



**LIDERAZGO Y
PARTICIPACIÓN
FEMENINA**
SCIENCE UP
CONSORCIO CIENCIA 2030 PUCV | USACH | UCN



SCIENCE UP

CONSORCIO CIENCIA 2030 PUCV | USACH | UCN

¿CÓMO APLICAR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN MATEMÁTICAS?

Irene Epifanio López

**Catedrática de Estadística en Dpt. Matemáticas
Instituto Univ. Estudios Feministas y Género**

Universitat Jaume I (SPAIN)

epifanio@uji.es; <http://www3.uji.es/~epifanio>

<http://www.coeducamates.uji.es/>



**UNIVERSITAT
JAUME I**

<https://www.researchgate.net/profile/Irene-Epifanio>

¿Qué eso de “perspectiva de género”?

PERSPECTIVA DE GÉNERO

Queremos resaltar que la perspectiva de género no tiene que ver con una mirada femenina, sino que significa «ponerse unas gafas nuevas» para **cambiar la concepción que tenemos del mundo y la manera de estar en él**. Adoptar o incluir la perspectiva de género significa llevar a cabo acciones para modificar la concepción machista y androcéntrica de estar en el mundo y restablecerla sobre presupuestos igualitarios.

INTERSECCIONALIDAD

Una docencia sensible al género debe partir, además, de una mirada interseccional, que implica tener en cuenta no solo el género, sino también la multiplicidad de características que afectan a las personas y que influyen en las situaciones de desigualdad, como el **sexo**, la **clase**, la **raza**, las **diferentes capacidades**, la **orientación sexual** y la **identidad de género**, entre muchas otras.



Leyes en España



Leyes de ámbito estatal

- **Ley orgánica 1/2004**, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral **contra la violencia de género**. Art. 4.
 - Punto 1. El **sistema educativo español** incluirá entre sus fines la **formación** en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y de la **igualdad** entre hombres y mujeres. (... otros niveles educativos).
 - Punto 7. Las **Universidades** incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en **igualdad de género y no discriminación de forma transversal**.



Leyes de ámbito estatal

- **Real Decreto 822/2021**, de 28 de septiembre, por el que se establece la **organización de las enseñanzas universitarias** y del procedimiento de aseguramiento de su calidad:
 - dichos **planes de estudios** deberán tener como **referente los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible** y, en particular: el respeto a los **derechos humanos y derechos fundamentales (...)**, **igualdad de género (...)**.
 - **Estos valores y objetivos deberán incorporarse como contenidos o competencias de carácter transversal**, en las diferentes enseñanzas oficiales que se oferten, según proceda y siempre atendiendo a su naturaleza académica específica y a los objetivos formativos de cada título.

Leyes de ámbito estatal (en la anterior ya se incluía)

- **Real Decreto 1393/2007**, de 29 de octubre, por el que se establece la **ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales**:
 - La **formación** en cualquier actividad profesional debe contribuir al **conocimiento y desarrollo** de los **Derechos Humanos**, los **principios democráticos**, los principios de **igualdad entre mujeres y hombres**, de **solidaridad**, de **protección medioambiental**, de **accesibilidad universal** y **diseño para todos**, y de fomento de la cultura de la **paz**.



Leyes de ámbito estatal

- Otras leyes:
 - Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres: art. 24 y 25.
 - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (con sus modificaciones posteriores).
 - Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (art. 4 bis y 4 ter) y la anterior Ley 14/2011, de 1 de junio, de la ciencia, la tecnología y la innovación: Disposición adicional decimotercera. Implantación de la perspectiva de género.

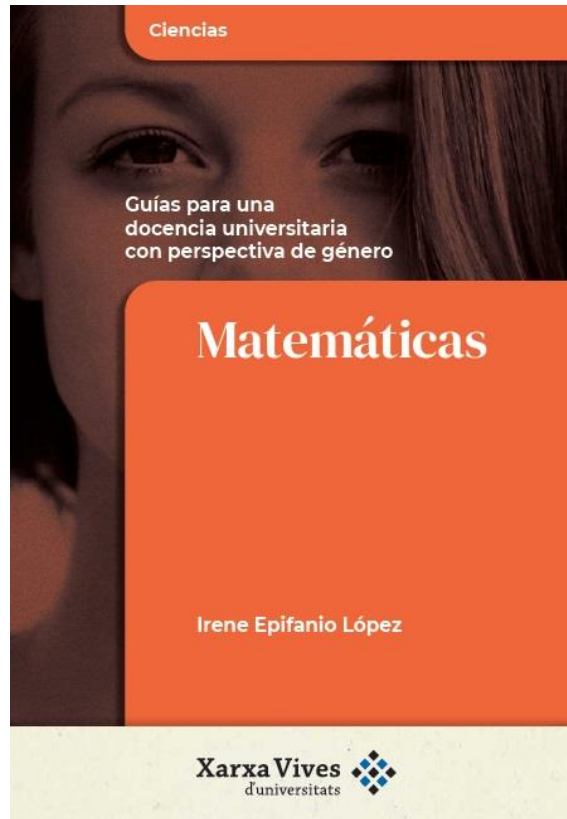


¿Se cumple la ley?

- Un estudio de 2020: **98 % de las guías docentes universitarias no emplea un lenguaje inclusivo.**
- Trabajo sometido (Encina Calvo e Irene Epifanio):
 - **Más del 80% de las universidades no valoran la docencia impartida con perspectiva de género en programas como DOCENTIA.**
 - **En más del 70% de las universidades con financiación de proyectos de innovación docente, no se incentiva la inclusión de la perspectiva de género en la docencia.**



Guía para una docencia universitaria con perspectiva de género de Matemáticas



<https://www.vives.org/book/guia-docencia-universitaria-con-perspectiva-genero-matematicas/> (castellano, catalán, gallego, inglés)

<https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/190009/matematicas.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Guías en otras áreas

Ejemplos en diversas áreas de la Ciencia y la Ingeniería



https://www.vives.org/programes/gualtat-genero/guies-docencia-universitaria-perspectiva-genero/

Xarxa Vives d'universitats

QUI SOM ▾ PROGRAMES ▾ LLEIGA DE DEBAT ▾ PUBLICACIONS NOTÍCIES FÒRUM VIVES CONTACTE ▾ ESPAI VIVES

Àmbits de coneixement i disciplines de la col·lecció:

- Arts i Humanitats**
 - Antropologia
 - Filologia i Lingüística
 - Filosofia
 - Història
 - Història de l'Art
 - Museologia i Museografia
- Ciències**
 - Física
 - Matemàtiques
- Ciències Socials i Jurídiques**
 - Comunicació
 - Dret i Criminologia
 - Educació i Pedagogia
 - Sociologia, Economia i Ciència Política
 - Geografia
 - Turisme
- Ciències de la vida**
 - Biologia
 - Infermeria
 - Medicina
 - Nutrició Humana i Dietètica
 - Psicologia
 - Ciències de l'Activitat Física i l'Esport
- Enginyeries i Arquitectura**
 - Arquitectura
 - Ciències de la Computació
 - Enginyeria Electrònica de Telecomunicació
 - Enginyeria Industrial
 - Enginyeria Multimèdia
 - Enginyeries Agràries
 - Enginyeria Naval, Marina i Nàutica
- Metodologia**
 - Docència en línia

Todos los ámbitos

Todos los ámbitos en: Marco general para la INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

502 – Tecnologías Industriales

(Ingeniería Naval; Ingeniería Aeronáutica; Ingeniería Electrónica y Automática; Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial; Ingeniería Química y Materiales; Ingeniería Industrial y Organización)

- Comprende el impacto que las construcciones culturales de género han podido tener en el desarrollo de materiales y productos de construcción, así como en las nuevas tecnologías (desarrollo del ordenador, CAD, nuevos medios, tecnología láser, etc.).

