

Urratsak eMATEn:

ESTADÍSTIKA ETA GARAPEN

IRAUNKORREKO HELBURUAK

LANTZEKO BALIABIDE DIGITALA LEHEN

HEZKUNTZAN

GRADU AMAIERAKO LANA

EGILEA: Lizundia Eizaguirre, Ane.

ZUZENDARIA: Agirre Basurko, Elena.

2023

LABURPENA

Gradu Amaierako Lan honetan estatistika eta probabilitatea Garapen Iraunkorreko Helburuen (GIH) testuinguruan erabiltzea bilatzen da, horretarako, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak (IKTak) eta narrazio testuak erabiliz. Ikaskuntza tradizionala alde batera utziz, Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko ikasleei estatistikaren eta probabilitatearen erabilgarritasuna modu aktibo, eta digital batean irakatsi nahi zaie, helburu eta datuak modu errazean adieraziz eta, ondorioz, ikasleen autonomia bultzaraziz. Komunikabideen informazioak ulertzeko eta erabakiak hartzeko estatistikoki kompetenteak diren ikasleak gizarteratu nahi dira, hartatik, kritikoak izatea lortuz. Webgune hau estatistikaren irakaskuntza aberastu nahi duten irakasleentzat ere bideratua dago, era honetan ikasgelak gamifikatzea eta aipatutako arloen irakaskuntza erraztea lortuz. Hori guztia lortzeko, *Urratsak eMATEn* izeneko webgunea sortu da, ikasleek estatistikaren eta probabilitatearen bitartez mundu jasangarriago bat lortzeko urratsak ematea eta harekiko konpromiso soziala hartzea bilatzen duena, hain zuzen.

Hitz gakoak: *Matematika, estatistika, probabilitatea, GIH, IKT, narrazio testuak.*

RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Grado se busca utilizar la estadística y la probabilidad en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), utilizando para ello las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y los textos narrativos. Al margen del aprendizaje tradicional, se pretende enseñar de forma activa y digital a los alumnos y alumnas del primer ciclo de Educación Primaria la utilidad de la estadística y la probabilidad, expresando de forma sencilla los objetivos y datos, favoreciendo así la autonomía del alumnado. Se pretende socializar al alumnado estadísticamente competente en la comprensión de las informaciones y toma de decisiones de los medios de comunicación, consiguiendo así ser crítico. Esta web también está dirigida al profesorado que quiere enriquecer la enseñanza de la estadística, logrando así la gamificación de las aulas y facilitando la enseñanza de las áreas mencionadas. Para ello, se ha creado la web *Urratsak eMATEn*, que busca que el alumnado dé pasos y adquiera un compromiso social hacia un mundo más sostenible a través de la estadística y la probabilidad.

Palabras clave: *Matemáticas, Estadística, probabilidad, ODS, TIC, textos narrativos.*

ABSTRACT

This Final Degree Project seeks to use statistics and probability in the context of the Sustainable Development Goals (SDGs), using Information and Communication Technologies (ICTs) and narrative texts. Apart from traditional learning, the aim is to actively and digitally teach students in the first cycle of Primary Education the usefulness of statistics and probability, expressing the objectives and data in a simple way, thus favoring the autonomy of the students. The aim is to socialize statistically competent students in understanding information and decision-making in the media, thus becoming critical. Moreover, this website enables teachers to enrich the teaching of statistics, achieving gamification in the classroom and facilitating the teaching in the aforementioned areas. In order to achieve these objectives, the *Urratsak eMATEn* website has been created, which aims for students to become socially responsible citizens and foster their commitment towards a more sustainable world through statistics and probability.

Keywords: *Mathematics, Statistics, Probability, SDGs, ICT, Narrative texts*

AURKIBIDEA

| | |
|--|----|
| 1. Sarrera | 5 |
| 2. Justifikazioa | 6 |
| 3. Marko teorikoa | 7 |
| 3.1. Estatistikaren premia Lehen Hezkuntzaren lehenengo ziklotik | 7 |
| 3.2. Estatistika lantzeko baliabideak | 9 |
| 3.3. Garapen Iraunkorrerako Helburuak eta hezkuntza | 12 |
| 4. Helburuak | 15 |
| 5. Metodoa. <i>Urratsak eMATEn</i> webgunea | 16 |
| 5.1. <i>Urratsak eMATEn</i> webguneko jarduera batzuk | 20 |
| 5.1.1. Lehenengo jarduera: Pobreziaren amaiera | 20 |
| 5.1.2. Bosgarren jarduera: Genero berdintasuna | 22 |
| 5.1.3. Hamazazpigarren jarduera: Helburuak lortzeko itunak | 25 |
| 6. Ondorioak | 26 |
| 7. Mugak eta hobekuntza proposamenak | 27 |
| 8. Erreferentziak | 29 |

1. SARRERA

Gradu Amaierako Lan honetan, *Urratsak eMATEn* izeneko baliabide digitala eraiki da, Lehen Hezkuntzan estatistika eta probabilitatearen hastapenak ikas-irakasteko. Sortutako webgunearen bidez, Garapen Iraunkorrerako Helburuak (GIH) lantzeko jarduera ezberdinak eskainiko dira ikaskuntza-irakaskuntza prozesua ematen den bitartean, garapen iraunkorrerako sentsibilizazioa bultzatuko delarik. Garapen Iraunkorrek dituen 17 helburuetatik abiatuz (Nazio Batuen Garapenerako Programa, 2015), diseinatu den webgunean helburu bakoitza modu sinplifikatuan ulertzea bilatzen da, hori lortzeko matematika erabiliz. Ikasleek matematika egungo egoera ezberdinetan aplikatuko dute eta haren erabilgarritasuna modu praktiko batean ikusgarri izango dute. Eskainiko den baliabide didaktikoa Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko ikasleentzat bideratuta dago.

Txosten honen egiturari dagokionean, bigarren atalean, baliabide didaktiko hau proposatzearen justifikazioa azaldu da. Hirugarren atalean, marko teorikoan, ondoko alderdien informazio bilketa osatu da, aditu ezberdinen lanetan oinarrituz: (1) Estatistikaren premia lehenengo zikloan, (2) Estatistika lantzeko baliabideak eta, (3) GIHehiko sentsibilizazioa. Modu honetan, gaiaren inguruan jasota dagoena aztertu da. Hurrengo atalean, laugarrenean, Gradu Amaierako Lan honen helburu nagusia eta helburu espezifikoak zehaztu dira. Bosgarren atalean, lan hau urratsez urrats aurrera nola garatu den adierazi da, bertan *Urratsak eMATEn* webgunearen deskribapena egin delarik.

Ondorioetan, egindako lanaren hausnarketa egiten da eta, garatutako lanaren ikuspegi orokor batetik abiatuz, zazpigarren atalean izandako mugak eta hobekuntza proposamenak zehaztu dira. Bukatzeko, lana egiteko erabili diren erreferentzia bibliografiakoak adierazi dira zortzigarrena den azken atalean.

2. JUSTIFIKAZIOA

Hezkuntza gizartea eraldatzeko tresna baliotsua izanik, bertan lantzen diren eduki, helburu zein kompetentziak ere ikasleen egunerokotasuneko egoera zein beharretara bideratzea ezinbestekoa da. Ikaslearen jarduera mental konstruktiboa ikaskuntza esanguratsu eta funtzionalekin egiten da, hau da, bere interesei erantzuten dieten eta erabilgarriak eta aplikagarriak zaizkien jarduerekin (Barrientos, 2016). Hori horrela, ikasketa esanguratsua izan dadin, motibazioa bultzaraztea zein erabilgarritasuna ikustaraztea nahitaezkoa da.

Matematika ikasgaiaren bidez, ikasleak garapen kognitiboa hezi dezake, era honetan, jarduera ludikoetan, sozialetan eta kulturaletan gehiago moldatzea ahalbidetuz. Ikaskuntza-irakaskuntza prozesua egokia izatea funtsezkoa da ikasleen ikaskuntza arrakastatsua lortzeko eta, zentzu honetan, matematika ikaskuntzaren porrota metodo egokien faltagatik eman izan da (Alejandro 2013).

