



IKER
GAZTE
NAZIOARTEKO
IKERKETA EUSKARAZ

IV. IKERGAZTE NAZIOARTEKO IKERKETA EUSKARAZ

2021eko ekainaren 9, 10 eta 11a
Gasteiz, Euskal Herria

ANTOLATZAILEA:
Udako Euskal Unibertsitatea (UEU)

GIZARTE ZIENTZIAK ETA ZUZENBIDEA

Inteligentzia artifiziala eta big data,
ikaskuntzaren pertsonalizatorako
gakoak

Ane Zubizarreta eta Itziar Garcia

65-70 or.

<https://dx.doi.org/10.26876/ikergazte.iv.02.08>



Inteligentzia artifiziala eta big data, ikaskuntzaren pertsonalizatorako gakoak

Zubizarreta, A.¹ eta Garcia, I.¹.

Hezkuntza berrikuntza, digitalizazioa hezkuntzan,

¹*Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultatea (Mondragon Unibertsitatea)*

azubizarreta@mondragon.edu

igarciab@mondragon.edu

Laburpena

Egungo ikasleek beren ibilbide akademikoan jarraitzeko hautaketan hainbat zailtasun izaten dituzte (Pérez eta Aldas, 2019). Hori dela eta, ikasleen orientazioan laguntza eskaintzea nahi izan da ikerketa honetan, ikaskuntza pertsonalizatua oinarrituz. Horrela, ikasleen konpetentziak eta interesak identifikatu eta horiek lan-adarreko konpetentziekin uztartzeko ikerketa egin da. Inteligentzia Artifizialaren (IA aurrerantzean) eta *Big Dataren* bidez, etorkizunean ikasleei orientaziorako datu gehigarriak ematea eta ibilbide pertsonalizatuak sortzea da proiektuaren helburu nagusia.

Hitz gakoak: Ikaskuntza pertsonalizatua, Inteligentzia Artifiziala, *Big Data*, orientazioa.

Abstract

Nowadays, students present difficulties in choosing to continue their academic career (Pérez and Aldas, 2019). Therefore, in this study it was wanted to take steps that will help to fill the gap of orientation in the choice of a university degree. Thus, a research has been conducted to identify the skills and interests of students and reconcile them with the skills of the labor branch. Through Artificial Intelligence and Big Data, the final objective of the project is to provide students with additional orientation data in the future and to create personalized itineraries.

Keywords: Personalized learning, Artificial Intelligence, Big Data, orientation.

1.Sarrera eta momentuko egoera

Gaur egun ikasle guztiak barne hartuko dituen metodologiak hedatzen ari dira eta horietako bat ikaskuntza pertsonalizatua da. Childressen (2014, in Bicer, 2015: 2) arabera, ikaskuntza pertsonalizatua ikasle bakoitzari bere beharren arabera ikasketa ibilbide bat eskaintzean datza, betiere ikaslea ikaskuntzaren erdigunean jarritz. Hortaz, Powellek eta Kusuma-Powellek (2011) dioten bezala, curriculumak ikasleentzat ahalik eta esanguratsuena bilakatzea du helburu, ikasleen erritmoak, interesak, aurre-ezagutzak eta konpetentzien garapenak kontuan hartuta besteak beste.

Teknologiak lagundutako ikaskuntza pertsonalizatuak aukera berriak irekitzen ditu. Izan ere, aukera ematen dute, besteak beste, momentu berean ikasle bakoitzari zuzendutako argibideak emateko, edukien informazio zabala izateko, ariketa zein ezagutza lantzeko askotariko bideak erabiltzeko, ikasleen behar eta interesetan oinarritutako ikaskuntza eta lan autonomoa zein talde lana askotariko leku eta espazioetan egiteko (Murphy, Redding eta Twyman, 2016).

