sentitzen, ez etxean, ezta eskolan ere. Ama maiz joaten zen ospitalera eta neskak beti uste zuen huraxe izango zela azkeneko aldia, ama ez zela berriro etorriko. Ez zuen aipatzen bere beldurra, ez

zuen aintzat jotzen eta, horren partez, tentsioa arintzeko ahaleginetan gainerako neskak erasotzen zien. Pelikula amaitzen ari zenean neskak negarrari eman zion, "Ni ez naiz gaiztoa, ez naiz gaiztoa" esanez.

Hortxe mamitu zen elkarrizketa labur baina trinkoa: ikaskideek baietz esan zioten, beraien gaiztoa zela, ezer egin gabe jo egiten zituelako, ileko apaingailuak kentzen zizkielako eta iseka egiten zielako. Negar zotinka, oso artega zegoelako jokatzeko zuela horrela adierazi zien, ama ospitalean hilik geratzeko beldur zegoen eta gainerako lagunen inbidiatan zegoela beren amak gaixo ez zeudelako. Hizketan bukatu, negarrez egin eta... eraginiko neskato haietariko bik ere negar egin zuten berarekin batera. Laztandu egin nituen nik orduan, taldea isil-isilik egon zen eta hortxe hasi zen arazoa askatzen. Beraz pelikulan gertatutakoaren antzeko zerbait jazo zen eskolan ere: Kirikuk salbatu gintuen!



# Europako esperientzia bat: “Travelling toys”

Ana Díaz Cappa, Rosa M<sup>a</sup> Roperero Perejil eta Gregoria Batalla Batall

Zaleo Haur Hezkuntzako Eskolako irakasleak (Madril)

“Zaleo Haur-Hezkuntzako Eskolan” aldakuntza sozial eta teknologikoen ondoriozko hezkuntza-erronkei aurre egiteko ere prestatzen ari gara: erronka horiek, eskolan Informazio eta Komunikazioaren Teknologien erabilera aldakuntza metodologikoa egin dezagun agintzen digute.

Ausart samarrak bagina esan genezake gaitasun digitala guztientzako ikasgai bihurtu litekeela; hori beharrezkoa litzateke baina ez bakarria, ezta garrantzi handienekoa ere, eta berak bestelako gaitasunak garatzeko aukera emango liguke: hizkuntza, matematika, arte... alorrekoak eta, jakina, komunikaziozkoak eta ingurunera irekitzekoak ere.

Egungo eskolan IKT horiek eraginkortasunez eta behar bezainbeste txertatu ahal izateko, ikasle-irakasleak eta familiak aintzat hartzen dituen eta, jakina, ikastetxea gertuko inguruneetara irekitzea aurreikusia duen hezkuntza-proiektu baten baitan erabiltzea agintzen du. Era horretan, ikaste-irakaste prozesua ikastetxeko hornimetatik kanpo jarraitu ahal izango dugu.

Irakasleoi ere eskaintzen digute IKT horiek, **gure ikasle- eta familien esku-hartzeari esker, curriculumerako material esanguratsuak lantzeko aukera.** Ikaste-taldeentzat orokorki eta ikasle bakoitzarentzat

bereziki baliagarriak dira material horiek, ikasgelako egitaraua edo ikastetxeko proiektua garatzen laguntzen dutelako.

XXI. mendeko irakasle garen aldetik, **gure ikasleek, haur-hezkuntzatik bertatik, egokitu zaien munduan eraginkortasunez parte hartzen hasi ahal izan daitezten lortzea** dugu helburua. Egungo eskolan, Informazio eta Komunikazioaren Teknologiek duten garrantzia eta gure jokoerak teknologia horien erabilera eta integrazioan izan dezakeen funtsezko eragina ezetsirik edo onartu gabe, gure ikasleek hezkuntza, komunikazio, gizarte eta kultura alorretan dituzten premiei ihar-despena ematea erabat ezinezkoa da, gure ustez.



IKT eskolan presente ez badaude, haurrek asmatu egiten dituzte

IKTen integrazioaren, material adierazgarrien lantzearen eta gertuko ingurunera irekitzearen adibide bat izan

liteke gure arestiko proiektu hau: “Una experiencia europea: *travelling toys*” izenekoa.

Egitasmo horretan, eskura genituen era guztietako baliabideak erabili ditugu: ordenagailuak, mikrofonoak, arbela digitalak, inprimagailuak, argazki kamerak eta bideo digitalak, eskanerrak, web cam eta antzekoak... posta elektronikoaren laguntzarekin, testuak, irudiak, soinuak prozesatzeko programak, internetetik zuzenean eskuratutako baliabideak, etab., sarean dauden guzti horien artetik.

IBM-k sustatu eta Kulturaren arteko Elkarriketaren Urte Europarrean (2008) txertaturiko “*Travelling toys*” proiektua elkarlanean burutu dugu Italia, Finlandia, Irlanda, Austria eta Espainiako bost hezkuntza komunitatek, kasuan kasuko hezkuntza proiektuetan IKT erabiltzen ohitura genuenok.

Esperientzia hau marko esanguratsu batean planteatu eta garatu da, eta ikasgelako curriculumaren programazioan integratu da. Ikasle-irakasleok hainbat material landu ditugu Europako beste hainbat herrialdetako haurrei nola garen, eskolan zer gertatzen den, Madrilgo eta gure auzoko larrazkena nolakoa den... erakusteko, orain zortzi ikasturte hasita, Haur Hezkuntzako urte bitik sei urte arteko ikasleekin erabili ditugun IKT baliabideak sostengu hartuta, nolanahi.

Proiektu honetan berariaz hiru irakasleek, bost urteko hogeita hiru haurrek eta beren senideek hartu dugu parte baina, alde edo moldez, hezkuntza-komunitate osoa ibili da saltsa honetan. Proiektua lau astetan garatu da, 2008ko irailaren 29tik urriaren 24ra arte. Epe horretan, haurren partaidetza aktiboa bitarteko eta hizkuntza komun bat (ingeleza) baliatuz, landu ditugun materialak, mezuak eta argazkiak igorri eta jasotzen ditugu.

Horren garapena tarteko, helburu hauek lortu dira, besteak beste:

- Bestelako kultura eta hizkuntzak dituzten haur hezkuntzako ikasle-irakasleen arteko komunikazioa eta bizipen-trukaketa sustatzea, internet eta posta elektronikoari esker, dudarik gabe.
- Urrutiak, azkar eta eraginkortasunez geure artean komunikatzeko baliabide horien erabilgarritasuna praktikan ezagutzea.
- Haur hezkuntzako umeen artean ezagutza hedatzeko eta komunikazioa errazteko baliabideak in-

**Esperientzia hau marko esanguratsu batean planteatu eta garatu da, eta ikasgelako curriculumaren programazioan integratu da. Ikasle-irakasleok hainbat material landu ditugu Europako beste hainbat herrialdetako haurrei nola garen, eskolan zer gertatzen den, Madrilgo eta gure auzoko larrazkena nolakoa den... erakusteko**

ternet eta posta elektronikoaren erabilera esanguratsuan erabiltzea.

- Kultura-artearen edukiak lantzea (bestelako hizkuntzak, bestelako ohiturak, bestelako eguraldiak, Europako herrialdeak, etab).
- Bigarren hizkuntza (ingeleza) proiektu esanguratsu batean txertatzea.
- Informazio eta Komunikazioaren Teknologiak mintzatzeko, gauzak adierazteko eta ikasteko baliatzea.
- Senideak ere, proiektu berri horren partaide bihurtzea, beti bezala.
- Hezkuntza etapa honetako haurrek beren ikaskuntza prozesuen dokumentazio-eragile gisa betetzen duten papera aintzat hartzea.

## Proiektuaz

Ikasgelako maskota den Meliton dragoiaren adiskide bat Dragonera uhartetik (Balearretatik) gure artera iritsi eta, adierazi digunez, Europako hainbat herrialdetan barrena ibiliko da, tokian tokiko haurrak ezagutzeko. Paco Pepe da dragoi horren izena.



Paco Pepek Dragonera uhartetik, etorriko dela adierazteko, bidali duen postala

Hor esaten duenez, ikasgelako posta elektronikoen bidez (Portal EducaMadrid ingurunean sortutakoa: [dragonmeliton@educa.madrid.org](mailto:dragonmeliton@educa.madrid.org)) gurekin harremanetan jarriko da eta aurki beste hainbat adiskide etorriko dira Italiatik (Hannibal zaldia), Austriatik (Elsa behia), Finlandiatik (Olli katagorria) eta Irlandatik (Sinead neska dantzaria) gure berri izan eta Zaleo, Vallecas gure auzo, Madril gure hiri eta gure kulturatik hainbat gauza ikasteko xedez.

Proiektu honen motibazioa pelutzezkotik lagun bidaiariari tartean sartzean lortu zen: eskola bakoitzaren ordezkari bat zegoela, ikastetxez ikastetxe ibili ziren eta, jakina, haur-taldeen arteko lokarri afektibo eta kulturala horrek sendotu zuen. "Lagun bidaiari" horiek bost ikastetxeak bisitatu zituzten herrialde batetik bestera bidaiatuz, eta tokian tokiko informazioa bidaltzen ziguten posta elektronikotik bidez.

Lau proposamen didaktiko garatu ziren, ikasturteko lehen hiru hilabetean aurreikusirik edukiekin hertsiki loturik:

1. **astean**, Italiarekin: "Gure eskola eta bere ingurunea"
2. **astean**, Austriarekin: "Bisita Madril: hiriko monumentu eta soinuak"
3. **astean**, Finlandiarekin: "Larrazkena: gure larrazkeneko soinu eta koloreak"
4. **astean**, Irlandarekin: "Gure larrazkeneko jaiak: gaztaina-saltzailea eta Halloween" (soinuak eta zapoak)

Hasiera-hasieratik, senideak proiektuan inplikatu ziren, Dragonera uharterako materialak eta informazioa eman eta, geroago, lagunak bisitatu zituen herrialdeen berri eman. Egunkari edo bitakora gisa, eskolako **aldizkari digitalean** ikasgelak duen tartetxoan, egunez egun agertzen zen gertatzen ari zena, gure lagun europarrei igorritako materialen lagin bat osagarri.



<http://www.educa.madrid.org/portal/web/zaleando>

### Kontakizun laburra

**Lehen bisita: Hannibal zaldia Italiatik etorri da.**

*"Gure eskola eta bere ingurunea"*

Milanetik gertu, Vimercate-ko Andersen Eskolan Paco Pepe "Risotto con i funghi" jaten ari zelarik ateratako aurreneko argazkiak jaso genituen. Guk geuk, berriz, geure kamera digitalak hartu eta Hannibal zaldiarekin egin genituen geure buruaren argazkiak patioan, ikasgelan eta Eskolako beste hainbat tokitan gure adiskide italiarrei igortzeko. Bazterren bat hobetzeko moduen zegoela otu zitzaigunez, arbel digitalean hartuak genituen argazkiak itxuraldatu egin genituen, "Paint" marrazketa-programaz baliatuz.

Bestetik, gure lagun bidaiaria eskaneatzea erabaki genuen: hankak, burua... dena, eta, ondoren, geure ize-nak ipini genituen bertan. Biziki gustatu zitzaionez, italiarazko kanta dituen CD bat oparitu zigun, kanta eta dantzan egin genezan. Gure gogokoena: "Il coccodrillo come fa?"

Goiz batean, eskolan zer jaten dugun erakusteko asmoz, elikagai batzuk marraztu genituen eta... hara, orez eginiko etxea ere moldatu genituen!