Estatistikaren irakaskuntzan ageriko arazo bat dago. Izan ere, EAEko curriculumean (236/2015eko Dekretua, 2016) *Informazioaren trataera, zoria eta probabilitatea* eduki blokea badago, baina errealitatean estatistikaren irakaskuntza klase-saio gutxi batzuetara mugatzen da maiz, eta askotan gelako lana esperimentuak diseinatzeko, datuak aztertzeko edo estatistika ikerketa-prozesu orokorrarekin lotzeko aukera gutxi duten kalkuluak egitera edo propietateak frogatzera mugatzen da (Batanero, 2009). Gutxieneko irakaskuntzaren dekretuetan jasotako orientabide metodologikoen estatistika eguneroko bizitzarekin eta beste jakintza-arlo batzuk eskatzen dituzten jarduerak egitearen beharra adierazten dute. Lehen Hezkuntzatik interpretazio-alderdia nabarmentzea iradokitzen da, komunikabideen informazioak ulertzeko modu esanguratsuan eragitea, eta estatistika-ezagutzeko erabakiak hartzean ematen duten onura balioztatzen laguntzea, jarrerazko edukiei garrantzi berezia emanez (Batanero et al., 2012).

Estatistika eta probabilitatea jorrazteko, GIHak hartu dira oinarri. Garapen Iraunkorreko Konferentzia ospatu zuen Nazio Batuen Erakundeak 2012an Río de Janeiron eta handik atera ziren 2015ean Estatu Kide guztiek onartu zituzten garapen iraunkorraren aldeko 17 helburuak (Nazio Batuen Erakundea, 2015). Txikitatik mundu jasangarriagoa lortzeko ezarri diren helburu horien gaineko hausnarketa zein lanketa eginez, helburu hauekiko sentsibilizazioa bultzatzea eta hauekiko konpromiso soziala indartzea lortu nahi da, estatistika eta probabilitatea lantzen diren bitartean.

3. MARKO TEORIKOA

3.1 Estatistikaren premia Lehen Hezkuntzako lehenengo ziklotik

Estatistika diziplina metodologiko bat da, beste jakintza-arlo batzuei ideia eta tresna multzo koherentea eskaintzen diena (Del Pino eta Estrella, 2012). Bitxia da nabarmentzea estatistikaren zientzia modernoaren jatorria bi giza interes oso desberdinetan dagoela: estatu politikoak eta ausazko jokoak. Estatistika hitza sortu zen, "*mundu ezaguneko estatu modernoan konponketa politikoan*" azterketa finkatuz. Hasiera batean, egoeren deskribapena hitzezkoa zen, baina deskribapenetako zenbakizko datuen proportzio gero eta handiagoak hitz berriari orain bertan lotzen zaion izaera kuantitatiboa eman zion (Mode, 2021). Estatuko datuen azterketa murriztutik abiatuta, estatistika beste ikerketa-arlo batzuetan adarkatu zen. Horrekin bat, probabilitatea estatistikako emaitzak interpretatzeko erabiltzen dela azpimarratu zuen ere Mode-k. Probabilitatearen teoria, termino definituez eta mugagabeez eta horiei buruzko suposizio multzo batez osatutako sistema matematikoa da. Guzti horretatik ondorio logikoak ateratzen dira, hau da, teorema frogatzen dira. Diziplina abstraktua da, eta eredu gisa erabiltzen da eragiketa fisiko erreal edo alegiazko batean gerta daitezkeen gertaerei buruzko dedukzioak egiteko.

Batanerok eta Godinok (2005) School Council Project-en Holmes et al.-ek (1980) erakutsitakoa jaso zuten. Proiektu horretan, estatistikaren irakaskuntza Lehen Hezkuntzatik abiatzea posible zela erakusten zuten. Beraien ustez, estatistika etorkizuneko herritar helduentzat desiragarria den hezkuntza orokorraren zati bat da, informazio-hedabideetan maiz agertzen diren taula eta grafiko estatistikoak irakurri eta interpretatzeko baliagarri dena. Bestetik, bere azterketak garapen pertsonalari laguntzen dio, ebidentzia objektiboaren balorazioan oinarritutako arrazoibide kritikoa sustatuz. Eta azkenik, curriculumeko gainerako gaiak ulertzen laguntzen duela adierazi zuten, bai derrigorrezko hezkuntzakoak, bai gerokoak, non sarritan agertzen diren grafikoak, laburpenak edo kontzeptu estatistikoak.

Gaur egundik gertuago dauden beste ikerlan batzuek ere, estatistikaren alfabetizazioa Lehen Hezkuntzaren hasieratik lantzen hastearen beharra argudiatzen dute. Del Pino eta Estrella-k (2012) adierazi zuten moduan, bizitzaren zati handi bat zenbakien bidez arautzen da; eskola-sistemako ikasleek estatistikoki arrazoitzeko aukera izan behar dute mundu modernoak planteatzen dituen eskaerei modu adimentsuan aurre egiteko. Komunikabideek taula eta grafiko bitartez inbaditzen dituzten datu-kopuru izugarrietan murgilduta dago gizartea, eta beharrezkoa da

informazio hori ulertu eta erabiltzeko gai izatea. Estatistikak zeregin garrantzitsua du bakoitzaren jarduna herritar aktibo gisa sustatzeko, eta, horrez gain, eguneroko bizitzako gaietan erabakiak hartzeko lagungarria izan daiteke. Estatistikoki alfabetatzeak informazioan oinarritzen diren erabakiak hartzeko aukerak ematen ditu, era honetan, herritar kritiko bilakatzeko aukera indartuz.

Hori horrela, López-ek (2015) estatistika lantzeko gomendio batzuk jasotzen ditu: Alfabetatze estatistikoan eta pentsamendu estatistikoaren garapenean enfasia jartzea, datu errealak erabiliz. Prozeduren ezagutza hutsean baino, kontzeptuzko ulermenean enfokatzeari; eta ikasgelan ikaskuntza aktiboa sustatzea gomendatzen du, kontzeptuzko ulermena eta datuen analisia garatu ahal izateko teknologia eta ebaluazioa erabiliz.

Ruiz eta Río-k (2008) aipatu bezala, gaur egungo gizarte digitalizatuak irakaskuntza metodo tradizionalak barne hartzen ez dituen baliabide digitalen beharra adierazten du. Aurrerapen teknologikoek hartu duten indarra nabaria izanik, ikasleek badakite beren etorkizun sozial eta profesionalean tresna horiek erabili beharko dituztela. Era berean, gurasoek eta irakasleek ordenagailuarekiko, internetekiko, telefono mugikorrekiko eta bestelakoekiko kezka erakusten dutela aipatu zuen, batez ere denborari eta beren ikasketen martxa onean eragin ditzaketen ondorioei dagokienez. Horrek guztiak hezitzaileengan hausnarketarako eta berrikuntzarako jarrera eskatzen du, mende honetako gazteen beharrei erantzun ahal izateko.

Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia (IKT) informazioa biltzea, prozesatzea, biltegitzea eta transmititzea ahalbidetzen dutenei deritze, hala nola: ahotsa, datuak, testua, bideoa eta irudiak (Escobar, 2016). IKTak eskuratzea edozein herritarren eskubidetzat hartzea beharrezkoa da, baita ikasleek eskoletan *alfabetatze teknologikoa* izatea ere, teknologiaren erabilera funtsezko jardueretan integratuz, hala nola: irakurtzea, idaztea, testuak ulertzea, grafikoak interpretatzea, kontatzea, nozio espazialak garatzea, problemak ebaztea edota ereduak sortzea (Villareal, 2012).

Estatistika Lehen Hezkuntzatik garatzen hasteak duen garrantzia ikusirik, urteak igaro ahala, estatistikaren irakaskuntzari buruzko hainbat gomendio eta esperientzia eman dira, eskola-mailak barne. Adibidez, curriculum estandar amerikarretan (NCTM, 2000), EAEko Oinarrizko Hezkuntzaren curriculumean (236/2015eko Dekretua, 2016) edo Espainiako LOMLOEn (3/2020 Lege Organikoa, 2020) jasotzen da estatistikaren hasierako formakuntza. Horrela, Matematikarako gaitasuna jorratzeko edukien artean, Informazioaren trataera, zoria eta probabilitatearen blokea

aurki daiteke EAEko Lehen Hezkuntzako curriculumean.

