

# EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIAK BARRA-BARRA

EMAKUMEZKO IKUSEZINAK IKUSGAI BIHURTZEA.  
HELBURU UGARI LORTU DITUZTEN ARREN, EZEZAGUNAK  
IZATEN JARRAITZEN DUTE EMAKUMEZKO ZIENTZIALARI  
ASKOK; HORI ZERGATIK GERTATU DEN AZTERTUKO DUGU





Fitxa didaktikoetako bat irakurtzen duzun lehen aldia bada edo argibide gehigarririk behar izanez gero, beheko botoian saka dezakezu. Bertan topatuko duzu fitxei buruzko informazio orokorra: zer diren, zertarako erabil daitezkeen, teoria pixka bat eta erabiltzeko proposamenak.

JARRAIBIDEEN  
ESKULIBURUA

## + HELBURUAK



- 14 emakumezko zientzialariren bitzitza eta lana agerraraziko ditugu.
- Historian zehar egindako zientziaren aurrerapenetan emakumeek izandako zeregina balioetsiko dugu.
- Emakumeek zientzian bizi izan dituzten ikusgaitasun ezaren eta diskriminazio-moduen inguruan hausnartuko dugu.



## BEHAR DEN MATERIALA

### Guztientzat:

- Emakume zientzialarien fitxak (1. [eranskinean](#)), hiru zatitan ebakita, biografia, irudia eta izen-abizenak banatzeko
- Arbela, tamaina handiko papera, kartulinak edo antzekoak ikusgaitasun eza eragin duten arrazoiak apuntatu ahal izateko

### Pertsona dinamizatzaileak erabiltzeko:

- Fitxa honetako "Eta gehiago sakontzeko..." atala inprimatuta
- Ikusgaitasun eza eragin duten arrazoiak laburbiltzen dituen taularen fotokopia (2. [eranskinean](#))



## IRAUPENA

Hiru saio, goian aipatutako pauso bakoitzeko bana.



## PARTE-HARTZAILE KOPURUA

Gomendagarria da, gutxienez, 4 parte-hartzaile izatea (2 talde osatu ahal izateko) eta, gehienez, 10.

10 pertsona baino gehiagoko taldea izanez gero, gomendagarria da talde gehiago osatzea eta txartel kopurua bikoiztea (talde bakoitzak, gutxienez, emakumeen erdiak izan ditzan)



## 1. SAIOA

### 1. NOR DA NOR

- **1. eranskinean**, 14 emakumezko zientzialariren biografia laburra topatuko dugu (beren bizitzari eta zientzian erdietsitako lorpenei buruzko hainbat datu), izen-abizenak eta irudi bat.
- Parte-hartzaileak bi taldetan banatuko ditugu, eta talde bakoitzari biografien erdiak emango dizkiogu, eta baita biografia horiei dagozkien emakumeen izen-abizenak eta irudiak nahasita (biografia, izen-abizenak eta irudia txartel banatan, emakume bakoitzeko hiru txartel).
- Talde bakoitzak egokitu zaizkien emakumeen irudi, izen-abizen eta biografiak lotu beharko ditu, eta informazio zuzena zein den asmatu beharko du.
- Talde biak elkartuko ditugu, eta eskatuko diegu talde bakoitzean landutako emakumeak guztioi azaltzeko. Hausnarketa sustatzeko, galdera hauek egin ahal izango ditugu: nortzuk ziren emakume horiek? Ezagunak zaizkizue? Zer lorpen egin zuten zientziarentzat? Zientziaren alor horiek ezagutzen zenituzten? Interesgarria iruditzen zaizue beren lana? Interesgarria iruditzen zaizue ezagutu duzuen beren bizitzaren zati hori?

## 2. SAIOA

### 2. EZKUTAKETAN JOLASTEA, BEREN LARRUAN IRUDIKATZEA

Emakumeek zientzian parte hartu dute historiako aro orotan; hala ere, beren lorpenak ez dira beti merezi zuten moduan balioetsi, eta ez dituzte gizonen pareko baldintzak izan zientziaren alorrean aritzeko.

- Aurreko taldeetara itzulita, eskatuko diegu emakume horiek bizi izandako egoera injustuak identifika ditzaten, irakurritako biografiak kontuan izanik.
- Galdetuko diegu ea ezagutzen al duten antzeko egoeraren bat bizi izan duen emakumerik (gizarteak haren lana merezi zuen moduan aintzat hartu ez izana edo haren nahietako bat ukatu izana).
- Amaitzeko, emakume horien larruan jartzeko eskatuko diegu. Zer irudituko litzaieke ezagutu dituzten historia horietakoren bat bizi izan balute? Nola sentituko ziren? Nola uste dute sentitu zirela emakumezko zientzialari horiek gertatu zitzaiena bizitzean?