504 – Agrícola, Forestal y Pesca

(Agricultura y Producción de Alimentos; Forestales)

- Comprende el papel de las mujeres en las empresas de servicios, como proveedoras de servicios y como clientas.
- Reconoce los vínculos entre los productos y la tradicional división del trabajo no remunerado, recayendo todavía el trabajo doméstico sobre las mujeres.
- Sabe analizar y tener en cuenta el papel de las mujeres en el desarrollo de los mercados de producción de alimentos y la comercialización de sus productos, y cómo las pautas de consumo vienen determinadas por factores específicos de género.
- Tiene en cuenta las desigualdades de género en el diseño de proyectos agrícolas, forestales y de pesca, incluyendo los de cooperación al desarrollo.

Anexos · 57

n de la perspectiva de género en la docencia universitaria

- Reconoce la importancia de la categoría de género con respecto a la teoría del diseño y las interfaces de usuario y sabe incluirla en su trabajo de planificación.
- Considera el segmento de clientes objetivo (mujer/hombre) en la fase de desarrollo del producto o proceso, teniendo en cuenta sus características y sus necesidades, con atención a otras categorías como edad, raza o diversidad funcional.
- Identifica y sabe abordar las necesidades diferenciadas de mujeres y hombres que viven y trabajan a bordo de un barco.
- Identifica la exposición diferencial de los diferentes subgrupos de mujeres y de hombres a los productos químicos.
- Tiene en cuenta las diferencias y desigualdades de género en el diseño de las medidas de seguridad de los productos y en las implicaciones sobre la seguridad personal que pueden tener los productos.



UNIVERSITAT
JAUME·I

Jornada de coeducación matemática

Jornada virtual en
coeducación matemática.
Rompiendo estereotipos
www.coeducamates.uji.es



www.coeducamates.uji.es/course/view.php?id=4

icas

Debates

- 1.- Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades y caminando hacia la coeducación en la etapa de primaria
- 2.- Adela Salvador Alcaide. Coeducación en la clase de Matemáticas de Secundaria. ¿Es peligroso que las mujeres sepan Matemáticas?
- 3.- Integrando la perspectiva de género en la docencia universitaria en matemáticas. Yes, we can!
- 4.- Marta Macho Stadler. Rompiendo estereotipos: matemática es nombre de mujer
- 5.- Irene Epifanio López. ¿Para qué sirven las matemáticas? ¿Qué hace una chica como yo en un sitio como éste?
- 6.- Marina Martínez García. Cómo las matemáticas entran en acción contra el COVID-19

Recursos extra

- Charla 1 (Belén Sanchis Bonilla)
- Charla 2 (Adela Salvador Alcaide)
- Charla 3 (Irene Epifanio López)
- Charla 4 (Marta Macho Stadler)
- Charla 5 (Irene Epifanio López)
- Charla 6 (Marina Martínez García)

INICIO **VIDEOS** LISTAS DE REPRODUCCIÓN CANALES COMENTARIOS MÁS INFORMACIÓN

Subidas REPRODUCIR TODO ORDENAR POR

 Presentación de la JORNADA VIRTUAL EN COEDUCACIÓN... 259 visualizaciones · hace 5 meses	 Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades... 196 visualizaciones · hace 5 meses	 Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades... 185 visualizaciones · hace 5 meses	 Marta Macho Stadler. Rompiendo estereotipos... 165 visualizaciones · hace 5 meses	 Irene Epifanio López. ¿Para qué sirven las matemáticas... 162 visualizaciones · hace 5 meses	 Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades... 133 visualizaciones · hace 5 meses
 Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades... 13:35	 Adela Salvador Alcaide. Coeducación en la clase de... 13:17	 Irene Epifanio López. Integrando perspectiva de... 5:23	 Marta Macho Stadler. Rompiendo estereotipos... 8:44	 Belén Sanchis Bonilla. Detectando desigualdades... 6:56	 Marta Macho Stadler. Rompiendo estereotipos... 8:31

Hiperresumen

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA



GESTIÓN DEL AULA

- El compromiso del profesorado es fundamental en el fomento de la igualdad de género. Te proponemos algunas recomendaciones para la gestión del aula, la metodología, los contenidos y la evaluación que puedes incorporar en tu práctica docente y te animamos a hablar de ello en tu departamento para ampliar estas recomendaciones.
- El sencillo hecho de hablar sobre la igualdad de género en los espacios informales puede convertirse en el inicio de grandes transformaciones.
- **Fomenta un enfoque participativo en tu docencia**
 - **Garantiza la participación** de todas las personas por igual.
 - Crea espacios de inclusión y seguros donde no exista miedo a equivocarse, no exista jerarquía entre sexos y todas las voces cuenten igual.
 - Facilita espacios para la participación pública de las alumnas que refuercen su autoestima y seguridad y donde se respete su autoridad.
- **Controla los tiempos de participación y uso de la palabra**
 - Puedes dar la palabra primero a las personas más tímidas y destacar la valiosa de sus intervenciones.
 - Si una persona domina la participación, puedes invitar a ser breve y reforzar la importancia de escuchar el resto de opiniones y aportaciones.

Mantén una comunicación constante, cercana y accesible con el alumnado

- **Al organizar grupos de trabajo ten en cuenta que**
 - Aunque el trabajo en equipo es recomendable, hay que cuidarlo, pues no tiene por qué ser automáticamente beneficioso. La realidad en algunas facultades refleja que las mujeres a veces se sienten incómodas con el trabajo en grupos cuando **las cargas de trabajo no se distribuyen equitativamente** y encuentran dificultades para elegir distribuciones de tareas justas.
 - Si conviene supervisar la asignación de roles en los grupos intentando fomentar entre el alumnado el desarrollo de las mismas tareas, para **reforzar los estereotipos sexistas**.

- **Utiliza un lenguaje inclusivo y no sexista, y recuerda que es tan importante la comunicación verbal como la no verbal**
 - Dentro de la comunicación verbal utiliza un lenguaje no sexista no solo en el aula sino también en el campus virtual, correos, electrónicos, etc.
 - Dentro de la comunicación no verbal refuerza las contribuciones de aquellas personas a las que les cuesta más participar y valora explícitamente sus contribuciones.
 - Evita usar el masculino genérico, utiliza sustantivos genéricos y colectivos.
 - En la elección de ejemplos, evita los estereotipos de género y utiliza ejemplos de autoras, especialmente cuando hayan sido invisibilizadas.

Ten en cuenta las necesidades de conciliación entre el alumnado: **interésate, pregunta y facilita su gestión**

Este proyecto ha recibido fondos del programa Europeo de Investigación e Innovación Horizonte 2020 bajo el acuerdo de financiación Nº 787829

RECOMENDACIONES POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS / STEM

Al hablar de ciencia e innovación, introduce el **factor de diversidad e interseccionalidad para pensar en las personas usuarias**: su edad, identidad sexo-género, modelo familiar, nivel de estudios o de ingresos, familiaridad y acceso a la tecnología, y las diferentes necesidades, expectativas y usos en función de todo ello.

Utiliza la **ciencia para resolver problemas sociales** teniendo en cuenta que todo tiene una lectura de género. **Revisa tus sesgos inconscientes** y amplía tu mirada de la realidad.

Piensa cómo puedes **añadir un contexto** a temas que se suelen introducir descontextualizados.

Además, busca **ejemplos prácticos** y plantea ejercicios y problemas relacionados con la igualdad de género o para resolver problemas específicos de género, o que afectan mayoritariamente a mujeres.