Estatistika curriculumean modu ofizialean sartu arren, ez da beti irakasten, irakasle asko ez baita eroso sentitzen gai horren inguruan lanean. Azken gai gisa uzten dute eta, ahal bada, baztertu egin ohi dute. Ondorioz, ikasleek analisi estatistikoak egiteko benetako gaitasunik eskuratu gabe amaitzen dituzte ikastaroak (Batanero eta Godino, 2005).

3.2. Estatistika lantzeko baliabideak

Estatistikaren irakaskuntzan dagoen gabezia kontuan izanik, hezitzaileei ikaskuntza-irakaskuntza metodoa errazten dien baliabideei erreparatu behar zaie, hala nola IKTak eta narrazioa lantzen duten jolas interaktiboak.

IKTen erabilera tresna didaktiko eta pedagogiko bihurtzen ari da, eta erronka handia bilakatuz irakasleentzat; izan ere, haiek dira, benetan, ikasleen artean ikaskuntza- eta irakaskuntza-prozesua arrakastatsua izatea lor dezaketenak, eta aukera berriak erakuts diezazkietenak beren oinarritzko gaitasunak eta komunikazio-gaitasunak garatzeko, beren premiekin eta testuinguruarekin bat etorritz. Gainera, horien bidez, gelako giro eta une pedagogikoak dinamizatu, indartu, berreraiki, birstortu eta berritzen dira (Escobar, 2016).

Villareal-ek (2012) aipatu bezala, askotan, helduek ez dituzte gazteen munduko aldaketak ulertzen, eta horiek baztertzen dituzten begiradak edo egoerak sortzen dituzte, garai bateko gazteekin alderatuz gero sortzen diren zentzu defizitarioak suposatuz. Hala eta guztiz ere, aipatu beharra dago nahiz eta koadernoak, arkatza, arbela eta klariona bezalako produktu teknologikoak gaur egun eskolan gardenak diren, ez direla beti eskolako parte izan. Gizarteak aurrera egin ahala, bertan eginiko aurrerapen eta aldaketak hezkuntzan islatzen dira eta honek, hezkuntzak erreforma batzuk egitea dakar, hori gertatu ezean, aurrerapausoak ematea ezinezkoa izanik. Horrekin bat, IKTek matematikan duten ekarpenei dagokienez, ordenagailuak matematikariaren arrazoiketa-prozesuan paper esanguratsua izan dezakeela azpimarratzen du Villareal-ek (2012), ordenagailu baten laguntzaz egindako matematika soilik paperez eta arkatzez egindako matematikarekin alderatuz, kualitatiboki desberdina dela azpimarratzen duelarik.

Matematikaren irakaskuntza esanguratsua ziurtatzeko, kontuan izan behar da ikasleak objektu matematikoak manipulatzeko aukera izan behar duela, horren bitartez, gatazka kognitiboak sortuz eta sormena landuz. Horrekin bat, bere

pentsamendu-prozesuari buruz hausnartu beharko du kontzienteki hobetzeko eta jarduera horiek bere buruko lanaren beste alderdi batzuetara transferitu ahal izango ditu, bere egunerokotasunean baliagarriak izan daitezten. Horren guztiaren ondorioz, bere buruarengan konfiantza gehiago izango du, jarduera mentalaren bitartez dibertituz, zientzia eta teknologiari gerturatuz eta, beharbada, bere eguneroko bizitzaren beste arazo batzuei errazago aurre egiteko prest izanez (Bernas et al., 2018).

Gamifikazioa bideo-jokoen diseinuko elementuak jokokoak ez diren testuinguruetan erabiltzean oinarritzen da, produktu, zerbitzu edo aplikazio bat dibertigarriagoa, erakargarriagoa eta motibagarriagoa izan dadin. Zenbait autorek diote gamifikazioa funtsezko faktorea dela erabiltzaileen motibazioa areagotzeko; motibatzea pertsonen grina eta gogoia piztea da, beren gaitasun eta talentuekin talde-misioan laguntzeko (Ortiz-Colón et al., 2018).

Motibazioa ikaskuntzarako funtsezko elementua da, eta berezko du ezagutzari zentzua eta esanahia emateko aukera. Irakasleak ezagutza-ikaskuntzari buruz egiten duen motibazioak ikasleak lan autonomoa egitea ahalbidetzen du, prestakuntza-prozesuetan estimulatuta eta orientatuta mantenduz (Escobar, 2016).

Ildo horri jarraituz, motibazio faltak ikaskuntza prozesua zaildu dezake eta, horregatik, oso garrantzitsua da irakasleek zenbait hezkuntza-estrategia teknologiko ezagutzea, hala nola gamifikazioa. Gamifikazioa hezkuntza-prozesurako estrategia interesgarri baten protagonista da, tradizionalaren arauetatik ateratzen delako, ikaskuntza aktiboagoetan oinarritzen delako, eta hezitzaileen egungo interesen arabera sortua delako. Adibidez, Txilen gamifikazioa erabili izan da emaitza baxuak izan dituzten eskoletan, bereziki matematikaren arloan. Estrategia hori aplikatu zuen programak *ConectaIdeas* du izena, eta matematikako hainbat ariketa dituen online plataforma eskaintzen du. Ikerketaren emaitzak aldekoak izan ziren, ikasleen lehiakortasuna, motibazioa eta ikasleen alde aurreko jarrera areagotu baitziren (Prieto Andreu, 2020).

Era berean, teoria konstruktibistak adierazten du ikaskuntza-prozesua egokia eta esanguratsua izango dela ikasleak gauza berriak zentzumen-organoen bidez eta modu dibertigarrian esperimentatzen dituenean; horri esker informazio berri hori epe luzeko memorian kontzeptualizatuko da. Horregatik, gamifikazioak ahalmen handia du, eta hezkuntza-prozesurako aukera baliagarria da, ezagutzak eraikitze behar diren ezaugarri horiek sustatzen baititu (Guzmán et al., 2020).

Badirudi narratiba ageriko hautaketa dela antolaketa-egitura gisa. Maisu

talentudun askok, horien artean Leimar (1974), Marshall (1963), Paley-k (1990) eta Warner-ek (1963) beren ikasleen arreta bereganatzeko istorioak nola erabiltzen dituzten azaldu dute.

Narratiba, narrazioa eta *narratzea* hitzek jatorri latindarra dute, eta horrek esan nahi du lotura estua dagoela ezagutzarekin eta praktika profesionalarekin (Whyte, 1981). Narratiba historia bat eraikitzeke beharrezko egitura, ezagutza eta trebetasunei deritzo (McEwan eta Egan, 1998).

Caamaño-k (2012) adierazitakoan oinarrituz, narratiba gauzatzen diren ekintzak kohesionatzen dituen gamifikazioaren berezko dinamika dela esan daiteke, non istorioan erronka zehatz bat ezarriko den parte-hartzaileek jarduerak egiteko gutxieneko jakin-mina izan dezaten. Gamifikatutako esku-hartzeen testuinguru gisa funtzionatuko duen antzezpena bilatzean oinarritutako estrategia da.

Ikaslea bertan parte hartzera bultzatuko duen gamifikazioari istorio bat ematea gomendatzen du Barreal-ek (2019) ere. Istorio hau sortzeko, kontakizun hori diseinatzeko, Todorov-en (1969) proposamena jasotzen du, narratiba ondoko ataletatik eraikitzea proposatuz: (I) Istorioaren hasiera, non pertsonaiak, jardueraren garapen-espazioa, aurrekariak eta garapen-denbora aurkezten diren; (II) Garapena, bertan intriga edo konplikazioa mantentzen duten gertakarien progresioa ezarri; (III) Jokoaren gertakarien balorazioa; (IV) Amaiera, non gatazka konpontzen den; (V) Azken egoera: aurreko gertakarien bidez, gauzatutako ekintzen ondoriozko egoera berri batera iritsiz.