### 3. SAIOA

#### 3. EMAKUMEA ZIENTZIAN JASATEN DUTEN IKUSGAITASUN EZAREN HAINBAT ARRAZOI

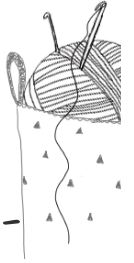
Aurreko eztabaidari jarraipena emango diogu, eta emakumeek zientzian pairatu duten ikusgaitasun ezaren kausa zehatzak aztertuko ditugu, baita gizonen gehiegizko irudikapena ere.

- Dinamizatzailak labur-labur aipatuko ditu emakumeek zientzian pairatzen duten ikusgaitasun ezaren ohiko kausetako batzuk. Horien inguruko informazioa fitxa honetan bertan topatuko duzue beherago.
- Ondoren, aurreko taldeetan eztabaidatu beharko dute aurrez ikusitako emakume horietakoren batek halako arraziengatik ikusgaitasun eza pairatu ote duen. Horretarako, gomendagarria litzateke arbel edo paper handi batean idaztea behean aipatuko ditugun kausak, ikasleei lana errazteko (2. [eranskin](#)eko taulan laburbilduta topatuko dituzue emakumezko zientzialari horien ikusgaitasun eza eragin duten hainbat kausa).
- Amaitzeko, aurreko gaiak guztion arteko talde-eztabaida batean partekatuko ditugu.



#### LAGUNTZA-JARRAIBIDEAK

- **Banaketa orekatua**, talde bakoitzeko zailtasuna antzekoa izan dadin. Emakume zientzialarien txartelak taldeetan banatzean, saiatu ahalik eta multzo heterogeneoenak sortzen (emakumeen jatorri, garai, alor eta abarrei dagokienez).



## + ETA GEHIAGO SAKONTZEKO...

### ✘ **EMAKUMEZKOEK ZIENTZIAN JASATEN DUTEN IKUSGAITASUN EZAREN HAINBAT KAUSA**

Gaur egun indarrean dagoen Zientzia modernoren ikusmoldeak patroï androzentiko eta sexistak ditu oinarrian, eta patroï horiek genero-rol eta -estereotipoak indartzen dituzte, eta askotariko diskriminazio-moduak eragiten. Horren ondorio da, beste askorekin batera, emakumeen eta beren jakintzen **ikusgaitasun** eza, ezagutza zientifikoaren barruan. Beste muturrean leudeke historian zehan gertatu den gizonen neurritz kanpoko irudikapena (**gainirudikapena**) eta beren merituen gainbalorazioa.

Hala, nahiz eta zientziaren ia alor guztietan aurki daitezkeen oinarritzko ekarpenak egin dituzten emakumeak, ez dute beren gizonezko kideek besteko aitortpenik lortu. Arrazoi asko daude horren atzean, horietako batzuk hauek dira:

- **Liburuetan eta bestelako kultur produktuetan duten presentzia eskasa.** Horren erakusgarri da, adibidez, Ana López-Navajas koordinatutako [ikerketak](#) batek dioena: Bigarren Hezkuntzako testuliburuetan azaltzen diren zientzialari guztietatik % 8 dira soilik emakumezkoak eta teknologian zifra hori %1 era jaisten da.
- **Ikasketa eta lanbide zientifikoetara sarbide guztiz mugatua** (askotan are debekatua ere) eta beren inteligentzia eta gaitasunak gutxietsiak izatea. Horren adibide da XIX. mende bukaerara arte emakumeek, besteak beste, unibertsitaterako sarbiderik eduki ez izana, espainiar Estatuan, zehazki, 1910 ingurura arte. Gaur egun, oraindik ere badira neskei ikasteko eskubidea ukatzen zaien hainbat toki.
- **X jaunaren alaba, emaztea, arreba... izatea**, askotan oztopo bihurtu zen emakumeen ikusgaitasunerako. Batzuetan, halako familia-loturarik ere ez zen behar; emakume asko gizonezko lankideen atzean ezkutaturik gelditu ziren, gizon horiek beren lorpen eta lanak propio bezala hartu zituztelako. [Matilda efektu](#) izenez ezagutzen da fenomeno hori.
- **Norbere izenaren dispertsioa eta galera.** Galera hori kasu gehienetan gertatzen zen goitzen bat erabili behar izaten zutelako beren lanak argitaratzeko, baina baita norbaiten emazte bihurtzean edo dibortziatu eta berriz ezkontzean abizenez aldatu behar izaten zutelako ere.
- **Zientzia egiteko beharrezkoak diren askotariko lanei ematen zaien balio soziala.** Lan asko dira beharrezkoak zientzian, ez soilik aurkikuntzak burutzea edo bukaerako lanak aurkeztea; ezagutzak sortu eta transmititzeko behar-beharrezkoa da aurretik informazioa biltzea, behatzea, dibulгатzea, itzultzea, e.a. Lan horiek, haatik, normalean ikusezin bihurtzen dira, eta ez dira merezi duten moduan balioesten, askotan emakumeak izanik lan horiek egiten dituztenak.