Tedescok (2011) dioenez, teknologia digitalek eragin zuzena izan dute gure gizartean, eta ezin da ukatu mundu digitalean bizi garela. Ingurune digital horrek munduko harreman eta dimentsio guztietan izan du eragina, maila akademikoan, sozialean, politikoan eta ekonomikoan, eta horrek hezkuntza paradigmak ere zeresan handia izan du (Diaz, Ipiña eta Garcia, 2019).

Hala ere, historian zehar atzera eginez, esan beharra dago teknologia digitalak urte asko daramatzala gure eskoletan. Skinnerren (1958, in Kara eta Sevin, 2013) arabera, makinak eskoletan aspaldi sartu ziren arren, erabilera ez zegoen ikaskuntza esanguratsua oinarrituta, ikaskuntza memoristikoan baizik. Baina, urteak aurrera joan ahala, adituak makinaren bidezko instrukzio individualizatua hasi ziren arreta jartzen, ikaskuntza egokitu oinarrituz. Ikaskuntza egokitua giza makinaren sistema bateratuen osagai teknologiko gisa definitzen da, eta erabiltzaileen beharretara egokitzen da, sarritan erabiltzaileen argibiderik gabe (Alzain, Clark eta Jwaid, 2018). Horri loturik, Chieuk (2005, in Kara eta Sevin 2013)

dio ikaskuntza egokituak ikasle bakoitzari ikaskuntza baldintza egokiak ematea ahalbidetzen duela eta baliagarria dela haren jakintzaren eraikuntza eta eraldaketa prozesua errazteko.

Teknologia digitalen aplikazioen aurrerapenarekin, ikaskuntza egokituaren inplementazioa hedatuz joan da hezkuntzan (Fuschman, 2011, in Kara eta Sevin, 2013). Egindako ikerketa batean, adibidez, ikasleen izaeran eta emozioetan oinarritutako ikaskuntzaren bitartez askoz ere ikaskuntza prozesu esanguratsua bermatzen da (Fatahi eta Moradian, 2018), azken finean emozio eta izaera horiek ere ikasleen beharren parte baitira. Ikaskuntza egokituaren garapen natural gisa ulertzen da teknologiaz lagundutako ikaskuntza pertsonalizatua. Bashamen, Hallen, Carterren eta Stahlen (2016) ikerketa lanak erakusten du Haur Hezkuntzan, Lehen Hezkuntzan eta Bigarren Hezkuntzan teknologiaz lagundutako ikaskuntza pertsonalizatuak ikasgelako ikasle ororen hezkuntza ahalbidetzen duela.

Diazek, Ipiñak eta Garciak (2019) ere adierazten dute ikaskuntza pertsonalizatua bultzatuz gero norberak gustuko duena ikasteko aukera gailentzen dela; horrek pertsonaren ongizate psikoafektiboa hobetzeko eta pertsonaren garapen integrala bermatzeko aukera emanez. Horren harira, ikasle bakoitzak bere ibilbide akademiko eta profesionala hautatzeko aukera izango luke, bakoitza bere interesetan oinarrituz (Diaz, Ipiña eta Garcia, 2019).

Ikaskuntza pertsonalizatua *Big Datan* eta IA n oinarritzen da, eta, ondorioz, bi elementu horiek hezkuntza munduan ere hasi dira indarra hartzen. Diazek, Ipiñak eta Garciak (2019) diotenez, ikasleek beren hezkuntzan erabakitzeko eskubidearen diskurtsoa nagusitzen da gaur egun, eta hori lortzeko tresnak *Big Data* eta IA dira, ondorioz, teknologiaz lagundutako ikaskuntza pertsonalizatuz. Teknologia horren bidez, aukera dugu ikasleen gustuak neurtzeko, multzokatzeko eta aztertzeko (Pedro, Subosa, Rivas eta Valverde, 2019).