Halaber, gamifikazioan hari nagusizat hartuko den narrazioaren azalpenarekin bat, Martinez eta Moral-ek (2015) egindako joko mekaniken inguruko diseinuaren proposamena jasotzen dute:

1. Arazoa eta helburua: atal honetan problematika eta haren aplikazioaren irismena mugatu eta definituko dira. Hortik abiatuta, helburuak eta horiek lortzeko modua azaltzen dira.
2. Narratiba: jolasa parametro batzuen arabera girotzen da, ikasleak motibazio eta inplikazio handiagoa izan dezan. Ikaslea jolasaren faseetan gidatuko duen arrazoi logikoa izango da, eta kasuistika erreal baten bitartez ikasleari istorioaren barruan identifikatzeko aukera emango dio.
3. Arauak: parte hartzeko eta jokoa uzteko baldintza batzuk ezarriko dira. Literaturak ematen dituen arau horiek kontuan hartuko dituzte eta kide

guztiek bete behar dituzte.

4. Erronkak eta ekitaldiak: kronograma bat diseinatuko da egin beharreko jarduerekin, baina guztiak ez dira ikaslearentzat ikusgai izango. Ikasleek, banaka zein taldean, faseak gainditzeko ebatzi beharko dituzten ariketak edo kasuak aipatuko dira.
5. Errefortzuak, zigorrak eta emaitzak: Planteatutako jarduerak ebatzi ondoren, ikasleari bere akatsak kontsultatzeko aukera eskainiko zaio. Gainera, pizgarri-sistema bat ezarriko da, ikasleak bere prestakuntza-bilakaera ikus dezan. Azkenik, parte-hartzaileei jokoaren balorazioa ezagutzeko mekanismoak azalduko zaizkie.

3.3. Garapen Iraunkorreko Helburuak eta hezkuntza

Nazioarteko agendek, azken bi hamarkadetan, gizateriak aurre egin behar dien arazo handiei aurre egiteko konpromiso bateratu eta ahobatezko baten premiaren berri eman dute. Hori horrela, 2015ean, Nazio Batuek Garapen Iraunkorrerako 2030 Agenda ezarri zuten, Garapen Iraunkorreko hamazazpi Helburuak (GIH) barnean hartuta (Nazio Batuen Garapenerako Programa, 2015).

2030 Agendak pertsona guztientzat garapen-beharrak berberak direla aitortzen du, bere jaioterria, etnia, etab direnak direla ere. Pertsona guztientzat bizitza duin bat aldarrikatzen du, bai orainaldira baita etorkizunera begira ere, ondokoak horretarako ezinbestekoak izanez: osasuna, hezkuntza, etxebizitza, enplegua, energia, berdintasuna, bakea eta ekosistema osasuntsuak, beste alderdi batzuen artean.

Agenda honek planeta osoan giza garapen iraunkorraren aldeko borrokarako tresna izan nahi du, eta haren funtsezko zutabeak pobrezia desagerraraztea, urrakortasunak eta desberdintasunak gutxitzea eta iraunkortasuna sustatzea dira. Aukera paregabea da 2030a baino lehen mundua eraldatzeko eta pertsona guztientzako giza eskubideak bermatzeko (Donostiako Estrategia Bulegoa, 2021).

Hezkuntzak ekarpen handiak egin ditzake ingurumenaren aldetik gizarte jasangarriago bat bihurtzeko, kontsumo-gizarte bihurtzeko gobernuaren, gizarte zibilaren eta sektore pribatuaren ekimenekin. Hezkuntzak balioak eta perspektibak osatzen ditu. Halaber, lagungarriak dira gaitasunak, kontzeptuak eta tresnak eskuratzeko, praktika jasanezinak murrizteko edo horiek desagerrarazteko erabil daitezkeenak (Benavot, 2016).

Hori horrela, Vila-Merino et al.-ek (2018) ere GIHeK hezkuntzaren beharra dutela erakusten dute, helburu bakoitzeko kalitatezko hezkuntzak (4. GIH) zer nolako eragina duen azalduz (ikus 1 taula).

1 Taula

Hezkuntzak GIHetan duen eragina. Iturria: egilea, Vila-Merino et al.-etik (2018) moldatua.

| GIHak | Lotura Kalitatezko hezkuntzarekin (4. GIHa) |
|--|--|
| 1. Pobreziaren amaiera | Hezkuntza funtsezkoa da pobreziatik ateratzeko. |
| 2. Goserik ez | Hezkuntza funtsezkoa da nekazaritza-metodo iraunkorragoetarantz aurrera egiteko eta nutrizioari buruzko ezagutzak eskuratzeko. |
| 3. Osasuna eta ongizatea | Hezkuntzak ekarpen erabakigarria egin diezaieke osasunari buruzko gai askori, hala nola hilkortasun goiztiarrari, ugalketa-osasunari, gaixotasunen hedapenari, ongizateari eta bizimodu osasungarriei. |
| 4. Kalitatezko hezkuntza | |
| 5. Genero berdintasuna | Emakumeen eta nesken hezkuntza bereziki garrantzitsua da oinarrizko alfabetizazioa lortzeko, parte hartzeko gaitasunak eta gaitasunak garatzeko eta bizi-aukerak hobetzeko. |
| 6. Ur garbia eta saneamendua | Hezkuntzak eta prestakuntzak baliabide naturalak modu jasangarriagoan erabiltzeko konpetentziak eta gaitasuna handitzen dituzte eta higiena sustatzen lagun dezakete. |
| 7. Energia eskuragarri eta ez kutsatzailea | Hezkuntza-programek energiaren kontserbazioa eta energia-iturri berriztagarrien erabilera hobetu dezakete. |
| 8. Lan duina eta hazkunde ekonomikoa | Lotura zuzena dago bizitasun ekonomikoaren, enpresa-aktibitatearen, lan-merkaturako gaitasunen eta hezkuntza-mailaren artean. |
| 9. Industria, azpiegitura eta berrikuntza | Hezkuntza beharrezkoa da azpiegitura erresilienteagoak eraikitzeko eta industrializazio iraunkorragoa lortzea ahalbidetzen duten gaitasunak garatzeko. |
| 10. Ezberdintasunak murriztu | Aukera-berdintasunak Hezkuntzarako sarbidean bere eraginkortasuna erakutsi du desberdintasun sozial eta ekonomikoaren aurka. |

| | |
|--|---|
| 11. Hiri eta komunitate jasangarriak | Hezkuntzak hiri iraunkorragoak eratzen eta mantentzen laguntzeko eta hondamendi-egoeretan erresilientzia lortzeko beharrezkoak diren gaitasunak eman ditzake. |
| 12. Ekoizpen eta kontsumo arduratsuak | Hezkuntzak eragin erabakigarria izan dezake ekoizpen-ereduetan (adibidez, ekonomia zirkularrari dagokionez) eta kontsumitzaileek ondasun iraunkorragoen ekoizpenari eta hondakinen mugaketari buruz duten informazioan. |
| 13. Klimaren aldeko ekintza | Hezkuntza funtsezkoa da jendeak oro har klima-aldaketaren ondorioak ulertu, egokitu eta arintzek, batez ere tokiko mailan. |
| 14. Itsaspeko bizitza | Hezkuntza garrantzitsua da itsas inguruneaz kontzientziatu eta haren erabilera arrazional eta iraunkorrari buruzko adostasun proaktiboa sustatzeko. |
| 15. Lehorreko ekosistemako bizitza | Hezkuntzak eta prestakuntzak bizirauteko bitarteko iraunkorrak bermatu eta baliabide naturalak eta biodibertsitatea kontserbatzeko konpetentziak eta gaitasuna garatzen dituzte, bereziki ingurune mehatxatuetan. |
| 16. Bakea, justizia eta erakunde sendoak | Ikaskuntza soziala funtsezkoa da gizarte parte-hartzaileak, inklusiboak eta bidezkoak bultzatzeko eta sustatzeko, bai eta koherentzia soziala sustatzeko ere. |
| 17. Helburuak lortzeko itunak | Etengabeko ikaskuntzak garapen iraunkorreko politikak eta praktikak ulertu eta sustatzeko gaitasuna garatzen du. |

4. HELBURUAK

Aurreko guztia kontuan hartuz, Gradu Amaierako Lan honen **helburu nagusia** da: garapen iraunkorreko helburuetan testuinguratuta, estatistika eta probabilitatea Lehen Hezkuntzako lehenengo ziklotik lantzeko ikas-irakas baliabide digitala eraikitzea.