Aintzat hartutako zientzian parte hartu arren ikusezin bihurtu diren emakume horiei beste emakume talde askoz ere zabalago bat batu behar zaie: berez zientzia egin arren, **zientziatzat hartzen ez diren lanak** egin eta egiten dituzten emakumeak. Emakume horiek, beren asmamen eta esperimazioari esker, jakintza piloa garatu dituzte esfera pribatuko zereginetan. Jakintza horiek oinarrizkoak dira bizitzaren jasangarritasunerako (pertsonek eta naturaren zaintzarako) eta ez bairik gabe zientzia barne hartzen dute. Gainerako fitxetan topa ditzakezue halako hainbat jakintza.

### ✖ ZIENTZIA APUR BAT: EMAKUMEK ZIENTZIARI EGINDAKO HAINBAT EKARPEN

Algebra modernoa lantzeko modu berriak asmatzea, fisikan ikasten den gainazaleko tentsioa hobeto ulertzea, gaur egungo laborategietan erabiltzen diren hainbat teknika garatzea edota ilustrazioa erabiltzea intsektuak ulertzeko erreminta gisa. Horiek dira fitxa honetan aurkeztutako emakumeek zientziari egindako ekarpenetako batzuk.



### ✖ EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIEN HAINBAT IZEN

Maria Hebrearretik Tebello Nyokongera, I. mendetik gaur egun arte, hainbat herrialde eta kontinentetan barrena topa ditzakegu zientziari ekarpenak egin dizkieten (eta egiten ari diren) emakumeak, alkimiatik kimika modernoenera, entomologiari loturiko ilustraziotik ingeniarietza elektrikorara. Askotariko diskriminazio-moduei aurre egin eta horiek gainditu behar izan zituzten. Diskriminazio horiek kasu askotan beren lorpen zientifikoak ikusezin bihurtu dituzte eta, ondorioz, ez dute merezitako aitortpen eta ikusgaitasuna lortu.



**MARIA  
HEBREARRA  
(ALEXANDRIA,  
I. - II. MENDEAK)**

Ia-ia inork ez badaki ere, Maria Bainua delakoa beragatik izendatu zuten izen horrekin. Alkimiaren fundatzaileetarikotzat jotzen da, kimikaren aitzindarietako bat izan zen eta laborategietan zein sukaldeetan oso erabilia den teknika horren asmatzailea.

**MARÍA SIBYLLA  
MERIAN  
(FRANKFURT,  
1647 - 1717)**

Ilustratzaile eta entomologoa, zientzia eta artea uztartu zituen, ilustrazio bikainetan irudikatzen zituen intsektuak aztertuz. Ez zuen zientzia-ikasketak egiteko aukerarik izan, baina entomologiaren alorrari ekarpen handiak egin zizkion bere autoformakuntzari eta izaera urratzaileari esker. Esplorazio-bidaia luzeak egin zituen, emakumeek halakoak egiteko sekulako oztopoak zituzten garaian. Garai hartan intsektuei buruzko azterlan askorik ez zegoen, eta bere ilustrazioak eta *Metamorphosis insectorum surinamensium* ("Intsektuen metamorfosia Surinamen") liburua, besteak beste, funtsezkoak izan ziren intsektuen bizitzetapak ulertzeko.





**MARGARET ANN  
BULKLEY**  
(BELFAST,  
1795 - 1865)

James Barry izenez izan zen ezaguna. Uste da emakume bat izan zela, helduaroan gizon identitatea hartu behar izan zuena, kirurgialaria izan ahal izateko; izan ere, garai hartan medikuntza ikasketak debekatuta zeuden emakumeentzat. James Barry (hau da, Margaret Ann Bukley) armada britainiarreko kirurgialari handitzat jotzen da; aitortzen zaizkion lanen arteko batzuk dira ur edangarriaren hornikuntzak hobetu izana eta arrakastaz egindako lehen zesareetako bat gidatu izana.

