



GIDA DIDAKTIKOA
ESKOLAKO EGUTEGI ZIENTIFIKOA 2023



Indizea:

1. Jarduera: Superzientzia-akademia txartela	pág 4
2. Jarduera: Denbora-Lerroa	pág 14
3. Jarduera: Stem Alde Guztietatik	pág 17
4. Jarduera: Aurrerapen Zientifikoak Babesteko Nazioarteko Erakundeko Denbora Agentea	pág 20
5. Jarduera: Posta Galaktikoa	pág 23
6. Beste jarduera batzuk	pág 26
7. Irisgarritasun unibertsaleko orientabideak	pág 27
8. Bibliografia	pág 28
9. Eranskina	pág 29



ESKOLAKO EGUTEGI ZIENTIFIKOA 2023

Proiektu FECYT - FCT-21-17253

Informazio guztia: <http://www.igm.ule-csic.es/calendario-cientifico>



Sarrera

Gida didaktiko honen asmoa da alternatibak eta ideiak proposatzea gelan Egutegi Zientifiko honekin lan egiteko. Proposatutako jarduera guztiak adin desberdinetara egokitu daitezke eta irakasleen eskuetan dago aldaketak eurek egokitzat jotako moduan egitea didaktikoki hobeto aprobetxatzeko. Horrenbestez, proposatutako jarduerak orientazio gisa soilik ulertu behar dira eta irakasle bakoitzak aterako dio, bere ongi egitearekin, onurarik handiena bere talde-gelarentzat.

Gai edo irakasgai guztiak beren azken orientazioaren arabera erabil badaitezke ere, zentzu handiagoa hartzen dute diziplinarteko lan gisa STEM (ingelesez «science, technology, engineering and mathematics» gaien artean eta humanitateenak gehiago diren beste batzuen artean. Kultura zientifiko integrala sustatu nahi da horren bidez, bai eta jakintzaren alor guztietara aplika daitekeen pentsamendu kritikoa ere.

Inklusioaren, normalizazioaren eta ekitatearen printzipioetatik abiatzen dira egutegi zientifiko honekin batera doazen proposamen didaktikoak. Ikasle guztientzat baliagarriak izango diren jarduerak garatu ahal izateko, askotariko eginkizunak eskaintzen dira, trebetasun eta zailtasun-maila desberdinekoak, eta, elkarlanean garatzen badira, aukera emango dute ikasgelako ikasle guztiek ekarpen baliagarriak eta garrantzitsuak egiteko. Nolanahi ere, garrantzitsua da hemen proposatutako jarduerak oinarritzko adibide gisa ulertzea, ikasleen eta ikasgelaren inguruabar zehatzetara egokitu baitaitezke eta egokitu behar baitira. Era berean, ebaluazio-errubrikak abiapuntuko proposamentzat hartu behar dira, eta gelako errealitatera egokitu.

Dokumentuaren amaieran, irisgarritasunari buruzko jarraibide orokor batzuk aurkituko dituzu, bai eta lan zientifikorako erreferentzia batzuk ere, irisgarritasunaren eta diseinu unibertsalaren ikuspegitik begiratuta.

24 efemeride ere eman dira, erraz idatziak, erreferentzia gisa, komunikatzeko zailtasunak dituzten adin txikiko ikasleekin lan egiteko.



1. JARDUERA

SUPERZIENTZIA-AKADEMIA TXARTELA



Helburuak:

- Ikasleei zientziaren historiako figura nabarmenak ezagutzera ematea.
- Zientziaren ikuspegi orokorra ematea pertsona askoren eta denbora luzean zehar egindako metatze-lan gisa.
- Zientziari eta zientziaren metodoei lotutako balioak sustatzea.

Edukiak:

- Pertsonaiaren/pertsonaien eta haren/haien momentu historikoari buruzko kontzeptuak eta oinarrizko elementuak.
- Informazioa bilatzeko metodoak bitarteko analogiko edo digitaletan.
- Zientzia aurrerabidean jarri duten profil pertsonal eta profesionalen barietatea balioestea, bereziki genero-ikuspegia kontuan hartuta.

Funtsezko konpetentziak:

Jarduerak funtsezko konpetentzia guztiak garatzea ahalbidetzen badu ere, bereziki eragingo du «konpetentzia sozial eta zibikoetan», «konpetentzia matematikoan eta zientzia eta teknologiako konpetentzietan» eta «ikasten ikasteko konpetentzian».

Denbora-antolaketa:

Gelako saio 1 edo 2 (50-120 minutu).



Materialak:

Superzientzia-Akademia txartel fotokopiagarriak.

Garapena:

Banaka edo binaka egin daiteke jarduera.

Beharrezkoak diren efemerideak aukeratuko ditu irakasleak (ikasle bakoitzarentzat bat, banakako lanaren kasuan) eta informazio eskematikoko fitxa beteko du. Ikaslearen heldutasunaren eta haren bilaketa-gaitasunaren arabera, eremu batzuk zuriz utziko ditu irakasleak, bilaketa ikasleek beraiek egin dezaten.

Zuriz dagoen txartel bat eta informazio-fitxa bana banatuko zaio ikasle bakoitzari (edo bikote bakoitzari). Txartelaren eremu guztiak bete behar dituzte ikasleek.

Ondoren, plastifikatu egin daitezke etorkizuneko jardueretan erabiltzeko.

Harago joanez:

Egindako txartelak **Memory** txartel gisa erabil daitezke, bikote-joko ezagunean, edo gelako paretan edo ikastetxeko pasilloetan denbora-lerro bat egiteko ere baliagarriak izan daitezke.