Halaber, lanaren **helburu espezifikoak** hauexek dira:

- Informazio eta Komunikazio Teknologien (IKT) bidez, Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko *Informazioaren trataera, zoria eta probabilitatea* blokeko kontzeptu eta grafikoak lantzea.
- Sarrera bikoitzeko taula errazetan eta eguneroko bizitzan ohiz erabiltzen direnetan adierazitako zenbakizko testuak irakurtzea eta interpretatzea.
- Komunikabideetako datu ezberdinak interpretatzen jakitea, pentsamendu kritikoa areagotuz.
- Ezinezkoa, ziurra eta posiblea baina ziurra ez dena eguneroko egoeretan bereiztea.
- Garapen Iraunkorrerako Helburuak ezagutzera ematea eta horien inguruan eskolako komunitatea sentsibilizatzea.

5. METODOA. *Urratsak eMATEn* WEBGUNEA

Gradu Amaierako Lan honetan online dagoen *Wix* plataformaren bitartez eginiko <https://lizundia9.wixsite.com/website> estekan aurki daitekeen baliabide digitala proposatzen da. Helburua matematikaren bitartez Lehen Hezkuntzako ikasleek mundu jasangarriago bat lortzeko urratsak ematea denez, webguneari *Urratsak eMATEn* izena eman zaio. Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko ikasleei estatistika eta probabilitatea erabiltzeko baliabidea eskaintzen zaie, gizarte jasangarriagoa lortzeko zehaztu diren 17 helburuetan oinarrituz.

Helburu bakoitzeko, *Genially* aplikazioaren bitartez eginiko jolas, bideo eta jarduera ezberdinak proposatzen zaie, non estatistikak eta probabilitateak GIHetan sakondu eta horietan esku-hartzeko zein euren egunerokotasunean ikasitakoa praktikara eramateko balioko duen. Estatistikan eta probabilitatean konpetenteak izateak egungo datuak interpretatu eta horietan parte-hartze aktiboa izatea ahalbidetuko die, era honetan ikasle kritikoak gizarteratuz.

Erabilitako ikaskuntza-irakaskuntza metodoarekin ikasleak une oro protagonistak dira eta jardueretan ikasleek erabakiak hartzea, kritikoak izatea, sormena erabiltzea eta bertako egoerak euren egunerokotasunarekin lotu eta hausnarketa pertsonala egitea bilatzen da. Ikasleei ahalik eta autonomia gehien emateko asmoz, informazio guztia EAEko curriculumak (236/2015eko Dekretua, 2016) lehenengo ziklorako zehazten duen mailara egokitzeko estrategia ezberdinak erabili dira, hala nola guztia letra larriz idaztea, datuetan dezimalak eta lau zifra baino altuagoko zenbakiak saihestea eta informazioa irudi eta azalpenen eskutik emanda egotea. Horrez gain, jardueretan estereotipo eta genero rola alde batera uzteari berezko garrantzia eman zaio, era berean, aniztasunaren alde eginez.

Webgune hau ikasleek era autonomoan erabiltzeko egokia izateaz gain, irakasleek estatistika eta probabilitatea irakasteko baliabide gisa ere erabiltzeko aproposa da. Lehen aipatu bezala, Batanero eta Godino-k (2005) aipatu zuten irakasle asko ez dela eroso sentitzen arlo hau irakasten eta baliabide digital honek estatistikaren eta probabilitatearen irakaskuntza lagunkoiagoa egin dezake, ikasleei irakaskuntza prozesuan protagonismoa emanez eta irakasleei irakaskuntza motibagarri eta digitala eskainiz. Hala ere, ez da nahikoa izango webgunea ikasleei zuzenean zabaltzea baizik; funtsezkoa izango da EAEko curriculumak zehazten duen *Informazioaren trataera, zoria eta probabilitatea* eduki multzoko kontzeptu eta grafikoen alde aurretiko lanketa.

Diseinatu den webgunea diziplinartekoa da eta GIH bakoitza Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko ikasleentzat egokitzen du, etapako maila baxuenetik erabilgarria izan dadin. Helburu batzuetan gai konplexuak jorratzen badira ere, lehenengo ziklotik hauek modu labur eta erraz batean lantzea posible da eta, etorkizunera begira, beharrezkoa. Irakaslearen rola da gakoa lan horretan.

Baliabide didaktiko honek, EAEko Oinarrizko Hezkuntzako curriculumak (236/2015eko Dekretua, 2016) Lehen Hezkuntzako etapan barne hartzen diren ondoko helburuak, eduki multzoak eta kontzeptuak betetzen ditu:

Oinarrizko zehar-kompetentziak:

- a. Hitzez, hitzik gabe eta modu digitalean komunikatzeko kompetentzia.
- b. Ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia.
- c. Elkarbizitzarako kompetentzia.

Diziplina barruko oinarrizko kompetentziak:

- a. Hizkuntza- eta literatura-komunikaziorako kompetentzia.
- b. Matematikarako kompetentzia.
- e. Gizarterako eta herritartasunerako kompetentzia

Matematika arloko etapako helburuak:

- 2) Matematikako ezagutza aplikatzea eguneroko bizitzako gertaerei eta egoerei buruzko informazioak eta mezuak ulertzeko, balioesteko eta sortzeko, eta beste ezagutza-arlo batzuetan erabilgarriak direla jakitea.
- 5) Beren adinerako egokiak diren eta emaitzak eta ondorioak argi eta garbi eta koherentziaz justifikatzeko eta aurkezteko norberaren pentsamendua adieraztea errazten duten hizkuntza arrunteko eta hizkuntza matematikoko elementuak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak) erabiliz, arrazoitzea eta argudiatzea.
- 6) Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (kalkulagailuak, ordenagailuak, etab.) behar bezala erabiltzea kalkulatuak egiteko, denetariko informazioak bilatzeko, tratatzeko eta adierazteko, bai eta matematika ikasten laguntzeko ere.
- 7) Matematikak eguneroko bizitzan duen zeregina balioestea, hura erabiliz gozatzea, eta matematikako jardueraren moduen eta jarreraren balioa

bereiztea; esate baterako, alternatibak aztertzea, hizkuntzaren zehaztasuna edo malgutasuna eta soluzioak bilatzen iraunkorra izatea.

Eduki multzoen ezaugarriak:

- 2. multzoa: Zenbakiak eta eragiketak.
- 5. multzoa: Informazioaren trataera, zoria eta probabilitatea.

Kontzeptuak:

Jardueretan lantzen diren kontzeptuak 2. taulan jasota daude:

2 Taula

Jarduera bakoitzean lantzen diren kontzeptu matematikoak.

| Jarduerak | Kontzeptuak |
|--|--|
| 1. Pobreziaren amaiera | Maiztasuna Barra-grafikoa |
| 2. Goserik ez | Piktograma Maiztasuna Barra-diagrama Ezinezkoa, posiblea eta ziurra |
| 3. Osasuna eta ongizatea | Piktograma |
| 4. Kalitatezko hezkuntza | Barra-diagrama Ezinezkoa, posiblea eta ziurra |
| 5. Genero berdintasuna | Lerro-diagrama Barra-diagrama Sektore-diagrama Piktograma |
| 6. Ur garbia eta saneamendua | Piktograma Barra-diagrama Ezinezkoa, posiblea eta ziurra |
| 7. Energia eskuragarri eta ez kutsatzailea | Barra-diagrama |

| | |
|--|--|
| 8. Lan duina eta hazkunde ekonomikoa | Piktograma Barra-diagrama Maiztasuna |
| 9. Industria, berrikuntza eta azpiegitura | Piktograma Barra-diagrama |
| 10. Ezberdintasunak murriztu | Barra-diagrama |
| 11. Hiri eta komunitate jasangarriak | Ezinezkoa, posiblea eta ziurra Barra-diagrama |
| 12. Ekoizpen eta kontsumo arduratsuak | Piktograma |
| 13. Klima babesteko ekintza | Piktograma Barra-diagrama Maiztasuna |
| 14. Itsasoko izakiak babestu | Piktograma Maiztasuna |
| 15. Lehorreko ekosistemako bizitza | Barra-diagrama Maiztasuna |
| 16. Bakea, justizia eta erakunde sendoak | Ezinezkoa, posiblea eta ziurra. |
| 17. Helburuak lortzeko itunak | |

Jardueren sekuentziari erreparatuz gero, garapen iraunkorreko 17 helburuak banan-banan lantzen direla ikus daiteke. Hasierako 1-16 jarduerak matematikako kontzeptu ezberdinak lantzen dituzte bideo, jolas edota bestelako jarduera motetan (2 Taula). Aldiz, azken helburuan itun bat sinatzea proposatzen zaie gizartearekiko eta jasangarritasunarekiko konpromisoa hartzeko asmoz. Jarraian, adibide gisa, webguneko lehenengo, bosgarren eta azken jarduera azalduko dira.