Espainiako Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitateko Ministerioak (2019) ere IA hezkuntza sisteman txertatzeko gomendioa egin du. Arriolak, Goikoetxeak eta Iruskietak (2020) diote ikasteko moduak aldatu egin direla eta teknologia digitalen laguntzarekin hizkuntzen ikaskuntzan aukera gehiago zabaldu direla. Hizkuntzaren Prozesamenduan IAk garrantzi handia dauka hizkuntzen irakaskuntzan eta hezkuntza-arloan hizkuntza-teknologia aplikatzeko aukera ematen du (Arriola, Goikoetxea eta Iruskietak, 2020). Aztiriaren, Jauregiren eta Leturiaren (2020) esanetan, azken urteetan hizkuntza tratatzeko sistema automatikoak asko aurreratu dira sare neuronal sakonei esker. Euskararen ikaskuntzari erreparatuz gero, Elhuyarrek aurkeztutako Aditu sistemak aukera ugari zabaltzen ditu itzulpengintzan, bikoizketan eta interpretazioan besteak beste (Aztiria, Jauregi eta Leturia, 2020).

Big Datari erreparatuz gero, Drigasek eta Leliopoulosek (2014) diote *Big Data* egokia dela ikaskuntza esanguratsurako, hezkuntza sistema modernoa eta dinamikoa eratzen laguntzen baitu. Horretaz gain, ikasleek ahalik eta errendimendurik handiena izateko aukera ere eskaintzen du; izan ere, egindako analitikek ikasleen ikasteko gaitasuna hobetu dezakete, ziurtatu baita hezkuntza tradizionalak baino emaitza eraginkorragoak ekar ditzakela (Drigas eta Leliopoulos, 2014).

Big Dataren eta IAren uztarketak ikaskuntza prozesuan hainbat erraztasun eta onura eskaintzen dituela aipatzen dute Diazek, Ipiñak eta Garciak (2019). Ikasleak beren ikaskuntzaren gidari izateko, beren interesak eta gustuak aintzat hartu behar dira, eta, horiek zein diren aztertzeko, kompetentzien azterketan jartzen dute arreta.

Aurretik aipatu den bezala, hezkuntza pertsonalizatuaren oinarria ikasleek beren curriculum propioa eraikitzea da. Hala eta guztiz ere, curriculum hori sortzeko, ezinbestekoa da ikasleek beren buruaren gaineko informazioa izatea. Ildo beretik jarraituz, Perezek eta Aldasek (2019) egindako ikerketa baten arabera, ikasleen % 20,4k uzten edo aldatzen dituzte ikasketak gradua amaitu aurretik, eta ehuneko handiena lehenengo urtean gertatzen da. Uzte horri erreparatzeko, garrantzitsua da teknologiaz landutako hezkuntza pertsonalizatua aplikatzea eta, ondorioz, ikasleen orientazioan indarra jartzea, norberaren kompetentziak ezagutzea eta gustuko alorrak aurkitzea (Diaz, Ipiña eta Garcia, 2019).

Autoezagutza horretan laguntzeko, ikasleak baliabideak edo tresnak behar ditu eta teknologia digital horiek ikasleen informazio hori lortzeko tresna osagarri gisa ulertzea ezinbestekoa da Diazen, Ipiñaren eta Garciaren (2019) arabera. Luckingen, Holmesen, Griffithsen eta Forcierren (2016) esanetan, IAren

bidez jasotako ikasleen informazioak pertsonalizatorako bideak zabaltzen ditu, ikasleen beharrei erantzunez eta horrela hezkuntza inklusiborako eta esanguraturako ateak irekiz.

2. Ikerketaren helburuak

Ikerketa proiektuaren xede nagusia ondorengoa da: ikasleen kompetentzia espezifikoaren neurketa egitea IAren eta *Big Dataren* bitartez eta lan munduko kompetentziekin gurutzatuz, orientazio proposamenak egitea. Era berean, teknologiaz lagundutako ikaskuntza pertsonalizatua sustatzeko gomendioak ematen dira. Ikerketa proiektuaren xede nagusi hori lotzeko, hainbat helburu orokor eta espezifiko zehaztu dira:

Helburu orokorrak

1. Ikaslea bere etorkizun akademikoko hautaketan laguntzea. Horretarako ikasleak bere interesak ezagutzea.
2. Lanbide ezberdinetan behar diren kompetentziak ezagutzea.
3. Ikaskuntza pertsonalizatua ahalbideratzeko pausuak ematea.