Ebaluazioa:

Bilatu beharreko informazioa aurkitzeko gaitasuna eta gogoratzen den lorpen edo aurkikuntza marrazki bidez gauzatzeko gaitasuna balioetsiko dira honako errubrika honekin:



Superzientzia Akademia



IZEN-DEITURAK: _____

JAIOTEGUNA: _____

ZENBAT URTE BIZI IZAN ZEN? _____

EMAKUMEA/GIZONA: _____

AURKIKUNTZA EDO LAN-ARLOA: _____

LHko 1. maila-3. maila



Irakaslearen fitxa (LHko 4. maila-6. maila)

Izen-deiturak: _____

Emakumea/Gizona: _____

Jaioteguna: _____ Heriotzaren eguna: _____

Zenbat urte bizi izan zen?: _____

Herrialdea: _____

Aurkikuntza edo lan-arloa/Espezialitatea: _____

Biografia txikia (5-10 lerro): _____



Zein zientzialarirekin du lotura: _____

Jasotako eta sortutako eraginak: _____

DBHko ikasleen kasuan interesgarria izan liteke irakasleak kasu bakoitzean informazio desberdina ematea. Adibidez, soilik izen osoa, edo aurkikuntza eta jaioteguna, eta abar.



Superzientzia
akademia

IZEN-DEITURAK: _____

EMAKUMEA/GIZONA: _____

JAIOTEGUNA: _____ HERIOTZAREN EGUNA: _____

ZENBAT URTE BIZI IZAN ZEN? _____

HERRIALDEA: _____

AURKIKUNTZA EDO LAN-ARLOA / ESPEZIALITATEA: _____

ZEIN ZIENTZIALARIREKIN DU LOTURA: _____

JASOTAKO ETA SORTUTAKO ERAGINAK: _____



2. JARDUERA DENBORA-LERROA

Helburuak:

- Ezagutzaren sorrera aurkeztea denboraren eta etengabeko bilakaeraren ikuspegitik.
- Aurrerapen zientifikoaren interpretazioa ikuspegi historiko eta ez-presentistatik bideratzea.
- Aurrerapen zientifikoari buruzko ikuspegi kritikoa bultzatzea.

Edukiak:

- Aurrerapen zientifiko-tenikoak eta haien une historikoak.
- Emakume eta gizonen presentzia, jakintzaren hainbat alorretan eta une historiko desberdinetan.
- Aurrerapen zientifiko-teknikoak eta matematikoen haiek garatu diren ingurune sozial eta zientifikoarekin duten lotura, beste aurrerapen batzuekin izandako interakzioa barne.

Funtsezko kompetentziak:

Jarduerak funtsezko kompetentzia guztiak garatzea ahalbidetzen badu ere, bereziki eragingo du «kompetentzia sozial eta zibikoetan», «kompetentzia matematikoan eta zientzia eta teknologiko konpetentzietan» eta «ikasten ikasteko konpetentzian».

Denbora-antolaketa:

Gelako 2 edo 3 saio (100-180 minutu).

Materialak:

Denbora-lerro [digitalak egiteko](#)¹ aplikazioak horma-papera eta txartelak.



Garapena:

Hainbat efemeride hautatuko dira. Orientazio didaktikoaren eta ikasleen heldutasunaren arabera, hautaketa hori irakasleak egin dezake edo gelaren esku utzi. Aldi jakin batera (hilabetea, hiruhilekoa...) ere muga daiteke eta ikasturtean zehar progresiboki zabaldu, edo une jakin batean aztertu, eta hala urte natural osoa bete.

Ikasle edo talde bakoitzak (lan kolaboratiboago bat hautatzen bada) dagozkion efemerideen fitxa bana egin beharko du. Irakasleak eskatutako informazioa bilduko du fitxa horrek edo gelakideek zehaztuko dute lankidetzan.

Denbora-lerroan dagozkien tokian kokatuko dira fisikoki edo birtualki, fitxa guztiak elkarrekin kontsultatu edo ikusi ahal izateko.

Harago joanez:

Garai desberdinen testuinguru historikoarekin aberastu daiteke denbora-lerro hau; hala nola, muga historikoak markatzen dituzten gerra handiak, eta abar.

Eztabaida ere bultzatu daiteke une jakin batzuetan gertatzen den efemerideen metaketari edo efemeriderik ezari buruz, emakumeen presentzia handiagoari eta txikiagoari buruz, edo gertakari historiko horiek esparru geopolitiko edo sozialean esanguratsuak diren beste batzuekiko duten loturari buruz.

Ebaluazioa:

Informazioa hautatzeko eta jakintza testuinguru historikoan integratzeko gaitasuna balioetsiko da, betiere honako errubrika honi jarraikiz:



ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 25	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 50	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 75	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 100
Hautatutako informazioa ustekabekoa da edo oso oinarrizko izaera duena, eta ez dio erantzuten banakako edo taldeko gogoeta-prozesu bati.	Hautatutako informazioa minimoa baina esanguratsua da, eta azaleko gogoeta-prozesu bati erantzuten dio.	Hautatutako informazioa egokia da, gogoeta-prozesu bati erantzuten dio baina literalki jaso da.	Hautatutako informazioa egokia da, osoa da eta ez da gehiegizkoa, gogoeta-prozesu baten bidez hautatu da eta informazioaren berrelaborazio kritikoa jaso da.
EZTABAIDA HISTORIKO BATI EKINEZ GERO...			
Efemerideen interpretazio isolatua da eta ez da testuinguru historikoan integratzen.	Jakintza historikoaren oso azaleko elementuetan oinarrituta egiten da interpretazioa.	Interpretazioa koherentea da ikuspegi historikotik aztertuta eta efemeridea hobeto ulertzea ahalbidetzen du.	Interpretazioa koherentea da ikuspegi historiko eta zientifiktatik aztertuta, modu konplexuan lotzen da beste gertakari historiko batzuekin eta bereziki, beste aurrerapen zientifiko-tekniko batzuekin.



3. JARDUERA STEM ALDE GUZTIETATIK

Helburuak:

- Ezagutzaren sormena ikuspegi global eta geopolitiko-sozialetik aurkeztea.
- Aurrerapen zientifikoaren interpretazioa ikuspegi jakin batetik bideratzea, denboraren joanean aurkikuntzek duten ubikuitatea balioan jarriz.
- Aurrerapen zientifikoei buruzko ikuspegi kritikoa bultzatzea.