**MARIE LAURENT**  
(CLERMONT-  
FERRAND,  
1826 - 1910)

Louis Pasteur kimikariak frogatu zuen hartzidura mikroorganismoek eragindako prozesu biokimikoa zela. Egun hain sinplea dirudien baieztapen horrek medikuntza modernoaren sorrera ekarri zuen. Gainera, mikroorganismo horiek jakietatik ezabatzeko mekanismo bat asmatu zuen: pasteurizazioa. Ezagutzen al duzu? Pasteurrek ez zuen, ordea, bakarka lortu aurrerapen horiek gauzatzea. Emaztearen laguntza izan zuen laborategian bere karrera osoan zehar. Halere, Marie Laurentek ez zuen inoiz bere lanarengatik inolako onarpenik jaso.



**MARY EVEREST  
BOOLE  
(WICKWAR,  
1832 - 1916)**

Txikitan matematikaren zale izaten lagundu zion irakasle pertsonal bat izan zuen. 11 urte zituela eskolara joateari utzi behar izan zion, eta, gurasoak hiriz aldatzean, irakasle pertsonalaren eskolak amaitu ziren. Handik aurrera bere kabuz jarraitu zuen matematikak ikasten, modu autodidaktan. Material naturalak eta imajinazioa erabiltzen zituen matematika irakasteko. Bere metodo pedagogikoen artean, josketan oinarritutako Boole-ren txartel ospetsuak daude, angeluen eta espazioen geometria ikasteko diseinatuak. Pedagogia eta dibulgazioarekiko zuen gaitasuna medio, bere senarraren (George Boole, Boole-ren Algebra delakoagatik ezaguna) eta horiek ulergarriagoak izan zitezela lagundu zuen.

**AGNES POCKELS  
(VENEZIA,  
1862 - 1935)**

Hezkuntza formalera sarbiderik apenas izan ez zuen arren eta bere bizitzaren zati handi bat gurasoen zaintzari eta etxeko lanei emana pasatu zuen arren, zientziari ekarpen esanguratsuak egitea lortu zuen, lan horietan ikusitako hainbat fenomeno aztertuz. Izan ere, Alemanian bizi izan zen fisikari honek, platerak garbitzeko ura analizatuz, molekulen tamaina eta substantzia hidrofobikoen (olioak eta gantzak) eta anfipatikoen (xaboiak eta detergenteak) gainazal-tentsioa neurtzeko dispositibo iraultzailea garatu zuen. Hala ere, Irving Langmuir izeneko gizonezko batek jaso zuen 1932ko Kimikako Nobel Saria, Pockelsen metodoa hobetzea eta zabaltzea besterik egin ez bazuen ere.



**FLORENCE  
BASCOM**  
(WILLIAMSTOWN,  
1862 - 1945)

Geologiaren alorrean aitzindaria, John Hopkins Unibertsitatean doktoretza lortu zuen lehen emakumea izan zen, eta lorpen hura ez zen batere erraza izan, pantaila baten atzean entzun behar izaten baitzituen eskolak, gizonezko ikaskideak ez "distraitzeko". AEBko Sozietate Geologikoan onartutako lehen emakumea izan zen eta goren mailako aditutzat hartzen da alor zehatz honetan: harriak kategorizatzea beren konposizio kimiko eta eduki mineralaren arabera. Horrez gain, Bryn Mawr College-n irakasle izan zen eta gaur egun oraindik erabiltzen diren mapa geografiko garrantzitsuak osatu zituen.

**EDITH CLARKE**  
(HOWARD,  
1883 - 1959)

Elektrizitatearen alorrean aitzindaria izan zen. MIT entzutetsuan lizentziatu zen lehen emakumea izan zen, ingeniaritza elektrikoan masterra lortuz, eta Ingeniari Elektrikoen Institutu Estatubatuarreko kide izatea lortu zuen lehen emakumea. Hala ere, kosta zitzaion ingeniari bezala aintzat hartu zezaten eta urteak eman zituen giza kalkulagailu bezala lanean. Lan hura formula matematiko konplexuak eskuz kalkulatzeko zetzan, funtsezkoa izan zen konputagailu mekanikoak existitu aurretik, eta emakumeei zegokien lana zela uste zen, ingeniaritza gizonezkoiei zegokien bitartean. General Electric enpresan giza kalkulagailu lanetan ibili bitartean kalkulagailu grafikoak asmatu zuen, hainbat ekuazio ebazteko erabilgarria zena; halere, enpresak ez zuen ingeniari bezala onartzen (eta ez zioten kategoria hari zegokion soldata ordaintzen) eta dimititu egin zuen. Dimititu eta urtebetera General Electricek berriz kontratatu zuen ingeniari elektriko bezala.