Despedida gisa, gure ahotsak eskolan grabatu genituen eta Ikastetxeko aldizkari digitalean eskegi genituen, adiskideek, interneten sartuz gero, entzun ahal izan zituzten.

Erabilitako IKT baliabideak:

- Windows-eko soinu grabagailua
- Arbel digitala
- Eskanerra
- Marrazkien, testuen eta irudi tratamendurako programak
- Argazki kamerak
- Argazkiak
- Power Point programa
- Posta elektronikoa

**Bigarren bisita: Elsa, austriar behia**

*"Bisita Madril: hiriko monumentu eta soinuak"*

Elsa Austriatik etorri da eta, aldi berean, Paco Pepe gure dragoiak Vienan hartu du lur, Baxter Eskolan. Behia-

ren ondoan, ikasgelan, geure buruaren argazkiak egin ondoren, Madrilgo monumentu esanguratsuen irudiak bilatzeko asmoz *Google*-n sartu ginen. Horien izena bilatzailean idatzita, monumentu bakoitzaren irudirik adierazgarriena aukeratu genuen. Gure lagun austriarrek Madril ezagutzea gustukoa izango zutelakoan, "Paint" programaren bidez Elsa behia Madrilen barrena paseoan zebilela erakutsi genien. Argazki horiek bidaltzeko, "Power Point" programaren bidezko aurkezpena prestatu genuen.



*Elsa, Puerta de Alcalá*

Beste egun batean, interneten aurkitutako Madrilgo argazkiak eta Elsa behi lagunarenak inprimatu genituen; ebaki eta moldatu genituen collage zoragarri batzuk Vienara igorri genituen posta elektronikotik bidez.

Amaiera gisa, gure hiriko festaburua, San Isidro, nola ospatzen dugun kontatu genien. Jantzera tipikoz apainduta, chotisa dantzatzeko erretiratu genuen geure burua eta, argazkiak bidali genizkien. Bide batez, jai ospatzeko aste horretan egiten ditugun erroskila goxogoen errezeta ere igorri genien. Eta, adreilu baten gainean dantzatzera anima zitezten, chotis baten doinua internetetik jaitsi eta erantsi genuen mezuari.

Erabilitako IKT baliabideak:

- Internet eta Madrilgo irudi eta soinuak aurkitzeko bilatzaile bat
- Argazki kamerak
- Argazkiak
- Inprimagailua
- Marrazkien, testuen eta irudi tratamendurako programak
- Power Point
- Posta elektronikoa

**Hirugarren bisita:**

**Olli, finlandiar oihaneko katagorria**

*"Larrazkena: gure larrazkeneko soinu eta koloreak"*

Olli Helsinkiko (Finlandia) Haagan Eskolatik etorri zen. Posta bidez udazkenaren pusketatxo bat (bere basoko pinaburuak, orbela, fruitu lehorrak, etab.) igorri zigun eta bera bezalako urtxintxa edo katagorri asko-asko bizi diren hiri horren berri eman zigun, luze-zabal. Handik gertu Santa Klaus bizi dela ere esan zigun. Haagan go haurrek, Paco Pepe dragoi ibiltariarekin eskolatik gertuko basoan barrena paseoan zebiltzala, ateratako argazkiak bidali zizkiguten.

Beste batzuetan bezala, interneten sartu eta Europako mapan begiratu genuen, Finlandia non zegoen bilatzeko. Arbel digitalaz baliatuz, Madrildik Helsinkiraino bidaiatzeko balizko bideak marraztu genituen.

Helsinki udazkenean (Madrilgoa baino hotzagoa) ateratako argazkiak ere jaso genituen posta elektronikotik bidez. Kamera eskuan, ikastetxetik gertuko parkera irten, hostoak jaso eta gure udazkenari argazkiak egitea deliberatu genuen, finlandiar adiskideek izan zezaten gure larrazkenaren berri.

Egun horietan, hain zuzen, ikasgelara udazkeneko era guztietako fruituak bildu eta patioan hostoak batu genituz, geure "udazkeneko postalak" sortzea ondo zegoela otu zitzaigun. Horretarako, eskanerra baliaturik, argazkiak egin eta Helsinkiko gure adiskideei igorri genizkien.

2008-2009 ikasturte honetan soinuak ari gara berariaz lantzen. "Soinu-ehiztari" bihurtu gara eta era guztietakoak harrapatu ditugu, geure grabagailuak erabiliz; ondoren, ikastetxeko **"entzutegian"** adituko ditugu ostera.

Geure gorputzaz baliatuz, larrazkeneko soinuak imitatzeko ahaleginak egin dira: euria, airea, orbela eta larrazkeneko haizea. Batzuek soinuak egiten genituen bitartean, besteak ikasgelako ordenagailuko mikrofonoarekin ari ziren grabatzen. Gure aldizkari digitalean sartu genituen, Helsinkiko eskolako gure adiskideek, interneten sarturik, entzun ahal izan zituzten.

Zaleo-koak artista handiak garenez, gure patioan **"Land Art"-z** sorturiko gure obrei argazkiak egin eta Haaganera igorri genituen.

Erabilitako IKT baliabideak:

- Internet eta bilatzaile bat, Europako mapak bilatzeko
- Argazki kamerak
- Power Point
- Marrazkien, testuen eta irudi tratamendurako programak
- Soinu grabagailua
- Eskanerra
- Mikrofonoak
- Arbel digitala
- Posta elektronikoa

**Laugarren bisita: Sinead, irlandar neska dantzaria**

"Gure larrazkeneko jaiak: gaztaina-saltzailea eta Halloween" (soinuak eta zapoak)"

Sinead, soineko tipikoarekin jantzirik, Zaleo-ra Scoil Bhríde-tik etorri zen, musika irlandarrak giroturik. Bere herriko dantzak irakatsi zizkigun: DVD batean ikusi eta bera bezala dantzan ikasteko gogoz hasi ginen berehala.

Lagun bidaiari hori eskolara udazkenean iritsi zen, haien bi ospakizun berezi ditugunean: gaztaina-saltzailea eta Halloween. Azken hau, gure eskolan bigarren hizkuntza (ingeleza) sartu izanaren ondoren.



Almudenak beldurrezko ipuin bat irakurri dio Sineadi

Halloween ospakizunari buruz gauza gehiago ikasteko asmoz, auzoko udal liburutegira joan ginen eta Sinead-ek lagundu gintuan. Han, festa horren inguruko beste liburu batzuk aurkitu genituen eta neskari ipuinak espainieraz irakurri genizkion.

Geroago, gure lagunaren irudia marraztu eta marrazkiak eskaneatu genituen, gure oroigarria izan zezan.



Sinead poz-pozik

Beti bezala, eskolan bertan eta kanpoan gertatzen denari argazkiak eginez denbora-pasa atsegina izan genuen; beraz, festa horien gaineko argazkiez osaturiko aurkezpena antolatu eta ondoren Dublingo lagunei igorri genien, posta elektronikoa bidez. Halloween ospatzeko gehien gustatzen zaiguna mozorroz jantzea da, egun horretan bertan edo lehenago, ordenagailuan.



Argazkitik, Painten laguntzarekin, burua aukeratu dugu, eta wordoko irudi-barraren bidez lotu ditugu Internetetik hartutako mozorroekin

Gure dohain artistikoak erakusten segitzeko, hainbat materialez osaturiko udazkeneko eskulturak moldatu genituen eta Dublingo adiskideei beraiek eginikoak igorriez eskatu genien.



Udazkeneko eskultura

Despedida modura, sukaldaritzako gure lantegietan erdietsitako emaitzen aurkezpena bidali genuen Irlandara: sasoiko produktuez osaturiko burdinziriak eta magdalena fantasmazkoak.

Era berean, **WebQuest**-etan aurkitu genituen Halloweeneko eta ikasgelako ordenagailuetan geneuzkan larrazkeneko soinuak ere bidali genizkien.



Erabilitako IKT baliabideak:

- Internet
- Posta elektronikoa
- Argazki kamerak
- Inprimagailua
- DVD eta Telebista
- Eskanerra
- Webquest
- Marrazkien, testuen eta irudi tratamendurako programak

**Gogoeta gisa...**

Ikastetxearen antolakuntzan datzan proiektu honen edota beste batzuen garapenak, ikasle eta senideei baliabide teknologikoak erabiltzeko egiazko hurrenkera egiteko aukera emango digu. Kasu honetan, areago, gure auzoko populazioaren bereizgarriek bestelakotasunak konpentsatzeko eta hezkuntza alorreko erronka berriei erantzuna emateko lagungarri gertatzen da.

Argi dago haur hezkuntzan informazio eta komunikazio teknologiak ez doazela etapa horrek berea duen metodologiaren aurka, sormena garatzearen kontra edo berriazko zailtasunei heltzea galaraziko ez dutela, adibidez. Adiera zabalean txertatuko ditugu, jolas sinboliko-



IKT, jolas sinbolikoan

tik hasita, gaitasun digitalak eskuratzearaino goazela: ikastetxeko egunerokotasunean sartuko zaizkigu telefono mugikorrek, kreditu txartelak, argazki eta bideo kamerak, periferikoak, ordenagailuak...

"Zaleo, Travelling toys" bizipenean mintzaira guztiak integratzea, gaitasun denak garatzea eta, ikastetxeko horretatik haratago, ikaskuntza-ingurune berrietara irekitzearen mesedegarri gertatu da.

**XXI. mendeko hezkuntza komunitate** garen aldetik, gure helburuekin koherente da proiektu hori: senideek (are urrutitik ere) esku-hartzeko aukera izan dute, haurrek parte hartzen duten prozesuetan komunikazio- eta dokumentazio-eragile prestu-prestua direla frogatu dute, irakasleok ikerketa-lanean ibili gara baliabide berriak aurkitu eta sormenezko proposamenak egiteko eta ikastetxeek, azkenik, ateak inguruneari zabaldu dizkiote, tokian tokiko eskarmentuen berri zabaldu eta elkarrekin trukatzeko, hainbat herrialdeko hezkuntza-programen arteko hurrenkerearen mesedetan eta inplikaturiko irakasleen elkarlan bidezko ikaskuntza lagunduz. Hori dena, egungo hezkuntza-errealitatearen markoan informazio eta komunikazio teknikak integratzeari esker.



# IKTen erabilera pedagogikoaren eta integrazio prozesuaren analisia ikastetxe batean

## Bigarren Hezkuntzako Institutu bateko kasua aztergai

Daida Glez Salamanca

Pedagogian lizentziatua. Doktoretzako ikaslea

### Sarrera

Ikerkuntza proiektu honen helburua da aztertzea informazioaren eta komunikazioaren teknologia berrien integrazio pedagogikoaren prozesua ikaskuntza-irakaskuntza praktiketan. Zehazkiago adierazteko, azterlan honen gidari hainbat galdera izan dira, hala nola: Zer gertatzen da ordenagailua ikastetxera iristen denean? Teknologiai sartarazten al du aldaketa edo eraberritza irakaskuntza-metodologian, ikasgelako jardueretan, ikasleen ikaskuntzan? Ikastegi batean aski azpiegitura eta baliabide teknologiko izateko eraldatzen al ditu irakasleen antolamendua eta lana egiteko moduak? Nola eragiten du, bada? Horren kariatara planifikatu den ikerkuntza etnografikoan,

Medusa Proiektuko (Kanarietako Gobernuaren proiektu honen helburua, artxipelagoko ikastegi guztiak teknologia digitalez hornitzea eta horien erabilera pedagogikoa irakasteko irakasleak prestatzea da) parte hartzaileen kasu-azterketa longitudinala egin dugu hiru urtean zehar.