Edukiak:

- Aurrerapen zientifiko-teknikoak, haien ubikuitatea eta herri guztien prestakuntza zientifikoaren garrantzia.
- Herrialde eta nazio guztietako pertsonen lortutako garapen zientifiko-teknikoen presentzia, betiere informaziorako sarbidea badute (akademikoa edo informala).
- Aurrerapen zientifiko-tekniko eta matematikoen haiek garatzen diren ingurune sozial eta zientifikoarekin duten lotura.

Funtsezko kompetentziak:

Jarduerak funtsezko kompetentzia guztiak garatzea ahalbidetzen badu ere, bereziki eragingo du "kompetentzia sozial eta zibikoetan", "kompetentzia matematikoan eta zientzia eta teknologiako kompetentzietan" eta "ikasten ikasteko kompetentzian".

Denbora-antolaketa:

Gelako 2 edo 3 saio (100-180 minutu).

Materialak:

Mapa historiko edo garaikideak. [Eskolarako Informazio Geografikoko Sistemaren bat erabil daiteke \(SIG edo GIS ingelesezko laburduran²\)](#) edo geruzak sortu mapa interaktiboren batean, adibidez Google Maps-en.



Garapena:

Hainbat efemeride hautatuko dira. Orientazio didaktikoaren eta ikasleen heldutasunaren arabera, hautaketa hori irakasleak egin dezake edo gelaren esku utzi. Aldi jakin batera (hilabetea, hiruhilekoa...) ere muga daiteke eta ikasturtean zehar progresiboki zabaldu, edo une jakin batean aztertu, eta hala urte natural osoa bete.

Ikasle edo talde bakoitzak (lan kolaboratiboago bat hautatzen bada) dagozkion efemerideen fitxa bana egin beharko du. Irakasleak eskatutako informazioa bilduko du fitxa horrek edo talde-gelakideek zehaztuko dute lankidetzan.

Dagokien leku geografikoan kokatuko dira fisikoki edo birtualki fitxa guztiak elkarrekin kontsultatu edo ikusi ahal izateko.

Harago joanez:

Garai desberdinetan zehar muga izandako geografikoak markatzen dituzten geruzen bidez aberastu daiteke lankidetzak-mapak hau.

Eztabaida ere bideratu daiteke leku edo eskualde jakin batzuetan gertatzen den efemerideen metaketari edo efemeriderik ezari buruz, emakumeen presentzia handiagoari eta txikiagoari buruz, edo aurkikuntza horiek esparru geopolitiko edo sozialean esanguratsuak diren beste batzuekin duten loturari buruz.

Aipatutako jarduera hau eta aurrekoa batera egin daitezke, eta horrela, ulermen mailari, eztabaidari eta pentsamendu kritikoari buruzko maila handiagoa ahalbidetu daiteke.

Ebaluazioa:

Informazioa hautatzeko eta jakintza testuinguru historikoan integratzeko gaitasuna balioetsiko da, betiere honako errubrika honi jarraikiz:



ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 25	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 50	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 75	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 100
Hautatutako informazioa ustekabekoa da edo oso oinarritzko izaera duena, eta ez dio erantzuten banakako edo taldeko gogoeta-prozesu bati.	Hautatutako informazioa minimoa baina esanguratsua da, eta azaleko gogoeta-prozesu bati erantzuten dio.	Hautatutako informazioa egokia da, gogoeta-prozesu bati erantzuten dio baina literalki jaso da.	Hautatutako informazioa egokia da, osoa da eta ez da gehiegizkoa, gogoeta-prozesu baten bidez hautatu da eta informazioaren berrelaborazio kritikoa bat jaso da.
GINARRI GEOPOLITIKO SOZIALEKO EZTABAIDA BATI EKINEZ GERO...			
Efemerideen interpretazio isolatua da eta ez da testuinguru geopolitiko-sozialean integratzen.	Jakintza historiko eta geopolitiko sozialaren oso azaleko elementuetan oinarrituta egiten da interpretazioa.	Interpretazioa koherentea da ikuspegi historiko eta geopolitiko-sozialetik aztertuta, eta efemeridea hobeto ulertzea ahalbidetzen du.	Interpretazioa koherentea da ikuspegi historiko, politiko-sozial eta zientifikotik aztertuta. Modu konplexuan lotzen da beste gertakari historiko batzuekin eta, bereziki, beste aurrerapen zientifiko-tekniko batzuekin.



4. JARDUERA

AURRERAPEN ZIENTIFIKOAK BABESTEKO NAZIOARTEKO ERAKUNDEKO DENBORA AGENTEA

Helburuak:

- Aurrerapen zientifiko-teknikoak ikuspuntu integral eta testuinguruan jarrita aztertzea.
- Informazioa biltzeko eta ondoren informazio horren zabalkunde zientifiko-teknikoa egiteko metodoak ezartzea.
- Jakin-minezko jarrera eta jarrera kritikoa bultzatzea prestakuntzaren bilaketan eta azalpenean.

Edukiak:

- Hautatutako edo omendutako pertsona ospetsuaren edo gertaeraren elementu nabarmenak.
- Testu tipologiak: elkarrizketa, albistea, diskurtsoa...
- Egiatzko informazioa eta modu errazean aurkeztea.

Funtsezko kompetentziak:

Jarduerak funtsezko kompetentzia guztiak garatzea ahalbidetzen badu ere, bereziki eragingo du «hizkuntza-komunikazioko kompetentzian», «kompetentzia sozial eta zibikoetan», «kompetentzia digitalean» eta «ekimenaren inguruko lehia eta espiritu ekintzailearen kompetentzian».

Denbora-antolaketa:

Gelako 2 edo 3 saio (100-180 minutu).

Materialak:

Baliabide analogiko edo digitalak (on-line edo off-line) informazioa bilatzeko.