**EMMY NOETHER**  
(ERLANGEN,  
1882 - 1935)

XX. mendeko matematikari buruargienetako bat izan zen. Aljebra abstraktuaren amatzat hartzen da, eta, besteak beste, simetriari buruzko bere lanei esker, energiaren kontserbazioaren problema ulertu ahal izan zen, Einsteinen erlatibitatearen teoria orokorraren testuinguruan. Halere, Unibertsitatean lanpostu duin bat ukatu zioten arrazoi bakarragatik: emakumea izatea. Lehenik, ikasle bezala eskoletara joateko eskubidea ukatu zioten (soilik entzule bezala joatea baimendu zioten, betiere, zegokion irakasleari baimena eskatuta) eta, gero, irakasle lana zaildu zioten (hasieran, gizonezko baten izenean eman behar izan zituen eskolak, eta, bere izena erabiliz eman ahal izan zituenean, ez zioten soldatarik ordaindu).

**GERTY THERESA  
CORI**  
(PRAGA,  
1896 - 1957)

Biokimikari gisa lan egin zuen bere senarrarekin batera, soldata % 80 txikiagoarekin eta laguntzaile kargura gutxietsita, bere prestakuntza gorabehera. Giza gorputzean dagoen azukre baten funtzionamendua deszifratzea lortu zuen, glukosarena, Cori-ren zikloa deitu zaion prozesuaren bidez, eta medikuntzako Nobel saria jaso zuten lan horrengatik; gerora, oso ondorio onuragarriak izan zituen aurkikuntza horrek diabetesa eta beste zenbait gaixotasun metaboliko tratatzeko.



**LUZ ZALDUEGI  
GABILONDO  
(MALLABIA,  
1914 - 2003)**

Euskadiko lehenengo emakumezko al baitaria izan zen. Ikerketan eman zuen bere lan-bizitza gehiena, denboraldi batean osasun-ikuskari aritu bazen ere; ikuskari lanean, ekoiztutako esnekiak kontsumorako egokiak ziren ala ez aztertzen zuen. Bere senarra (Leandro Carbonero Bravo, ikaskide izan zuena eta al baitari lanetan zebilena) kanpoan zegoenean jarduten zen Luz Zalduegi al baitari gisa, berak ezin izan zuelako plaza ofiziala lortu: oposiziora aurkeztu zen egunean, zerbitzuburuak esan zion lanpostu hura ez zela emakumeentzat egokia, eta erretiratzeko eskatu zion. Urtebete geroago, emakumeei oposizio hartan izena ematea debekatu zieten.

**ROSALIND  
FRANKLIN  
(LONDRES,  
1920 - 1958)**

Genetikaren aurrerapenari lagundu zion, DNAREN egitura aurkitzeko lan egin baitzuen, baina bere ekarpena ez zen inoiz aintzat hartu. Watson eta Crick lankideek haren lana bereganatu zuten, eta euren balitz bezala argitaratu, Nobel Saria jaso zutelarik lan horrengatik. DNA da organismo bakoitzak daukan guztizko genekopurua, eta bizitzeko, garatzeko eta ugaltzeko behar dituen "argibideak" biltzen ditu. Haren egitura ezagutzea da berau hobeto ulertzeko eta gordetzen dituen sekretuak deszifratzeko lehenbiziko urratsa.



**KALPANA KAWLA**  
(HARYANA,  
1961 - 2003)

Matematika irakaslea zelarik multzo hutsaren kontzeptua azaltzeko (elementurik ez duen multzoa) adibide bezala erabili zuen emakumezko astronauta indiarren multzoa, ez zegoelako bat bera ere. Ez zuen horratik bere bokazioa alde batera utzi. Zeru eta espazioarekin zerikusia zuen guztia oso maite zuen, aeronautika-ingeniaritza ikasi zuen eta, karreraz aldatzea aholkatu zioten aholkulari akademikoen iritziak gorabehera, ikasketetan aurrera egin zuen AEBn doktoratu arte. Espazio-programa estatubatuarrerako aukeratu zuten, eta 1997an lehen emakumezko astronauta indiarra izatea lortu zuen.