5.1. Urratsak eMATEn webguneko jarduera batzuk

5.1.1. Lehenengo jarduera: POBREZIAREN AMAIERA

Jarduera honen bitartez bi helburu lortu nahi dira. Alde batetik, estatistikako maiztasuna eta barra-grafikoa kontzeptuak lantzea, eta bestetik, GIHen lehenengo helburua den pobreziaaren amaiera aurkeztea.

Jarduera honi kontinente ezberdinetan diru banaketa nolakoa den adierazten duen irudi batekin ematen zaio hasiera. Ikus daitekeen desorekaren inguruko sentsibilizazioa areagotzeko, horren inguruko galdetegi bat proposatzen da (1 Irudia).

1 Irudia

Kontinenteen arteko diru banaketaren galdetegia.

The image shows an interactive poll interface on a grid background. On the left, there is a world map with colored regions and small icons representing people. Above the map, the text reads: "DIRUA MODU OREKATUAN BANATUTA AL DAGO MUNDUAN". To the right of the map, there is a question: "GALDERARI ERANTZUN (KLIKATU A EDO B)". Below the question, there are two options: "A EZ" and "B BAI". Each option is accompanied by a small icon of a notepad. At the bottom right, there is a button labeled "JARRAITU →".

Ondoren, diru banaketa ezberdinari aurre egitera gonbidatzen zaio parte-hartzaileari, hori lortzeko, maiztasunaren bitartez, banaketa justu eta orekatua bilatuz (2 Irudia).

2 Irudia

Kontinenteen arteko diru banaketaren oreka bilatu.



Lortutako emaitzen inguruan hausnartzeko, barra-grafikoa eta mapa aztertuz beste galdera bati eman behar zaio erantzuna (3 Irudia).

3 Irudia

Lortutako datuen inguruko galdetegia.



Hausnarketarako jarduera izan nahi du, estatistikaren ikaskuntzan oinarrizko urratsak ematen diren bitartean.

5.1.2. Bosgarren jarduera: GENDRO BERDINTASUNA

Jarduera honen bitartez bi helburu lortu nahi dira. Alde batetik, estatistikako zenbait kontzeptu lantzea, hain zuzen ere, lerro-diagrama, barra-diagrama, sektore-diagrama eta piktograma; bestetik, genero ezberdintasunarekiko sentsibilizazioa.

Genero berdintasunarekiko sentsibilizazioarekin hasteko, 4 irudian islatzen den pantaila planteatzen da jardueraren hasieran.

4 Irudia

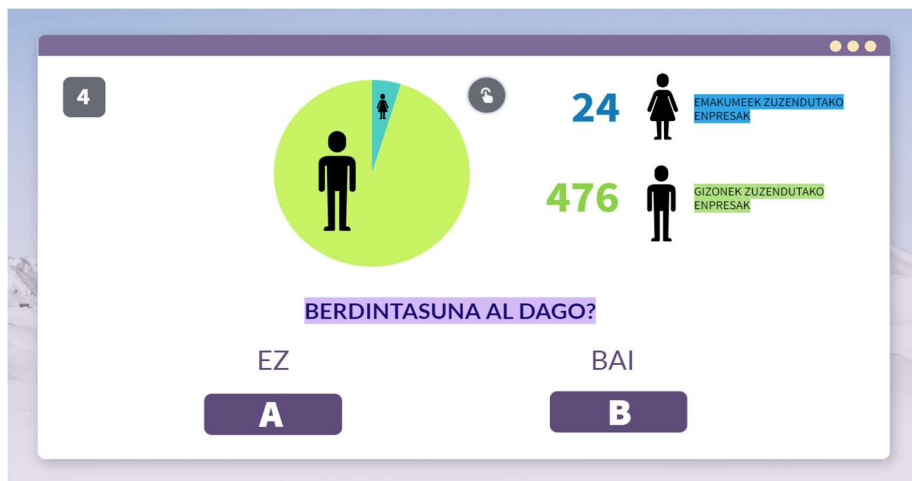
Genero berdintasunarekiko sentsibilizazioa.



Behin parte-hartzailea landu beharreko gaian testuinguratuta, lan munduan generoaren arabera ematen diren karguen banaketa aztertzeko jarduera bat egingo da, medio modura zenbakiak eta sektore-diagrama erabiliz (5 Irudia).

5 Irudia

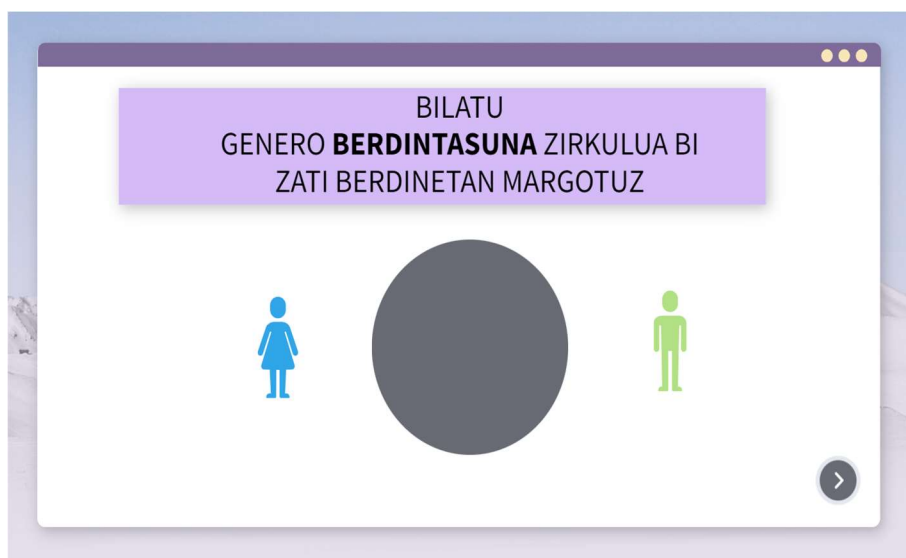
Genero ezberdintasuna lan munduan.



Ondoren, parte-hartzaileari eskatuko zaio datuak orekatzen saioatzeko sektore-diagraman, hori lortzeko aipatutako diagraman margo digitala erabiliz (6 Irudia).

6 Irudia

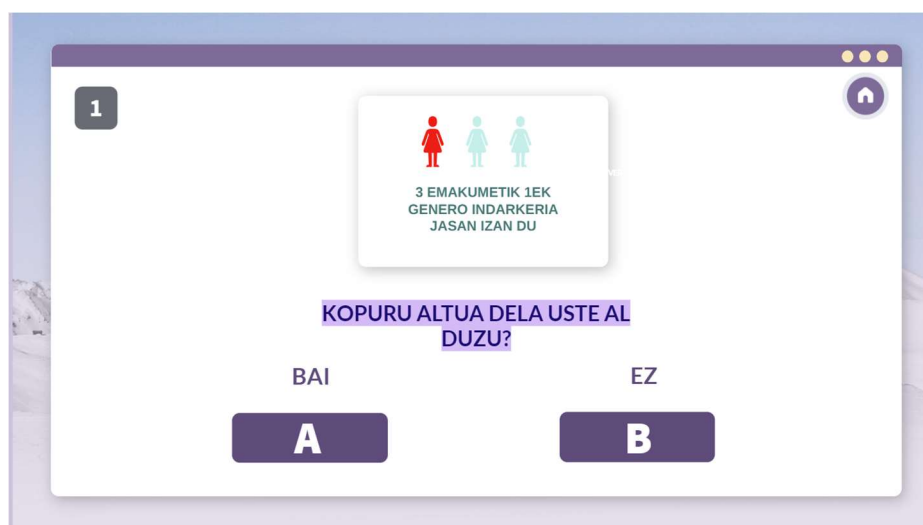
Oreka bilatu sektore-diagramaren bidez.