Garapena:

Omendutako zenbait pertsona ospetsu hautatuko dituzte, bai irakasleek, bai ikasleek elkarrekin lankidetzan. Ikasleak taldetan banatuko dira eta talde bakoitzak pertsonaia bat hartuko du bere kargura. Ikasleen talde bakoitza **Aurrerapen Zientifikoak Babesteko Nazioarteko Erakundeko** denbora-agenteen talde bat izango da. **Aurrerapen Zientifikoak Babesteko Nazioarteko Erakundeko** denbora-agenteeek denboran barrena bidaiatuko dute, aurrerapen zientifikoaren memoria, haien interpretazioa zuzena eta errekonozimendua zainduz. Haien misioan, honako zeregin baten edo gehiagoren ardura hartu beharko dute:

- Erregistroak hauskorrak dira eta galdu egiten dira; horregatik, denbora-agenteeek egunean mantentzen dute zientzialariengandik lortutako lehen eskuko informazioa. Taldeak fikziozko elkarrizketa bat egin beharko dio esleitutako pertsonari eta emaitzak **Top Public** txosten batean gauzatu beharko ditu (dibulgatzeko lizentzia).

- Publiko orokorraren errekonozimendua garrantzitsua da, baina baita komunitate zientifiko-teknikoarena ere. Horretarako, esleitutako pertsonari dagokion sari ematea antolatu beharko dute, garai guztietako zientzialari, teknologo, ingeniari eta matematikari ospetsuenak bilduko dituen denborarteko ekitaldi batean. Balizko sari-ematerako diskurtsoa idatzi beharko dute, eta horretan omenduaren ibilbidea edo lorpena errekonozitu.

- Egitandi zientifiko baten handitasunak ez du bermatzen inor oroitua izango denik-; horregatik, **Aurrerapen Zientifikoak Babesteko Nazioarteko Erakundeko** denbora-agenteeek beren zereginen artean izango dute prentsan, irratian, telebistan eta abar sartzea eta informazio-piezak egitea, publiko orokorrari ahaztuak izateko arriskua duten aurkikuntza edo pertsonak gogoraraziko dizkieten informazio-piezak egitea, alegia. Aurrez ezarritako edo berak hautatutako formatu batean egingo du pieza horietako bat taldeak.

Jarduera hori egiteko beharrezkoa izango da ikasleek dokumentatze-prozesu sakona egitea. Ikasleak zenbat eta helduagoak izan orduan eta handiagoa izango da informazioaren bilaketan eta hautaketan, eta barneratutako jakintzaren «eszenaratzean» izango duten autonomia.

Harago joanez:

Aurrerapen Zientifikoak Babesteko Nazioarteko Erakundeko denbora-agenteen premisatik abiatuta, jarduera sortzaile ugari diseina ditzakete; hala nola



iraganeko zientzialari bat egungo laborategi batera ekartzea, eta asmatzea zer iritzi eta elkarrizketa izango lituzkeen laborategi horietan gaur egun lan egiten duten pertsonekin.

Ebaluazioa:

Informazioa hautatzeko eta jakintza testuinguru historikoan integratzeko gaitasuna balioetsiko da, betiere honako errubrika honi jarraikiz:

ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 25	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 50	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 75	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 100
Hautatutako informazioa ustekabekoa da edo oso oinarrizko izaera duena, eta ez dio erantzuten taldeko egiaztatze-, hautaketa- eta gogoeta-prozesu bati.	Hautatutako informazioa minimoa baina esanguratsua da, eta taldeko egiaztatze-, hautaketa- eta gogoeta-prozesu bati erantzuten dio.	Hautatutako informazioa egokia da, gogoetazko hautaketa- eta egiaztatze-prozesu bati erantzuten dio, baina literalki eta testuinguru historikoari egokitu gabe jaso da.	Hautatutako informazioa egokia eta-, osoa da eta ez da gehiegizkoa-. Gogoetazko egiaztatze-prozesu baten bidez hautatu da eta informazioaren berreraikitze kritikoa jaso da, eta testuinguru historikoari jarraitu dio.
Eszenaratzea (testua, lokuzioa eta abar) garaikidea da, topiko historiko edo geografikoren bat izan ezik.	Eszenaratzea (testua, lokuzioa eta abar) funtsean garaikidea da, baina kontestualizatorako lagungarria den elementu historiko edo geografikoaren bat ere txertatzen du.	Eszenaratzea (testua, lokuzioa eta abar) testuinguru historikorako egokia da eta baliabide sinpleen bidez gauzatutakoa.	Eszenaratzea (testua, lokuzioa eta abar) testuinguru historiko eta geografikorako egokia da, baliabide sortzaileen sorta zabaldu egin da.



5. JARDUERA POSTA GALAKTIKOA

Helburuak:

- Aurrerapen zientifiko-teknikoak ikuspuntu integral eta testuinguruan jarrita aztertzea.
- Informazioa biltzeko eta ondoren informazio horren zabalkunde zientifiko-teknikoa egiteko metodoak ezartzea.
- Jakin-minezko jarrera eta jarrera kritikoa bultzatzea prestakuntzaren bilaketan eta azalpenean.
- Sormena sustatzea dibulgazioan.

Contenidos:

- Hautatutako edo omendutako pertsona ospetsuaren edo gertaeraren elementu nabarmenak.
- Baliabide didaktiko eta dibulgaziozkoak ezagutza zientifikoaren azalpenetan (grafikoak, infografiak, eta abar).

Funtsezko konpetentziak:

Jarduerak funtsezko konpetentzia guztiak garatzea ahalbidetzen badu ere, bereziki eragingo du «hizkuntza-komunikazioko konpetentzian», «konpetentzia sozial eta zibikoetan», «konpetentzia digitalean» eta «ekimenaren inguruko lehia eta espiritu ekintzailearen konpetentzian».

Denbora-antolaketa:

Gelako 2 edo 3 saio (100-180 minutu).