**TEBELLO  
NYOKONG**  
(LESOTO,  
1951)

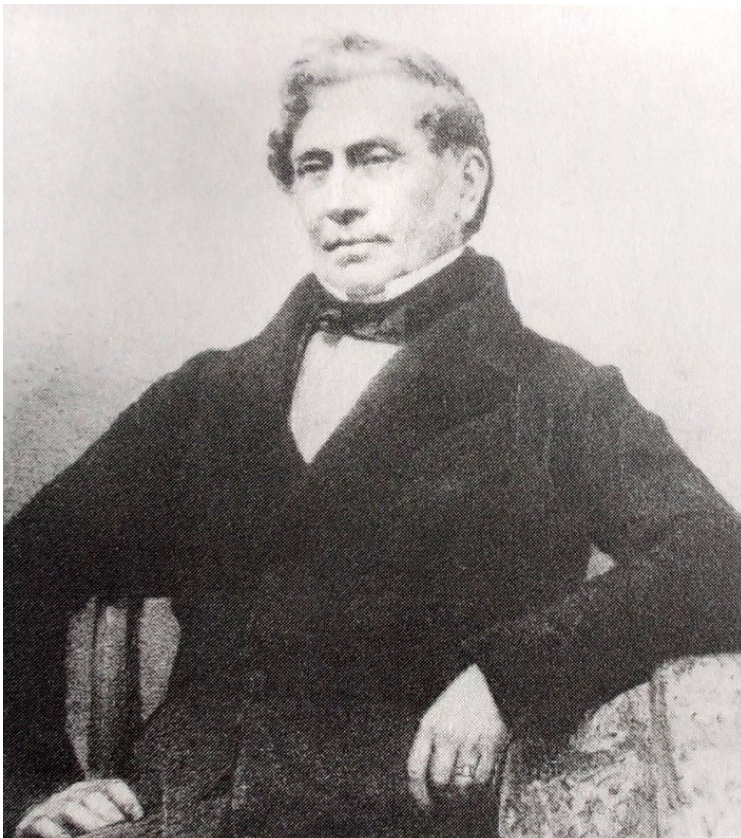
Minbiziaren aurkako kimioterapia teknika alternatiboak ikertzen dituen kimikari hegoafrikarra da. Herri oso pobre batean jaioa, txikia zelarik aiton-amonekin bizitzera bidali zuten Lesotoko mendialdera. Han zientzia ikasi zuen, bere kabuz, bizitza basatiari begira, ardiak zaintzen zituen bitartean. Lesotoko Unibertsitatean graduatu zen kimika eta biologian, eta ikasketak Kanadan eta AEBn osatu zituen. Hainbat sari jaso ditu azken urteotan eta Afrikako emakumezko zientzialari entzutetsuenetakoa da.

# + 1. ERANSKINA

## EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIAK: IRUDIAK



Goitik behera eta ezkerretik eskumara: Maria Hebrearra, Maria Sybilla Merian, Margaret Ann Bulckley eta Marie Laurent (edo Marie Pasteur)

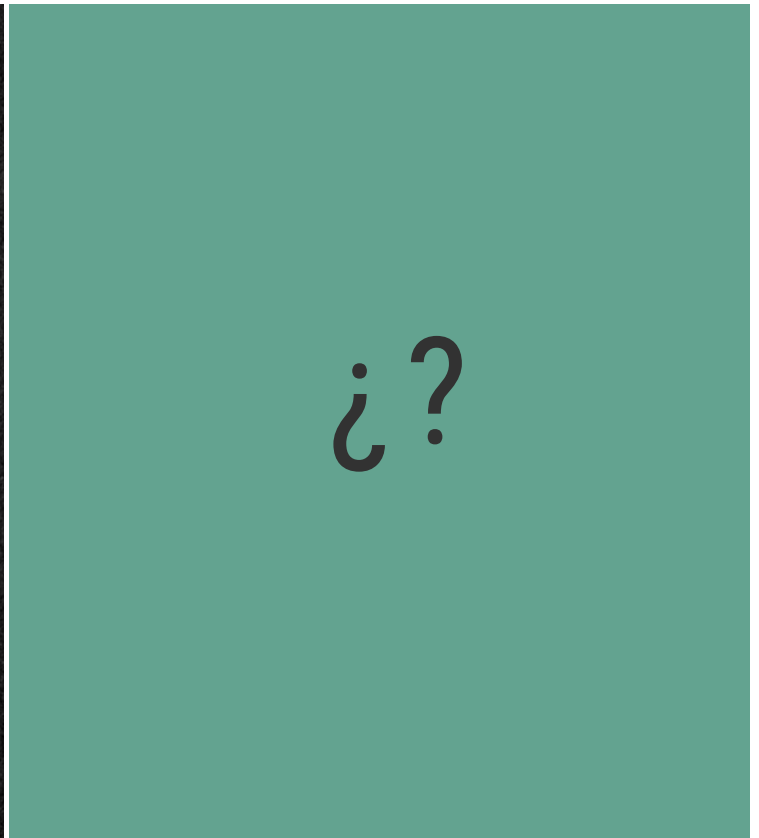


## + 1.ERANSKINA EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIAK: IRUDIAK

---



Goitik behera eta ezkerretik eskumara: Mary Everest Boole, Agnes Pockles, Florence Bascom eta Edith Clarke (azken honen erabilpen askeko argazkirik ez dugu topatu)