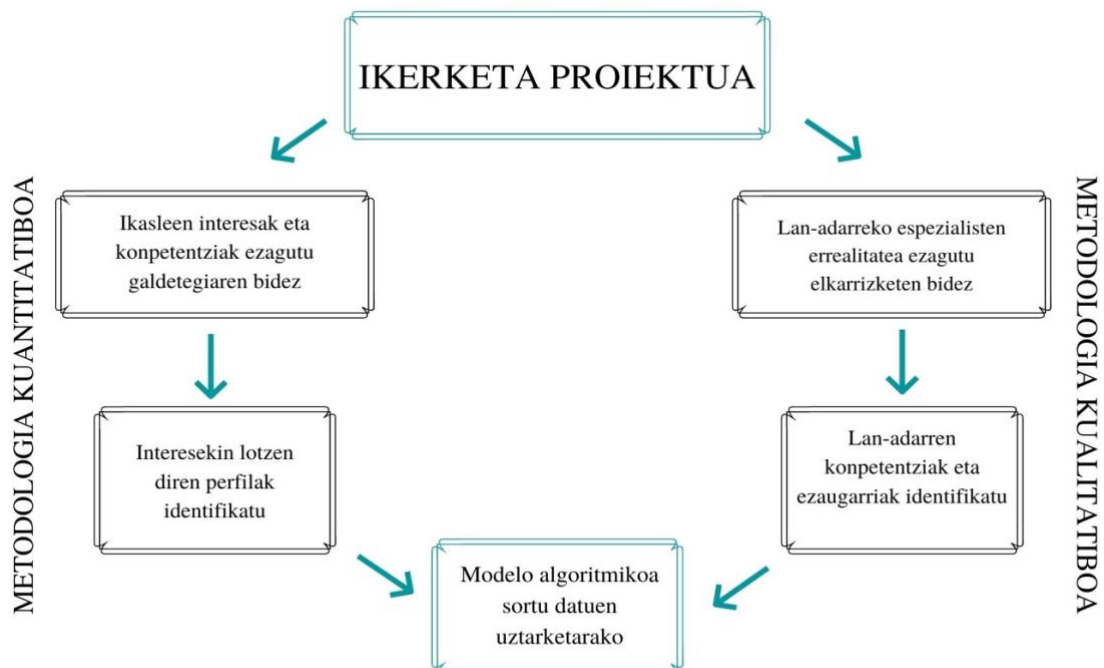
Helburu espezifikoak

1. Ikasleen interesak identifikatzea eta neurtzea.
2. Lan merkatuko lanbide desberdinen kompetentzia gakoak identifikatzea.
3. *Big Data* eta IA oinarritutako modelo algoritmikoak garatzea etorkizuneko ikasleei ibilbide pertsonalizatuak eta orientatorako datu gehigarriak eskaintzeko.

3. Ikerketaren muina eta ondorioak

Aipatutako helburuak erdiesteko, metodologia mistoa erabili da, datuen bilketan eta interpretazioan metodologia kualitatiboan zein kuantitatiboan erabiliz.

1. irudia. Ikerketa proiektuaren prozesua



Irudian (1. irudia) ikusi daitekeen bezala, alde batetik, metodologia kuantitatiboan erabili da, ikerlariren ikuspegi objektiboan erabiliz, ikasleen interesak identifikatzeko. Laginketan arreta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako (aurrerantzean DBH) 4. mailako ikasleetan jarri da, adin horretan

etorkizunera begirako hautaketa prozesuarekin hasten direla aurreikusi baita. Guztira, Gipuzkoako 17 zentrok hartu dute parte, 3 ikastetxe publikok, 9 ikastolek eta 5 kristau eskolek, horrela 531 ikasleren informazioa jasoz. Datu bilketarako 159 itemetako online galdetegia erabili da, galdera guztiak itxiak izanik. Horren bidez, gai ezberdinen inguruan ikasleek duten adostasun maila neurtu nahi izan da. Informazio horrekin, lan-adar ezberdinen interesekin lotzen diren perfilak sortu dira, ikasleen interesak eta kompetentziak ezagutzuz.