METODOLOGÍA

La forma en la que trabajamos en las aulas puede favorecer la igualdad de género y fomentar que se tengan en cuenta las aportaciones, necesidades y experiencias de todo el alumnado por igual.

- Favorece entornos con más **colaboración y participación** del alumnado y el aprendizaje, frente a enfoques más competitivos que generan inseguridad y abandono.
- **Promueve la motivación** del alumnado favoreciendo que seleccionen los temas que más les interesan trabajar.
- Utiliza **metodologías activas**: Metodologías basadas en proyectos (PBL), aprendizaje por Procesos (Problem) Competencias.
- Utiliza **métodos de docencia colaborativa**, conjunta entre pares, construcción compartida de contenidos, estudio de casos, etc.

- **Elimina los estereotipos sexistas, homofóbicos o racistas** de las propuestas metodológicas, actividades, dinámicas y ejemplos.
- **Prueba diferentes modalidades organizativas**: un ejemplo es el **Aula Invertida**; esta modalidad docente conlleva que el alumnado pueda conocer información en un tiempo y un lugar que no requiere la presencia física del profesorado.

CONTENIDOS

En las bibliografías

- Incluye bibliografía que represente la diversidad de género.
- Específica en la autoría el nombre propio.
- Incluye bibliografía que cuestione estereotipos y sesgos de género y que incluya una crítica desde la perspectiva de género.

Incorpora un **enfoque interseccional y de diversidades** en la elección de materiales, contenidos, imágenes y exposiciones (asegura la representatividad de culturas, identidades diversas, géneros, diversidad funcional, etc.)

Propón temas o trabajos relacionados con la igualdad o con incluir una **análisis de género**. Por ejemplo: incorpora las variables género/mujeres a los análisis prácticos en el aula y analiza de qué manera el tema que estamos desarrollando puede tener un impacto diferencial.

Elimina las imágenes estereotipadas que asignen tareas o funciones tradicionales a hombres y mujeres de los materiales docentes. En momentos también podemos poner ejemplos con personas con identidades no binarias.

Lenguaje inclusivo: cuida su uso tanto en las guías docentes, como en los materiales utilizados y en las explicaciones durante las clases, por ejemplo, utiliza alumnado en lugar de alumnos.

Este proyecto ha recibido fondos del programa Europeo de Investigación e Innovación Horizonte 2020 bajo el acuerdo de financiación Nº 787829

EVALUACIÓN

El alumnado solo considera relevante evaluar si en realidad, algo que debería cambiar, pero debemos tenerlo en cuenta.

1 Cuestiona la evaluación, en coherencia con todas las demás dimensiones (contenidos, metodologías, gestión del aula)

- ¿Para qué evaluamos? ¿Buscamos para conocer o evaluamos para evaluar?
- ¿A quién evaluamos?
- ¿Cómo evaluamos? ¿Qué parámetros utilizamos?
- ¿Qué consideramos una evaluación justa?
- ¿Qué tipo de evaluación proponemos? Formativa, continua, procesual.

2 Ten en cuenta el impacto de los sesgos inconscientes y la mayor tendencia en las mujeres a infravalorar su rendimiento

Por ejemplo en el análisis de los resultados de PISA sugiere que la brecha de género en las puntuaciones de matemáticas desaparece en países con una cultura más igualitaria de género.

3 Incorpora criterios explícitos de género (en coherencia con los contenidos, metodologías y gestión aula): lenguaje no sexista, diversidad de bibliografía en citas, etc.

4 Explica con claridad y transparencia los criterios de evaluación, esto favorece que todas las personas se sientan más seguras y reduce los sesgos inconscientes.

5 En los criterios de evaluación explicita el porcentaje en la evaluación relacionado con la perspectiva de género

6 Formula preguntas que no reproduzcan sesgos androcéntricos, por ejemplo, pregunta directamente en el 50% de las preguntas sobre aportaciones de autoras

7 Incluye técnicas de evaluación variadas, porque varios estudios apuntan a que algunas técnicas favorecen más o menos la brecha de género en los resultados académicos. Algunas propuestas serían:

- Valor más allá del "exam"
- Autoevaluación
- Coevaluación
- Trabajos grupales, reparto de tareas.

8 Evaluador por pares contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la mejora de la capacidad de análisis del alumnado.

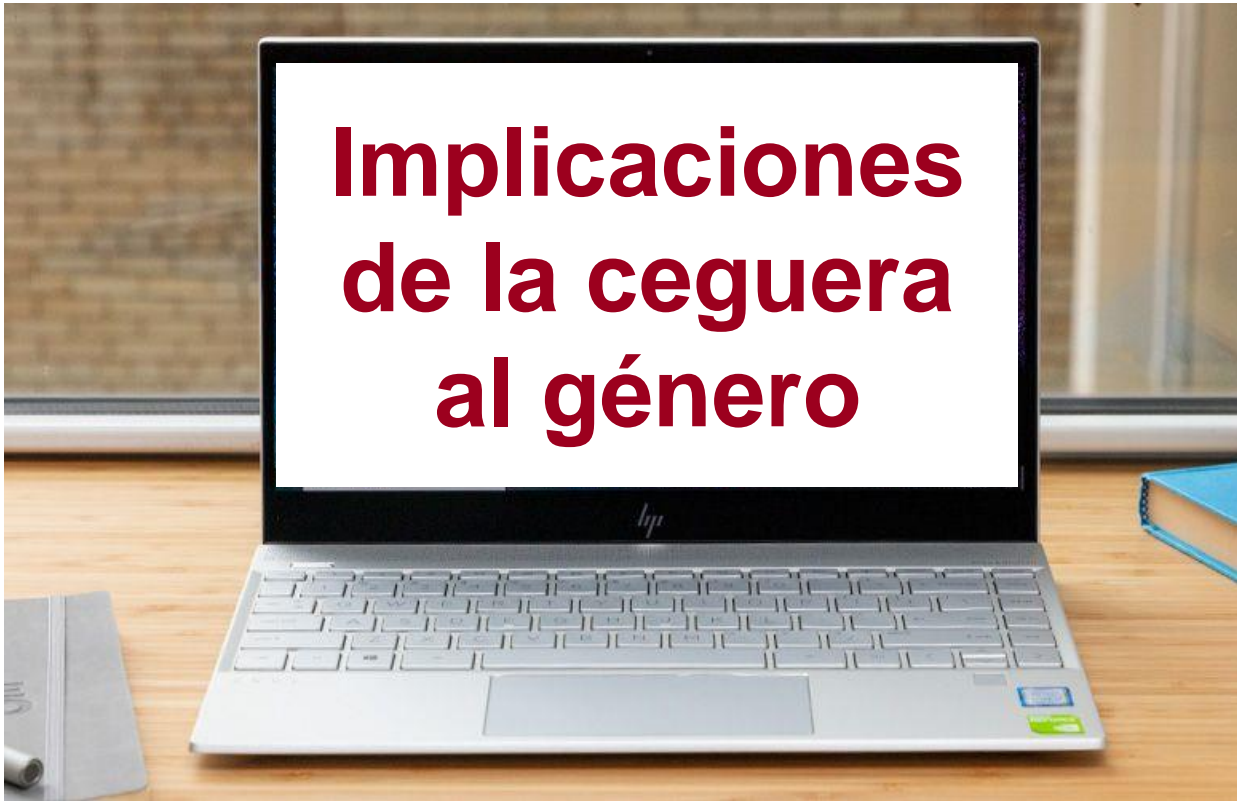
- Crea experiencias innovadoras

9 Ante igualdad de resultados, utiliza criterios enfocados hacia quien menos privilegios tiene, por ejemplo, para decidir una Matrícula de Honor entre hombre y mujer, o entre persona racializada y blanca

Este proyecto ha recibido fondos del programa Europeo de Investigación e Innovación Horizonte 2020 bajo el acuerdo de financiación Nº 787829

Empecemos





Brecha de género en estudiantado

- La brecha de género es muy acusada en áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).
- En 2016 en España: la tasa de graduados en hombres en ciencias, matemáticas, informática, ingeniería, industria y construcción por 1.000 habitantes, con edades comprendidas entre 20-29 años, era de 30,1 ‰ y en las mujeres de 13,0 ‰.