# + 1. ERANSKINA

## EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIAK: IRUDIAK

---



Goitik behera eta ezkerretik eskumara: Emmy Noether, Gerty Cori, Luz Zalduegi Gabilondo eta Rosalind Franklin



+ 1.ERANSKINA  
EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIAK: IRUDIA

---



Ezkerrean, Kanpala Kawla; eskuman, Tebello Nyokong



## + 2. ERANSKINA EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIEN IKUSGAITASUN EZA ERAGIN DUTEN ARRAZOIAK



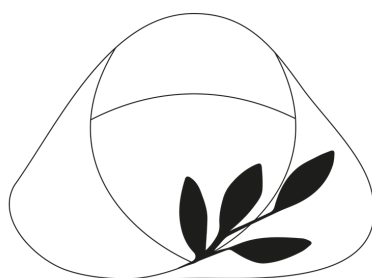
<p><b>MARIA HEBREARRA</b> (Alexandria, I eta II mendeak) kimikaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Izenaren dispertsioa.</b> Maria Bainua hain ezaguna izan arren, oso jende gutxi ezagutzen du bere izenaren jatorria.</li> </ul>
<p><b>MARIA SIBYLLA MERIAN</b> (Frankfurt, 1647-1717) Entomologoa eta ilustratzailea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hainbat lan eman izan zaien balio sozial eskasa.</b> Behaketa eta behaketaren emaitzak sistematikoki erregistratzea, entomologian behar-beharrezkoak izan eta berak gauzatu zituenak.</li> </ul>
<p><b>MARGARET ANN BULKLEY</b> (Belfast, 1795-1865) Medikua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Izenaren dispertsioa.</b> Bere gizonezko izenarekin soilik da ezaguna (eta hala azaltzen da, adibidez, wikipedian bilatuz gero).</li> </ul>
<p><b>MARIE LAURENT/ PASTEUR</b> (Clermont-Ferrand, 1826-1910) kimikaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Louise Pasteurren <b>emaztea izatea</b>, asko jota haren jarraitzaile fidel eta nekaezintzat hartua.</li> <li>• <b>Hainbat lan eman izan zaien balio sozial eskasa.</b> Ez da behar bezala balioetsi gauz egiten zuen lana bere senarraren ikerlanetako datuak eta ondorioak jasotzen, haien ulergarritasuna errazteko.</li> </ul>
<p><b>MARY EVEREST BOOLE</b> (Wickwar, 1832-1916) Matematikaria eta hezitzailea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ez zuen kasik <b>ikasketetara sarbiderik</b> izan eta autodidakta izatea beste erremediorik ez zuen izan.</li> <li>• George Booleren <b>emaztea</b> izanik, haren lanari egindako ekarpenak guztiz lausotu ziren.</li> <li>• <b>Hainbat lan eman izan zaien balio sozial eskasa.</b> Zientziaren alderdi pedagogioari arreta handia ipini zion; horregatik, askok ez dute zientzialaritzat hartzen, ezpada hezitzailetzat.</li> </ul>
<p><b>AGNES POCKELS</b> (Venezia, 1862-1935) Fisikaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ez zuen ikasteko aukerarik izan</b>, zientziara hurbiltzeko modua zaintza-lanetan topatu zuen.</li> <li>• <b>Matilda efektu</b> izenez ezagutzen duguna pairatu zuen: Langmuirrek Nobel saria irabazi ahal izateko funtsezkoak izan ziren bere ekarpenak ez zituen inork balioetsi.</li> </ul>
<p><b>FLORENCE BASCOM</b> (Williamstown, 1862-1945) Geologa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benetako aitzindaria izan zen, eta bide berriak urratu behar izan zituen hainbat arlotan, besteak beste, <b>ikasketetarako sarbidean</b>.</li> </ul>

✘ Fitxa honetan aipatutako emakume guztiek dute **presentzia eskasa liburuetan** eta bestelako kultur produktuetan; hori dela eta, bakar batzuk, nabarmenenak, aukeratu eta aletuko ditugu ondoko taulan. Halere, nahi izanez gero, besteak ere aipa genitzake.