Materialak:

Baliabide analogiko edo digitalak (on-line edo off-line) informazioa bilatzeko.



Garapena:

Omendutako zenbait pertsona edo gertaera ospetsu hautatuko dituzte, bai irakasleek, bai ikasleek elkarrekin lankidetzan.

Talde txikietan edo bikoteka banatuko da gela eta talde bakoitzak pertsona edo gertaera bat hartuko du bere kargura, edo pertsona edo gertaera bera landuko dute denen artean, ikuspegi desberdinetatik aztertuta.

Ikasle talde bakoitza **Posta Galaktikoa** hedabideko erreportari taldea izango da, izarrarteko transmedia plataformakoa, zeinaren zeregina EG (Eguzki Sistema) Sektoreko tokiko albisteen berri ematea den, ezagutzen den urruneneko sistema bateko sektorearena, hain zuzen ere. **EG Sektorean** biztanleak dituen planeta txiki bat besterik ez dago, baina bertako aurrerapen zientifikoak funtsezkoak dira unibertso ezaguneko teoria eta teknologia garrantzitsuenetako batzuk garatzeko. Dena dela, teoria horiek garatu dituen arraza -giza arraza- nahiko berezia da, eta haien zaterraz ulertzeko modukoa dena ia zientzia-fikziozko ariketa da unibertsoan bizi diren gainerakoentzat. Tokiko erreportari gisa izango duten zeregina **Lurreko Zientzia** atala lantzea izango da; atal horretan, zenbait informazio-piezaren bidez (zehaztutako formatua edo haiek aukeratutakoa) Galaxiako Lurrekoa ez den gainerako edonori aurrerapen zientifikoak edo omendutako gertaera eta pertsonen garrantzia azalduko dizkiote...

Baina erne!, lurtar batentzat argi dagoena, ez dago hain argi sistemako beste edozein exoplanetako biztanle batentzat. Erabat argi dagoena ere azaldu egin beharko da.

Jarduera hori egiteko beharrezkoa izango da ikasleek dokumentatze-prozesu sakona egitea. Ikasleak zenbat eta helduagoak izan orduan eta handiagoa izango da informazioaren bilaketan eta hautaketan, eta barneratutako jakintzaren «eszenaratzean» izango duten autonomia.

Harago joanez:

Lehiaketa egingo da gelan, **Posta Galaktikoaren** azala zein informazio-piezak beteko duen zehazteko.

Ebaluazioa:

Informazioa hautatzeko eta jakintza testuinguru historikoan integratzeko gaitasuna balioetsiko da, betiere honako errubrika honi jarraikiz:



ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 25	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 50	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 75	ESLEITUTAKO PUNTUAZIOAREN % 100
Hautatutako informazioa ustekabekoa da edo oso oinarritzko izaera duena, eta ez dio erantzuten taldeko egiaztatze-, hautaketa- eta gogoeta-prozesu bati.	Hautatutako informazioa minimoa baina esanguratsua da, eta taldeko egiaztatze-, hautaketa eta gogoeta-prozesu bati erantzuten dio.	Hautatutako informazioa egokia da, gogoetazko hautaketa- eta egiaztatze-prozesu bati erantzuten dio baina literalki eta planteatzen den fikziozko testuinguruari egokitu gabe jaso da.	Hautatutako informazioa egokia eta osoa da eta ez da gehiegizkoa. Gogoetazko egiaztatze-prozesu baten bidez hautatu da eta informazioaren berreraikitze kritikoa jaso da eta planteatzen den fikziozko testuinguruari jarraitu dio.
Azalpenean erabilitako baliabideak desagokiak dira gehienbat, alde aurreko elementuak collage bidez elkartuta baitaude.	Erabilitako baliabideak, egokiak badira ere, berrerabiliak edo hainbat iturritatik hartuak izan dira, baina inolako berreraikitzerik eta egokitzapenik gabe.	Erabilitako baliabideak alde aurretik dauden batzuk eta norberaren elaboraziokoak diren beste batzuk tartekatzen dituzte.	Erabilitako baliabideak, egokiak eta bidezkoak dira, gehienbat norberaren elaboraziokoak edo alde aurretik zeuden beste batzuen egokitzapenetik eta moldapenetik eratorritakoak.



6. BESTE JARDUERA BATZUK

Planteatuko edozein jarduera gainerakoekin aberastu daiteke edo jarduera paralelo txikiekin, hala nola:

- Omenduaren garaian jada ezagutzen zen teoria zientifiko bat bilatzea eta ezagutzen ez zen beste bat, eta teorien inplikazioak komentatzea.
- Ikus-entzunezko baliabide bat lokalizatzea, ikustea eta komentatzea (bideoa, aurkezpena, eta abar) aukeratutako gaiari edo pertsonari buruz, modu indibidualean edo taldeka.
- Omenduak egindako esperimenturen bat berregitea (esperimentu sinpleak badira).
- Omendutako pertsonaren aipamen ospetsu bat aurkitu eta gelan azaltzea (bidezkoa bada).
- Herrialde edo garai desberdinetako gutxienez 3 pertsona aurkitzea (edo 3 emakume, ardatz gisa berdintasuna hartu nahi badugu), jakintzaren eremu berean lan egiten dutenak.
- Omendutako pertsona superhero bat bezala imajinatzea. Premisa horretatik abiatuta, gelan lehiaketa bat egitea superheroaren artxietsaia edo superbilaua izango litzatekeena diseinatzeko. Artxietsai edo superbilau haren aurka arituko litzateke superheroia, bere abenturak kontatuko lituzkeen balizko komiki batean.

Bonusa: Komiki txiki bat egitea abenturekin.