Bestetik, metodologia kualitatiboa erabili da lan merkatuko indibiduen kompetentzia espezifikoaren identifikazioa ahalbideratzeko, betiere indibiduo horien bizi esperientziak aztertuz eta ulertuz. Laginketa egiteko lehendabizi bost lan adar identifikatu dira eta ondoren, lan adar bakoitzeko lanbide espezifikoetako langileak identifikatu dira. Datu bilketarako elkarrizketa sakona erabili da teknika gisa, guztira 16 elkarrizketa eginez

1. taula. Elkarrizketak egiteko erabilitako lagina.

LAN-ADARRA	ELKARRIZKETA KOPURUA	ESPEZIALIZAZIOA
Arte/humanitate adarra	4	-Historialaria -Artearen historialaria -Filologoa -Itzultzailea
Natur zientzia adarra	3	-Kimikoa -Biologoa -Matematikoa
Osasun zientzia adarra	4	-Erizaina -Nutrizionista -Fisioterapeuta -Psikologoa
Ingeniaritza/arkitektura adarra	2	-Ingeniari forestala -Arkitektoa
Zientzia sozialen eta juridikoen adarra	3	-Kazetaria -Abokatua -Irakaslea

Taulan (1. taula) azaldutakoari erreferentzia eginez, adarrak ahalik eta modu globalenean ulertu dira. Horretarako, hautatutako espezializazioak adar bakoitzaren perspektiba zabalena eskaini dute, izan ere fokua espezializazio ohikoenetan jarri da, pertsona bakoitzarekin bakarkako elkarrizketak eginez. Hala eta guztiz ere, azpimarratu beharra dago, ikasketa adarretan jarri dela interesa uneoro, ez profesio finkoetan, adarretako perspektiba lortzeko helburuarekin. Adar bakoitzeko espezializazio ezberdinen diskurtso bateratuarekin, adar bakoitzaren kompetentziak eta ezaugarriak identifikatzea posible izan da.

Behin datu bilketaren emaitzak jaso ondoren, ikasleen interesen eta kompetentzien eta lan adarren kompetentzien informazioaren arteko uztarketa egin da, modelo algoritmikoa erabiliz. Horrela, ikasleei beraien interesekin eta kompetentziekin bat datozen aukerak aurkeztuz.

Galdetegia Gipuzkoako ikastetxe guztiek dute eskuragarri, betiere DBH4ko ikasleek erabiltzeko dela gomendatuz. Galdetegi hori betetzean, ikasleek beren profilarren gaineko informazioa jasotzeaz gain, profil horren lan-merkatuko egoera eta horri loturiko ikasketa aukerak aipatzen zaizkie. Ikastetxeek galdetegiak bete eta gomendioak jaso ostean, ikerketa proiektuaren ondorioak aterako dira, izandako eragina aztertuz eta aurrera begirako hobekuntzak eta aldaketak proposatuz.

4. Etorkizunerako planteatzen den norabidea

Etorkizunera begira, lan hau oinarritzat hartuta epe laburrera eta epe luzera begira hainbat ikerketalero identifikatu daitezke. Epe laburrera begira, lehenik eta behin, ikerketa proiektuaren ondorioak aztertzea izango litzateke egitekoetako bat, ikerketa prozesua amaitzeko. Horretaz gain, ikerketa gainontzeko EAEko probintzietan egitea egokia izango litzateke, lekuan lekuko testuinguruak eta ezaugarriak kontuan hartuz.