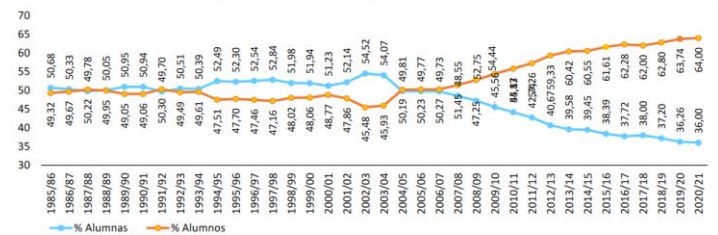


Brecha de género en estudiantado de grado

- La brecha de género en matemáticas se ha agrandado en España: el porcentaje de mujeres matriculadas en grados de Matemáticas es menor ahora (36%) que a principios del siglo XXI (55%), conforme ha subido su estatus al asociarse con mayores salidas empresariales.

Gráfico 124. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Ciclo Largo y Grado Universitario en Universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: **Matemáticas**. Cursos 1985/86 a 2020/21.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	4.414	4.296	1994/95	8.967	8.116	2003/04	5.423	4.523	2012/13	3.566	5.202
1986/87	4.830	4.767	1995/96	9.099	8.299	2004/05	4.904	4.166	2013/14	3.565	5.442
1987/88	5.086	5.130	1996/97	9.543	8.620	2005/06	4.111	4.142	2014/15	3.624	5.562
1988/89	5.398	5.388	1997/98	9.210	8.221	2006/07	3.737	3.772	2015/16	3.707	5.950
1989/90	5.670	5.458	1998/99	8.450	7.807	2007/08	3.493	3.531	2016/17	3.851	6.359
1990/91	6.257	6.025	1999/00	7.654	7.083	2008/09	3.306	3.503	2017/18	4.068	6.638
1991/92	6.636	6.717	2000/01	6.777	6.452	2009/10	3.263	3.643	2018/19	4.372	7.380
1992/93	7.610	7.457	2001/02	5.853	5.372	2010/11	3.210	3.836	2019/20	4.565	8.026
1993/94	8.373	8.243	2002/03	5.423	4.523	2011/12	3.431	4.337	2020/21	4.836	8.596



FUENTE: ELABORACIÓN UNIDAD DE IGUALDAD DEL MEFP A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

INFORMES ALIANZA STEAM / 1
RADIOGRAFÍA DE LA BRECHA DE GÉNERO
EN LA FORMACIÓN STEAM



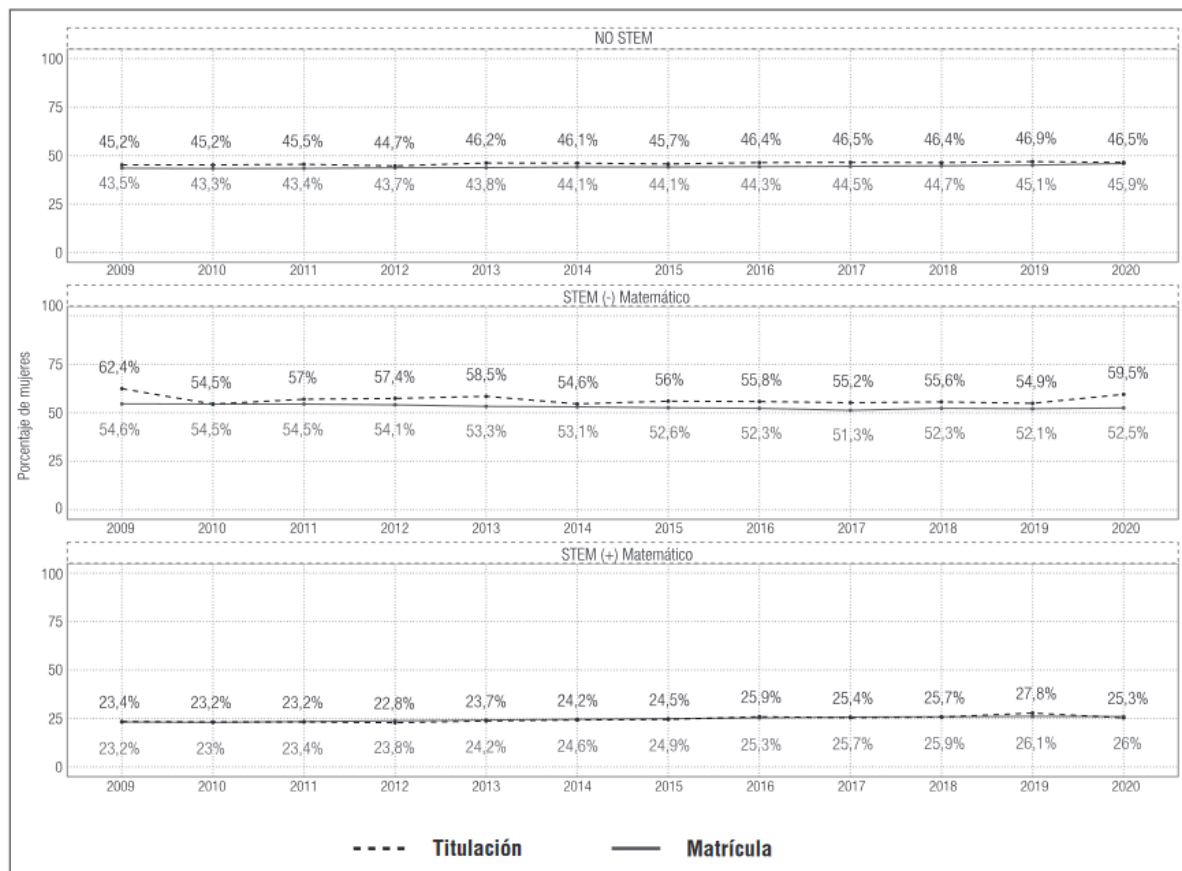
Brecha de género en estudiantado de grado España

- La brecha de género en matemáticas se ha agrandado en nuestro país: el porcentaje de mujeres matriculadas en grados de Matemáticas es menor ahora (36%) que a principios del siglo XXI (55%), conforme ha subido su estatus al asociarse con mayores salidas empresariales.
- En los dobles grados los porcentajes de ingreso de chicas está en un 30%.
- En otra carrera hermana como la informática, el porcentaje de mujeres pasó del 30% en 1985 al 12% en 2016, a partir de que se convirtiera en una profesión con mayor estatus.