Horren ostean, genero indarkeriaren testuingurua adierazten da, non eraildako emakumeen datuak piktograma, barra-diagrama eta lerro-diagramaren bidez adierazten diren (7, 8 eta 9 Irudiak).

7 Irudia

Genero indarkeriaren datuak piktograman.



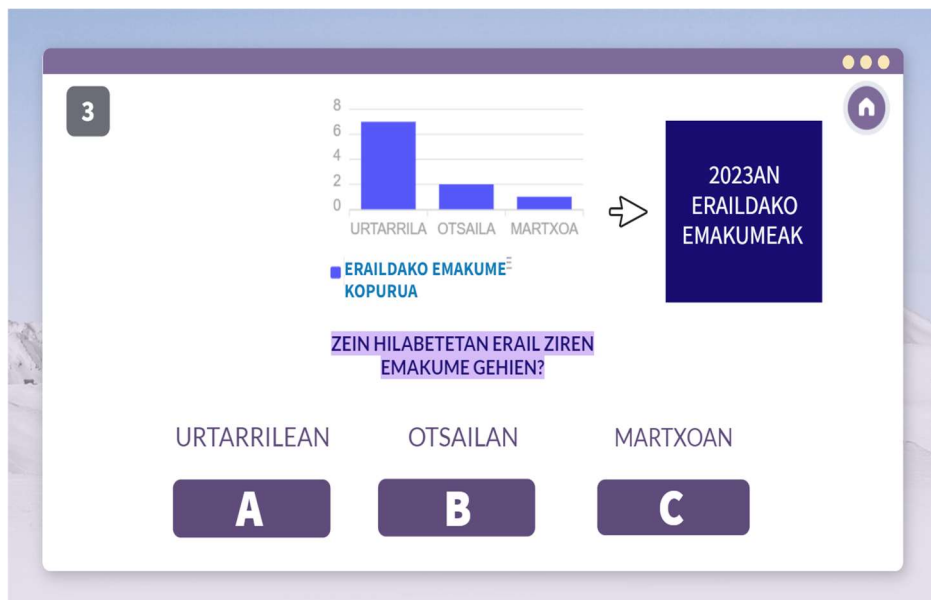
8 Irudia

Genero indarkeriaren datuak lerro-diagraman.



9 Irudia

Genero indarkeriaren datuak barra-diagraman.



Kasu honetan ere, jarduera osoan zehar ikaslearen hausnarketa eta kritikotasuna gaiaren inguruan bultzatu nahi da.

5.1.3. Hamazazpigarren jarduera: HELBURUAK LORTZEKO ITUNAK

Azkeneko helburua *Helburuak lortzeko itunak* denez gero, haren lanketa jarduera baten bidez egin ordez hartutako konpromiso sozial baten bidez egitea proposatzen da. Hau da, 17. jardueran ikasleak mundu jasangarriagoa lortzeko saiakera egingo du, horren alde egiteko konpromisoa aldarrikatzen duen itun bat izango da. Izan ere, Fernández Represas-ek (2015) esandakoan oinarrituz, estatuek beren ikasleei herritar konprometituak eta arduratsuak izateko behar dituzten ezagutzak ematea da helburua, horretarako, garapen iraunkorra, klima-aldaketa, GIB/IHESa eta giza eskubideak bezalako gaiak jorratuz.

6. ONDORIOAK

Gradu Amaierako Lan honen helburu nagusia Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko ikasleei jasangarritasunak zehazten dituen 17 helburuetako testuinguru ezberdinetan (GIH) informazioaren trataera, zoria eta probabilitatea lantzeko baliabide digitala sortzea izan da eta <https://lizundia9.wixsite.com/website> estekan aurki daitekeen *Urratsak eMATEn* baliabideak helburu horri erantzuna ematen dio.

Urratsak eMATEn webguneak estatistika eta probabilitatea ikas-irakasteko aukera eskaintzen du, Lehen Hezkuntzako lehenengo ziklotik hasita, ikasleak euren egunerokotasunean erabakiak hartzeko gai izateko, komunikabideetan azaltzen diren informazio ezberdinen interpretazioa ulertzeko eta ikuspegi kritikoa izateko.

Halaber, *Informazioaren trataerako* kontzeptu eta grafikoak modu digitalean jarduera mota ezberdinen bitartez landu daitezke, IKTak erabiliz. Horien bitartez, landutako kontzeptu eta grafikoak ikusgarriagoak eta dinamikoagoak bihurtzen dira.

Zenbait galdetegiren bitartez GIHen testuinguruan dauden egoera ezberdinetan ezinezkoa, ziurra eta posiblea bereizteko jarduerak eskaintzen ditu baliabideak (ikus 2, 4, 6, 11 eta 16 jarduerak). Horien bitartez, gertaeraren kontzeptua lantzen da eta planteatzen diren egoeren inguruan hausnartzeko aukera badute ikasleek.

Oro har, eguneroko bizitzan agertzen diren zenbakizko testuak irakurtzeko eta interpretatzeko jarduerak planteatzen dira. Grafiko estatistiko ezberdinak irakurtzen ikas-irakasteko egoerak aurkeztu eta hausnarketarako galdera pizgarriak egiten dira.

Urratsak eMATEn, Lehen Hezkuntzako lehenengo zikloko irakasleentzat estatistika eta probabilitatea irakasteko baliabide osagarria da. Baliabide horren bidez, irakasleek gelak digitalizatzear gain arlo horretan ikasitakoa eguneko egoera ezberdinetan praktikara eramateko aukera izango dute, kasu honetan, gizarteak nazioartean zehaztu dituen 17 helburuetara.

Ikasleei dagokienez, GIHen sentsibilizazioa eta konpromiso soziala landu nahi dira baliabide honen bitartez. Helburu bakoitza hobeto ulertu, hauetan testuinguratu eta gai horrekiko interesa piztuko da, era horretan, espiritu ekintzailea piztuz. Ikasleak etorkizuneko protagonistak izango direnez, gizarte jasangarriagoa lortzeko urratsak ematera motibatu eta lagundu nahi zaie.

7. MUGAK ETA HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK

Burututako lana aurrera eramateko orduan, zenbait muga aurkitu izan da. Alde batetik, webguneak eskaintzen dituen jarduerak *Genially* aplikazioaren bitartez sortu dira eta, aplikazio horrek eskaintzen dituen zenbait baliabide ordaintzekoak izanik, horietako batzuk erabiltzea ezinezkoa izan da. Bestalde, Gradu Amaierako Lan honen denbora gehiena baliabidea sortzeari eskaini zaio eta, ondorioz, baliabide hau aberastuko luketen zenbait atal burutzea ezinezkoa izan da. Hori horrela, jarraian muga horiek zeintzuk izan diren eta horien aurrean zein egin zitezkeen zenbait hobekuntza proposatzen dira:

1 muga: Irakasleei ikasleen erantzunak bidaltzea ebaluazioa egin ahal izateko.

Hobekuntza proposamena: Irakasleek ikasleek egindako lana ikusi ahal izatea ikaslearen maila eta erritmoa zein den ikusteko, era honetan ikaslea hobeto ezagutuz eta ebaluazioa egitea erraztuz. Horrekin bat, ikasleek emandako erantzunen estatistikak egitea lortuz gero, irakasleak zenbait ondorio atera litzake, adibidez ikasleek orokorrean zein jardueretan izan duten zailtasuna edota erraztasuna ikustea. Era horretan, zein kontzeptu gehiago landu beharko litzatekeen edo irakaskuntza estrategia aldatu beharko litzatekeen ikus liteke.

2 muga: Jardueretan hausnartzeko atala izatea, adibidez erantzun sakonagoak emateko eta horietan arrazoitzeko, autoebaluazioa egiteko eta landutako narrazio testuen zein GIHen inguruko hausnarketa egiteko.