Ikastegi bakoitzean teknologia berriek sortarazten dituzten efektu nabarmenenak identifikatzea da kontua, hurrengoetan bereziki:

- **Ikastegiko eskola-antolamenduan** eraberritzeak (ekipamenduen kokapena, horiek partekatzeak, erak, koordinazioa).

- **Ikasgelan, irakaskuntza alorrean** eraberritzeak (irakasten diren edukiak, garatzen diren jarduerak, metodologia eta ebaluazio alorretako berrikuntzak).

- **Irakaskuntza-alar profesionalen** eraberritzeak (prestakuntza, irakasleen arteko elkarlana).

- **Ikasleen ikaskuntza-alorrean** eraberritzeak (ikas-kuntza-prozesuen analisia, hezkuntzaren aurreko motibazio eta jarrera aldaketak, ikasle-irakasleen arteko interakzioan aldaketak).

Artikulu hau hiru partetan egituratu da. Lehenean, era laburrean, planteaturiko arazoa eta azterketa-ildoak bermatzen dituen justifikazio labur bat aurkezten da. Bigarrenean, eginiko ikerkuntzaren diseinua deskribatzen da, helburuen, estrategien eta baliaturiko lanabesen berri emanez. Era berean, kasu-azterketan erdietsitako emaitzak agertzen dira. Horretarako, azterketa-unitatetat ikastetxea hautatu dugu eta planteaturiko galdegaiek osatzen duten bi ardatz nagusien arabera antolatuta ditugu emaitzak, hots: Nola jarduerak garatzen dira Medusa Proiektuaren Bigarren Hezkuntzako Ikastegian, IKT eta eskuduntzeekin? Bestetik, nola antolatzen eta garatzen dira jarduera horiek?

### Justifikazioa

Teknologia informatikoak ikastetxe eta ikasgeletan sartzeko prozesua, erritmo eta suerte desberdinez, herrialde aurreratuenerako eskola-sistema denetan garatu dira aspaldi honetan. Ikastetxe eta ikasgeletako hezkuntza-praktiketan teknologia berriak sartzeko argudiatu diren arrazoiak estatu espainiar zein nazioartean makina bat obratan azaldu izan direnez, dagoeneko ondo ezagunak ditugu: eskola-sistema egokitzea informazio gizartearen ezaugarrietara, kultura-forma digitalak gainean ditugunez, haur eta gazteak horretarako prestatzea, irakaskuntza prozesuen kalitatea hobetzea; metodo eta material didaktikoak eraberritzea, besteak beste. Prozesu horretan, orain dela hogeitun urte baino gehiago hasita, ikerkuntzari eta analisiari hamaika instantzietatik era askotako metodologiak baliatuz heldu zaie. Adiera horretan esan daiteke eskola-sisteman ordenagailua edota teknologia informatikoa integratzea egungo hezkuntza-ikerketan ildo ahaltu eta oparoa gertatu dela.

<sup>1</sup> Area Moreira, Manuel (2005). Las Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. V. 11, n. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm) Kontsulta 2005.06-08an egin zen.

## Eskola-sisteman ordenagailua edota teknologia informatikoa integratzea egungo hezkuntza-ikerketan ildo ahaltu eta oparoa gertatu dela

Eskura ditugu datuak baliabideen erabilgarritasunari, irakasleen jarrerei, eskola-testuinguruetako erabilera-pleguei, eraberritze pedagogikoaren ikuspegitik arrakasta eskas edo handia bildutako esperientziei dago kienez. Hala ere, oraino ezinezkoa izan da eskola-sistemetan IKT horien eskala handiko jeneralizatzearekin loturiko fenomeno eta faktoreen osotasuna esplikatzea eta, era berean, ikastetxe eta ikasgeletan ordenagailuekin lanean arituz zergatik eta nola sortzen diren eraberritze eta hobetze prozesuak ere. (Area, 2005)

Area-ren (2005) arabera, ikerketa-ildo jakin baten helburua, ikastetxe eta ikasgeletan garatutako hezkuntza-praktikan ordenagailuen erabilerean inguruan suertatzen diren fenomenoak zein diren arakatu eta bilatzea da. Ikaskuntza-perspektiba hau aresti samarrekoa den arren, ugaltzen ari da, eskolako errealitatean gertatzen denaz datu baliotsuak eskaintzen dituelako eta datu horiek testuinguru batzuetatik beste batzuetara transferituak izan daitezkeelako, gainera.

“Horrelako ikasketak egiteko interesa, egun, pedagogiaren ikuspegitik berritzaile edo baliotsutzat jo litezkeen egoera edo esperientzietan presente agertzen diren faktore edo aldakiak identifikatzeko datza. Bestela esateko, lortu nahi dena da arrakastatsutzat ebaluatutako izaten diren ordenagailuko praktika batzuek nolako testuinguruetan eta zein baldintzatan funtzionatzen duten sakon aztertzea. Azken finean kontua da beste ikastetxe eta ikasgela batzuei transferi dakizkiekeen ordenagailuz osaturiko ikaskuntza-irakaskuntza ego-kiera batzuen ezagutza fenomenologikoa lortzea.”<sup>1</sup>

**IKTak eskoletan integratze-ko prozesuak konplexuak direnez, konplexutasun horri heltze-ko bideetako bat kasu-azterketa da, ikerlariari eszenategi naturaletan aplikatua izan daitekeen sakoneko analisi deskriptiboa egiteko eta, gainera, produktuaz baino areago, prozesuaz bizikiago arduratzeko aukera ematen diolako, besteak beste**

**Helburu zehatzak. Horien interesa**

Ikerkuntza proiektu honen bitartez, informazioaren eta komunikazioaren teknologia berrien integrazio pedagogikoaren prozesua aztertu nahi da ikaskuntza-irakaskuntza praktiketan. Horren plangintza eta garapeneraren helburuak hauek dira:

- Teknologia berriek antolamenduan (ikastetxean, mintegian eta ikasgelan), curriculum esparruan (edukietan, irakaskuntza-metodologian eta ebaluazioan) eta irakaskuntzako profesionalengan (lan egiteko moduak, irakasleen arteko elkarlana) sortarazitako aldaketa eta berrikuntzak atzeman, azaldu eta aztertzea.
- Ordenagailuen erabilera sostengua duten egokieretan gertatzen diren ikasleen ikaskuntza prozesuak maitu eta aztertzea, horien motibazio-gradua, itxaropenak eta jarrerak atzeman eta, era berean, eginiko lanak eta ikasle-irakasleen arteko komunikazio-interakzioak azalduz.
- Bi urtean zehar jarraipen etengabea egitea, IKTen erabilera dela-eta, ikastetxe horretan garatzen ari den eboluzio prozesua behatzeko eta eskola-praktika hobetzeko elementuak eta orientazioak eman ahal izateko.

**Galdetzekoak**

Helburu horiek ikusirik, azterlan honen bitartez, hurrengo galderei erantzun nahi diegu:

- Ikastetxe batera IKTak (informazioaren eta komunikazioaren teknologia) iristea zenbateraino da, zikloan zein ikasgelan, irakaskuntza-praktika eraberritzeko faktorea?
- Ikastetxearen antolamenduaren zein esparru edo izarri dira IKTen presentziaren eragina gehien nozitzen dutenak, zein adieratan? Nolako arazo eta eragozpenak sortarazten dituzte IKTek?
- Nolako erreakzioak —jarrerazkoak eta portaerazkoak— dituzte irakasleek IKTen aurrean? Nolako formazio-eskakizunak egiten dituzte horien aurrean?
- Nolako ereduaren arabera banatzen dira IKTak ikastetxean (areto informatikoan zentralizatua ala ikasgelara deszentralizaturik)? Nolako eragina du garatzen diren irakaskuntza-praktiketan?
- Zein faktorek errazten dute IKTak integratzea? Zeinek integratze hori eragozten?
- Nolako irakaskuntza-praktikak (metodologia, jarduerak, edukiak, ebaluazioa) garatzen dira IKTen erabileran sostengaturik?

- Zein ikaskuntza-inguru edo testuingurutan baliatzen dira IKTak ikasleekin? Nolako erreakzioak agertzen dituzte, portaeraz eta jarreraz? IKTak baliatzen direnean horien etekina hobetu egiten da?
- Azterturiko garaian IKTak integratu eta baliatzea dela-eta, nolako inplikazioa du eta nolako balorazioa egiten du hezkuntza-komunitateak (ikasle-irakasle eta gurasoek)?

Galdera horiei ihardespena emateko, ikerlanak hurrengo parametroak hartu ditu aintzat (ikus, 1. koadroa):

1. KOADROA	
ANALISIEN DIMENTSIOA	ADIERAZLEAK
ANTOLAMENDUZKOA	<p>IKASTETXEAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenagailuak ikastetxeko espazioetan barna banatzea.</li> <li>• Baliagarri dagoen software kopuru eta mota</li> <li>• Informatika gelak baliatzeko arauak</li> <li>• Ordenagailuaren erabilera ikastetxearen kudeaketan eta administrazioan</li> </ul> <p>IKASGELAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenagailu kopurua eta banaketa</li> <li>• Ordenagailuak erabiltzeko formak eta taldekatzea</li> <li>• Baliatzen den softwarea</li> </ul>
CURRICULUMARI DAGOKIONA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IHP eta ICPen IKTak baliatzea</li> <li>• IKTak baliatzen diren area eta ikasgaiak</li> <li>• Ordenagailudun esperientzien edo jardueren plangintza didaktikoa</li> <li>• Eginiko jarduera motak</li> </ul>
IKASKUNTZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikasleen motibazioa eta jarrerak</li> <li>• Ikasle-irakasleen arteko komunikaziozko interakzioak</li> <li>• Ikaskuntza-ingurunea</li> </ul>
IRAKASLEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eginiko prestakuntza</li> <li>• Eraberritze metodologikoak</li> <li>• Irakasleen arteko elkarlan-motak</li> </ul>

**Ikerkuntzako metodologia**

Ikasgelako irakaskuntzaz ikertzeko edo irakaskuntza prozesuan hezitzaileek IKTak nola integratzen dituzten aztertzeko, egiaz garrantzizkoa dena ez dira eduki kontuak; beste bi gauza baizik: batetik, ikasgelen izaeraz, irakaskuntzaz edota ikasle-irakasleek landutako adiera-perspektibez ikerlariak duen iritzia; bestetik, eskola-testuinguru jakin bateko kanpo-lanean abiagune harturik, ikerlariak bere ikuspuntua auzitan jartzea.

IKTak eskoletan integratzeko prozesuak konplexuak direnez, konplexutasun horri heltzeko bideetako bat kasu-azterketa da, ikerlariari eszenategi naturaletan aplikatua izan daitekeen sakoneko analisi deskriptiboa egiteko eta, gainera, produktuaz baino areago, prozesuaz bizikiago arduratzeko aukera ematen diolako, besteak beste.

Kasu-azterketa, era berean, ikerketa-eredu gisa ere hautatu zen, metodo honekin loturiko ikerkuntza kualitatiboak bereak dituen ikerlanaren helburuak kontuan izanik.