Brecha de género en Chile

FIGURA 1. Ingreso/titulación de mujeres a carreras universitarias (2009-2020)



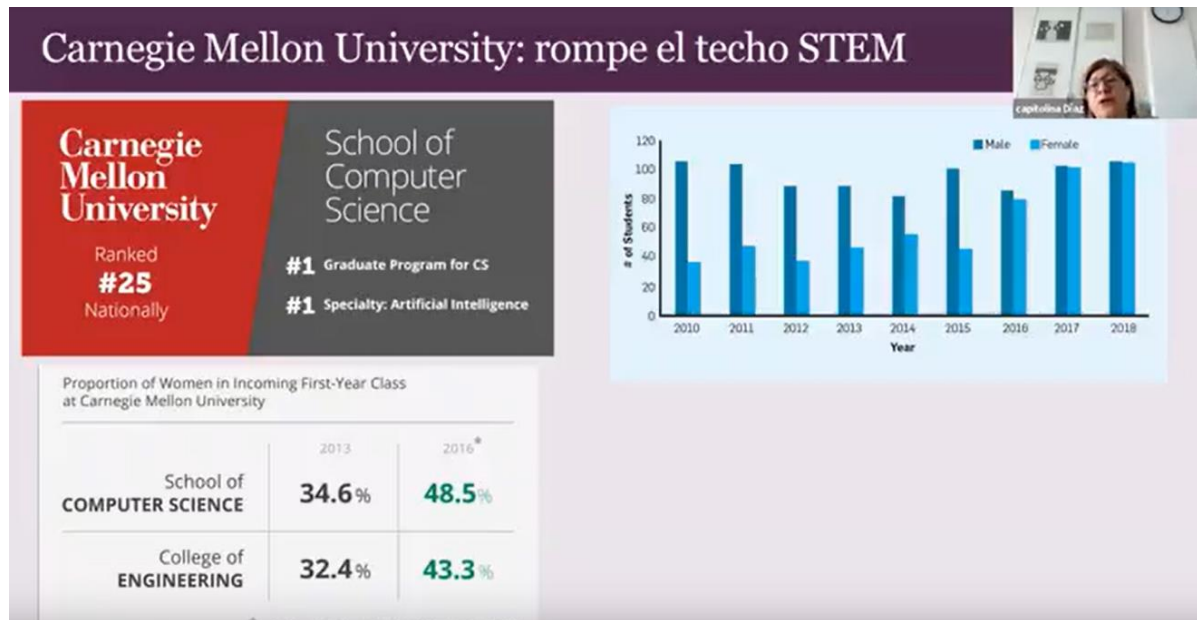
Fuente: registros titulados de Educación Superior, Centro de Estudios Mineduc.

Brecha de género en estudiantado

- Sin embargo, **NO es así en todo el mundo**. Por ejemplo, en **Malasia**, la informática está dominada por las mujeres, ya que se considera que **un trabajo en espacios cerrados** como el desarrollo de *software* es **más conveniente para ellas**.
- Lo cual deja bien a las claras que se trata de una cuestión socio-cultural. Por ello **debe darse una educación libre de estereotipos de género**.



Brecha de género en estudiantado



- Ejemplos de que se puede, si se quiere: **50% alumnas en informática** en la Carnegie Mellon y Harvey Mudd College. **Charla de Capitolina Díaz** “Techo de cristal en ciencia: ni universal ni permanente” (Mujeres en Física, RSEF).

Brecha de género en estudiantado

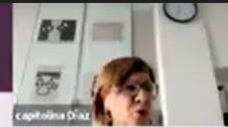
Carnegie Mellon: Cambios académicos para elevar el nº de m

- ❑ Estudio de la situación de desigualdad: *Unlocking the Clubhouse*: es la carrera de la informática, no tanto el plan de estudios, lo que debe cambiar para adaptarse a las mujeres.
- ❑ Objetivo: Darle prioridad, anunciarlo y dejar que la gente lo acepte.
- ❑ ¿Qué hicieron, además del estudio reflejado en *Unlocking the Clubhouse*? “Salir fuera” a los centros de secundaria.
 - Habilitar guías turísticas en la universidad para alumnado potencial .
 - Visión holística de lxs solicitantes.
 - Promover la comprensión del impacto social de la ingeniería y la informática.
 - Trabajar con profesorado (diversificado) para que sirvan de modelos a seguir.
 - Plan de estudios interdisciplinar.
 - Plan de apoyo y tutorías.
 - Apoyo de alumnas de últimos cursos o ex alumnas a las que inician.
 - Club de alumnas.

- Ejemplos de que se puede, si se quiere: **50% alumnas en informática** en la Carnegie Mellon y Harvey Mudd College. **Charla de Capitolina Díaz** “Techo de cristal en ciencia: ni universal ni permanente” (Mujeres en Física, RSEF).

Brecha de género en estudiantado

Harvey Mudd College: rompe el techo digital III



¿Qué hicieron?

- Eliminar el "efecto macho" (reducir intimidación)*
- Proporcionar modelos a seguir (Grace Hopper Celebration of Women in Computing)*
- Crear oportunidades de investigación temprana (cursos de verano)*
- Compartir lo que funciona (con otras universidades)*
- Desmitificar el éxito (explicar los caminos del éxito de los insiders, acompañando a una exitosa).*
- Comprometer a PDI, PAS, alumnado, exalumnado, mecenas, etc.* →

- Ejemplos de que se puede, si se quiere: **50% alumnas en informática** en la Carnegie Mellon y Harvey Mudd College. **Charla de Capitolina Díaz** "Techo de cristal en ciencia: ni universal ni permanente" (Mujeres en Física, RSEF).



Brecha de género en estudiantado

The New York Times

Opinion

OP-ED CONTRIBUTOR

How to Attract Female Engineers

By Lina Nilsson

April 27, 2015

Share full article




Lina Nilsson ha puesto en marcha un doctorado en **Ingeniería para el Desarrollo** en el que se buscan soluciones asequibles para obtener agua potable, diseñan equipos de diagnóstico para enfermedades tropicales o se diseña la forma de instalar talleres en regiones pobres. De esta forma, ha conseguido tener **un 50% de alumnas**.

Su tesis es que las mujeres sí se sienten atraídas por aquellos **proyectos de ingeniería que persiguen el bien social**.

Brecha de género en estudiantado

XI Trobada d'Igualtat de Gènere de la Xarxa Vives

First Official Bachelor Degree on Artificial Intelligence from Catalonia


FIB 

Approved by Ministry 17 sept 2020. Started Sept 2021
Agreement with PDA Gencat-UPC.

240 ECTS (180 mandatory; 42 optative; 18 TFG)

4 years, 50 places

First promotion: 45,7% women; top students (mark >12,8)



<https://www.fib.upc.edu/es/noticias/la-fib-presenta-el-primero-grado-en-inteligencia-artificial-de-catalun>

UPC Pioneer Unique

AI Bachelor + Máster + PhD

Impulsed by KEMLG -> IDEAI

FIB

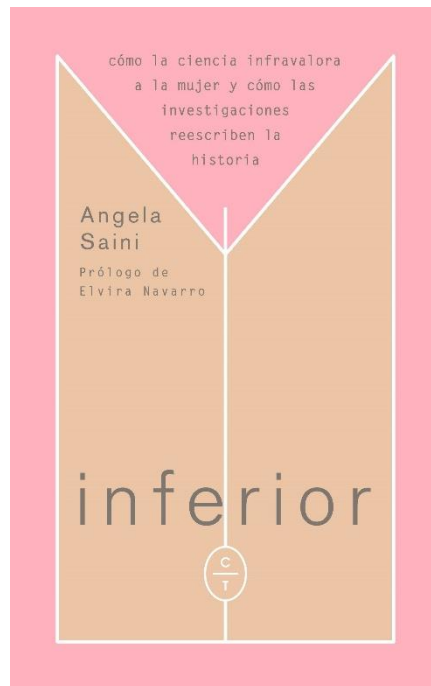
Catalonia ai QUALITY

Desliza hacia abajo para ver más detalles

45.7% mujeres en grado en IA en U Pol. Catalunya!!

Consecuencias de ceguera al género actuales

- El libro *Inferior* de **Angela Saini** desmonta los prejuicios biológicos sobre las mujeres: “**No hay nada en nuestra biología que impida la igualdad de género**”.