Beste alde batetik, IA eta *Big Data* hezkuntza munduan berriak direla ezin da ukatu eta gauzatu berri den ikerketa proiektua aintzat hartuta, ikasleen hautaketaren inguruko jarraipen estua eginez, hutsuneak identifikatu ezker horiek ikertzeko aukera zabalduko litzateke. Hala eta guztiz ere, teknologia bidezko ikaskuntza pertsonalatuaren gainean, ez da ikerketa askorik egin eta horrek oraindik hainbat ikerketalero berri zabaltzeko aukera ematen du. Horri loturik, Tedescok (2011) dioen bezala, informazio eta komunikazio teknologiek (IKT) Ikaskuntza pertsonalizatua ahalbideratzeko aukera gailentzen dute. Hori dela eta, IAk eta *Big Data* ikaskuntza pertsonalizatu horren eskaintzan lagundu dezaketela esan daiteke, izan ere hezkuntzan hainbat onura eta erraztasun eskaini ditzakete (Diaz, Ipiña eta Garcia, 2019).

5. Erreferentziak

- Alzain, A., Clark, S., Ireson, G., & Jwaid, A. (2018). Adaptive education based on learning styles: Are learning style instruments precise enough?. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(09), 41-52.
- Arriola, J.M., Goikoetxea, J., Iruskieta, M. (2020). Hizkuntza-teknologiak hizkuntzen ikasirakaskuntzan: zenbat aukera, hainbat erroka. *e-Hizpide*, (95), 1-21.
- Aztiria, J., Jauregi, S., Leturia, I. (2020). Elhuyarren 'Aditu' hizketa-ezagutzaila, beste aurrerapauso bat euskararen garapen digitalean. *Senez*, (51), 259-266.
- Basham, J. D., Hall, T. E., Carter Jr, R. A., & Stahl, W. M. (2016). An operationalized understanding of personalized learning. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 126-136.
- Bicer, A. (2015). *Effect of Personalized Learning Paths on Learning Quadratics in Algebra*. Arizona State University.
- Diaz, K., Ipiña, N., & Garcia, I. (2019). Hezkuntza pertsonalizatua: helduko den erroka bati markoa jartzeko aukera. *Jakingarriak*, (78), 50-53.
- Drigas, A. S., & Leliopoulos, P. (2014). The use of big data in education. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(5), 58.
- Espainiako zientzia, berrikuntza eta unibertsitate ministeritza. (2019). Estrategia Española de I+D+I en Inteligencia Artificial. Gobierno de España.
- Fatahi, S., & Moradian, S. (2018). An Empirical Study on the Impact of Using an Adaptive e-Learning Environment Based on Learner's Personality and Emotion. *International Association for Development of the Information Society*.
- Kara, N., & Sevim, N. (2013). Adaptive Learning Systems: Beyond Teaching Machines. *Contemporary Educational Technology*, 4(2), 108-120.
- Lucking, R., Holmens, W., Griffiths, M., Forcier, L. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in education. Person. UCL.
- Murphy, M., Redding, S., & Twyman, J. (Eds.). (2016). *Handbook on personalized learning for states, districts, and schools*. IAP.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development.
- Pérez, F., & Aldás, J. (2019). Indicadores sintéticos de las universidades españolas. doi: http://dx.medra.org/10.12842/RANKINGS_SP_ISSUE_2019
- Powell, W., & Kusuma-Powell, O. (2011). *How to teach now: Five keys to personalized learning in the global classroom*. Ascd.
- Tedesco, J. C. (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista iberoamericana de educación*, 55(1), 31-47.

6. Eskerrak eta oharrak

Enpresetan pertsonen talentua eta ikaskuntza sustatzea izeneko diru laguntzen programaren 2019.urteko deialdian aurkeztutako proiektua da. Ibermatica eta Mondragon Unibertsitateko Humanitate eta Hezkuntza Zientzien fakultateko KoLaborategiko ikerketa taldeak garatu izan zen.