Pérez Serranok (1994) dioenez:

“Kasu-azterketen inguruko mintzaldiak ikerketa kualitatiboaren eta ikertze naturalistaren markoan sartzen dira. Horrek ez du esan nahi ikerketa kualitatiboa eta kasu-azterketa gauza bera direnik edo kasu-azterketan datu kuantitatiboak erabiltzerik ez dagoela. Alderantziz, honelako ikerketetako logika ikerketa kualitatiboaren ikuspegi globaletik ondorioztatzen edo eratortzen da. Hor, funtsezko helburua esperientzia baten adiera ulertaraztea da.”

Kasua, aukeratutako eskualde edo udalerriko Irakasle-Zentroko (IZ) aholkulari taldearekin elkar harturik<sup>2</sup>, hez-

<sup>2</sup> Orotava udalerrria hautatzeko arrazoia izan da aholkulariekin dugun harreman ona.

kuntza-etapaz gainera (Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza<sup>3</sup>) garrantzi handiko beste aldaki bat da Medusa Proiektuan emaniko denbora, horrek IKTen erabilera pedagogikoaren graduan baitu eragina. Proiektu horretan parte hartzen den lehen urtean informatika-baliabide eta telekomunikazio-azpiegituren zuzkidura handia gauzatzen da eta, horrekin batera, irakasleak prestatzeko plana ere jartzen da martxan. Ikastegia aukeraturik, IZko aholkulariaren bitartez ikastetxeko zuzendaritza taldearekin hitzordua eskatu behar da, egin nahi den kasu-azterketa aurkeztu eta negoziatzeko.

Jarraipena egiteko hiru bat urte behar dira eta, epe horretan, aldiro-aldiro datuen bilketa egingo da izaera

kualitatiboko teknikak baliatuz, hala nola: elkarrizketak (banan-banan eta taldeka), behaketak (parte hartzaileak eta parte hartzaile ez direnak) eta bidezkotzat jotzen diren beste hainbat, hala nola galdetegiak eta bestelako protokoloak. Hautatu edo erabilitako lanabesak aldatu egiten dira, hein handi batean, erantzun nahi den izariaren arabera.

**a) Datu bilketa teknikak**

Azterlanaren izari guzti-guztiei dagokien informazioa biltzeko, jarraipeneko hiru urteetan zehar izaera kualitatiboko hainbat teknika baliatu izan dira. Azterlanaren izari bakoitzari dagokion informazioa biltzeko erabili diren teknikak **2. koadroan** zehaztu dira.

2. KOADROA	
AZTERKETA-IZARIA	LANABESAK
ANTOLAMENDUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irakasleekiko elkarrizketak</li> <li>• Medusako koordinatzailearekin elkarrizketa</li> <li>• Eskolen behapena</li> <li>• Dokumentuak bildu eta aztertzea</li> <li>• Ikerlariaren egunkaria</li> </ul>
IRAKASKUNTZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irakasleekiko elkarrizketak</li> <li>• Medusako koordinatzailearekin elkarrizketa</li> <li>• Eskolen behapena</li> <li>• Dokumentuak bildu eta aztertzea</li> <li>• Ikerlariaren egunkaria</li> </ul>
IKASKUNTZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikasleekiko elkarrizketa, taldeka</li> <li>• Irakasleekiko elkarrizketa</li> <li>• Eskolen behapena</li> <li>• Ikerlariaren egunkaria</li> </ul>
IRAKASLEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irakasleekiko elkarrizketa, taldeka</li> <li>• Irakasleekiko elkarrizketak, banan-banan</li> <li>• Medusako koordinatzailearekin elkarrizketa</li> <li>• Ikerlariaren egunkaria</li> </ul>

<sup>3</sup> DBH ikastegia hautatu da etapa horretan ekiten zaiolako Medusa Proiektuari. Ikastetxe horien hornikuntza 2005-06 ikasturtean amaitu da.

**b) Datu-bilketa prozesua**

Ondoren, egunkaria osatetik hasi eta, elkarrizketak egitea, parte hartzaile direnen eta ez direnen behapenak egitea, galdetegiak aplikatzea... dokumentuak osatu eta biltzeraino, prozesu guztiak azaltzen ditugu hemen.

Hurrengo taulan (ikus, **3. koadroa**) datu-bilketa prozesuak grafikoki ikus daitezke; horietako bakoitzean erabilitako teknika eta lanabesak zehaztu eta prozesu bakoitza noiz gauzatu zen adierazten da:

**c) Datuen azterketa**

Datuak aztertze prozesu dialektikoa datuak bildu ondoren gorpuzten da eta prozesu horiek elkarrekin lotura hertsia dute (Miles & Huberman 1984, Woods, 1987).

Ikerlan honetan eginiko prozesua errazkiago uler dadin, hainbat ataletan banatu dugu azalpena, datuen azterketa prozesua argi eta garbi adieraz dezagun, teknika eta lanabes kualitatibo eta kuantitatiboak azterketa-estrategietatik bereiziz (**ikus 4. koadroa**).

3. KOADROA			
PROZESUAK	TEKNIKAK	LANABESAK	UNEA
Laneko egunkaria egitea	Eztabaida-taldeak Elkarrizketa informalak	Laneko egunkaria	Ikerketa prozesu osoan
Parte hartzaileek behapenak egitea	Behapen ez egituratuak	Laneko egunkaria	Ikerketa prozesu osoan
Parte hartzaile ez direnek behapenak egitea	Behapen ez parte hartzaile egituratua	Behapen-gida	2008ko maiatza-ekaina
Galdetegia aplikatzea	Galdetegiak	Irakasleentzako galdetegia Ikasleentzako galdetegia	2006-2007
Elkarrizketa formalak	Elkarrizketa erdi egituratuak	Elkarrizketa-gida Audioan grabatzea	2006/2007 2008 maiatza
Dokumentu eta baliabideak bildu eta ekoiztea	Dokumentu eta baliabideak biltzea	Instituzionalak Hedapen-dokumentu eta baliabideak	Ikerketa osoan
	Ikerlariak ekoiztakoak	Argazkiak	

4. KOADROA		
DATU AZTERKETA	TEKNIKAK	ESTRATEGIAK
Parte hartzaileek behapenak egitea	Egunkaria	Saikapena Kodetzea Eduki azterketa
	Parte hartzaileen behapena	
	Elkarrizketa	
	Dokumentuak	
Kuantitatiboa	Galdetegiak	Aldaki bakarreko azterketa deskriptiboa
	Behapen-gida	Azterketa deskriptiboa

**Emaizak eta ondorioak**

Emaizak ondoren agertzen dira, azal dutako galdegai diren bi ardatzen arabera, hots, Medusa Proiektuaren Bigarren Hezkuntzako Ikastegian nolako jarduerak garatzen dira IKTekin? Bestea: Nola antolatzen eta garatzen dira jarduerak horiek?

**a) Jarduera motak**

Orain arte eginiko behapenak adierazten dutenez, IK-Tak erabiliz eta horietan euskarri harturik eginiko jarduerak aurretiaz ikasgelan (eskola tradizional edo magistralen bitartez) azal dutako edukien osagarri direla; hona hemen adibideren bat: informazioa bilatzea, zeregin txiki bat lantaldean egin eta aurkeztea, multimedia aurkezpenak egitea, edukiak ulertzeko jarduerak, irakasleek eginiko edota webetatik ekarritako jarduerak, galderak egin edo zalantzak argitzeko komunikazio sinkroniko eta asinkronikoa, etab. Horiek denak Area-k (2008) eginiko proposamenaren arabera sailka daitezke. Era berean, bertan adierazten zaigu nola erabil daitezkeen IKTak:

- Irakasleen azalpen magistralen euskarria
- Konplexutasun-gradu apaleko ariketa edo jarduerak soil-soilak egitea
- Testu-liburuko edukiak osatu edo zabaltzea
- Informazio bilketa eta ulertze alorreko trebeziak ikasi eta garatzeko jarduerak
- Ezagutza norberak ekoizteko eta jendaurrean hedatzeko trebeziak ikasi eta garatzeko jarduerak
- Komunikazio eta interakzio sozialera begirako trebeziak ikasi edo garatzeko jarduerak.

**b) IKTak baliaturik, jardueren antolamendu eta garapena**

Atal honetan, beharriko jardueren bilakaeran zehar agertu diren antolamendu-aspektuei dagozkien beharpenetatik eskuratutako datuak agertzen dira. Antolamendua eta garapena bost kategoriatan sailkatuko ditugu:

**1. Irakaslea**

Saioaren hasieran, landu behar den orrira iristeko eta ikasgela egoera ezin hobean uzteko argibideak ematen ditu. Horrelako argibideak emateko premia eta maiztasuna talde batetik bestera aldatu egiten da; are-

ago, ikasleei entregatu zaizkien fotokopiak gorde eta esku-liburuan txertatu behar dituztela gogoratzea beharrezkoa gertatzen da batzuetan.

Jarduerak aurkezten ditu (eskuarki, ohiko ikasgelan landutakoarekin lotuz); landu beharreko zereginak azpimarratzen dizkie ikasleei eta, era berean, burua erabiliz jardun dezaten aholkatzen die.

Jardueren garapena gainbegiratzen du uneoro; ikasleak hala eskaturik, haren ordenagailura doa; garatu beharreko jarduerak eta hauek egokiro egiteko egin beharreko urratsak ozenki errepikatzen ditu. Irakasle baten dihardu bitartean eta, areago, jarduerak eten ere egiten du inoiz, ikasle askotxok zehaztasun handiagoko azalpenaren premia dutela ikusirik, ulertu ez diren aspektuak sakonago lantzeko.

**2. Ikasleak**

Eskuarki bi ikasle esertzen dira ordenagailu bakoitzeko, baina, inoiz, ikasle bakoitzak bere aparatua ere izaten du.

Ikasle gehien-gehienek ez dute inolako eragozpenik ordenagailua baliatzen; areago, ikasle batzuek irakasleari arazo jakinen bati konponbidea adierazten diote, baliatu beharreko ordenagailu edo programekin eragozpenik sortzen denean.

Kasurik gehienetan ikasleen portaera zuzen eta egokia da; halaz ere, diziplina edo portaera aldetik izan da inoiz gorabeherarik, batzuetan, arazo teknikoak direla medio, jarduerako hastea berandutzearen ondorioz (hori, beste zeinahi bitarteko teknologiko baliatzean ere gertatu izan da)

**3. Denbora**

Saioaren irekiera eta itxiera prozeduretan emaniko epea, ikasgela beste inork erabiltzeko egoera txukunean uzteko behar den denbora barne, minutu bat edo pare bat izaten bada ere, kasuren batean lau minutu izan dira beharrezkoak. Landu beharreko jarduerak aurkezteko eta beharrezko softwarea eskuratzeko minutu bat eta bost minuturen arteko tarte gorde behar izaten da baina inoiz 10 minuturaino ere iritsi da tarte hori, arazo teknikoak medio edo aurkeztu beharreko zereginak ugariak izatearren. Saioaren garapenak 30 – 37 minutu irauten du.

Saioaren iraupena erregistratzea agin zezakeen arazo tekniko larrik ez da gertatu ia behin ere; hala eta guztiz, behin irakasleak sei minutu hartu behar izan zituen arazoa konpontzeko, jardueraz aldatu aurretik.

**4. Bitartekoak**

Eskuarki, editorialen web orriak edota DVDak erabili ohi dira. Inoiz edo behin interneteko programak edota ikastegiaren web orriak baliatu izan dira, ikaskuntza-irakaskuntza prozesuak garatzeko ikasgaiak eta hezkuntza-mailak bereizita.