Barreras actuales que impiden participación plena de chicas en matemáticas

- En nuestra cultura, **dedicarse a las matemáticas** u otro campo científico / tecnológico como la informática **no resulta «femenino»** y esto choca con los roles de género.
- En cambio, **en Malasia, la informática está dominada por las mujeres**, ya que se considera que un trabajo en espacios cerrados como el desarrollo de software es más conveniente para ellas.



Shivaani Mariapun, ganadora del premio L'Oreal-UNESCO for Women in Science 2019

Barreras en chicos

- Hay chicos que suspenden matemáticas como una forma de ser “populares” dentro del grupo. Se trata de los chicos “rebeldes” que rechazan todo lo que suene a “escuela”. El sacar malas notas, mantener una actitud retadora, forma parte de su forma de “ser chico”, lo que se llama “malote”, “chico duro” o “chulito”.

The screenshot shows a web browser displaying an article from eldiariofeminista.info. The URL in the address bar is <https://eldiariofeminista.info/2019/08/29/presumir-de-sacar-malas-notas-en-matematicas-ridiculo/>. The article title is "¿Presumir de sacar malas notas en matemáticas? Ridículo". The author is Javier Díez Palomar, dated August 29, 2019. The article features a social media sharing sidebar on the left with icons for Facebook, LinkedIn, Twitter, YouTube, WhatsApp, Email, and Print. The main content area shows a person in a denim jacket reading a book, overlaid with mathematical diagrams and formulas such as $X^2 + p$, $r = \frac{1}{n}$, $f = \frac{1}{n}$, $M = \frac{1}{n}$, and $E = -\log_2(p)$. On the right, there is a Twitter widget showing a tweet from DF Diario Feminista (@eDFeminista) with the text: "El lenguaje del deseo hacia las relaciones violentas durante las Tertulias Literarias buff.ly/3kPLQM".

Nuevas masculinidades alternativas

- Hay chicos que suspenden matemáticas como una forma de ser “populares” dentro del grupo. Se trata de los chicos “rebeldes” que rechazan todo lo que suene a “escuela”. El sacar malas notas, mantener una actitud retadora, forma parte de su forma de “ser chico”, lo que se llama “malote”, “chico duro” o “chulito”.
- DIEZ-PALOMAR, Javier; MARA, Liviu Catalin (2020). *Las Matemáticas te Hacen Sentir Atractivo. Empoderando Nuevas Masculinidades Alternativas en el Contexto de las Clases de Matemáticas*. *Masculinities & Social Change*, 9(1):53-84. <https://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/mcs/article/view/4698>

Masculinidades alternativas desde los 0 años

Hay que crear espacios libres de violencia: «es muy eficaz promover el diálogo como medio para resolver los conflictos. Se cuida especialmente que

- se expliquen las razones por las que algo no se puede hacer,
- que se entienda que “no es no”,
- que no hay que etiquetar a las demás personas y
- que siempre hay que hablar con respeto.
- Cuando a las niñas y a los niños se les enseña a expresarse mediante palabras, su autoestima crece.



Fomentar la socialización en espacios donde la no-violencia prevalece, donde no ser agresivo resulta atractivo, tiende a neutralizar las masculinidades violentas y promueve las masculinidades alternativas desde los 0 años».

Barreras actuales que impiden participación plena de chicas en matemáticas

- El autoconcepto de las estudiantes suele ser diferente, los estudiantes hombres tienen más auto-confianza en matemáticas.
- Los estudiantes piensan que su éxito en matemáticas se debe a sus capacidades y, por tanto, ante dificultades piensan que tienen que esforzarse más;
- Las estudiantes, sin embargo, consideran que el éxito en matemáticas es fruto de su trabajo y esfuerzo, y entonces ante dificultades piensan que deberían abandonar por falta de capacidad.



Barreras actuales que impiden participación plena de chicas en matemáticas

- Notemos que ya a la edad de 6 años las niñas empiezan a atribuir como personas brillantes más a los hombres, lo que no ocurría a los 5 años, y afecta a sus intereses (Bian, Leslie y Cimpian, 2017).
- Y eso, aunque ellas saquen mejores notas.
- Otro cliché que afectaría al área de la matemática es la superioridad de los hombres en habilidades visoespaciales, lo cual es una simplificación engañosa que puede contribuir a perpetuar los estereotipos.



Brecha de género en autopercepción de competencias (estudio primaria Aragón)

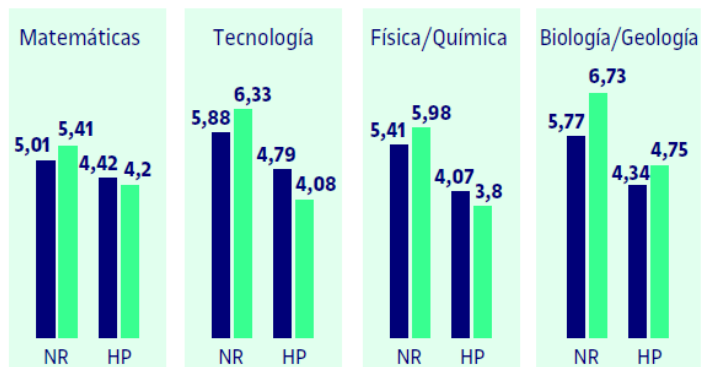
- Las niñas se perciben a sí mismas como significativamente peores que los niños en matemáticas y reportan una mayor ansiedad ante los exámenes de matemáticas.
- Las diferencias de género en la autoeficacia se vuelven más pronunciadas con la edad.
- El profesorado no percibe (no es consciente) diferencias en la autoeficacia en matemáticas entre niños y niñas.



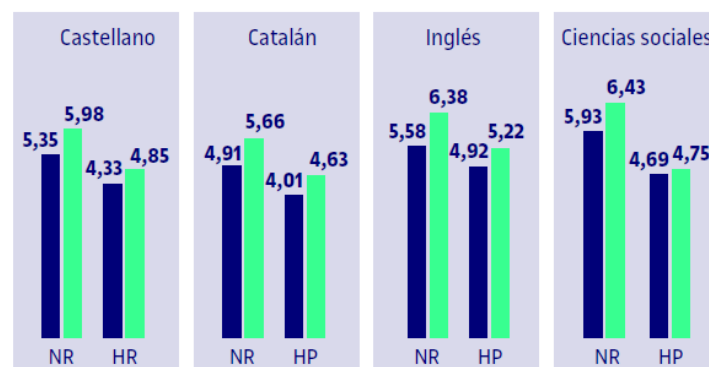
Brecha de género en autopercepción de competencias (estudio secundaria Catalunya)

1 Brecha de género en la autopercepción de competencias Diferencia entre la nota real y la habilidad percibida

Asignaturas científico-tecnológicas



Asignaturas NO científico-tecnológicas



■ Chicos ■ Chicas NR Escala nota real de 1 a 10 HP Escala habilidad percibida de 1 a 7

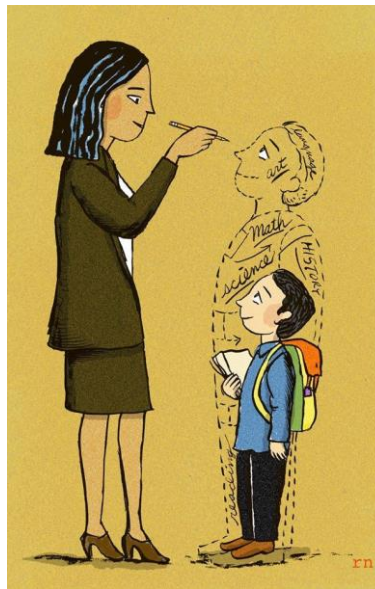
(Datos de Sáinz, 2016)

Las jóvenes se consideran menos competentes que sus compañeros en asignaturas tradicionalmente vinculadas a los ámbitos científicos y tecnológicos, a pesar de tener notas comparables e incluso superiores a los chicos.