Hobekuntza proposamena: Ikasleek hausnartzeko atala izatea jardueraren barruan. Jardueretan hausnartzeko atal baten bitartez ikasle batzuek grafiko eta kontzeptuen bitartez adierazteaz gain euren erantzunen informazioaren trataera egin lezakete, zer egin duten eta nola egin duten adieraziz. Gainera, horren bitartez ikasleari jarduerako egoerari aurre egiteko zenbait aukera ematen zaizkio eta, zailtasunik izanez gero, irakasleak ere zailtasunak non dituen ikus lezake ondoren horiek lantzeko edota irakas metodoa behar horietara egokitzeko. Adibide gisa:

Ikasle batek zer egin behar den ulertu badu baina hori grafikoki adierazten ez badaki, agian zer egin behar den idatziz esan dezake eta nola egin behar den ez dakiela ere adierazteko aukera du. Era honetan ikaslea ere entzuna sentituko da eta dakien hori gutxi bada ere, bere indargunea zein den erakusteko aukera emango zaio. Hori egin ezean,

agian ikasleak ezingo du jarduera egin eta ez du erantzungo, ez dakien horrek bere indarguneak ez adieraztera eramanez.

Horrez gain, nahiz eta webgunean iruzkinak egiteko atal bat egon, foro bat sor liteke. Bertan euren hobekuntza proposamenak, gustatu zaizkien atalak edota metodoak, izandako zailtasunak edota jarduera horretatik sor dakizkiekeen proposamen berriak adieraz ditzakete. Euren artean ere beraien ideiak elkarbanatzeko aukera izango lukete eta guztien artean jarduera berrien proposamenak egin litzakete. Azken batean ikaslea da irakaskuntza metodoko protagonista eta irakasleak horren bitartez irakaskuntza euren beharretara eta nahietara egokitzeo aukera izango luke. Gainera, webgune honetan azkeneko jarduerak konpromiso sozial bat hartzera eramaten dituenek, horrek ikasleak sortutako bide berri bat egitera eraman lezake, bai digitalki edo baita euren egunerokotasunean ikasitakoa aurrera eramateko ere.

3 muga: Jarduera bakoitzean ikasleen erritmora eta mailara egokitzea.

Hobekuntza proposamena: Irakaskuntza ikasleen erritmora eta mailara egokitu behar da, ez alderantziz. Horregatik, jarduera bakoitzean zailtasun maila ezberdinak eskaintzea benetan interesgarria izango litzateke, irakaskuntza euren beharretara egokitzeo.

Amaitzeko, aipatutako mugek, batetik, eta Gradu Amaierako Lanak berezko dituen testuinguru eta baliabide mugatuak, bestetik, webgune honek eskaini litzakeen hainbat baliagaietan sakontzeko aukera mugatu dute. Edozein kasutan, adierazitako hobekuntza proposamenei eta sor daitezkeen ideia berritzaileek webgune hau aurrerantzean hobetu eta garatzen jarraitzeko aukera ahalbidetuko dute.

8. ERREFERENTZIAK

- 236/2015 Dekretua, abenduaren 22koa, *Oinarrizko Hezkuntzaren curriculuma zehaztu eta Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duena*. Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria, 2016ko urtarrilaren 15a, 141 alea.
<https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2016/01/1600141e.pdf>
- 3/2020 Lege Organikoa, abenduaren 29koa, *Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoa aldatzen duena*. Boletín Oficial del Estado, 2020ko abenduraren 30a, 340 alea.
https://www.boe.es/boe_euskera/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264-E.pdf
- Alejandro, M. F. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, 52. 43-58.
- Alsina, Á., eta Calabuig, M. T. (2019). Vinculando educación matemática y sostenibilidad: implicaciones para la formación inicial de maestros como herramienta de transformación social. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1-20.
https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1203
- Barrientos, V. (2016). *La motivación y su influencia en el aprendizaje significativo de matemática en el primer grado del nivel secundario de la Institución Educativa integrada de Huanoquite de Paruro-Cusco* (Universidad Nacional de San Agustín). Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5396>
- Barreal, J., eta Jannes, G. (2019). La narrativa como herramienta docente dentro de la gamificación de la estadística en el Grado en Turismo. *Digital Education Review*, 36. 152 - 170 <https://doi.org/10.1344/der.2019.36.152-170>
- Batanero, C., eta Godino, J. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*, 203-226.
- Batanero, C. (2009). Retos para la formación estadística de los profesores. *Actas do II Encontro de probabilidades e estatística na escola*, 7-21.
- Batanero, C., Arteaga, P., eta Gea, M. (2012). El currículo de estadística: Reflexiones desde una perspectiva internacional. *UNO*, 59. 9-17
- Benavot, A. (2016). La educación al servicio de los pueblos y el planeta: creación de

- futuros sostenibles para todos: resumen del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2016. <https://es.unesco.org/gem-report/node/1279>
- Bernas, N. C., Álvarez, D. B., eta Romero, E. E. (2018). Math Mystery Box: Gamificando el aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Matemático*, 8(2), 7.
- Caamaño, C. (2012). La narrativa en la enseñanza. <https://www.camaradelibro.com.uy/wp-content/uploads/2012/03/ART%C3%8DCULO-Y-CONFERENCIA-LA-NARRACI%C3%93N-Y-LA-EDUCACI%C3%93N.pdf>
- Del Pino, G., eta Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 49(1), 53-64. <https://doi.org/10.7764/PEL.49.1.2012.5>
- Donostiako Estrategia Bulegoa. (2021). Donostiako Plan Estrategikoa. <https://www.donostiafutura.com/eu/donostiako-plan-estrategikoa>
- Escobar Zapata, F. A. (2016). *El uso de las TIC como herramienta pedagógica para la motivación de los docentes en el proceso de aprendizaje y enseñanza en la asignatura de inglés*. Tesis Doctoral. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2762/TESIS_MTIC_FL_OR_ESCOBAR%20-%20FINAL%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernández Represas, N. (2015). Política educativa de la UNESCO: Reflexiones desde un modelo de análisis supranacional. *Bordón: revista de pedagogía*, 67(2), 101-115. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/Bordon.2015.67207>
- Guzmán Rivera, M. Á., Escudero-Nahón, A., eta Canchola-Magdaleno, S. L. (2020). "Gamificación" de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. *Sinéctica*, (54).
- Holmes, P. (1980). *Teaching Statistics* 11 -16. Sloug: Foulsham Educational.
- Leimar, U. (1974) *LTG metoden*, Copenhague: Gyldendals Pédagogiske Bibliotek.
- López, N. R. (2015). La enseñanza de la estadística en educación primaria en América Latina. *REICE: Revista iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(1), 103-121.
- Marshall, S. (1963) *An experiment in education*, Cambridge, RU: Cambridge University Press.
- McEwan, H., eta Egan, K. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación* (pp. 236-259). Buenos Aires: Amorrortu.
- Mode, E. B. (2021). *Elementos de probabilidad y estadística*. Reverte.

- Nazio Batuen Erakundea. (2015). La agenda para el desarrollo sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Nazio Batuen Garapenerako Programa. (2015). Sustainable Development Goals.
https://www.undp.org/sustainable-development-goals?gclid=Cj0KCOjwpPKiBhDvARI_sACn-gzB7Cq2Nwikel-X-AcQGJD-wMrIpJdBFL3x62j2YO_U9aXQfjEd8OllaAmlTEAL_w_wcB
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA.
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., eta Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. [Gamification in education: an overview of the state of the art]. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17.
<https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Paley, V. G. (1990), *The boy who would be a helicopter*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Prieto Andreu, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la educación. Revista interuniversitaria*, 32(1), 73-99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Ruiz, E. E., eta Río, M. J. G. (2008). Jóvenes conectados. Las experiencias de los jóvenes con las nuevas tecnologías. RES. *Revista Española de Sociología*, 9, 109-122. <https://recyt.fecyt.es/index.php/res/article/view/65067>
- Todorov, T. (1969). *Grammaire du Decameron*. The Hague: Mouton.
- Vila-Merino, E. S., Caride Gómez, J. A., eta Buxarráis Estrada, M. R. (2018). Educación, sostenibilidad y ética: *Desafíos ante los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible: XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación*, 161-167
https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/11657/EDUCACI%c3%93N%2c%20SOSTENIBILIDAD%20Y%20c3%89TICA-Ponencia_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villarreal, M. E. (2012). Tecnologías y educación matemática: necesidad de nuevos abordajes para la enseñanza. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 3(5), 73-94.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/3014>
- Warner, S. A. (1963) *Teacher*, Nueva York: Touchstone.
- Whyte, H. (1981) «The value of narrativity in the representation of reality», en W. Mitchell, ed., *On narrative* (págs. 1-24), Chicago: University of Chicago Press.