**5. Arazo eta eragozpenak**

Atzemaniko eragozpen teknikoak honela laburbil ditzakegu: ordenagailu bana ikasleko internetera konektatzeko adina aparatu ez izatea, arazo tekniko txikiak edo programak gaizki funtzionatzea. Medusa ikasgelara ikasleekin sartzeko zailtasunak, aurretiaz sarrera eskatu ezean.

**Ondorioak**

Atzemaniko emaitzetatik hurrengo ondorioak atera ditzakegu:

Ikastetxearen hornidura hobezina da, denetik baitago bertan: ordenagailu-aretoa, aparatu eramangarriak, Interneteko konexioa eta bi ikasleko ordenagailu bana. Baliabideen antolakuntza berariazko ikasgeletan zentralizaturik dago (Medusa ikasgela, informatikakoa, teknologikoa). Hornidura berriak (eramangarriak, kanoiak, etab.), era zentralizatuan antolatzen dira. Horrek esan nahi du hezkuntza-etxeetan teknologia berrien hornidura eta eskuragarritasuna ugalduz doala eta teknologia horiek hezkuntzan erabiltzea arazo izateari uzten ari zaiola.

IKTen erabilera eta integrazio didaktikoari eta garatzen diren jarduerak-motei dagokienez, bai teknologia hauen erabilera ikaskuntza-irakaskuntza praktika tradizionalei egokitu zaienean (irakaslearen azalpen magistralen euskarria, konplexutasun-maila apaleko ariketak egitea, testu-liburuko edukiak osatzea), bai IKTez hornituri jarduerak egitea informazio-gaitasunen eta gaitasun digitalen garapenaren lagungarri gertatzen denean ere (informazioa bilatu eta ulertzea, batik batik) teknologia horien erabilera egokia eta ongi hartua izan da, baina aurrekoetan ez bezain nabarmen.

Ez dirudi ikastegiek Medusa Proiektuan ematen duten denborak berebiziko garrantzia duen irakasleek —irakaskuntzako metodologiaren aldaketa edo eraberritzea susta dezaketen jardueretan abiagune harturik— teknologia digitalak txertatzean. Ondorio hau ateratzeko oinarria hauxe izan dugu: informazioa bilatu eta ulertzea erraztea, ezagutza-ekoizpen pertsonal eta jendaurreko hedapena edota komunikazio eta interakzio soziala helburu duten IKTekin egiten diren jarduerak gehienak.

Jardueren planifikazio eta antolamenduekin loturiko kontuez, nabarmen ditzagun jarduerak aurkezteko eta ixteko behar den denbora laburra eta garatzeko iraupen luzea. Hauxe da irakasleek agertzen duten arazoia honelako teknologia ez erabiltzeko motiboak azaltzean, berariazko ikasgeletan zentralizaturik antolatutak daudenean, batik bat.

**Erreferentzia bibliografikoak:**

- Alonso, C. (1993). *Lecturas, voces y miradas en torno al recurso informático en un centro de secundaria*. Doktoretza tesi argitara gabea. Bartzelonako Unibertsitatea. En: *Curriculo*, 8-9 zk. (1994) 113-130. orr.
- Area, Moreira, M. (2008). "Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales". *Investigación en la escuela*, 64 zk., 5-18. orr.
- Area Moreira, M. (2005). Veinte años de políticas gubernamentales para incorporar las tecnología de la información y comunicación al sistema escolar. En: J. M<sup>a</sup> Sancho (Coord)
- Paredes, J. (1998). *Análisis etnográfico de los usos de recursos y materiales didácticos en Educación Primaria. Estudio de los casos de dos centros*. Argitaratu gabeko doktoretza tesia. Madril: Universidad Complutense.
- Vidal Puga, M. P. (2005). "Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en una escuela de primaria de Galicia. Estudio de caso". Doktoretza tesi argitara gabea. Santiago Compostelako Unibertsitatea.

# Ikusmen-urritasunik duten haurrek audioan oinarrituriko softwarez matematika ikastea

Jaime Sanchez

Konputazio Zientzien Departamentua. Hezkuntzako Ikerkuntza Aurreratuko Ikastegia. Txileko Unibertsitatea

Funtsezkoa da matematika ikastea inguruan dugun munduak nola funtzionatzen duen ulertuko badugu. Hasieratik kontzeptu eta eragiketa matematikoak ikastea funtsezkoa du gizakiak adimena garatzeko eta gizartean txertatzeko.

Azterlan honetan audioan oinarrituriko ingurune birtualen diseinu, garapen eta ebaluazioa ez ezik, interfaze horiek erabiliz matematikako oinarritzko edukiak ikasteko metodologia pedagogiko baten aplikazioa ere agertzen da.

Emaitzek agertzen dutenez, inguru horiek erabiltzeak, ataza kognitibotetan material zehatzaren euskarria baliatuz, ikusmen-urritasunik nozitzen dituzten haurretan ikaskuntza hobetzea ohi dakar.

## Sarrera

Matematikari esker inguruan dugun munduak nola funtzionatzen duen, gauzak nola dabiltzan eta beraien artean nolako loturak dituzten errazkiago uler dezakegu. Haurrak hasieratik kontzeptu eta eragiketa matematikoak ikastea funtsezkoa da bere adimena garatzeko eta gizartean txertatzeko [13]. Ikusmen-urritasunik nozitzen duten haurrek ez dute aukera hori galarazita, au-

dioa baitute inguruko munduarekin komunikatzeko eta interakzioan jarduteko mekanismo nagusietako bat.

Lan-ildo horretan barrena, audioan oinarrituriko interfaze konputazionalen erabilera aurkeztu eta ebaluatzeko ahalbidetu diguten metodologiaren garapen eta ebaluazioa aurkezten du azterlan honek, ikusmen-urritasunik duten haurrek matematika ikasi ahal izan dezaten.

Matematikako oinarritzko eragiketak egiten hasteko, audioan oinarrituriko bi aplikazioen erabileraren diseinu, garapen eta inpaktua aztertu ditugu: *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth*. Horiek ez ezik, bi ingurune birtualen erabileraren ebaluazioaren azterlan bat ere egin dugu ikusmen-urritasunik duten haurrek matematika ikastean duten inpaktua eta tresna horiek erabileraren testuinguruarekiko egokipena ebaluatuz.

Ebaluazio horien emaitzek adierazten dutenez, azterturiko kontzeptu matematikoak eskuratu eta ikastean hobekuntza hauteman da, softwarearekiko interakzioaren eta ataza kognitiboekiko osatzearen emaitza gisa.

Ikusmen-urritasunik nozitzen duten haur eta gazteen-tzako tresna zenbait garatu dira. Horietako batzuek berrikuntza ekarri dute interfaze haptikoak [6,17] baliatuz, esate baterako; horiei esker, interfaze konbentzionalekin (braillearekin, adibidez) ez bezala interakzioan aritu ahal izan dira erabiltzaileak. Hona beste adibide bat: audioan oinarritutako interfazeak [8,10,12,14,15,18]: hauek, ikusmen-urritasunik duen erabiltzaileari, beste-lako interfazeekin baino azkarrago aritzeko aukera ematen diote.

Halaz ere, ezinezkoa izan da oraino kontzeptu eta eragiketa matematikoak erabat azaltzea honelako interfazeen bitartez, agerpen grafikoan duten enfasia dela medio (grafiko, formula edo adierazpen aljebraikoak). Horietako batzuek [2,3,16,6] honelako interfazeak dabilizate inpaktu handia izan duten arren, oinarritzko kontzeptu matematikoak aztertzeko aski ez diren eduki matematikoak lantzeko.

Horregatik ikerlan honen hipotesia hauxe izan zen, hots, audioan oinarrituriko ingurune birtual interaktiboen erabileran oinarrituriko metodologia batek, material jakina erabiliz eta ataza kognitiboekin sostengaturik, oinarritzko kontzeptu eta eragiketa matematikoak ulertzea errazten diela ikusmen-urritasunik duten haurrei. Horrekin, audioan oinarrituriko teknologia nolatan izan daitekeen matematika ikasteko sostenguzko lanabes determinatu lortu nahi izan genuen.

Horretarako, soinuaren oinarrituriko bi ingurune birtual baliatu genituen: *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth*, eskola curriculumeko matematikako kontzeptuak ikastearen sostenguzkoak. Erreportaje honetan softwarea, erabilitako metodologia eta horrek ikaskuntzan izan duen inpaktua azalduko ditugu.

**Haurrak hasieratik kontzeptu eta eragiketa matematikoak ikastea funtsezkoa da bere adimena garatzeko eta gizartean txertatzeko. Ikusmen-urritasunik nozitzen duten haurrek ez dute aukera hori galarazita, audioa baitute inguruko munduarekin komunikatzeko eta interakzioan jarduteko mekanismo nagusietako bat**

## Audioan oinarrituriko softwarea

### AudioMath

*AudioMath*, matrize batean zutabe eta ilarez osaturiko fitxak ezkatatuak dituen Memorice izeneko mahai joko klasikoan oinarrituriko aplikazioa da. Softwarea bi motatako erabiltzaile motak balia dezake: "Ikasleak", bertan mailak eta berariazko edukiak ausaz jalgitzen direlarik, eta "Irakasleak", honetan berariazko edukiak irakasleak hautatzen ditu, ikasleekiko lanaren helburu pedagogikoaren arabera.

*AudioMath* horrek lau zailtasun-gradu ditu: 1. maila, lau fitxakoa (bi ilara eta bi zutabe); 2. maila, sei fitxakoa (3 ilara eta 2 zutabe); 3. maila, hamabi fitxakoa (3 ilara eta 4 zutabe) eta 4. maila, hamasei fitxakoa (4 ilara eta 4 zutabe). Softwarea erabat eskuragarri dago sagu, *force feedback*-ez hornituriko joystick, *tablet* edo teklatuarekin. *Joystick*-en erabilerak dardarizotxoak sortarazten ditu ikaslearen interakzio bakoitzean, tableroa orientatzeko.

Ikasleak parrilan zehar mugitu behar du, kasuan kasuko fitxak irekiz. Gelaxka bakoitzari bere nota musikala dagokio eta horrek karakterizatzen du parrilan duen posizioa (2 oktava musika-eskalan, era horizontalean antolatua). Horietako bakoitzetik mugitu

tzean aditzen da soinua. Fitxa bat irekitzean berari dagokion elementua ikusten da eta elementua entzuteko feedbacka exekutatzeko da (esate baterako, eragiketa matematikoa denean, eragiketa horren azalpena erreproduzitu da). Egoki irekitako fitxa pare bakoitzeko "bikotea zuzen" entzutezko feedbacka entregatzen zaio erabiltzaileari eta, ondoren, pare guztiak amaitutakoan, zenbat denbora erabili den eta zenbat puntu lortu diren adierazita, jokoaren bukaerako entzutezko feedbacka adituko da.

*AudioMath* izenekoak daukan erregistro-sisteman, aukeratutako maila eta eduki bakoitza lortzeko parri-lan ikasleak egin dituen mugimendu guztiak gorde ditzake aisatzaileak. Erabiltzaileak lehenago *AudioMath* horrekin interakzioan jardun ez badu, kanpo-artxiboan erregistro berria sortuko du, geroago aztertua izan dadin.

### Theo & Seth-en etxaldea

*Theo & Seth* ingurune birtual interaktiboan matematika ikasteko zailtasun-gradu desberdinetako jarduera interesgarriak hauteman ditugu. Softwarea, Theo berritarra bizi den etxalde espazialaren metaforaren arabera girotu da; baserritarrek Seth-en bisita hartzen du eta berari laguntza eman beharko dio etxaldeko lanetan. Seth pertsonaia da, hain zuzen, haurrak bete behar duen papera, aplikazio horrekin interakzioan ari-ahala izateko.