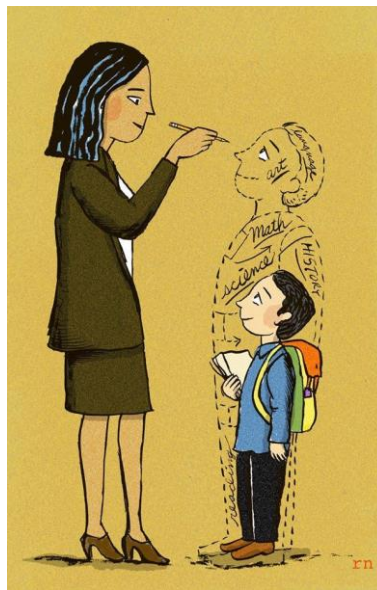
Barreras actuales que impiden participación plena de chicas en matemáticas

- Debemos ser conscientes de las expectativas que el propio profesorado tenemos en las y los estudiantes en matemáticas o ciencias, en general y que puede provocar el denominado efecto **Pigmalion**, o de la **profecía autocumplida**, donde se acaban asumiendo las creencias sobre el rendimiento que otras personas tienen sobre una o uno mismo.



Barreras actuales que impiden participación plena de chicas en matemáticas

- Debemos ser conscientes de las expectativas que el propio profesorado tenemos en las y los estudiantes en matemáticas o ciencias, en general y que puede provocar el denominado efecto **Pigmalion**, o de la **profecía autocumplida**, donde se acaban asumiendo las creencias sobre el rendimiento que otras personas tienen sobre una o uno mismo.



Expresiones prohibidas:



¡¡¡ATENCIÓN!!!

Entre el futuro profesorado de primaria y secundaria todavía prevalecen estereotipos como que las chicas son mejores para estudiar letras y los chicos ciencias.



WSCITECH2019

Congrés Dones, Ciència i Tecnologia-2019
Terrassa, 6 i 7 de març de 2019

ROLES Y ESTEREOTIPOS DE GÉNERO EN LA ENSEÑANZA DE MATERIAS STEM* EN LAS OPINIONES DEL FUTURO PROFESORADO DE PRIMARIA Y SECUNDARIA
**(Siglas en inglés Science, Technology, Engineering, Mathematics)*

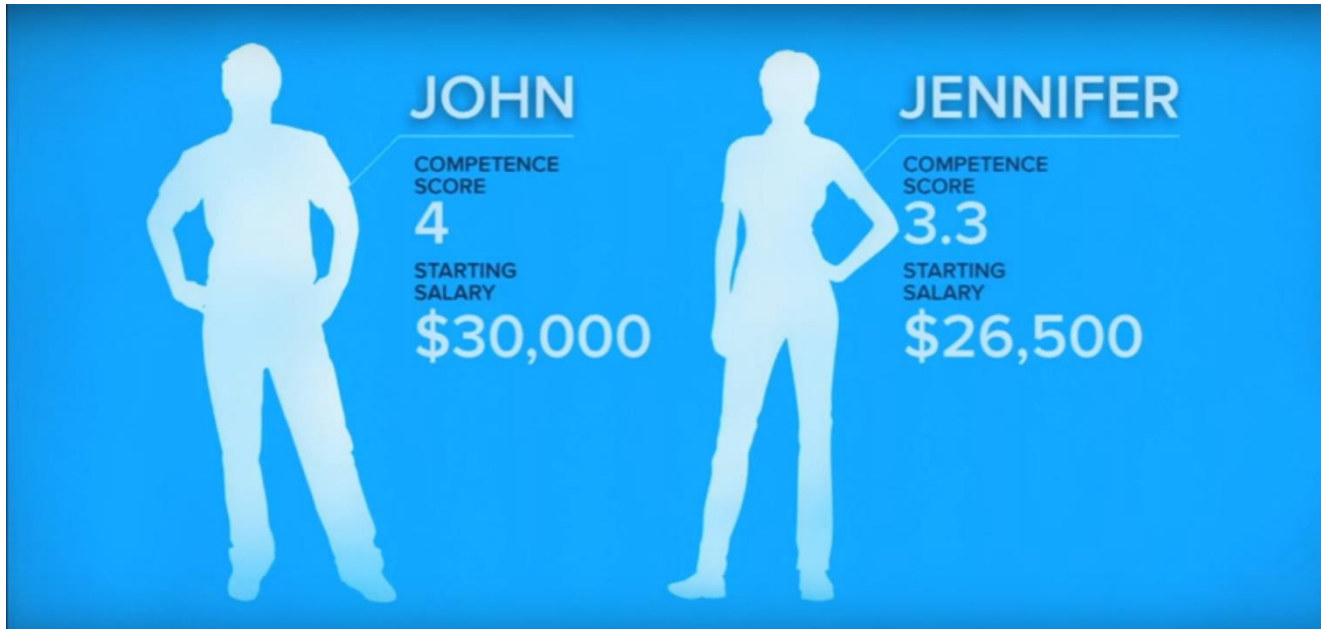
*María del Carmen Gallego Arias
Universitat Oberta de Catalunya
Castelldefels (Barcelona) - España
mgallegoar@uoc.edu*



UNIVERSITAT
JAUME•I

Estereotipos: GRAN BARRERA

Efecto Jennifer y John



El mismo currículum firmado por un hombre (John) parecía a las personas seleccionadoras (tanto profesores como profesoras) más competente y recibía mejor evaluación que uno idéntico perteneciente a una mujer (Jennifer). De hecho, estaban dispuestos a pagarle más a John.

Estereotipos: GRAN BARRERA

Efecto Jennifer y John

Usado como problema en clase

Intervalo de confianza de diferencia de medias para tamaños muestrales grandes. Parte 4 del tema 6
149 visualizaciones · 22 mar 2020

Competencia:	CV John	CV Jennifer
N	63	64
Media muestral	4	3.3
Desviación típica muestral	0.94	1.05

Intervalo de confianza de diferencia de medias para tamaños muestrales grandes. Parte 4 del tema 6

Salario anual: inicial propuesto	CV John	CV Jennifer
N	63	64
Media muestral	30238	26508
Desviación típica muestral	5411.76	6727.27

Estereotipos: GRAN BARRERA

Efecto Jennifer y John (Suecia)

Análisis de las puntuaciones para becas postdoctorales. Las **mujeres** tenían que presentar **2.5 veces más méritos** que los hombres para ser considerada igual de competente que un hombre. También hay “friendship bonus”.

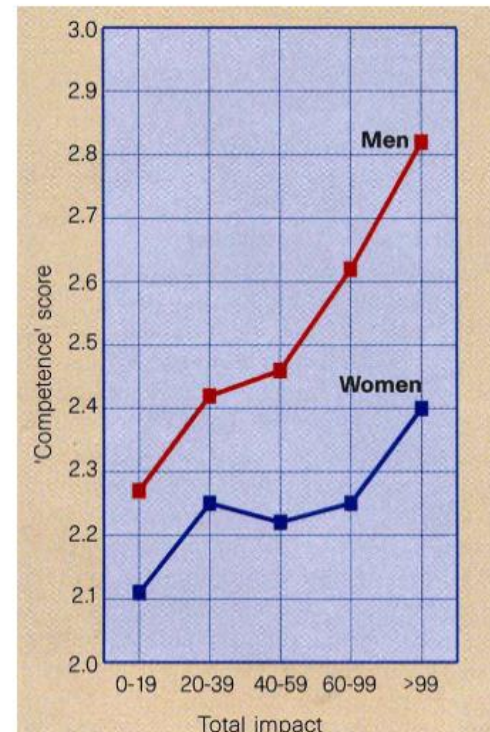


Figure 1 The mean competence score given to male (red squares) and female (blue squares) applicants by the MRC reviewers as a function of their scientific productivity, measured as total impact. One impact point equals one paper published in a journal with an impact factor of 1. (See text for further explanation.)