## + 2. ERANSKINA EMAKUMEZKO ZIENTZIALARIEN IKUSGAITASUN EZA ERAGIN DUTEN ARRAZOIAK



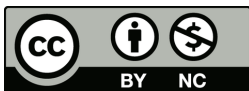
<p><b><u>EDITH CLARKE</u></b> (Howard, 1883-1959) Ingeniari elektrikoa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zailtasunak izan zituen bere <b>lanbidean</b> ingeniari bezala onartua izateko.</li> <li>• <b>Hainbat lan eman izan zaien balio sozial eskasak</b> ere eragin zion: emakume kalkulagailu gisa formulak kalkulatzeko zituen, kalkulagailu modernoak existitu aurretik lan behar-beharrezkoa zena, baina lan hori bigarren mailakotzat hartzen zen zientziaren arloan.</li> <li>• <b>Irudia.</b> Ezinezkoa gertatu zaigu emakume honen erabilera libreko irudirik topatzea, horrek bere lana ikusgai bihurtzea are gehiago zailtzen du.</li> </ul>
<p><b><u>EMMY NOETHER</u></b> (Erlangen, 1882-1935) Matematikaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ez zuen matematika <b>ikasketetara</b> eta matematikari <b>lanbidera sarbide</b> errazik izan, gizonezko kideek baino askoz ere oztopo gehiago gainditu behar izan zituen.</li> <li>• <b>Bere izena ez da</b> matematiketako <b>testuliburuetan azaltzen</b>, nahiz eta algebra modernoaren amatzat hartu izan den.</li> </ul>
<p><b><u>GERTY THERESA CORI</u></b> (Praga, 1896-1957) Bioquímica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lan-baldintza ez parekideak.</b> Nobel sarian bere lana aintzat hartu bazuten ere, bere senarrari baino soldata baxuagoa ordaintzen zioten, eta unibertsitate bakar batek ere ez zuen kontratatu bere senarrarena bezalako lanpostu batean aritzeko (biek lan bera egin arren).</li> </ul>
<p><b><u>LUZ ZALDUEGI</u></b> (Mallabia, 1914-2003) Albaitaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bere alorrean aitzindaria izanik, garaiko aurreiritziei aurre egin behar izan zien <b>ikasketak aukeratzeko orduan</b> (familiak uste zuen emakume batentzat egokiena zela irakasle-ikasketak egitea).</li> <li>• <b>Lanean aritzeko ere oztopoak</b> gainditu behar izan zituen, besteak beste, Marokon osasun ikuskari ofizial postua esleitu ziotenean.</li> </ul>
<p><b><u>ROSALIND FRANKLIN</u></b> (Londres, 1920-1958) Kimikaria eta Kristalografoa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aurrez aipatutako <b>Matilda efektua</b> pairatu zuen. Gizonezko hainbat lankideen eraginez bihurtu zen ikusezin bere lana..</li> </ul>
<p><b><u>KALPANA CHAWLA</u></b> (Haryana, 1961-2003) Ingeniaria eta astronauta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emakumezko beste aitzindari askok bezala, emakume izate hutsagatik hainbat <b>ikasketa eta lanbidetan pairatzen dituzten aurreiritziei</b> aurre egin behar izan zien.</li> </ul>
<p><b><u>TABELLO NYOKONG</u></b> (Lesoto, 1951) Kimikaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ikasketetara sarbide mugatua.</b> Bere jatorriaren eta estatus ekonomikoaren ondorioz, unibertsitatean ikasketak egin ahal izateko oztopo asko gainditu behar izan zituen.</li> </ul>



SORKIN

WWW.SORKINSABERES.ORG

Argitalpen honek Creative Commons "Aitortu-EzKomertziala" lizentzia du, [www.creativecommons.org](http://www.creativecommons.org) webgunean kontsulta daitekeena. Baimenduta dago argitalpen honetako edukiak askatasunez kopiatzea, egilea aipatzen bada eta ez bada helburu komertzialekin egiten.



Argitaratzea: Sorkin, Alboratorio de Saberes / Jakintzen Iraultegia.  
2019ko urtarrila

**Edukiak:** Nines Alquézar Castillo, Vane Calero Blanco eta Teresa Sancho Ortega

**Ilustrazioak:** Leire Llano Ungil. [www.leirellano.com](http://www.leirellano.com)

**Maketazioa:** Teresa Sancho Ortega

**Itzulpena:** Unai Villena Camarero

**Hizkuntza-orrasketa:** Eider Fernandez Bringas (Labayru Fundazioa)

Argitalpen honek Bizkaiko Foru Aldundiaren Enplegua, Gizarte Inklusioa eta berdintasuna Sustatzeko Sailaren barnean dagoen Berdintasuna, Lankidetzeta eta Herritarren Eskubideetarako Zuzendaritza Nagusiaren dirulaguntza izan du. Argitalpen honen edukia Sorkin Alboratorio de Saberes / Jakintzen Iraultegia (IFZ G-95848750) elkartearen erantzukizun eskusiboa da.



BERDINTASUNA + IGUALDAD

BIZKAIKO FORU ALDUNDIAK SUSTATUTAKO EMAKUMEEN  
ETA GIZONEN ARTEKO BERDINTASUNERAKO EKIMENAK  
INICIATIVAS PARA LA IGUALDAD DE MUJERES Y HOMBRES  
APOYADAS POR LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA