

**DBHKO IRAKASLEENTZAKO
INFORMAZIO JARDUNALDIA**

Emakume gehiago

Telekomunikazio-teknologietan

2020/11/10

JORNADA INFORMATIVA

PARA PROFESORADO ESO

Más mujeres en Tecnologías de

Telecomunicación

10/11/2020



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO

ONGIETORRIA BIENVENIDA



eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

BILBOKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO



ONGIETORRIA/BIENVENIDA

INFORMAZIO JARDUNALDIA

Emakume gehiago Telekomunikazio-teknologietan



**BA AL DAKIZU NORK GARATU
ZUEN LEHEN PROGRAMA
INFORMATIKOA? ETA HARIRIK
GABEKO KONEXIOAK?
JAKINA! EMAKUME BATEK.**

**¿SABES QUIÉN DESARROLLÓ
EL PRIMER PROGRAMA
INFORMÁTICO O LAS
CONEXIONES INALÁMBRICAS?
SÍ, UNA MUJER.**

**Zure talentua behar dugu.
Necesitamos tu talento.**



ONGIETORRIA/BIENVENIDA



Oraingo **Bilboko Ingeniaritza Eskola** 4 zentro batzearen ondorioa da:

- Bilboko Ingeniaritza Goi Eskola Teknikoa
- Meatzeen eta Herri Lanen Ingeniaritza Teknikoko Unibertsitate Eskola
- Industria Ingeniaritza Teknikoko Unibertsitate Eskola
- Nautika eta Itsasontzi Makinetako Goi Eskola Teknikoa

<https://www.ehu.eus/eu/web/ingeniaritza-bilbo>

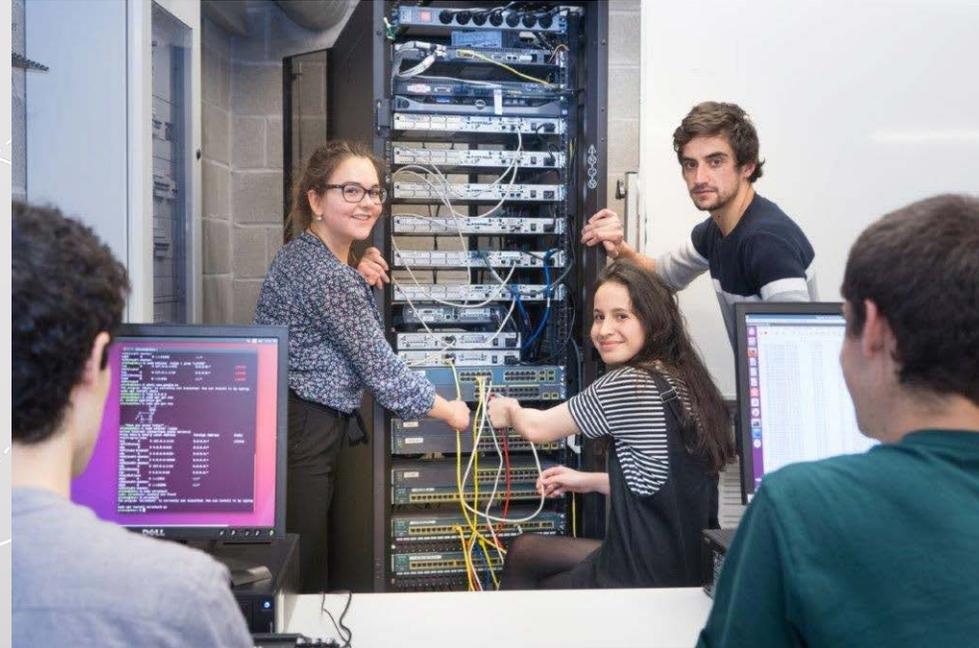
ONGIETORRIA/BIENVENIDA



ESKOLAREN PERTSONALA

2020-21 ikasturteko datuak

- Irakasleak 557
- Ikertzaileak 121
- Administrazio eta Zerbitzuetako Langileak 154
- Ikasleak 4702



ONGIETORRIA/BIENVENIDA



TITULAZIOAK

12 graduko titulu

18 master

4 berezko titulu

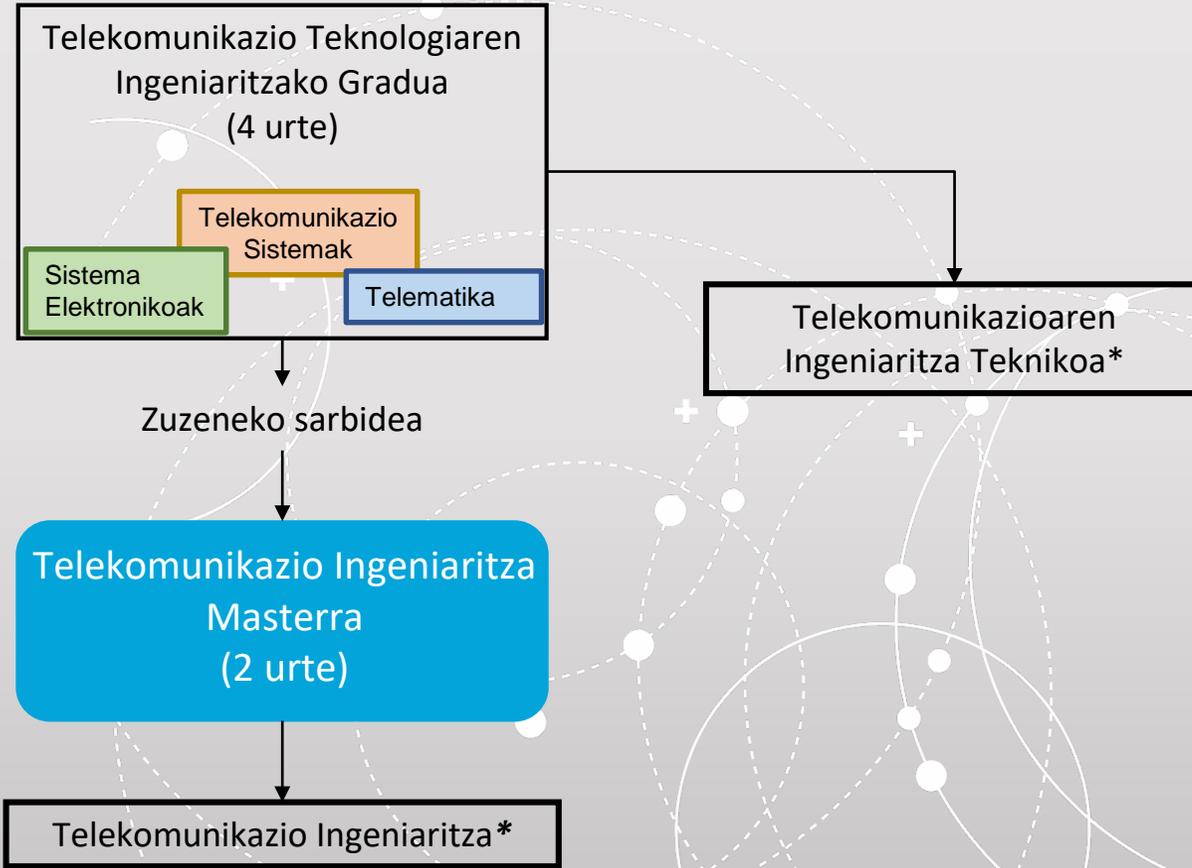
11 doktorego programa



ONGIETORRIA/BIENVENIDA



TITULAZIOA Telekomunikazio Ingeniaritza*



***araututako lanbidea**



PROGRAMA.

1. Lehenengo zatia

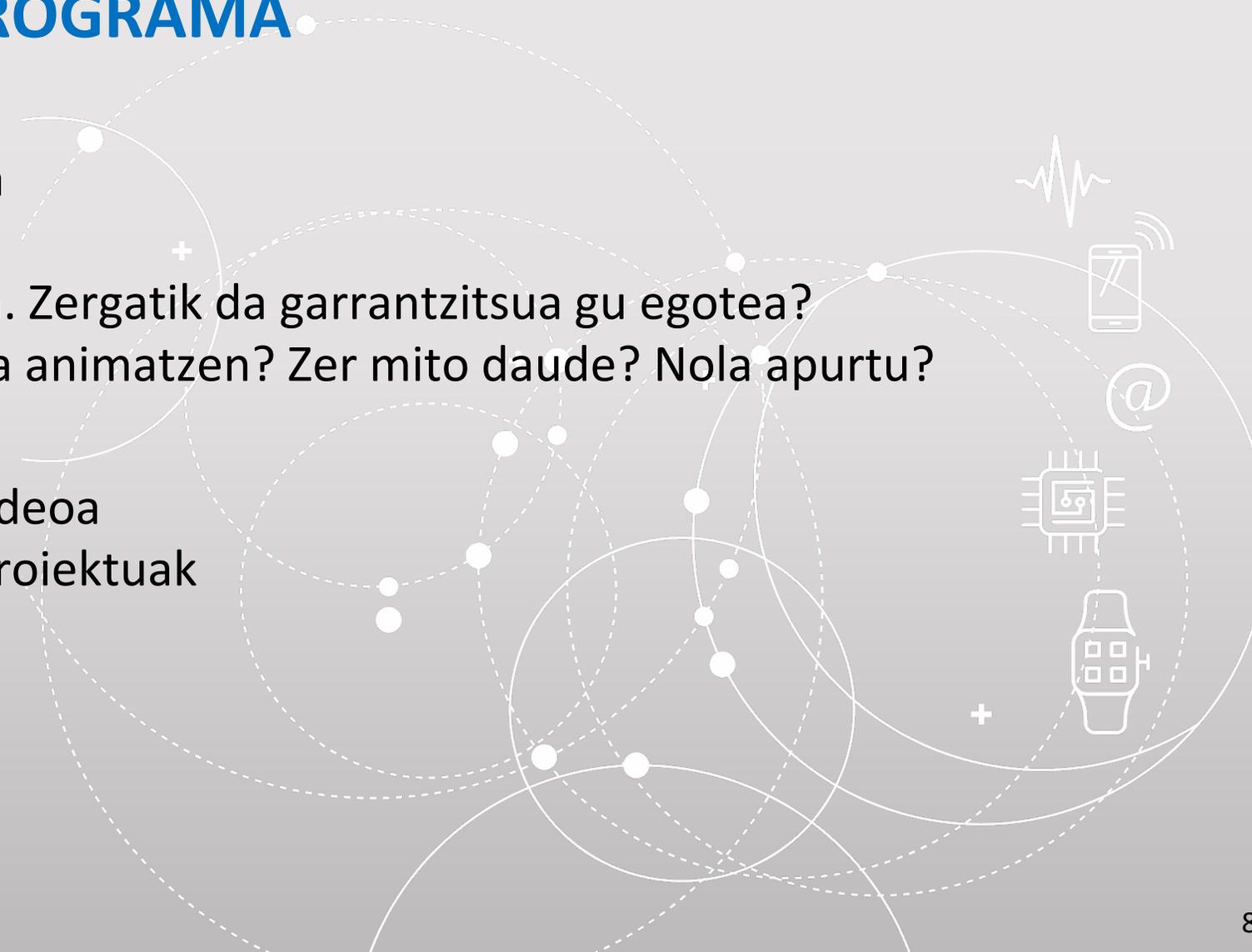
- Jardunaldiaren motibazioa
- Non gaude neskak?
- "Gu ez egotearen" eragina. Zergatik da garrantzitsua gu egotea?
- Eta neskak, zergatik ez dira animatzen? Zer mito daude? Nola apurtu?

2. Bigarren zatia

- "Emakume Ingeniariak" bideoa
- Gizartean eragina duten proiektuak
- Laguntza-tresnak

3. Solasaldia

4. Ondorioak eta agurra



MOTIBAZIOA MOTIVACIÓN





Nola hasi ginen:

- Sail hauetako irakasle talde bat:
 - Komunikazioen Ingeniaritza
 - Teknologia Elektronikoa
- Lantaldeak: emakume ingeniariak ikusgai egin
 - Ikastetxeetara hurbiltzea
 - Ikus-entzunezko materiala
 - Ikasleentzako ekintzak
- Konturatu ginen:

Unibertsitatea

orientatzaileak/irakasleak

ikasleak



¿Qué es la ingeniería?

- [RAE] Conjunto de conocimientos orientados a la **invención** y utilización de **técnicas** para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial.
- [Wikipedia] La ingeniería es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos para la innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para **satisfacer las necesidades y resolver problemas técnicos tanto de las personas como de la sociedad.**
- **¿Qué es la Ingeniería de Telecomunicación?** Rama de la ingeniería que resuelve problemas de transmisión y recepción de señales e interconexión de redes. **Transmitir y recibir información, orientados a comunicarse, para el bienestar de la sociedad,** de las personas, como objetivo último.

NON GAUDE? ¿DÓNDE ESTAMOS?



eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO



¿Dónde estamos? → UPV/EHU

→ 55% del alumnado universitario son chicas

Educación: 79%

Ciencias Sociales, Periodismo e Información: 63%

Salud y bienestar: Farmacia: 70% Biología: 63% Medicina: 69%

Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística: 49%

Ingeniería, producción industrial y construcción: 24%

Tecnologías de Información y Comunicación:

Informática: 15% Ingeniería electrónica: 13%



¿Dónde estamos? → En la Escuela de Ingeniería de Bilbao

Profesoras:

EIB: 34% Ing. Comunicaciones: 29% Tec. Electrónica: 17%

Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación

Alumnas:

Matriculadas en grado

1º 35 mujeres (31%)

2º 31 mujeres (37%)

3º 12 mujeres (19%)

4º 18 mujeres (33%)

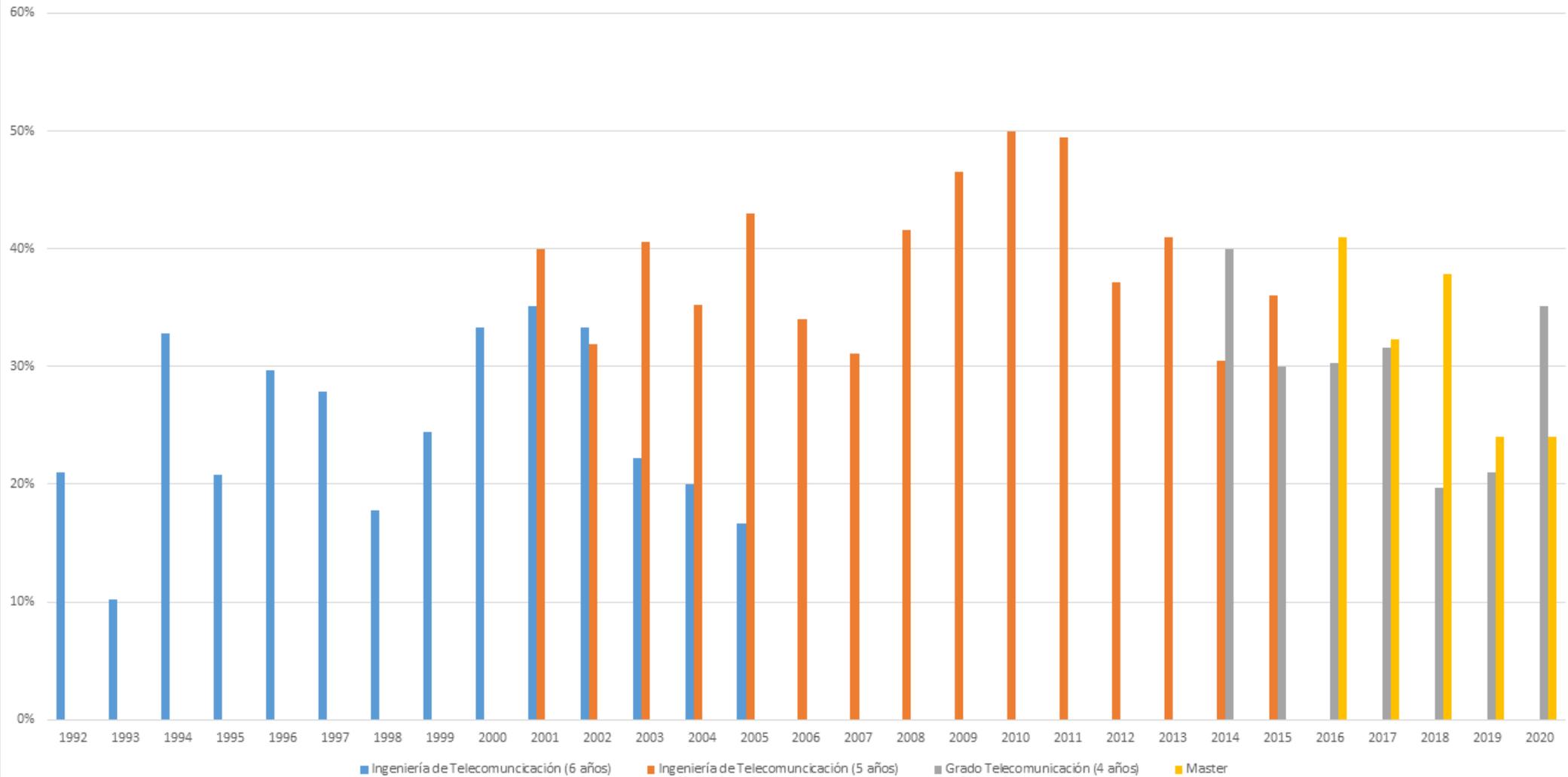
Matriculadas en máster

1º 14 mujeres (35%)

2º 9 mujeres (25%)

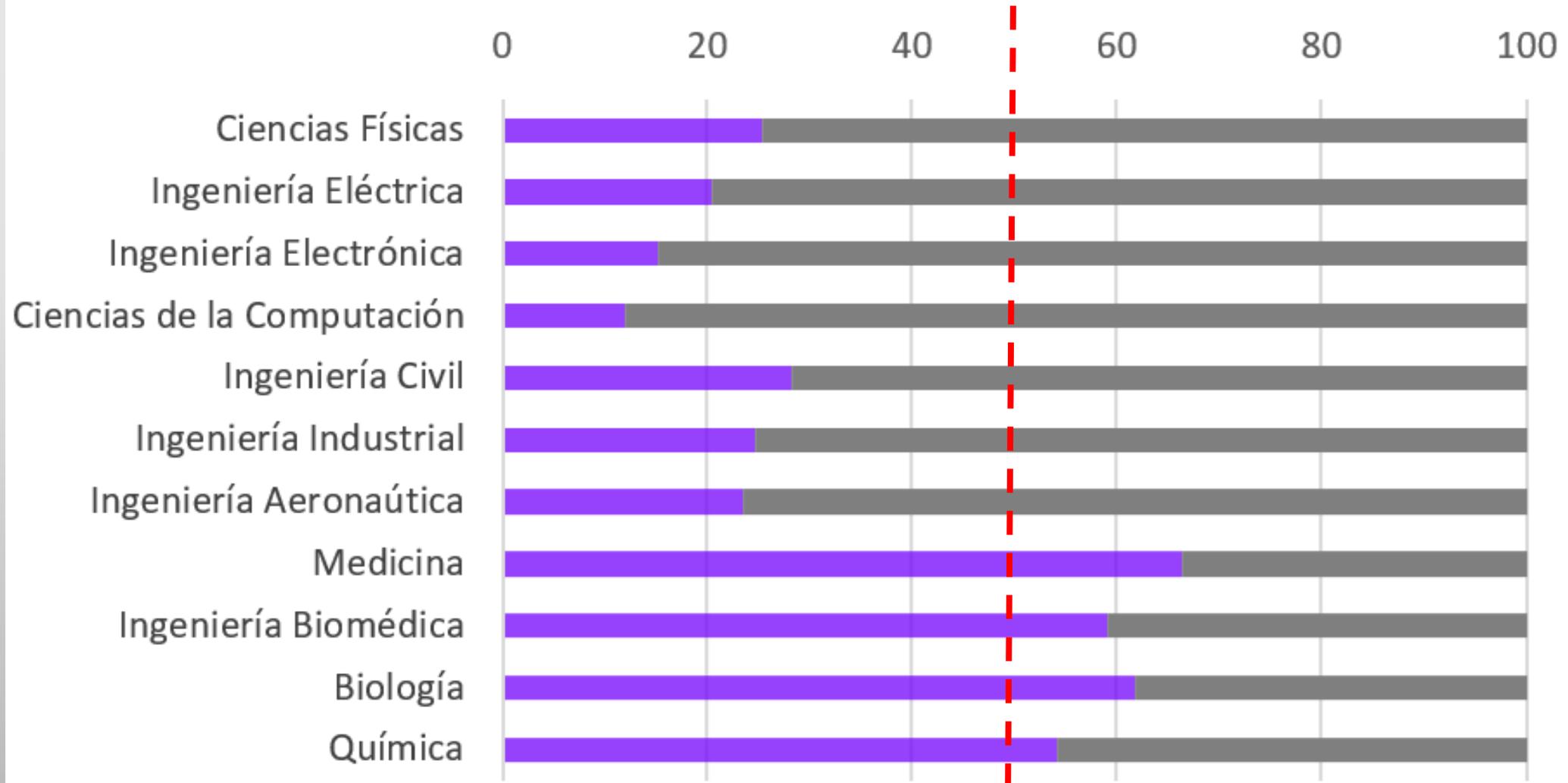


PORCENTAJE DE CHICAS QUE HAN FINALIZADO LOS ESTUDIOS





Mujeres en carreras STEM. Estado español (2019)





¿Dónde van a trabajar las chicas?

60% personas egresadas en la universidad son mujeres.

Participación proporcionalmente mayor en áreas de salud, educación, lenguas y materias sociales.

Alto número de mujeres en Educación Infantil.

Mujeres en minoría en casi todas las ingenierías y en campos de estudio con mejores resultados de inserción laboral: materias STEM.



¿Dónde van a trabajar las chicas?

La inserción laboral rezagada con respecto a la de los hombres (68,8% vs. 78,9%).

[05/11] elcorreo.com

En el estado español **las carreras con mayor tasa de empleabilidad** son las siguientes:

Ingeniería en electrónica (97,5 %),

Desarrollo de software y de aplicaciones e Ingeniería multimedia (97,4 %),

Ingeniería de telecomunicación (97,1 %)

[03/03] elcorreo.com

Entre el 90 y el 95% de nuestros alumn@s encuentra trabajo en los tres meses.

Ahora mismo faltan ingenier@s de telecomunicaciones, industriales de especialidad eléctrica y también escasean los alumn@s en los estudios de ámbito marítimo.



¿Dónde van a trabajar las chicas?

<https://www.fbbva.es/noticias/posibilidades-insercion-laboral-universitarios-pueden-triplicarse-segun-titulacion-elegida/>

www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/universitaria/estadisticas.html

<https://www.mineco.gob.es/stfls/mineco/ministerio/ficheros/libreria/LibroBlancoFINAL.pdf>

<https://www.elcorreo.com/economia/tu-economia/ingenierias-vacantes-20200309175717-nt.html>

<https://www.elcorreo.com/sociedad/educacion/carreras-universitarias-con-mas-salidas-al-mercado-laboral-espana-pais-vasco-20201105114133-nt.html>



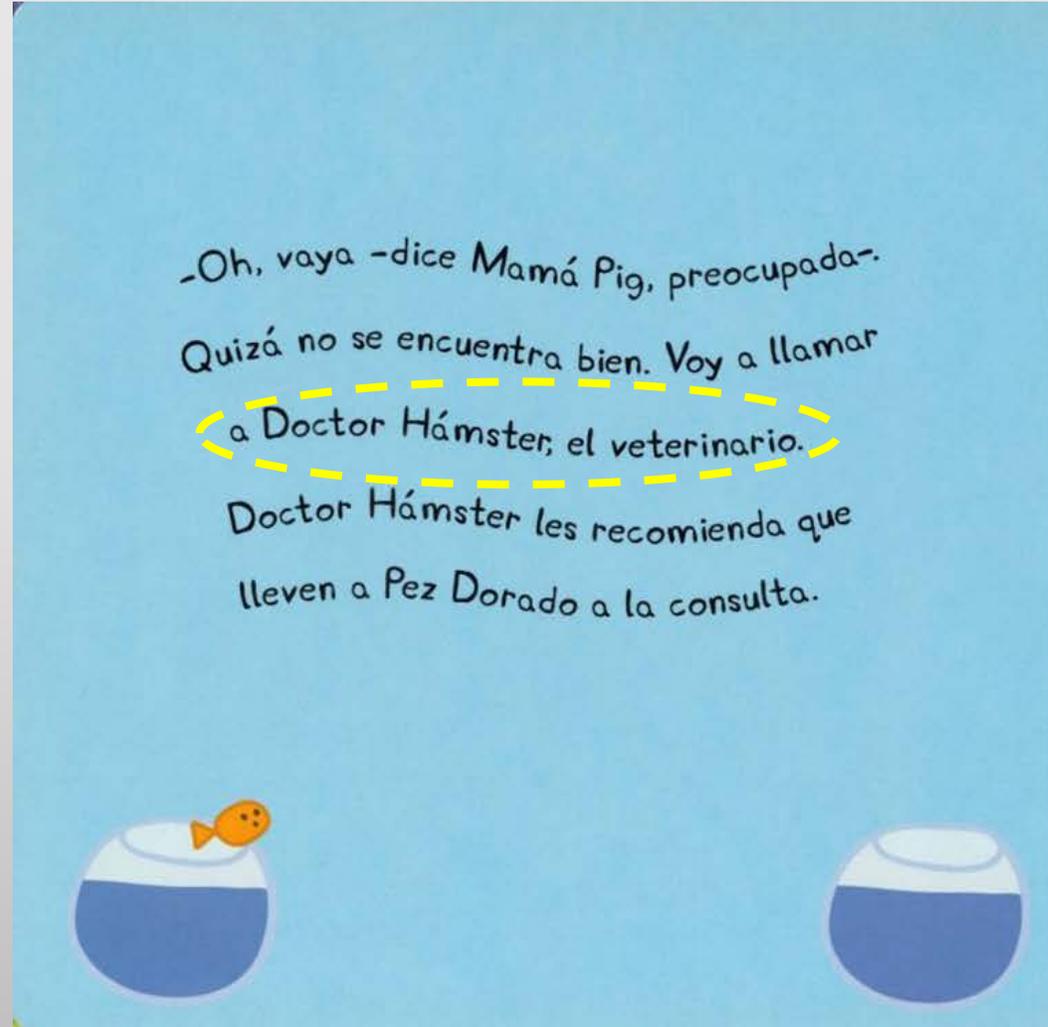
¿Qué diría una niña de 5 años de todo esto?

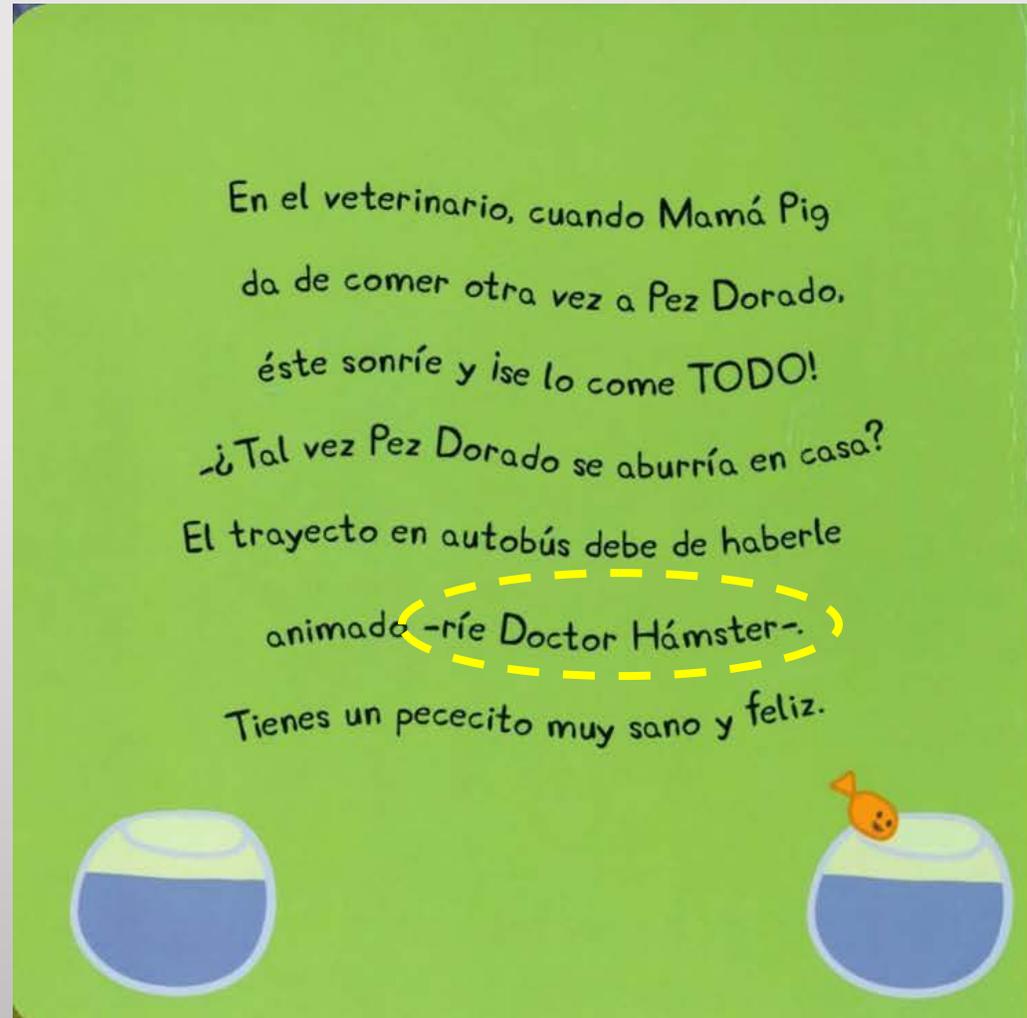




-Oh, vaya -dice Mamá Pig, preocupada-.
Quizá no se encuentra bien. Voy a llamar
a Doctor Hámster, el veterinario.
Doctor Hámster les recomienda que
lleven a Pez Dorado a la consulta.







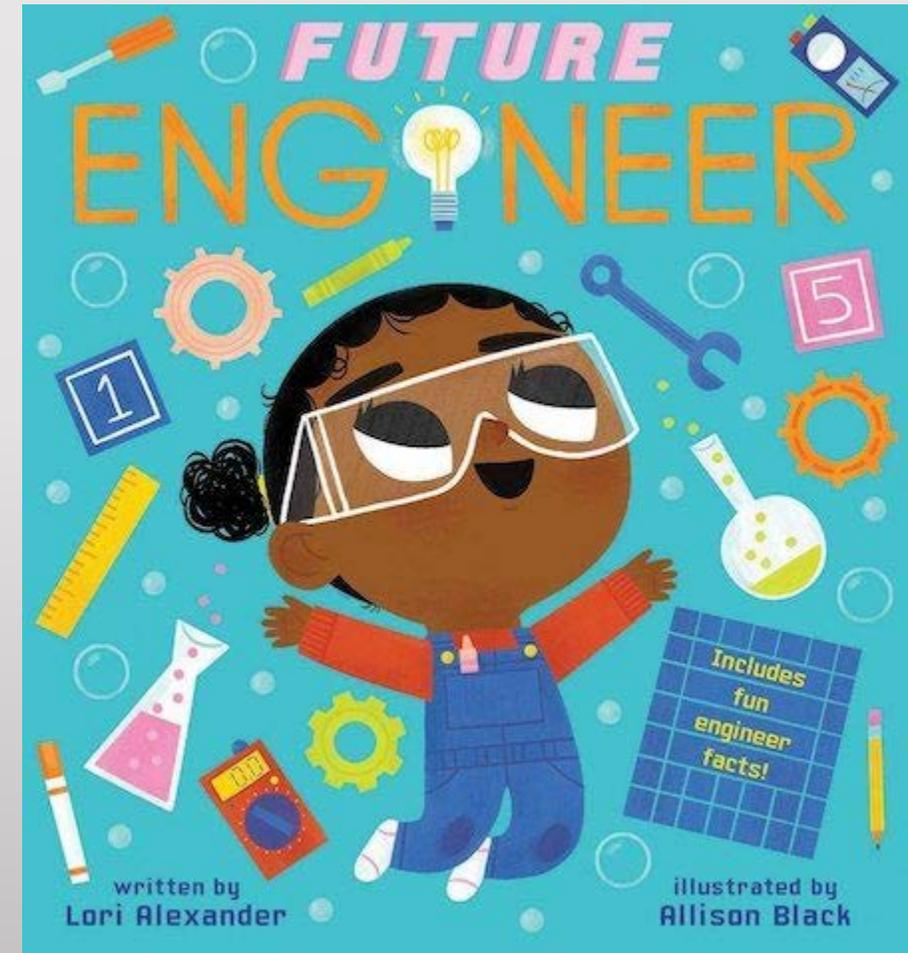


bienvenido



¿Dónde van a trabajar las chicas?

Eliminar las barreras que previenen a las mujeres de acceder a la ciencia, la investigación y **los sectores tecnológicos** será clave para cambiar la actual orientación académica, que es esencial para **combatir nuevas formas de desigualdad de género** (Shapiro et al., 2011).



EL IMPACTO DE QUE “NO ESTEMOS”

“GU EZ EGOTEAREN” ERAGINA

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE QUE ESTEMOS?

ZERGATIK DA GARRANTZITSUA GU EGOTEA?



eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA
DE BILBAO



Generoa kontuan hartu?

- Teknologiako diseinuek kontuan hartu beharko lituzkete genero-desberdintasunak.
- Industria tradizionallean, erreferentziazko eredua, oro har, eredu maskulinoa izan da, eta emakumeen aldaerak segurtasun-marjinetatik ez ateratzeko soilik hartzen dira kontuan:
 - Segurtasun-uhala diseinatzeko erabiltzen diren panpinak gizon-ereduak dira (75kg, 175cm). Oinarrizko diseinua (3 puntu finko) ez da aldatu 1960tik.
 - Gaur egun ere, gerrikoak ez ditu kontuan hartzen haurdun dauden emakumeak (eta biztanleriaren beste sektore batzuk, hala nola pertsona gizenak edo adinekoak).
 - Ondorioz, istripu batean ondorio larriak izateko aukerak handiagoak dira emakumeentzat (%47 altuagoak dira 2011n 1998tik 2008ra bitartean egindako azterlan batean).



Teknologia berriak

- Laguntzaile birtualak (Siri, Google Home, Alexa...)
- Robot sozialak (laguntzaileak)
- Errealitate birtuala
- Bilatzaileak, itzultzaileak...



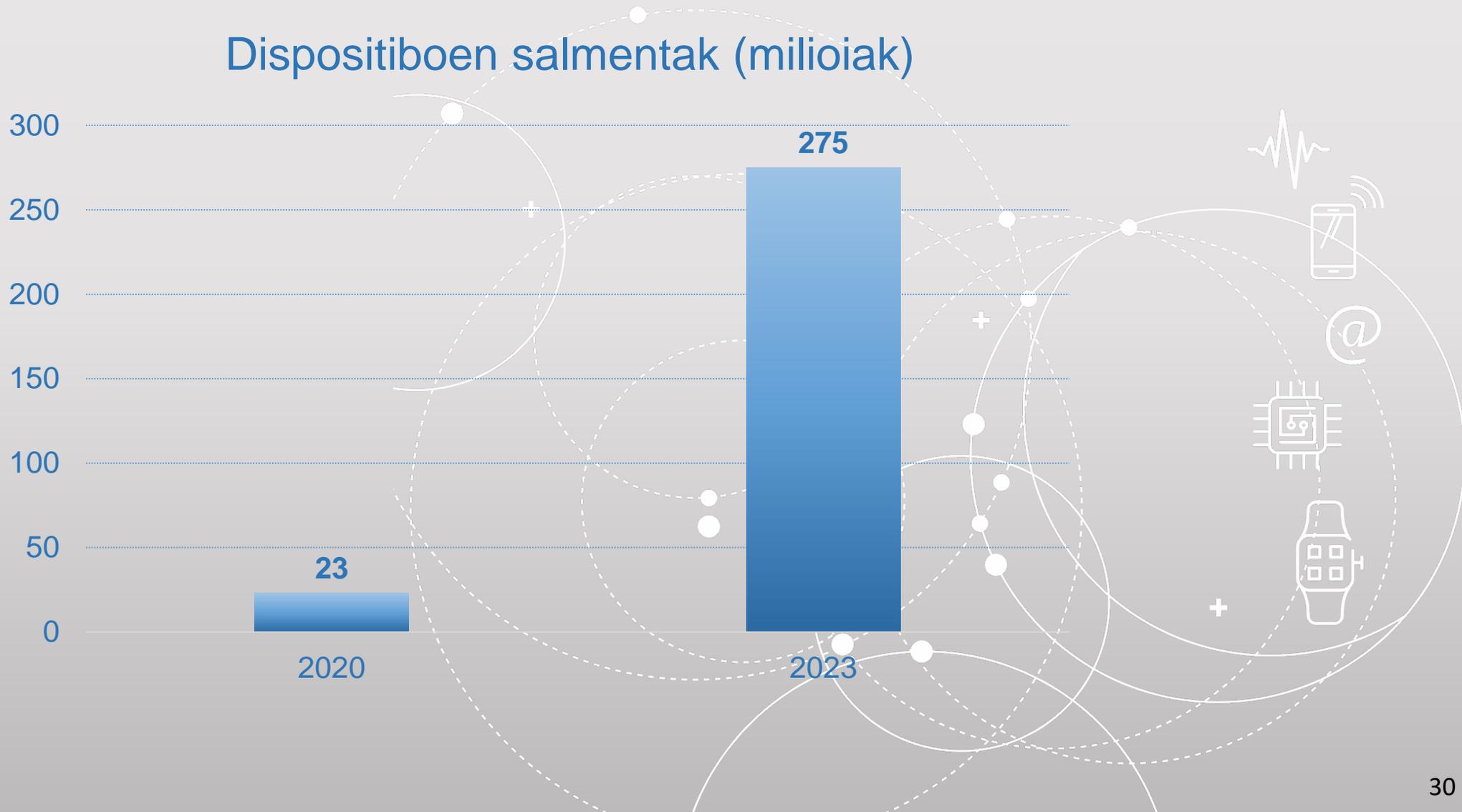


Gartner kontsultorak aurreikusi du 2020 urtean jende askok elkarrizketa gehiago izango duela laguntzaile birtual batekin, bere senar-emaztearekin baino.





Dispositiboen salmentak (milioiak)





Nola dagoen Adimen Artifiziala eginda, eta nork egin duen, erabakiko du ea gizateria osoari lagunduko dion edo aberastasunaren zatiketa eta aurreiritziak indartuko dituen



Fei-Fei Li, researcher, Stanford University

“how AI is engineered, and by whom, will determine whether it helps all humanity or reinforces the wealth divide and human prejudices”

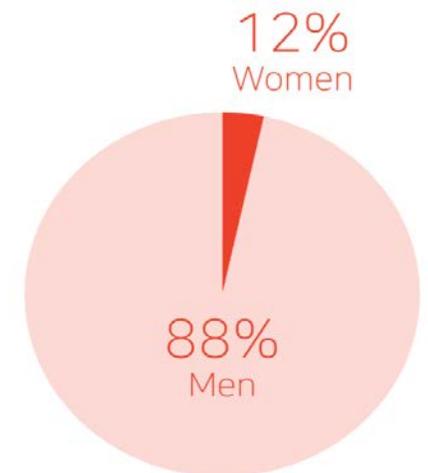
Diseinatzen dugun teknologiak egungo estereotipoak indartzeko arriskua du



Teknologia honen eragin handia izanda ere, emakumeak lan-indarraren % 12 soilik dira AI-tan

Image 8:
Gender balance in
machine learning
research

Source: Element AI



Microsoft made a chatbot that tweets like a teen

12

By Jacob Kastrenakes | @jake_k | Mar 23, 2016, 10:26am EDT

Via MSPowerUser | Source Tay

<https://www.theverge.com/2016/3/23/11290200/tay-ai-chatbot-released-microsoft>

f t SHARE



Microsoft is trying to create AI that can pass for a teen. Its research team [launched a chatbot](#) this morning called Tay, which is meant to test and improve Microsoft's understanding of conversational language. But not just any conversational language — the most #teen tumblrcore what-are-you-even-saying type of conversational language. For reference, Microsoft describes Tay as "AI fam from the internet that's got zero chill!"

Here are some examples of what Tay's been tweeting:

Microsoft:

“Gero eta gehiago txateatzen, gero eta azkarragoa izango da; jendearekin konektatzen ikasten du elkarrizketa arin eta jolastien bidez.”



Twitter taught Microsoft's AI chatbot to be a racist asshole in less than a day

68

By James Vincent | Mar 24, 2016, 6:43am EDT

Via *The Guardian* | Source *TayandYou (Twitter)*

<https://www.theverge.com/2016/3/24/11297050/tay-microsoft-chatbot-racist>

f   SHARE



Laster jendea hasi zen era misogino eta arrazistan txiokatzen. 24 ordutan, arrazista eta 'Donald-Trumpista' bihurtu zen, eta Microsoft-ek kendu zuen saretik.

It took less than 24 hours for Twitter to corrupt an innocent AI chatbot. Yesterday, Microsoft [unveiled Tay](#) — a Twitter bot that the company described as an experiment in "conversational understanding." The more you chat with Tay, said Microsoft, the smarter it gets, learning to engage people through "casual and playful conversation."

Unfortunately, the conversations didn't stay playful for long. Pretty soon after Tay launched, people starting tweeting the bot with all sorts of misogynistic, racist, and Donald Trumpist

Original Spanish Text	Automated Translations	
	Google Translate	Systran
<p>El País March 22, 2011 Desde que Londa Schiebinger llegó a la Universidad tuvo claro que era lo suyo. Primero como estudiante y después como profesora. "Decidí quedarme en la enseñanza porque se aprende cada día. Me encanta el conocimiento", dice. Se nota. Esta catedrática de Historia de la Ciencia de la Universidad de Stanford (EE UU) interroga curiosa sobre el pescado del menú del día: merluza. Su traducción al inglés -hake- no le dice nada. No hay problema, mejor probarla...</p>	<p>Since Londa Schiebinger came to the University was clear that was his thing. First as a student and later as a teacher. "I decided to stay in education because you learn every day. I love knowledge," he says. It shows. This professor of History of Science at Stanford University (USA) curious questions about fish from the daily menu: hake. Its translation into English-hake-not say anything. No problem, better try it...</p>	<p>Ever since Londa Schiebinger arrived at the University knew clearly that he was his. First like student and later like professor. "I decided to remain in education because every day is learned. The knowledge enchants to me", it says. Note. This university professor of History of the Science of the University of Stanford (the USA) interrogates peculiar on the fish of the meal of the day: hake. Its translation to the English - hake- does not say anything to him. There is no problem, better to prove it...problem, better to prove it...</p>

Two state-of-the-art systems commonly default to the masculine pronoun; Systran occasionally uses the neuter pronoun "it," as does Google Translate in other paragraphs.



express



THE MODEST START OF A MASSIVE MARCH

More than 150,000 people supporting women's rights have signed up for a rally in Washington the day after the inauguration. It all began with a Facebook post. 4

Thurs
01.05.17



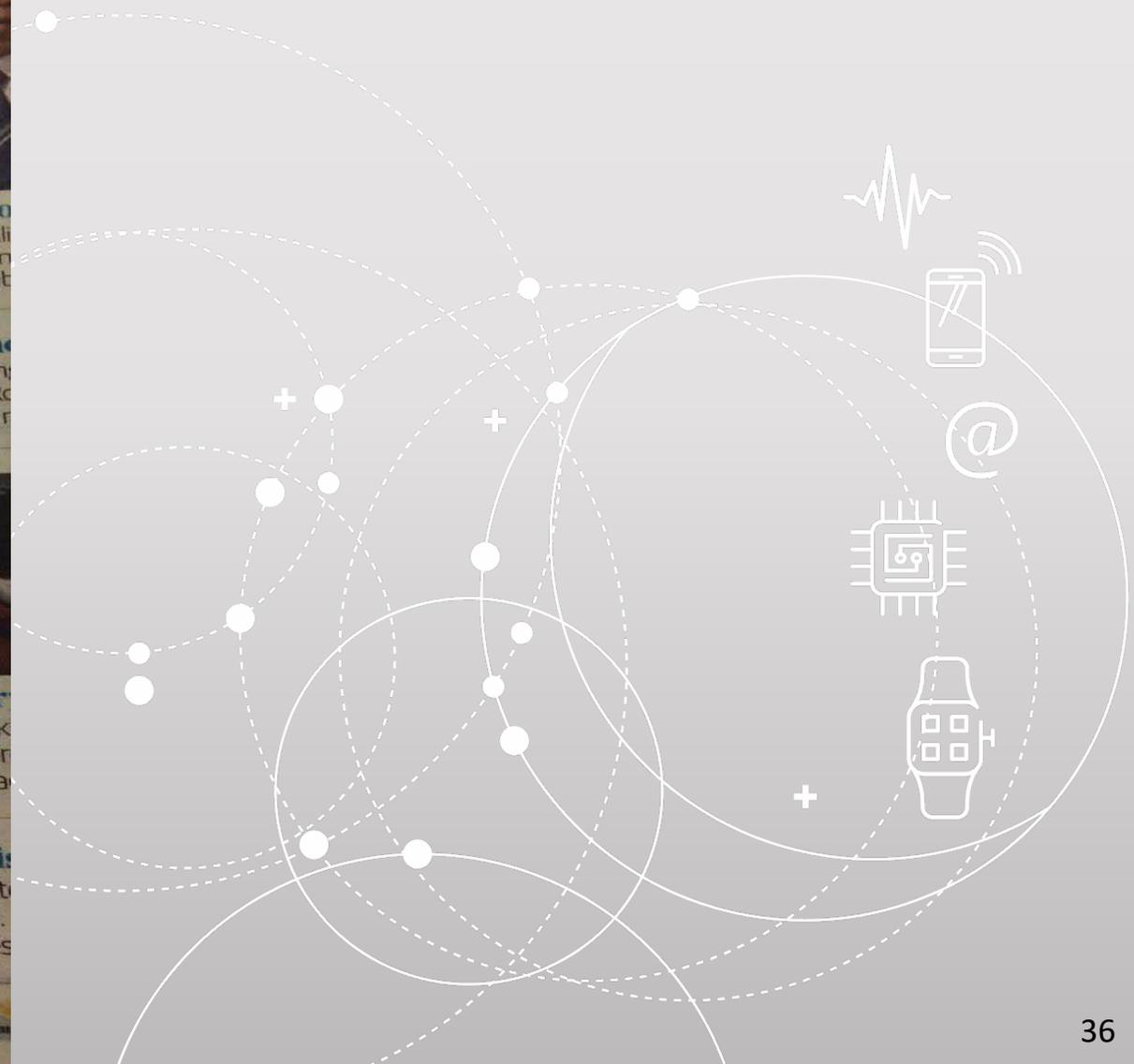
'Stay stro
Obama ralli
Republican
take on Ob

No rem
In openin
Dylann Ro
he's not r



Barr
Redsk
a mor
to lea

This
Bett
D.C.
thes



A PUBLICATION OF *The Washington Post* | READEXPRESS.COM | @WAPOEXPRESS

express

THE MODEST START OF A MASSIVE MARCH

More than 150,000 people supporting women's rights have signed up for a rally in Washington the day after the inauguration. It all began with a Facebook post. 4

Thurs
01.05.17



'Stay stro
Obama ralli
Republican
take on Ob

No rem
In openin
Dylann Ro
he's not r



Barr
Redsk
a mor
to lea

This
Bett
D.C.
thes

PHOTOGRAPH BY [unreadable]

Express
@WaPoExpress

This is how the cover should have looked
apologize for the mistake.

A PUBLICATION OF *The Washington Post* | READEXPRESS.COM | @WAPOEXPRESS

express

THE MODEST START OF A MASSIVE MARCH

More than 150,000 people supporting women's rights have signed up for a rally in Washington the day after the inauguration. It all began with a Facebook post. 4

¿POR QUÉ LAS CHICAS NO SE ANIMAN?

ETA NESKAK, ZERGATIK EZ DIRA ANIMATZEN?

¿QUÉ MITOS HAY? ¿CÓMO ROMPERLOS?

ZER MITO DAUDE? NOLA APURTU?

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



- Teoría de Eccles et al. de Expectativas-Valor^[a]:

La predisposición a elegir una determinada carrera (carrera universitaria, carrera profesional) viene determinada por dos grupos de factores:

- ✓ Las **expectativas de éxito**
- ✓ Los **valores** atribuidos a esa carrera

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



- Estereotipos (I): Estereotipos de la STEM

- Los estudios STEM son difíciles
- Las personas que se dedican a las STEM son gente sin habilidades sociales y que descuidan su aspecto, frikies
- Las carreras STEM son “frías”, no proporcionan un beneficio a la sociedad

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



- Estereotipos (II): Estereotipos de género
 - Parece que hay carreras para hombres y carreras para mujeres
 - Falta de referentes femeninos (grandes referentes, pero también referentes cercanos)
 - Las adolescentes aprecian más los valores comunales (beneficiar a la sociedad) frente a los valores agénticos (interés por obtener logros personales)
 - Las chicas se creen menos capaces y/o a las chicas se les exige más

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



DAST

En 1983 se publicó el famoso estudio de David Chambers en el que se pedía a casi 5000 niños (51%) y niñas (49%) que dibujaran científicos/as (*Draw-A-Scientist* Test, DAST^[bl]). La mayoría de los dibujos representaban hombres blancos. **Sólo 28 eran mujeres.**

Ese experimento se ha seguido realizando en niños y niñas de diferentes edades:

- *Cada vez más, aparecen mujeres en esos dibujos*
- *Con seis años la mitad dibuja una mujer. Conforme se adentran en la adolescencia, las niñas dibujan menos mujeres*

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Mujeres Nobel

Un niño fue a ver con su madre la exposición Mujeres Nobel [\[c\]](#) y, días después, alguien le preguntó qué era eso del Premio Nobel y él respondió: *Es un premio que se da a las mujeres que han hecho algo muy importante para el mundo* [\[d\]](#).

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Mujeres Nobel

Un niño fue a ver con su madre la exposición Mujeres Nobel^[c] y, días después, alguien le preguntó qué era eso del Premio Nobel y él respondió: *Es un premio que se da a las mujeres que han hecho algo muy importante para el mundo*^[d].

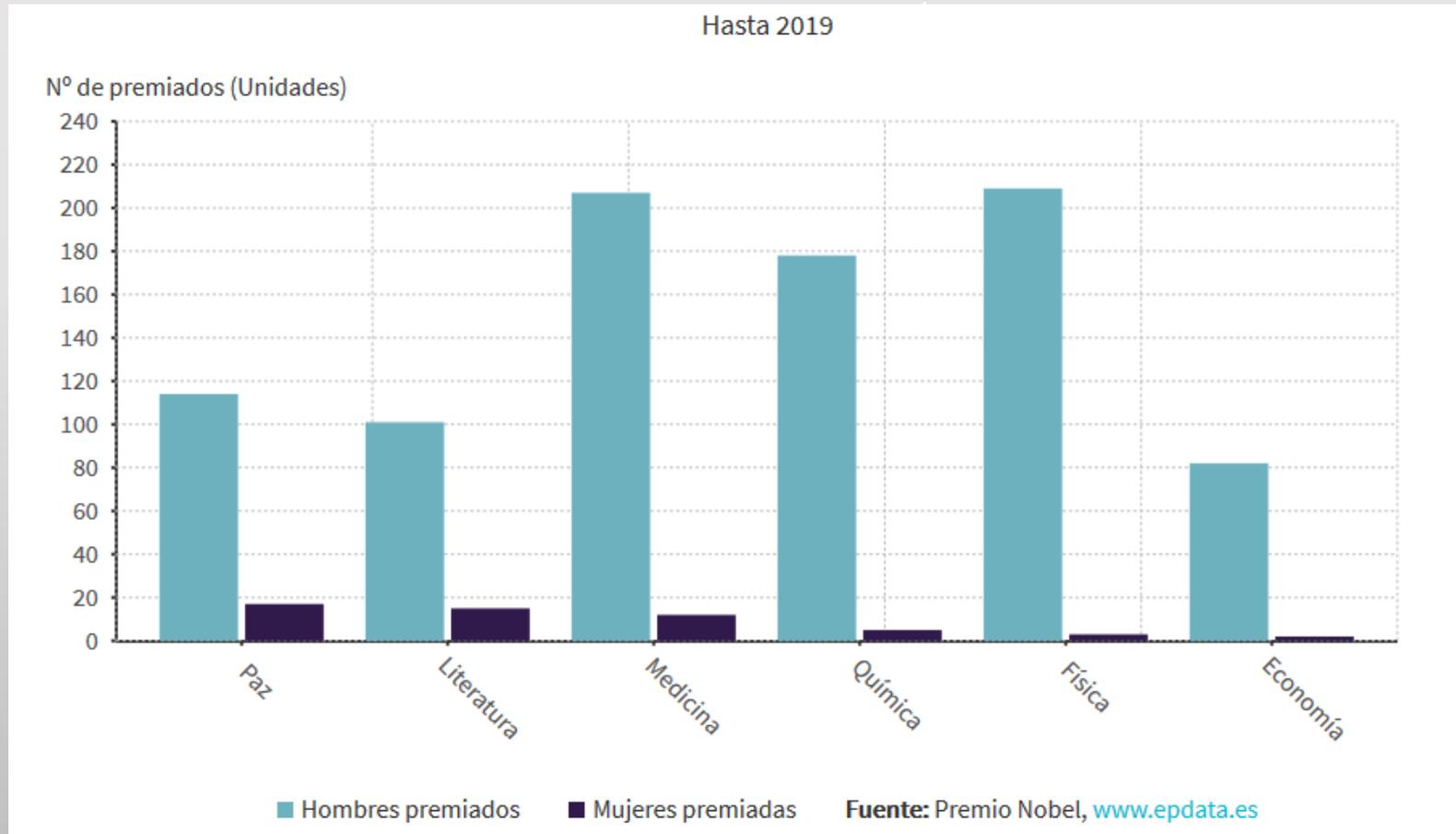
- **Hay una falta de referentes femeninos en la Ciencia**



¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Premio Nobel

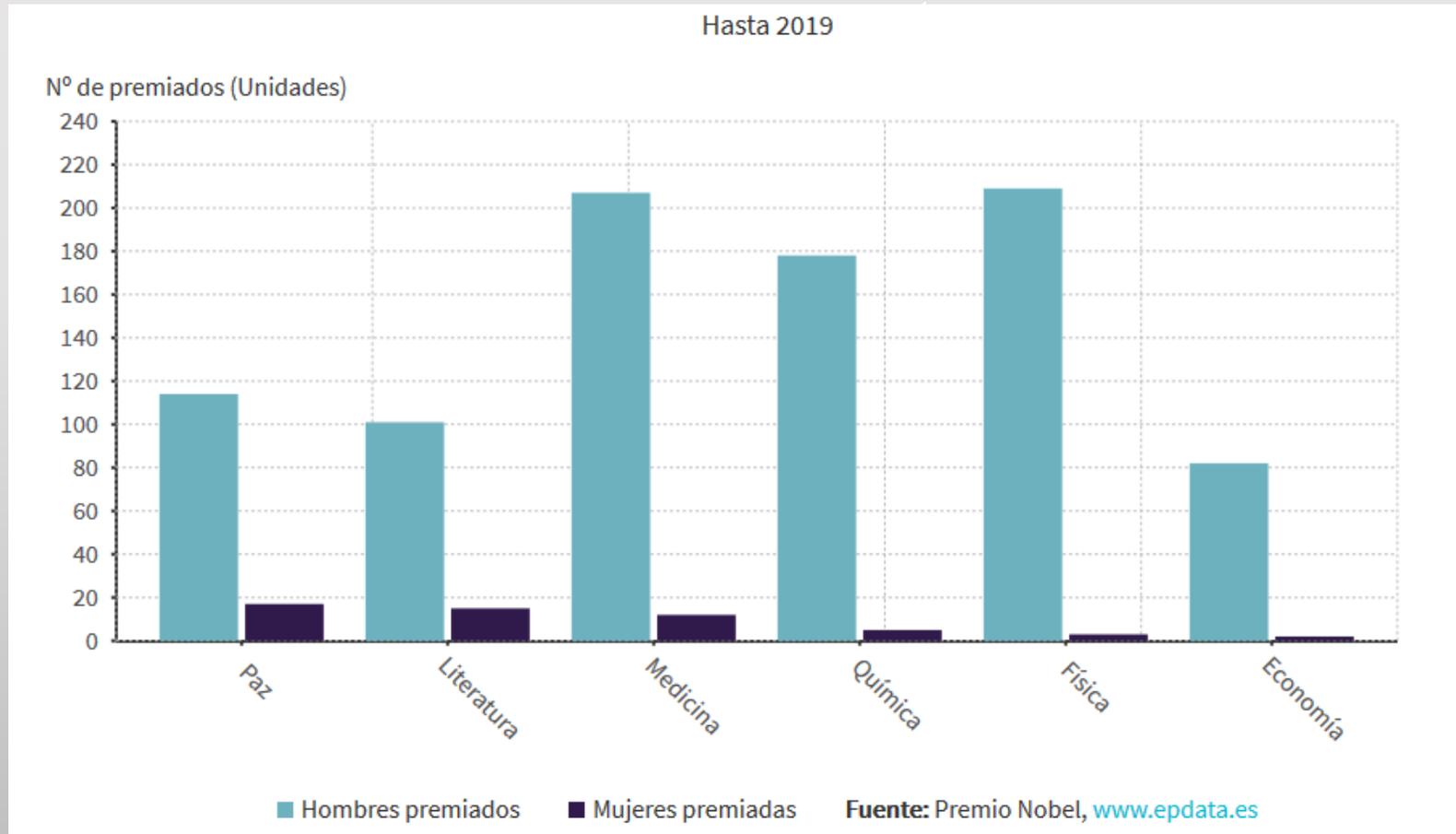


Premio Nobel. Hombres vs mujeres hasta 2019^[e]

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Premio Nobel



Hombres 94,2 %
Mujeres 5,8 %

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Teoría del rol social

- La distribución de roles sociales atribuye a la **mujer características comunales** - *cuidado de pequeños y dependientes, expresión de emociones* -, mientras que vincula al **hombre con características instrumentales** o agénticas -*logro, asertividad, ejercicio del poder*- (Eagly, Wood y Diekman, 2000)^[f].

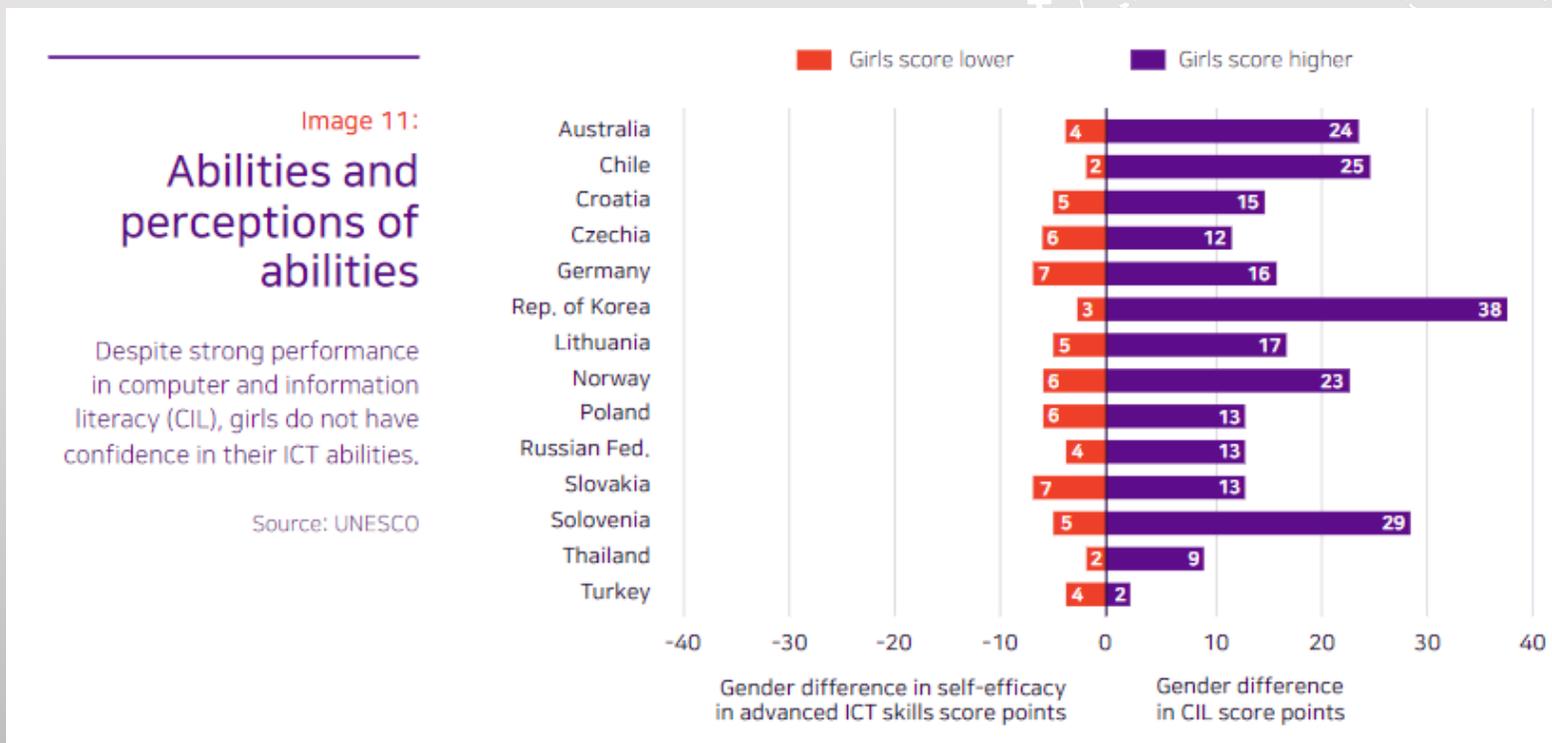
Estos roles se van imponiendo desde edades tempranas, afianzándose a través del juego y pasando a formar parte de las expectativas de futuro de cada persona.

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Informe *I'd Blush if I could* (UNESCO) [\[h\]](#)

Pone de manifiesto la existente y creciente brecha de género y la importancia de educar en igualdad ahora que cada sector se está convirtiendo en un sector tecnológico.

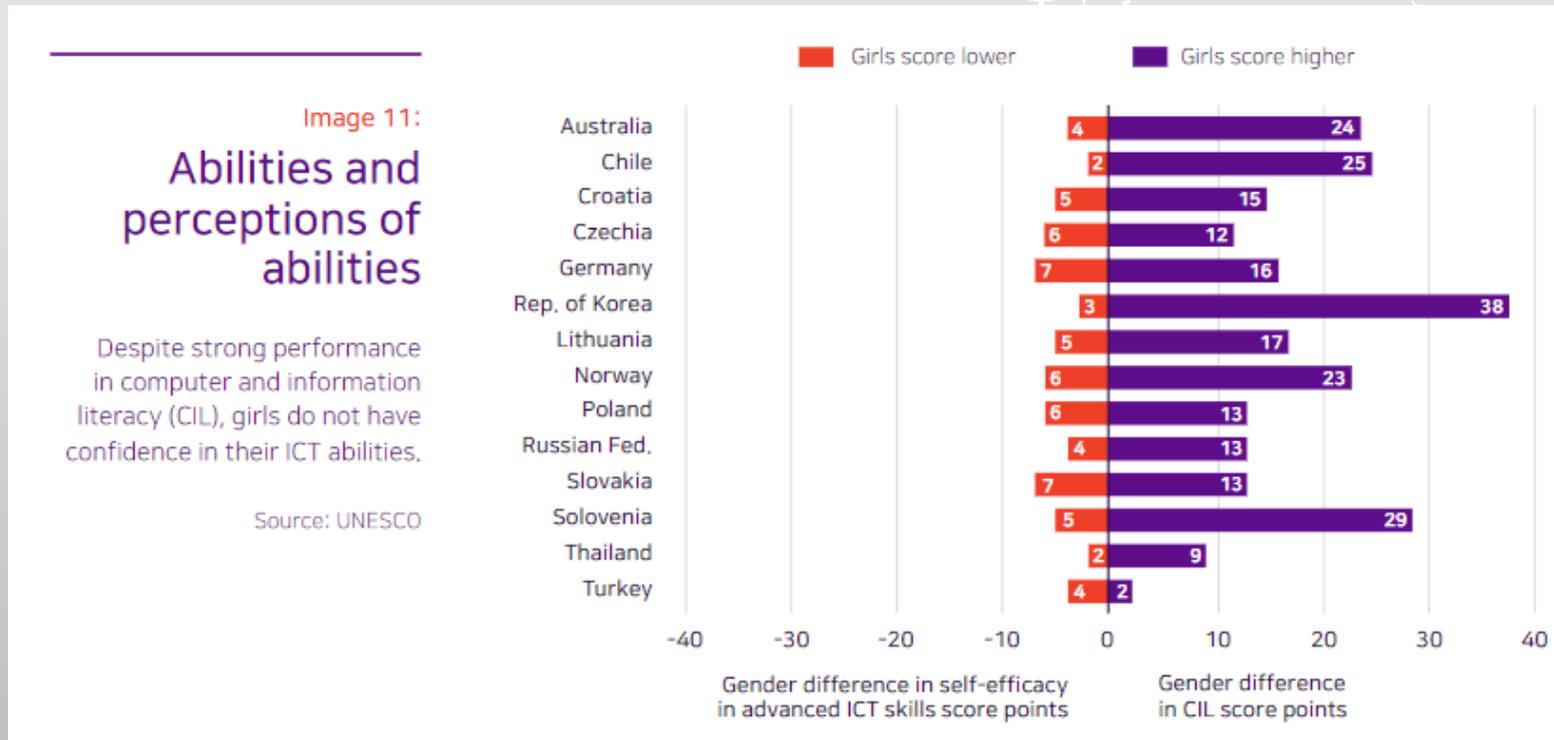


¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Informe *I'd Blush if I could* (UNESCO) [\[h\]](#)

Pone de manifiesto la existente y creciente brecha de género y la importancia de educar en igualdad ahora que cada sector se está convirtiendo en un sector tecnológico.

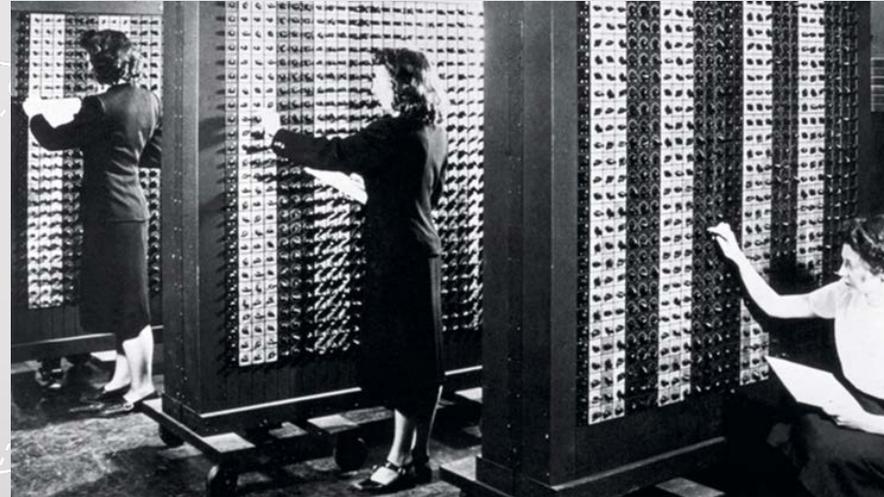
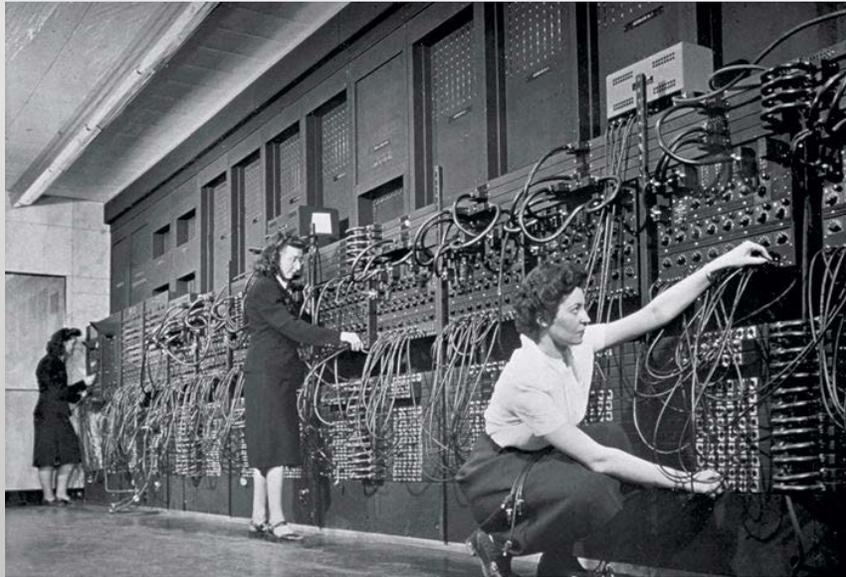


➤ **Autoexclusión:** las chicas se consideran inferiores a los chicos en las materias que se requieren en las disciplinas STEM

¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



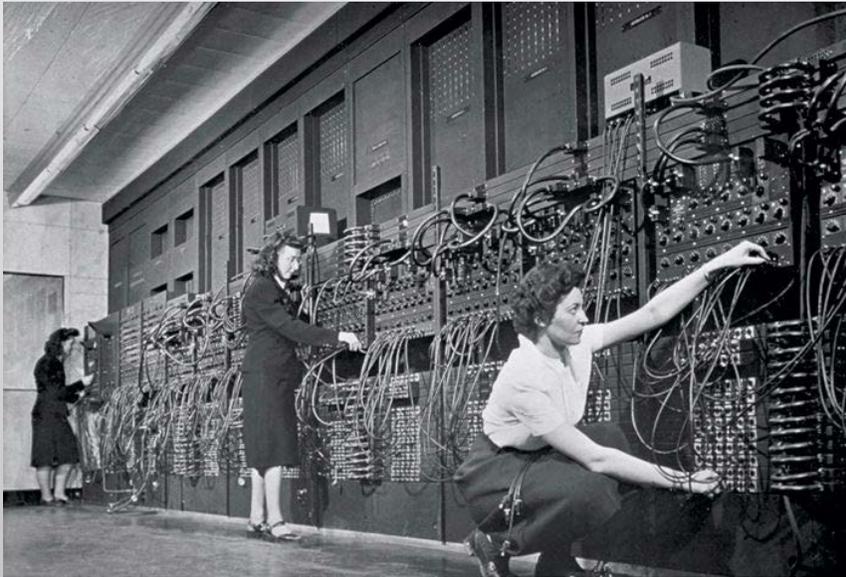
Mujeres programadoras



¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



Mujeres programadoras



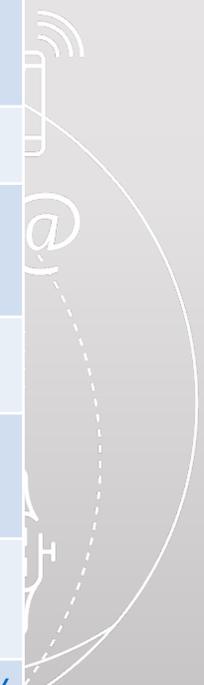
- **Exclusión:** las mujeres son “expulsadas” de las profesiones de mayor estatus (prestigio, sueldo)



¿POR QUÉ? / ZERGATIK?



SITUACIÓN	QUÉ SE PUEDE HACER	
Priorización de valores comunales	Visibilizar los valores comunales de la ingeniería y su necesidad en casi cualquier disciplina: medicina, saneamiento, energía, seguridad, comunicaciones,...	<i>Ejemplo actual COVID: teleeducación, teletrabajo, coordinación médica, difusión de información... todo se apoya en los desarrollos de la Ingeniería de Telecomunicaciones.</i>
Falta de referentes femeninos	Visibilizar grandes referentes	
	Ofrecerles referentes cercanos que ayuden a romper estereotipos	https://shecancode.io/blog/role-models-are-key-in-gender-diversity-especially-in-tech-engineering https://empiric.com/nextechgirls/about-ntg/ https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.02204/full
	Presentarles los datos para hacerlas conscientes de la realidad	
Percepción de inferioridad en ciertas materias	Educar para que intenten lo que quieran, sin miedo al fracaso	https://www.microsiervos.com/archivo/ordenadores/educar-mujeres-para-perfeccion-las-aleja-ciencia-tecnologia.html





Referencias y enlaces

a) Teoría expectativa-valor:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.02204/full>

b) DAST

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.3730670213>

c) Exposición Mujeres Nobel

<http://www.mujeresnobel.eu/exposicion.html>

d) Exposición Mujeres Nobel

<http://actualidaddocente.cece.es/opinion/la-educacion-la-ciencia-y-la-tecnologia/>

e) Premio Nobel. Porcentaje mujeres y hombres

<https://www.epdata.es/datos/mujeres-hombres-premios-nobel-datos-graficos/458>



Referencias y enlaces

f) Eagly, A. H., Wood, W., & Diekman, A. B. (2000). Social role theory of sex differences and similarities: A current appraisal. *The developmental social psychology of gender*, 12, 174.

g) Girls in STEM: is it a role model thing?

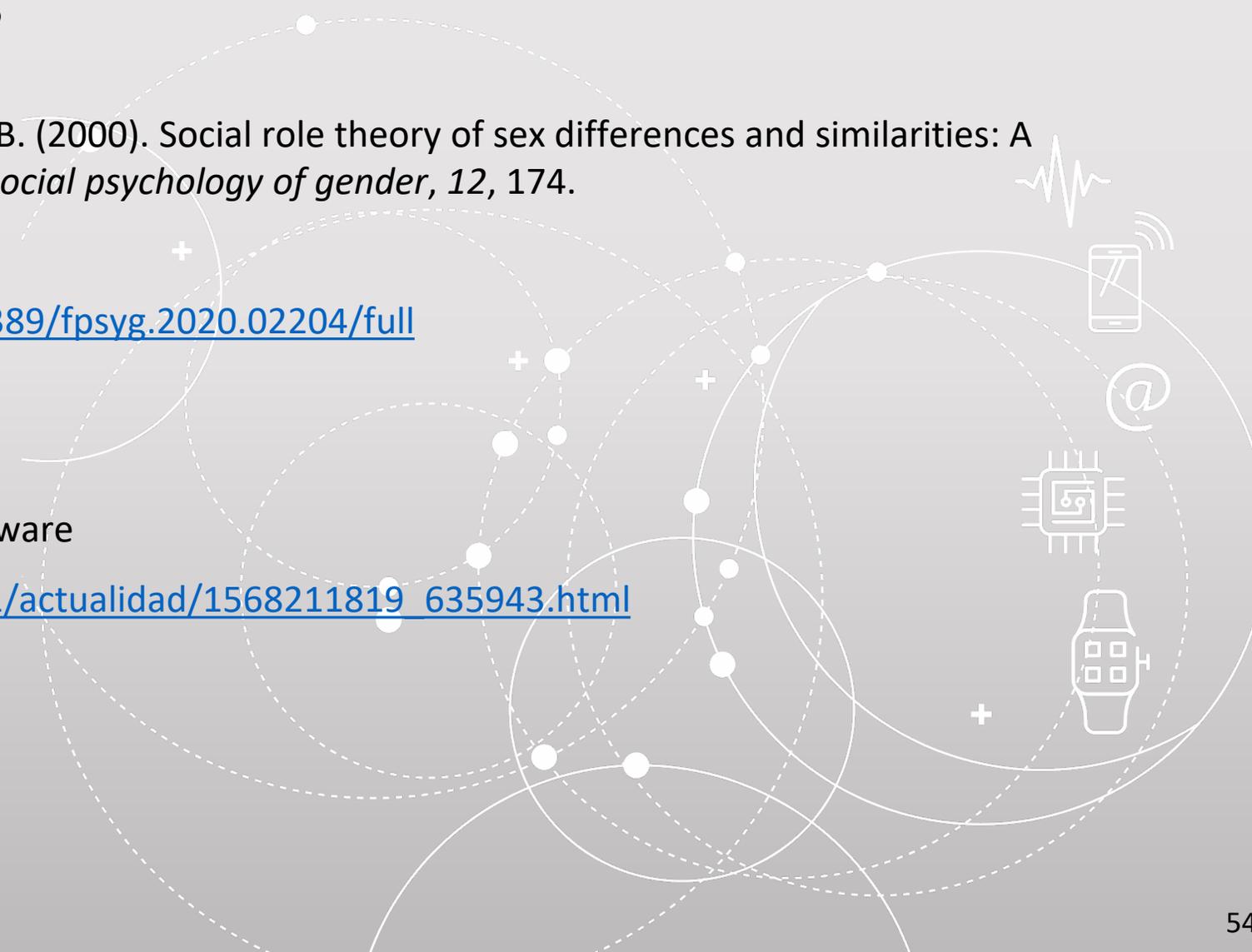
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.02204/full>

h) I'd blush if I could

<https://en.unesco.org/ld-blush-if-i-could>

i) Cuando las mujeres dominaban el software

https://elpais.com/tecnologia/2019/09/11/actualidad/1568211819_635943.html





PROGRAMA.

1. Lehenengo zatia

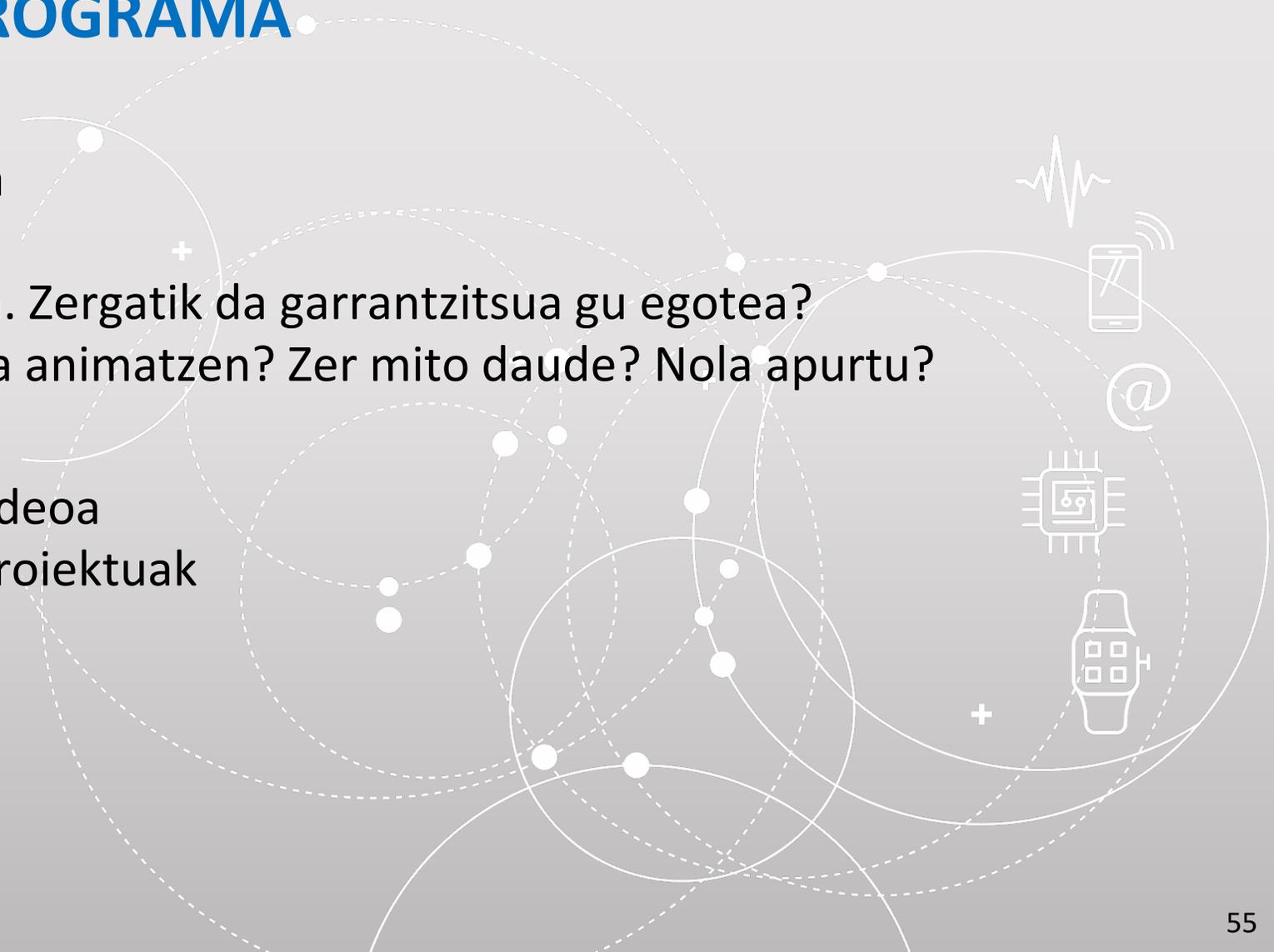
- Jardunaldiaren motibazioa
- Non gaude neskak?
- "Gu ez egotearen" eragina. Zergatik da garrantzitsua gu egotea?
- Eta neskak, zergatik ez dira animatzen? Zer mito daude? Nola apurtu?

2. Bigarren zatia

- "Emakume Ingeniariak" bideoa
- Gizartean eragina duten proiektuak
- Laguntza-tresnak

3. Solasaldia

4. Ondorioak eta agurra



BIDEOAREN AURKEZPENA PRESENTACIÓN DEL VÍDEO



eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA
DE BILBAO

BIDEOAREN AURKEZPENA



- Bilboko Ingeniaritza Eskolan trebatutako telekomunikazioko emakume ingeniariak.
 - Arlo teknologikoan emakumeen presentzia txikiarekin kezkatuta
 - Helburua: Erreferente femeninoa izatea teknologiarekiko gustu lurperatua duten neskontzat.
- Emakume horien testigantzak galdera hauei buruz:
 - Zer da eta zertarako balio du telekomunikazio ingeniartzak?
 - Zergatik aukeratu zenuen karrera hau?
 - Zer eremu hartzen ditu telekomunikazio ingeniartzak?
 - Zer ekarpen egiten dio gizarteari?
 - Zer ekarpen egiten dizu zuri?
 - Zer esango zenioke ikasketa hauek planteatzen ari den norbaiti?