Softwareko bi giro nagusitan zenbakiak eta zenbaki-lerroa osatzeko eta ikasteko prestatzen da haurra. Batuketa eta kenketa, erreserba eta guzti edo gabe, oinarritzko eragiketak oilegian egiten dira.

Bestetik, laguntza giroan teklatuarekin ohitzen da.

Lanabes giroa sukaldeko ezkerretan dago eta bertan *Lanabesak* zintziilik daude, 0tik 9ra zenbatuak. Jokoa-aren etapa honetan hiru maila aukera daitezke. Haurrak gidaturik, Seth lanabesak ikusiz joango da eta off-eko ahots batekin zein numerotan gelditu den, aurrekoa eta ondorengoa adieraziko ditu. 1. mailan: zenbakiak adierazten duen kopurua soinuen bidez aurkezten da (lanabesetan kolpeak emanez). 2. mailan: zenbakiak soinurik gabe aurkezten dira. 3. mailan: haurrari zenbaki batean koka dadin eskatuko zaio, eta aurrekoa eta ondorengoa adieraziko zaizkio. Modulu honetako edukia hauek dira: zenbakiaren, aurrekoaren eta ondorengoaren kontzeptua.

*Zerbitzatzera* giroa sukaldeko eskuinaldean agertzen da; bertako lehortegian hamar plater daude, zerbitzatzeko zain. Helburua, zenbaki zopa batetik abiatu-rik, haurrak hiru zifrarainoko zenbakiak osatzea da. Platerak lehenetik hamargarrenera agertzen dira. Haurrak plater bakoitza dagokion ordenan hautatu behar du; ondoren, platerak zerbitzatzeko osatu nahi dituen numeroak aukeratuko ditu.

Giro honetan bi maila daude eta maila bakoitzean, hiru maila. 1. maila: haurrak bi zifrarainoko zenbakiak osatzen ditu. 2. maila: haurrak hiru zifrarainoko zenbakiak osatzen ditu. Giroko azpi-mailak hauek dira: 1. maila: haurrak osatu nahi duen zenbakia aukeratzeko; off-eko ahotsak, haurrak aukeratutako zenbakia zein den eta zein posizioan dagoen (unitateak, hamarrekokoak, ehunekoak) adierazten dio. 2. maila: haurrak osatu nahi duen zenbakia aukeratzeko; off-eko ahotsak, haurrak aukeratutako zenbakia zein den adierazten dio. 3. maila: off-eko ahotsak adierazten dio zein zenbaki osatu behar duen.

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoaren diseinuak audioan oinarrituriko [9,11] ingurune birtual interaktiboan diseinu eta garapenean hartu zuen euskari eta eredu horrek ikusmen-urritasunik duten haurrentzako hezkuntza-aplikazioak garatzeko gutxieneko baldintzak betetzen ditu. Interakzioarako baliatu diren sarrera-irteerako interfazeak eta erabiltzailearentzako feedbacka hauek dira: audio-sistema, teklatura, sagua, *force feedback*-ez hornituriko *joystick* eta *tablet* izenekoak. Era horretan erabiltzaileari aipatzen dagoen interfazea hautatzeko aukera ematen zaio.

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoak Macromedia Director 8.5 baliatuz moldatu ziren. Jakinaenez, software horrek multimediaz baliatzeari esker erabiltzailearen interakzioa bideratzen edo errazten du.

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoaren interfaze nagusiak ikusmen urriko haurrak gogoan diseinatu ziren [5]. Erabat itsuak diren haurrentzat, berriz, nagusi dabilzan interfazeak audioan bakar-bakarrik oinarritutakoak dira.

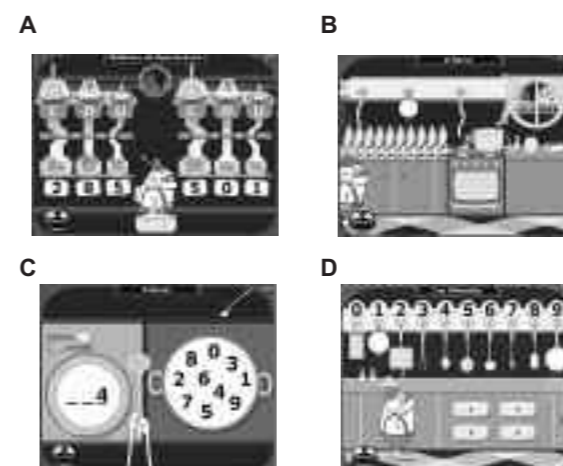
*AudioMath* jokoaren interfaze nagusiak 1. irudian agertzen dira. A irudiak, erabiltzaileak zailtasun maila, jokoa-aren edukia eta sarrera-irteera dispositiboak definituko dituen pantaila erakusten digu. B irudian *AudioMath* jokoaren pantaila nagusia agertzen da eta bertan hainbat aukera ikusten dira, hala nola parrilako posizioa,

metaturiko puntuak, pasatako denbora, berriro hasteko botoia, jokoaren eta irteeraren erregistroak.



1. irudia. *AudioMath*-en interfazeak

*La Granja de Theo & Seth* (2. irudia) jokoak dituen bi giroetan jarduerak gauzatzen dira, ikusmen-urritasuna nozitzen duen ikaslearen partaidetzaz: *La granja de operaciones* eta *La cocina de los números*. Giro horietan hainbat eratako jarduerak garatzen dira: batura eta kenketakoak (ikus, 2A irudia), zenbaki ordinaletarako sarrera eta zenbaki-zoparen osaketa (ikus, 2B eta 2C irudiak) eta "aurrekoa" eta "ondorengoa" kontzeptuak (ikus, 2D irudia).



2. irudia. *Theo & Seth*-en Etxaldearen interfazeak

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoek, eskuragarri dauden interfazeekiko interakzioan aritzeko aukera ematen dute, teklatuaren bitartez, testu-koadro eta botoiak bide izanik. Interakzio bakoitzak audioko feedback bana eta ikusteko kontraste bortitz bat aktibatzen ditu, ikusmen urriko erabiltzaileek atzeman dezaten.

*AudioMath* jokoan teklaturako geziak kalkatuz fitxa batetik bestera doaz haurrak eta behar duten fitxa espazio-barra sakatuz irekitzen dute. Gelaxka bakoitza zein tokitan dagoen berriazko soinuak adieraziko du. Fitxa bat irekitzean, bera ordezkaten duen soinua aditzen da. Esate baterako, fitxako irudia zenbaki-eragiketa denean, bera deskribatzen duen soinua erreproduzitzen da bitartean.

Bi software horiei esker, erabiltzaileak eskuragarri dauden interfazeekin interakzioan jarduteko aukera du (ikus 3. irudia). *Forcefeedback*-ez hornituriko *joystick*-ak, berriz, erabiltzailea parrila barnean kokatzeko aukera ematen dio: horretarako, gelaxka batetik bestera doan bakoitzean mugimenduz kontrako indarra sortarazten du. Erabiltzailea joko-zelaitik irteetan, *joystick*-ak dardarizoa sortarazten du, erabiltzaileari oker dabilela ohartarazteko.

*AudioMath* jokoan interakzioa *tablet* izeneko baliatuz ere egin daiteke. Gure azterlanetan, izen ere, *tablet* horren oinarri gainean parrila plastikoa erabili zen, *tablet*-eko interakzioarako arkatza sakatuz, gelaxkekin interakzioan jarduteko aukera izan zezan haurrak.

Mekanismo hori, haurra softwarean hirugarrenengoan laguntzarik gabe ibili ahal izan dadin taxutu da.

*AudioMath* jokoan, adibidez, interakzioan aritzeko argibide guztiak audio bidez ematen dira: bertan azaltzen da erabiltzailea non dagoen, zein arazo konpondu behar duen, etab., aztarna nabarmenak emanez. Erabiltzaileak, era berean, interfaze fisikoaren bidez (sagu, *forcefeedback*-ez hornituriko *joystick*, *tablet* edota teklatura) interfazeetako osagai guztiak eskuragarri ditu, erabileraren autonomiaren mesedetan.

*La Granja de Theo & Seth* jokoan, esate baterako, software independenteki erabiltzen lagunduko zaio haurrari, teklatuaren erabileran hain zuzen, multimedia baliatuko dituen teklen kokapenean orientatuz. Software bakoitzean, berriazko areak ezagutzeko edo zailtzeko parada ematen dioten interfazeetan barrena libre nabigatzeko aukera du erabiltzaileak.

## Mekanismo hori, haurra softwarean hirugarrengoen laguntzarik gabe ibilli ahal izan dadin taxutu da



3. irudia. Forcefeedback-er hornituriko joystick, teklatu eta tablet-ekin interakzioan diharduten erabiltzaileak

### Enfasi kognitiboa

Haur itsuen premiak eta garapen psikologikoa gogoan izanik, softwarean hezkuntzarekin loturiko gaiak txertatzea bidekotzat jo zen, jokoaren denbora-pasa hutsa izan ez zedin, hots, haurren ikaskuntza sendotzeko baliabide gerta zekien, hurrengo helburu pedagogiko hauek aintzat hartuta: korrespondentzia eta baliokidetasunezko erlazioak finkatzea, oroimenaren garapena bultzatzea eta denbora eta espazioari dagozkien nozioak bereiztea. Horrelakoak erdiesteko hurrengo eduki tematikoak hautatu ziren: sailkapen, korrespondentzia, baliokidetasun, kide-tasunen nozioak; oroimen arartedun eta ararte gabea; espazio topologikoa (ezkerra, eskuina, aurrea, atzea).

Eduki horiekin, ikusmen-urritasuna nozitzen duen haur batentzat funtsezkoak diren gaien ikaskuntza sustatu eta sendotu nahi da. Horietako bat, adibidez, orientazio espaziala eta mugikortasuna da, bertan espazio eta denbora kontzeptuak (eta aipatu berri ditugunak) ahalik eta hobekien baliatzea garrantzi handikoa baita. Beharrezkoa da, era berean, eginkizun logiko matematikoen, oinarriko trebezien, eta matematika-eragiketarik ikasten hasi aurreko gaitasunen garapena sostengatu eta erraztea oro-

bat, kalkuluak bereak dituen kontzeptuak ongi ulertzea ahalbidetuko duen oinarri sendoa izan dezan haurrak.

*AudioMath* jokoaren ikusmen-urritasunik duten haurrei biderketak eta zatiketak egiten ikasten laguntzeko ez ezik, epe laburrerako oroimena hobetzen laguntzeko ere diseinatu zen. Honelako memoriak orientazio espazialeko egoeretan grafemak eta antzeko soinuak agertzen diren egokieretan fonemek eragin dezaketen nahastea prebenitzen du. *La Granja de Theo & Seth* jokoarekin erlazioen korrespondentzia eta baliokidetasun kontzeptuak enfatizatzen, oroimena garatzen eta denbora-espazioa bereizketak egiten zailtzen dira umeak. Beste alde batetik, haurrari zenbakiaren kontzeptuaren ikaskuntza sostengatzea eta zenbakiaren oinarriko eragiketarik (batura eta kenketa, erreserbarekin eta gabe) praktikatzeko ahalbidetzen dio.

### Metodologia

#### a) Partaideak

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoaren ebaluazioa 7 eta 10 urte arteko sexu bietako 19 haurrekin garatu zen (10 haur aritu ziren *AudioMath* jokoarekin eta 9 *La Granja de Theo & Seth* izenekoarekin).

Haur gehienek hainbat mailatako garapen intelektuala agertzen zuten: baziren normalekoak, normal-apalekoak eta mugakoak. Laginak hurrengo baldintzak bete behar zituzten, gutxienez: legez itsu izatea, zenbaki naturalak ezagutzea, ahoz zenbaki-sekuentziak adierazteko eta zenbakiak ordenatzeko gai izatea.

Itsuekin zailduriko lau hezitzailek hartu zuten parte aitzaitzaile lanetan softwarearekiko interakzio prozesuetan eta ataza kognitiboetan (ikus, 4. irudia).



4. irudia. Aitzaitzaile lanean, softwarearekin lagundutako beharra orientatuz

#### b) Ebaluazio-tresnak

*AudioMath* jokoarekin eginiko azterlanean bi test egin ziren hainbat kontzeptu matematiko (balio posizionala, zenbaki-sekuentziak, deskonposizio aditiboa, biderketa eta zatiketa, besteak beste) ikasi eta praktikan erabiltzean nolako inpaktua zuen ebaluatzeko, hots, test bat matematikaren ezagutza ebaluatzeko [1] eta beste bat, azken erabiltzaileentzat, erabilgarritasuna ebaluatzeko. Matematikaren ezagutza ebaluatzen duen testak hauek neurtzen ditu: 1. Zenbakiak, ahoz eta idatziz, ulertzeko gaitasuna; 2. Zenbakiaren kalkulua ahoz eta idatziz egiteko gaitasuna; 3. Zenbaki serieak eta elementu grafikoak zenbatzeko gaitasuna; 4. Arrazoibide matematikorako gaitasuna.

*La Granja de Theo & Seth* jokoarekin eginiko azterlanean, software honen erabileraren inpaktua ebaluatzeko bi test egin ziren: batetik, aurre-kalkuluaren testa [4] eta, bestetik, ikusmen-urritasuna duten pertsonentzat, matematikaren ezagutza ebaluatzeko testa [1].

*AudioMath* jokoaren erabilgarritasuna eta softwarearen interfazea ebaluatzeko azken erabiltzailearen galdetegia aplikatu zen [7].

#### c) Prozedura

Haurrekin eginiko lanak sei hilabete iraun zuen, astean ordubeteko bi saio eginez. Ikusmen-urritasuna nozitzen duten haurrengan softwarearekin prozesaturiko kontzeptu eta eragiketaren ezagutza ebaluatzeko xedez test-aurre eta test-ondorengoak aplikatu ziren eta, frogatu zenez, matematikaren ezagutzan dezente aurrerakuntza egin zuten ikasleek.



5. irudia *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoak baliatuz, ataza kognitiboak lantzen ari dira haurrak

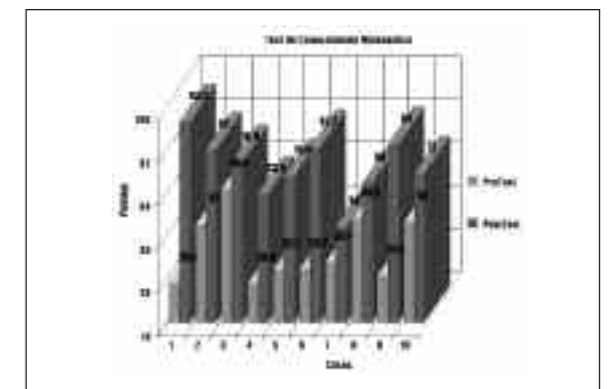


6. irudia. *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoekin interakzioan

Azterlan honetako etaparik nabarmenenak, *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoekiko interakzioa eta ikusmen-urritasunik duten haurrek ataza kognitiboetan eginiko lana izan ziren (ikus, 5. eta 6. irudiak). Etapa horietan barrena ikusmenaren trastornoetan espezialista diren lau hezitzailek behatu eta artatu zituzten haurrak, hauen portaera eta interakzioa erregistratuz. Ondoren, azken erabiltzaileentzat erabilgarritasuna ebaluatzeko testak aplikatu ziren, interfazeen onarpena eta egokitasuna ez ezik, softwarearekiko interakzioa ere ebaluatzeko.

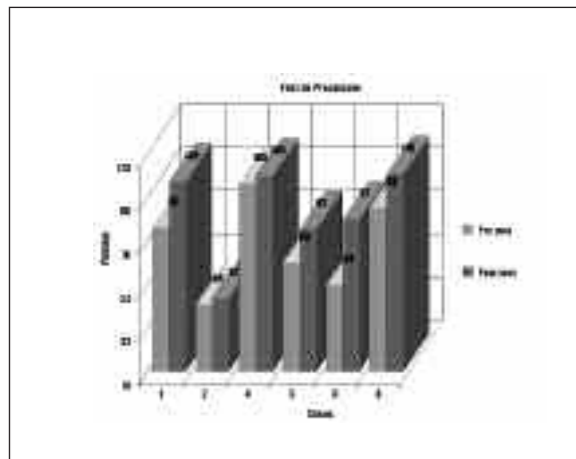
#### d) Emaitzak

Interakziozko saioetan, erabilitako matematika-edukia laginaren maila akademikoarentzat egokia zela frogatu zen. Emaitzak banan-banan aztertu ziren, lagina ez baitzen homoginoa: baziren hainbat aldaki, hala nola defizit kognitiboa edota itsutasun-gradu bat baino gehiago.

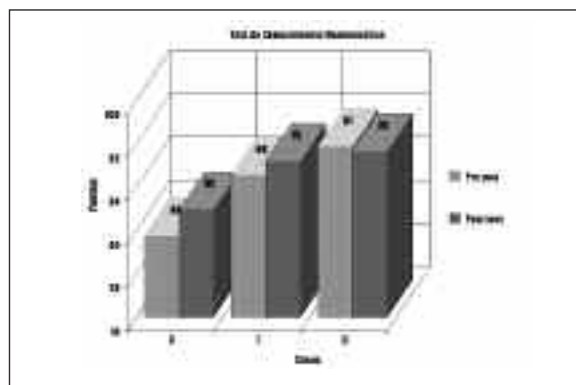


7. irudia. *AudioMath* jokoaren erabilgarritasunaren eta ondorengo ikusmen-urritasunaren ataza kognitiboetan atzemaniko matematika-eragiketarik

7. irudian agertzen da ikerlanean parte hartu zuten eta, horrek iraun zuen bitartean, *AudioMath* jokoarekin eta gure helburua betetzeko proposatu ziren ataza kognitiboekin interakzioan aritu ziren haurren matematika-ezagutzan eginiko aurrerakuntza. *AudioMath* jokoan erdietsiriko emaitzek, adibidez, proposaturiko kontzeptu matematikoak ikusmen-urritasunik duten haurrek onartu eta asimilatu zituztela erakusten dute. Ebaluazioan puntuaziorik hoberenak lortu zituzten ikasgaiak hauek izan ziren: ahozko kalkulua (batez beste, %75eko lorpena) eta zenbaki-seriea (batez beste %100eko lorpena). Horretan oin harturik uste dugu emaitza horiek haurrek eginiko atazetan ezagutzaren eraikuntzaren alde erakutsitako jarrera positiboaren adierazpena ere badirela.



8. irudia. *La Granja de Theo & Seth* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.



9. irudia. *La Granja de Theo & Seth* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.

*La Granja de Theo & Seth* jokoan edukiak ere ebaluatu ziren matematikaren ezagutzari buruzko test-aurre eta test-ondorengo banarekin (ikus, 8. eta 9. irudiak). Hastapenetako emaitzek proposaturiko kontzeptu matematikoak ikusmen-urritasunik duten haurrek ikasi zituztela frogatu zuten, esperientziaren aurretik eta ondoren eginiko testetan; azpimarratzekoa, berriz, adimen-urritasunik duten haurren emaitza onak.

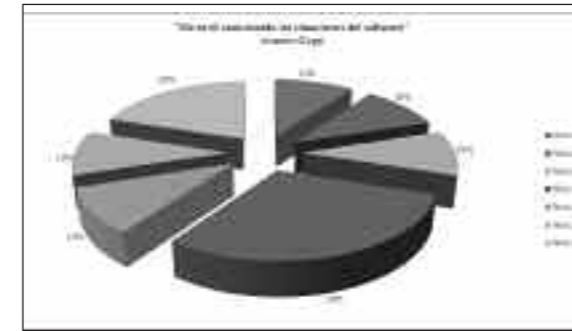
Erdietsiriko datuek erakutsi zuten erabat itsuak diren erabiltzaileek test-aurre eta test-ondorengoetan etekina areagotu zuten; ikusmen apalekoek, berriz, etsi egin zieten etekinei, orokorki.

Azterlan horren arabera ondoriozta dezakegu, hasteko, *AudioMath*, *La Granja de Theo & Seth* eta audioan oinarrituriko beste hainbat ingurune birtualen erabilera ikusmen-urritasunik duten haurrei kontzeptu matematikoak ikasten laguntzen diela. Bestetik, ataza kognitibo bidez haurrek material jakinekin egiten duten lanak audioan oinarrituriko interfazeekiko interakzioa sendotu eta aberastu egiten du.

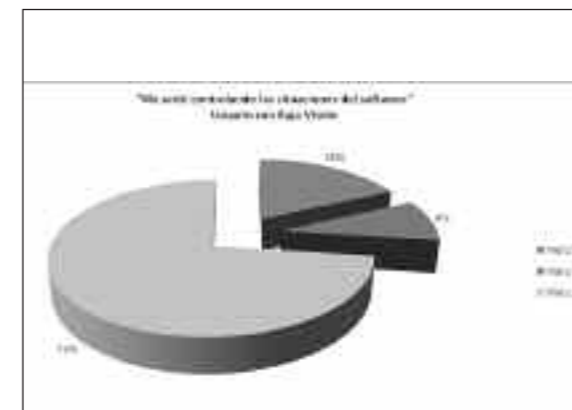
Prozesuan argi eta garbi geratu zen erabiltzaileen partaidetza handia izan zela; horrek, erabat itsuak diren erabiltzaileengan bereziki motibazio bizia piztu zuen.

Ataza kognitiboak aplikatu ondoren *AudioMath* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.

Ikusmen apaleko haurrek, oro har, hobeki orientatuak eta jokoaren kontrola beren esku zutela sentitu zirenez, batez besteko kalifikazioa 8,82 izan zen, 10etik. Galdera horri haur itsuek, berriz, 5,4 puntuazioa eman zioten, batez beste. Horren esplikazioa, zalantzarik gabe, informazio grafikoaren sostengurik gabe interakzioan aritzeko aukera ematen duten softwarearen soinu-zuko parametrarik ez izatean datza. Dena den, horri esker interfazea eta erabiltzailearen eta softwarearen arteko interakzioa hobetu genituen. Horren berri ematen dute 10. eta 11. irudiek.

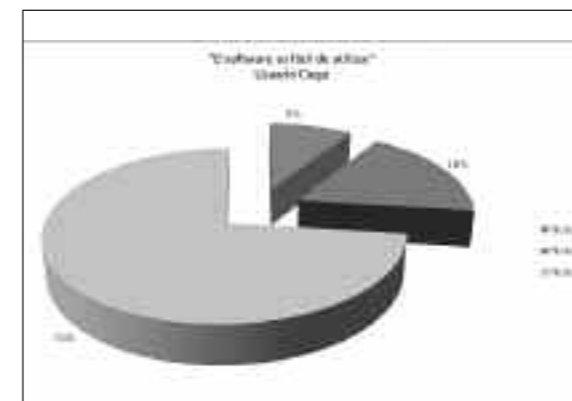


10. irudia. *AudioMath* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.



11. irudia. *AudioMath* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.

"Softwarea erabiltzen erraza da" esaldiari dagokionez, erdietsitako emaitzek erakusten dutenez erabiltzaile itsuen %73k softwareari 10eko puntuazioa eman dizkiote. Eta 10eko kalifikazioa eman zioten ikusmen urriko erabiltzaile guzti-guztiek (ikus, 12. irudia).



12. irudia. *AudioMath* jokoaren erabilgarritasuna ebaluatu zen. Ebaluazio horretako ondorio nagusietako bat "Software-egoerak kontrolatzen nituela sentitu nuen" esaldiaren erantzunean datza. Horrek, joko horrekiko interakzioan ikusmen apaleko haurrek hautematen duen informazioaz (erabat itsua den haurrek ezin atzeman dezakeen neurrian) berebiziko garrantzia duen feedbacka eskaini zion.

**Azterlan horren arabera ondoriozta dezakegu, hasteko, *AudioMath*, *La Granja de Theo & Seth* eta audioan oinarrituriko beste hainbat ingurune birtualen erabilerak ikusmen-urritasunik duten haurrei kontzeptu matematikoak ikasten laguntzen diela**

#### Ondorioak

Azterlan honetan *AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoak ikusmen-urritasunik duten haurrek matematikako oinarriko edukiak ikasteko audioan oinarritutako lanabes gisa aurkeztu ziren.

Softwarea ikusmen-urritasunik duten haurrek moldatu zuten beren buruarentzat, haurrek berak partaide izan baitziren diseinu prozesuaren hasieratik bertatik.

Erdietsiriko emaitzek erakusten digutenez, soinu oinarrituriko ingurune birtual horiek erabiltzeak haurrei kontzeptu matematikoak ikasten laguntzen die. Bestetik, ataza kognitiboetan material jakina erabiltzeak softwarea ulertzea eta ikusmen-urritasunik duten haurren interakzioa hobetzea ahalbidetzen duela frogatu da. Horiei esker, azterlan honek lehenagotik genuen informazioari beste hainbat datu erantsi dizkio baina ezagutzaren beste hainbat eremutan, ataza kognitiboetan material jakinarekin osaturik eta audioan oinarriturik dauden interfazei dagokiela, metodologia honek eragin adierazgarria izan du ikusmen-urritasunik duten haurrek matematikako oinarriko kontzeptuak ikasteari dagokionez.

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoak harrera beroa izan zuten azken erabiltzaileen artean, gozatu ez ezik, biziki motibatua sentitu baitziren softwarearekiko interakzioan. Aplikazio hauen malgutasunari ere kalifikazio ona eman zitzaien. Aisatzaile, haur eta



## Softwarearekin interakzioan aritzeko, bitartekaritza ahozko edo fisikoaren premia izan zuten haur guztiek baina premia hori apalduz joan zen interakzioan barrena; ikerlanaren amaiera aldera ikusi zenez, softwarearekiko interakzioan haurrak autonomia handiagoz zebiltzan

gurasoek soinu-objektu gehiago sar ditzakete, softwarea nork bere premien arabera egokitzeko.

*AudioMath* jokoaren edukia, adibidez, erraz aldaraz daiteke, bai edukien, bai gizarte- edo estimulazio-aspektuen ikaskuntzan aplikatuak izateko.

*AudioMath* eta *La Granja de Theo & Seth* jokoak arrakastaz aplikatu ziren Santiagoko (Txile) lehen hezkuntzako lehen zikloko klaseetako hurrekin.

Lagin-talde osoaren test-aurre eta test-ondorengo puntuazio gordinen aldean, beste horrenbeste gertatu zen ataza kognitiboekin haur itsuek eginiko lanarekin, txikien motibazio bizia egiaztatu ahal izan zelarik; ikusmen apalekoek, berriz, hastapenekoari eutsi zioten.

Hasiera batean, lagina osatu zuten kideetako askok ez zuen ezagun ordenagailuaren teklaturaren teklak non zeuden. Test-aldia amaitutakoan, softwarean erabilitako komandoak eraginkortasunez maneiatzen zituztela erakutsi zuten hurrek. Hori dela eta, software *La Granja de Theo eta Seth* softwarearen *Laguntza* giroa baliatzeari esker hurrek teklen kokapena errazkiago ikasi omen zuten.

Softwarearekin interakzioan aritzeko, bitartekaritza ahozko edo fisikoaren premia izan zuten haur guztiek baina premia hori apalduz joan zen interakzioan barrena; ikerlanaren amaiera aldera ikusi zenez, softwarearekiko interakzioan haurrak autonomia handiagoz ze-

biltzan. Gauzak horrela gertatzearen arrazoia, gure us-tez, eguneroko bizimoduaren hurrek interakzioan jarduteko aukera gutxi izatean datza, horietara iristeko zailtasunak izatearen ondorioz. Horrek, bere aldetik, interakzio bidez ikastitakoa erabat asimilatua ez izatea ekar lezake, praktikarik ezaren ondorioz.

Softwareak dituen entzunbidezko estimuluek (arrautzak errutean hegaztiak kantari aritzea, oinez dabilean Seth-en aditzen diren oin-hotsak, lanabesen kolpeak, etab.) hurrei aukera eman zieten hobeki motibatze eta softwarearekin "engantxatzeko". Soinu horiek errealtatekoen berdin-berdinak izan behar dute, adierazgarri izango badira eta hurrek asimilatuko badituzte.

Material jakina erabiltzea balio erantsia izan zen azterlan honetan. Argi eta garbi ulertzen zuten hurrek softwarearekin eta material jakinarekin, batera, interakzioan zihardutenean, erabili zituzten aplikazio guzti-guztien egituren eredu mentalak sortu baitzituzten. *Force-feedback*-ez hornituriko joysticka erabiltzeak giro bertualean beste eszenategi bat sartu zuen, ukimenezko sentazioen bitartez softwaretik informazioa jaso ahal izan baitzuten.

Amaitzeko, audioan oinarrituriko software honen erabilgarritasun eta hastapeneko inpaktuaren ebaluazioaren azterketak, ikusmen-urritasunik duten ikasleentzako hastapenetako matematika-ezagutza sortzean entzumen bidezko estimulazioaren garrantzia sakonagotik arakatzeko bideak finkatzeko aukera eman digu.

### Eskerronez

Azterlan hau, 1060797 proiektua, Espainiako Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONDECYT) organismoak, eta Proyecto CIE-05 Programa Centros de Educación PBCT-CONICYT izenekoak finantzatu dute.

### Erreferentzia bibliografikoak:

- Chadwick, M. & Fuentes, M. (1980). *Evaluación de Conocimiento Matemático* (Benton-Luria-ren testaren egokipena). Santiago: Publieducares.
- Edwards, A.D.N. & Stevens, R.D. (1993). Mathematical representations: Graphs, curves and formulas. In D. Burger and J.-C. Sperandio (ed.), *Non-Visual Human-Computer Interactions: Prospects for the visually handicapped*. Paris: John Libbey Eurotext, 228 lib., 181-193 or.
- Karshmer, A.; Pontelli E. & Gupta, G. (1999). Helping Visually Impaired Students in the Study of Mathematics. *Proceedings - Frontiers in Education Conference*, 2, November 10-13, San Juan, Puerto Rico, 12c4-5-12c4-10 or.
- Milicic, N. & Schmidt, S. (2003). *Manual del test de precálculo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2nd Edition, 1-140 or.
- Rigden, C. (1999). The eye of the beholder-designing for colour blind. *British Telecommunications Engineering*, 17(4), 291-295 or.
- Sahyun, S.; Gardner, J. & Gardner, C. (1998). Audio and Haptic Access to Math and Science - Audio graphs, Triangle, the MathPlus Toolbox, and the Tiger printer. Computers and Assistive Technology. Edwards, A., Arato, A., Zagler, W. (Eds.), *ICCHP '98, Proceedings of the 15th IFIP World Computer Congress*, 31 August - 4 September, Vienna and Budapest, 118 lib., 521-523 or.
- Sánchez, J. (2003). *End-user and facilitator questionnaire for software usability: usability evaluation test*. Santiago de Chile: University of Chile. Txosten argitaratu gabea.
- Sánchez, J. (2008). User-Centered Technologies for Blind Children. *Human Technology Journal*, 45(2), November 2008. 96-122 or.
- Sánchez, J. (2007). A model to design interactive learning environments for children with visual disabilities. *Journal Education and Information Technologies*, 12(3). 149-163 or.
- Sánchez, J. and Aguayo, F. (2008). Mobile Inclusion through Science Learning for the Blind. *13th Annual CyberTherapy Conference*, June 23-25, San Diego, CA. 1-7 or.
- Sánchez, J. and Baloian, N. (2005). Modeling Audio-Based Virtual Environments for Children with Visual Disabilities. *Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications ED-MEDIA 2005*. Montreal, Canadá. June 27 - July 2. 1652-1659 or.
- Sánchez, J. and Elías, M. (2007). Guidelines for Designing Mobility and Orientation Software for Blind Children. In C. Baranauskas et al. (Ed.): *INTERACT 2007, Lecture Notes in Computer Science 4662*, Part I, 2007, © IFIP International Federation for Information Processing. 375-388 or.
- Sánchez, J. eta Flores, H. (2006). Aprendizaje de matemáticas mediante herramientas basadas en audio para niños con discapacidad visual. *Memorias del IV Congreso Iberoamericano sobre Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad*, Volumen II, ISBN 84 - 96023 - 45 - 1. Vitória-ES, Brasil, 20-21 de Febrero 2006. CO-131 - CO-136 or.
- Sánchez, J. and Flores, H. (2008). Virtual Mobile Science Learning for Blind People. *Cybersychology & Behavior* 11(3). 356-359 or.
- Sánchez, J. and Sáenz, M. (2007). Usability of Audio-Based Virtual Environments for Users with Visual Disabilities. *Proceedings of the Virtual Reality and Human Behavior Symposium*, LAVAL Virtual 2007, Laval, France, April 18-22. 1-10 or.
- Scadden, L. (1996). Making mathematics and science accessible to blind students through technology. *Proceeding of the Resna Annual Conference*, June 7-12, Salt Lake City, Utah. 120-122 or.
- Sjoström, C. (2001). Using haptics in computer interfaces for blind people. *Proceedings of the ACM CHI '01*, Seattle, Washington, USA, March 31-April 5. 245-246 or.
- Westin, T. (2004). Game accessibility case study: Terraformers - a real-time 3D graphic game. *Proceedings of the 5th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies, ICDVRAT 2004*, Oxford, UK. 95-100 or.



**2007 ETA 2008. URTEETAN ETXEKO TXIKIENENTZAT  
AUKERATUAK IZAN DIREN LIBURUAK.**

Doako ale bat jaso nahi baduzue,  
bidaliezaguzue gutunazal handi bat helbide honetara:

Mondragon Unibertsitatea  
HUHEZI  
Mari Karmen Apraiz  
Dorleta Auzoa z/g  
20540 Eskoriatza (Gipuzkoa)

Bertan zuen helbidea idatzi eta,  
gastuak zuritzeko, **2,10 eurotako  
zigiluak** sartu barruan



Mari Carmen Diaz Navarroren irudia



**m**  
**MONDRAGON**  
**UNIBERTSITATEA**

HUMANITATE ETA  
HEZKUNTZA ZIENTZIEN  
FAKULTATEA