7. IRISGARRITASUN UNIBERTSALEKO ORIENTABIDEAK

Ikasgelako lanari, oro har, aplikatzen zaizkion gomendioei jarraitu behar zaie, inklusioaren eta aniztasunarekiko arretaren ikuspegitik begiratuta, baliabideak, denborak eta espazioak ikasle bakoitzaren beharren arabera egokituta. Bereziki, honako hauei erreparatu behar zaie:

- Informazioa eskuratzeko hainbat modu eskaini behar dira. Idatzizko testuak, ahozkoak, Brailera egokituak, zeinu-mintzairan egindako azalpenak, erliebean egindako marrazkiak, 3Dko diseinuak, piktogrametara egokituak eta abar izan daitezke. Ikasgela osoarentzat onuragarria da zentzumen anitzeko informazioa. Planeta-sistema baten erliebeko diseinua edo 3D ereduak, esate baterako, oso baliagarria da ikusmen-arazoak edo irakurmen-arazoak dituzten ikasleentzat ez ezik, ikasgela osoari ikuspegi zabalagoa eta osoagoa emateko ere.
- Zentzumen anitzeko emaitzak lantzeko aukera eman behar dute eginkizunek, ikasle guztiek aktiboki parte har dezaten eginkizun horiek prestatzen eta azaltzen. [Wanda Díaz-Merced-ek³](#) ikusmena galdu zuen Puerto Ricon graduko ikaslea zen bitartean. Erabaki zuen soinu-funtzioa erabiltzea datu-multzo handiak soinu entzungarri bihurtzeko, eta astronomo ezaguna da gaur egun eta teknika horren bidez egiten ditu ikerketak. Irudikatze-modu desberdinak aukeratzeak ere ahalbidetzen du zientziak aurrera egin dezan.
- Informazio osagarri guztia argi eta erraz idatzi behar da. Irakurketa [errazaren⁴](#) gomendioak erabil ditzakezu. Irakurmen-arazoak (dislexia barne) dituzten pertsonentzat erabilgarriak izateaz gain, testuak ulergarriago egiten dituzte mundu guztiarentzat.

Albert Einsteini egotzitako aipu batek (eta, seguruenik, apokrifoa) dio ez duzula zerbait benetan ulertzen, harik eta zure amonari azaltzeko gai izan arte. Ez dago, beraz, ikasle bakar bat ere atzean uzteko arrazoirik. Horren erakusgarri onak dira **PDI Ciencia** (<https://www.pdiciencia.com>), **Ciencia sin Barreras** (<https://www.ucm.es/geodivulgar/asociacion-ciencia-sin-barreras>) edo **Club de Astronomía para Ciegos** (<https://www.parqueexplora.org/comunidades/club-de-astronomia-para-ciegos>) bezalako proiektuak.



8. BIBLIOGRAFIA

¹ **Innovación y Desarrollo Docente (2018).**

La línea del tiempo como recurso de aprendizaje.

Honako honetatik berreskuratua:

<https://iddocente.com/linea-tiempo-recurso-aprendizaje/>

² **ESRI España (2019). El Atlas Digital Escolar.**

Honako honetatik berreskuratua:

<https://learning.esri.es/caso-de-exito/atlas-digital-escolar/>

³ https://es.wikipedia.org/wiki/Wanda_D%C3%ADaz-Merced

⁴ **Erraz irakurtzeko testuak egiteko gidak:**

<http://blog.intef.es/cniie/2016/07/01/guia-para-la-lectura-facil/>

https://sid.usal.es/idocs/F8/FD022225/elaborar_textos_lectura_facil.pdf

<https://www.plenainclusion.org/sites/default/files/lectura-facil-metodos.pdf>

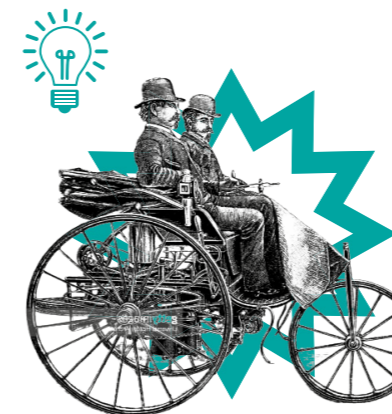
URTARRILA

ASMAKIZUNAK



1706ko urtarrilaren 17a

1706ko urtarrilaren 17an jaio zen Benjamin Franklin. Zientzialaria, asmatzailea eta politikaria izan zen. Zientzialari gisa elektrizitatea ikertu zuen. Batez ere fenomeno elektrikoak aztertzea izan zen bere ikerketa-lanaren ardatza. Tximistorratza asmatu zuen, ekaitza gertatzean tximistak erakarri eta harrapatzen dituen tresna. Hala, ez dira leku kaltebera edo arriskutsuetan erortzen.



1886ko urtarrilaren 29a

Karl Benz asmatzaile alemaniarra izan zen. 1886ko urtarrilaren 29an erregistratu zuen bere asmakizuna, gasolina erabiltzen zuen lehen automobila. Gasolina da ibilgailuek gaur egun erabiltzen duten erregaietako bat. Automobil hura auto baten antzekoa zen eta 3 gurpil zituen. Municheko Museo Alemanean ikus daiteke gaur egun.



1922ko otsailaren 4a

1922ko otsailaren 4an jaio zen Joan Wiffen. Paleontologo amateurra izan zen, hau da, fosilak ikertzea gustatzen zitzaion. Historiaurreko hainbat animaliaren hondakinak aurkitu zituen.



2005eko otsailaren 11

2005eko otsailaren 11n dinosauro-arrautzak aurkitu zituzten, eta enbrioiak (jaio gabeko umetxoak) zituzten barruan. Argentinan agertu ziren.



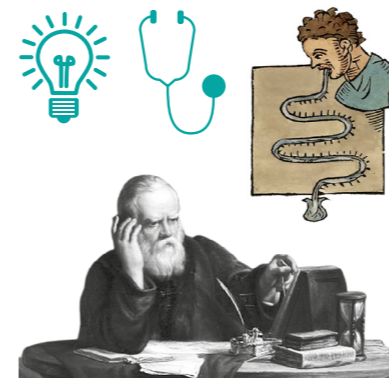
1907ko otsailaren 24a

io zen Marjorie Eileen Doris Courtenay de Latimer. Marjorie naturalista izan zen (mundu naturala aztertu zuen). 1938an, zelakanto bizi bat aurkitu zuen. Zelakantoak arrainak dira eta orain dela 65.000.000 urte desagertu zirela uste zen.



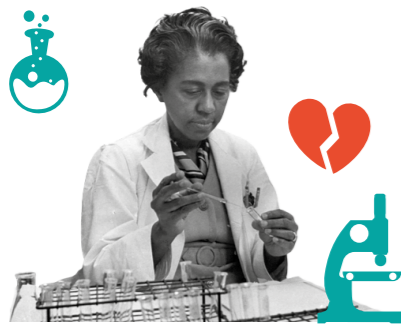
1851ko martxoaren 3a

1851ko martxoaren 3an jaio zen Ogino Ginko. Mendebaldeko medikuntzako lehen emakume medikua eta praktikantea izan zen Japonian.



1561eko martxoaren 29a

1561eko martxoaren 29an jaio zen Santorio Santorio. Mediku italiarra izan zen. Hainbat doitasun-aparatu asmatu zituen. Medikuntzarako termometroa izan zen asmatu zuen tresnetako bat.



1921eko apirilaren 16a

1921eko apirilaren 16an jaio zen Marie Maynard Daly. Marie biokimikaria zen, hau da, bizitzaren kimikan aditua. Aztertu zuen bihotzean eta odolaren zirkulazioan zer eragin duen erretzeak edo kolesterol asko jateak.



1911ko apirilaren 28a

1911ko apirilaren 28an jaio zen Mildred Vera Peters. Mildred aditua zen minbizia sendatzen. Adibidez, frogatu zuen Hodgkinen gaixotasuna izeneko minbizi-mota berezia zuten pertsona asko senda zitezkeela. Ordura arte uste zen gaixotasun horrek ez zuela sendabiderik.



1880ko maiatzaren 4a

Mónico Sánchez Moreno ingeniaria zen, eta erradiologian espezializatu zen. Erradiologia X izpien erabilera da, erradiografiak egiteko balio duten izpiak. Aparatu eramangarri bat asmatu zuen erradiografiak ambulanzietan egiteko. Asmakizun haren aurretik, ospitale batean bakarrik egin zitezkeen. 1880ko maiatzaren 4an jaio zen Mónico.



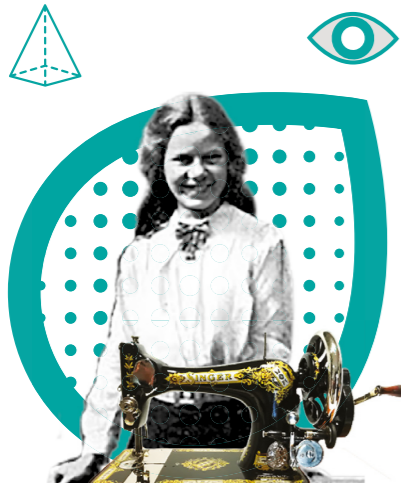
1934ko maiatzaren 25a

1934ko maiatzaren 25ean bukatu zuen Santiago Ramón y Cajalek *El mundo visto a los 80 años* bere liburua. Mediku eta zientzialari garrantzitsua izan zen Santiago Ramón y Cajal. Haren pentsamenduek, ia 100 urte badituzte ere, gaur egungoak dirudite, zientzialari batek gaur egun esan ditzakeenak bezalakoak baitira.



2022ko ekainaren 1a

2022ko ekainaren 1ean, pertsonaitsu baten sentsazio desberdinen neurketan oinarritutako musika-lana estreinatu zuen Miguel Hernández Unibertsitateko Neuroingeniaritza Biomedikoko ikertzaile-taldeak. Nerbio-sistemaren hainbat ataletan arazoak dituzten pertsonen ingeniartzaren bidez nola lagundu ikertzen du ikertzaile-talde horrek.



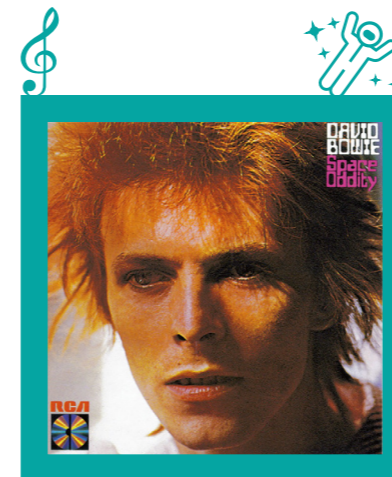
1896ko ekainaren 8a

1896ko ekainaren 8an jaio zen Eleanor Pairman matematikaria. Eleanorrek matematika irakatsi zien ikasle itsuei. Hobeto irakatsi ahal izateko, braille hizkuntza ikasi zuen. Braillea letrak idazteko modu bat da, erliebean dauden puntuen bidez (irteten diren puntuak), hatz-puntekin nabaritu ahal izateko. Bere josteko makinarekin eta etxeko beste tresna batzuekin diagramak eta ikurrak egiten ere ikasi zuen, bere marrazkiak eskuekin "irakurri" ahal izateko.



2022ko ekainaren 21a

2022ko ekainaren 21ean Asmatzaile Europarra Herri Saria jaso zuen Elena García Armadak. Elena ikertzailea da. Exoeskeleto bat asmatu zuen, paralisia duten haurrei errehabilitazioa egitean ibiltzeko aukera ematen diona. Exoeskeleto hori eskeleto mekaniko baten antzekoa da eta gorputzaren gainean jartzen da.



1969ko ekainaren 11

1969ko uztailaren 11n David Bowiek «Space Oddity» izeneko abestia argitaratu zuen. Espazioan flotatzeko sentsazioari buruz hitz egiten du abesti horrek. BBCk abesti hori erabili zuen Apolo 11 kohetea eta haren tripulazioa Ilargira iritsi zirela kontatzeko, handik bederatzita egunera (uztailaren 20an). BBC Erresuma Batuko telebista da.



1947ko uztailaren 19a

1947ko uztailaren 19an jaio zen Brian May gitarrista eta astrofisikaria. Ospetsua da Queen izeneko talde oso ezagun bateko kidea delako. Brian doktorea da astrofisikan. Unibertsitatearen fisika aztertzen du astrofisikak. Brian Mayk Kanarietako Teide behatokian (Espainia) bildutako informazioarekin idatzi zuen bere doktore-tesia. Doktore izateko osatu behar den lana da doktore-tesia.



1945eko abuztuaren 1a

1945eko abuztuaren 1ean hil zen Blas Cabrera. Zientzialari hori fisikaren gurasoetako bat da Espainian. Oso garrantzitsua da, halaber, magnetismoari buruz egin zuen lana. Magnetismoa da, esate baterako, imanek erakartzea eragiten duen indarra.



1789ko abuztuaren 21a

1789ko abuztuaren 21ean jaio zen Augustin Louis Cauchy. Aitzindaria izan zen analisi matematikoan. Aitzindariak dira azterketa-arlo batean lehen lanak egiten dituzten pertsonak. Zenbaki-multzoak aztertzen ditu analisi matematikoak.



1934ko irailaren 16a

1934ko irailaren 16an egin zuen Juan de la Ciervak lehen hegaldia autogiroan. Autogiroa antzinako hegazkina da, egungo helikopteroen antzekoa. Juan de la Ciervak Madrilén gainera egin zuen hegan egun hartan.



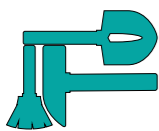
2021eko irailaren 19a

2021eko irailaren 19an, arratsaldeko hiruretan, erupzioan hasi zen Tajogaite sumendia La Palman. Sumendi bat erupzioan hasten denean, gasak eta laba botatzen hasten da. Espainiako Geologia eta Meatzaritza Institutuko drone-pilotuen taldeak erreparatu zion erupzioari. Geologia eta Meatzaritza Institutuak Espainiako arroak aztertzen ditu. Neurri batean bederen, haien lanari esker hobeto kudeatu ahal izan zen larrialdia.



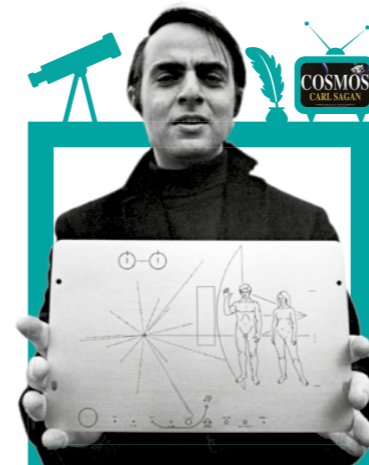
2016ko irailaren 21a

2016ko urriaren 21ean Asturiako Printzesa Saria eman zioten Winifred Mary Beard akademikoari. Oso sari garrantzitsua da. Mary antzinako Erroma klasikoan aditua da. Gainera, oso modu errazean kontatzen ditu bere ezagutzak, gai horretan adituak ez diren pertsonak ulertu eta gozatu ahal izan ditzaten.



1997ko urriaren 24a

1997ko urriaren 24an eman zioten Ikerketa Zientifiko eta Teknikoaren Asturiako Printzea Saria Atapuercako ikertzaile-taldeari. Atapuercan gure arbaso hominidoak aztertzen dira, hau da, gaur egungoak baino lehenagoko gizakiak.



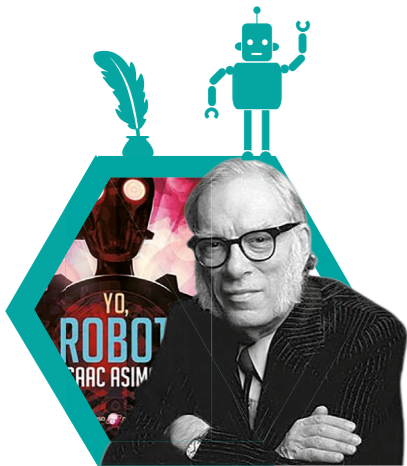
1934ko azaroaren 9a

1934ko azaroaren 9an jaio zen Carl Sagan. Astrofisikaria, idazlea eta dibulgatzailea zen. Modu erraz eta entretenigarrian kontatu zituen zientzia eta teknologia. *Cosmos* izeneko telesail oso ezagun baten aurkezlea izan zen. Ahalegin horri esker, jende asko interesatu zen zientziaz.



1660ko azaroaren 28a

1660ko azaroaren 28an Royal Society sortu zen Londresen. Erresuma Batuko elkarte zientifiko zaharrena da elkarte hori. Gainera, Europako lehenengoetakoa da. Zientzian bikaintasuna sustatzea da haren xedea.



1950eko abenduaren 2a

Isaac Asimov idazleak 1950eko abenduaren 2an argitaratu zuen *Ni, robota* izeneko lana. Gizakiekin harremana duten robotei buruzko hainbat kontakizun biltzen ditu liburu horrek. Harreman horiek baketsuak, onak eta bidezkoak izan daitezzen, Asimovek asmatu zituen robotikaren hiru legeetan oinarritu behar dute.



1895eko abenduaren 28a

1895eko abenduaren 28an X izpien aurkikuntza iragarri zuen Wilhelm Röntgen fisikariak. X izpiek erradiografiak egiteko aukera ematen dute, eta oso garrantzitsuak dira medikuntzan. Haiei esker ikus dezakegu giza gorputzaren barrualdea. Wilhelmek ez zituen patentatu gizarteak dohainik aprobetxa zitzaizkien. Asmakizun bat patentatzen denean, asmatzaileari ordaindu egin behar zaio hura erabiltzeagatik.