Cómo los estereotipos perjudican la carrera científica de las mujeres

- El estereotipo de que las mujeres son peores en matemáticas está tan arraigado que:
 - A) Si no se aporta más información que el sexo de la persona candidata, los hombres tenían dos veces más probabilidad ser contratados para un trabajo matemático que una mujer, ya sea si contrataba un hombre o una mujer.
 - B) Después de hacer un test matemático, la discriminación continúa si son las propias personas candidatas quienes informan al respecto, ya que los hombres suelen presumir de su rendimiento, mientras que las mujeres tienden a infravalorarlo.
 - C) Pero lo que es aún más preocupante es que la discriminación se reduce, pero NO se elimina, si se proporciona información completa sobre el rendimiento del test.



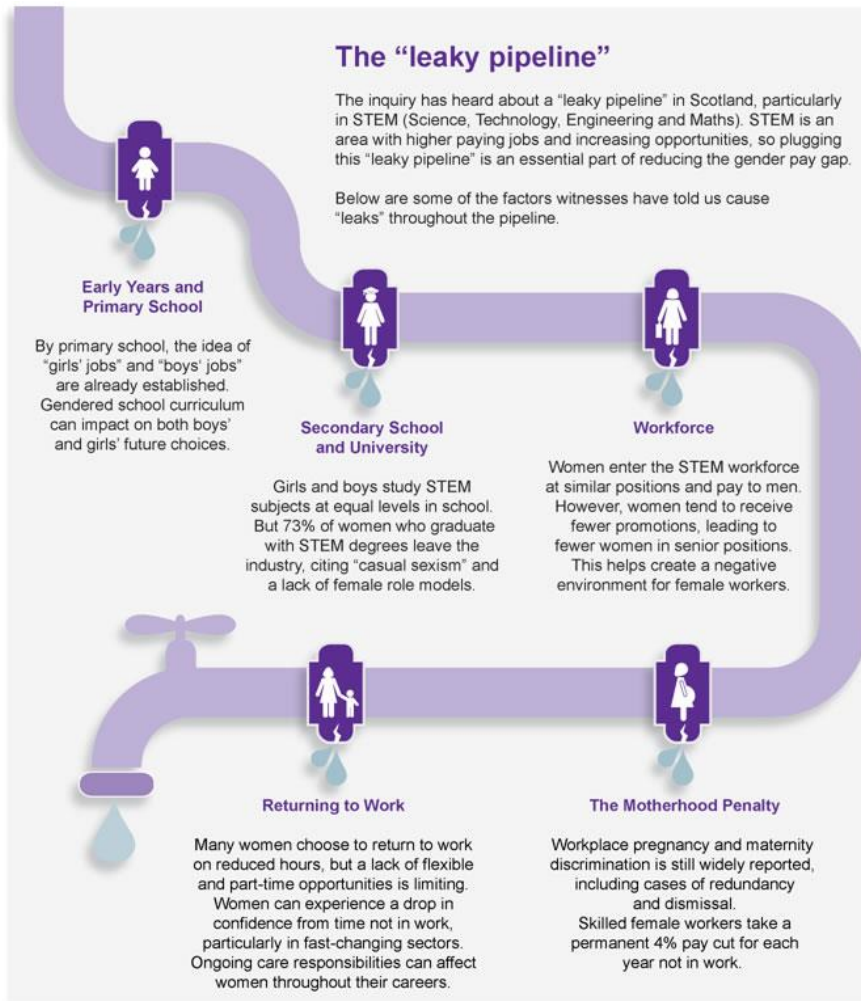
Consecuencias de ceguera al género

- Como profesorado debemos ser conscientes que la educación recibida por hombres y mujeres es diferente y puede tener una gran influencia. Hay estudios que muestran que la socialización en el hogar puede explicar una parte no trivial de las disparidades de género observadas en matemáticas. Las actitudes maternas conservadoras en cuanto al género se asocian con un peor desempeño en matemáticas de las hijas, pero no de los hijos. Por otro lado, las hijas de hombres que participan en el hogar eligen carreras sin estereotipos.



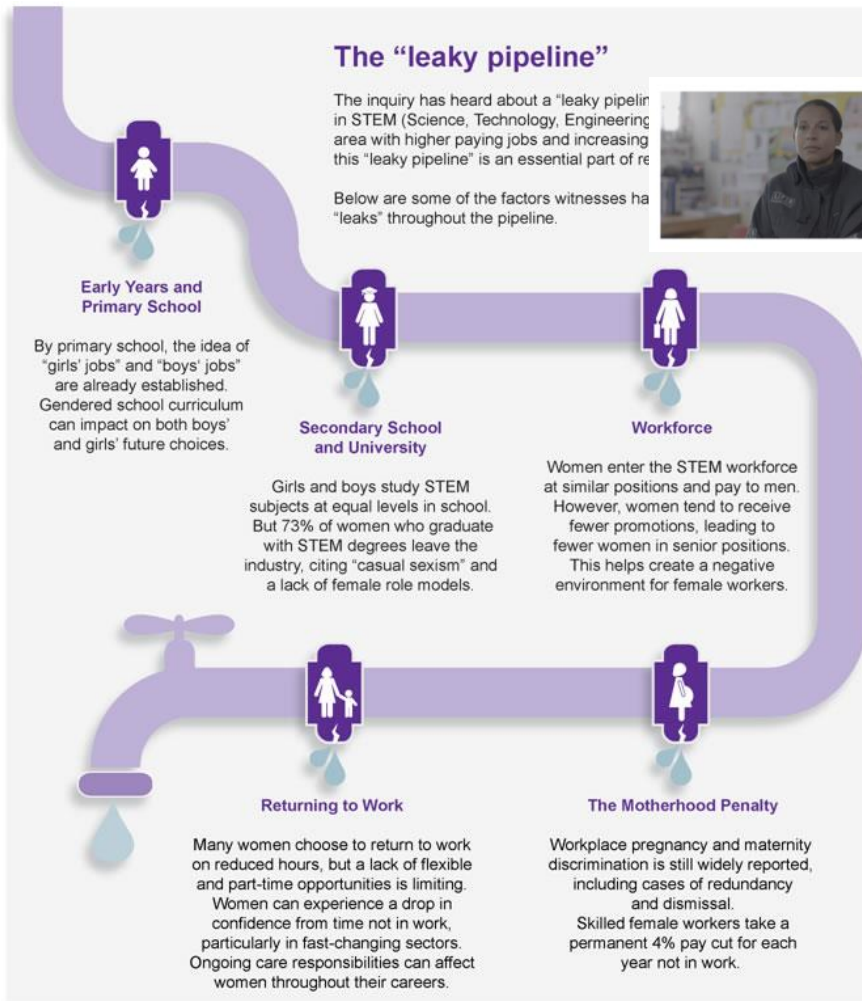
- Incluso aunque familia y escuela pretendan educar en igualdad, el mensaje de la sociedad puede ir calando.

La tubería que gotea



Razones por las que pocas mujeres seleccionan o bien abandonan posteriormente una trayectoria académica o profesional en las STEM

La tubería que gotea



Una bombera, una cirujana y una piloto

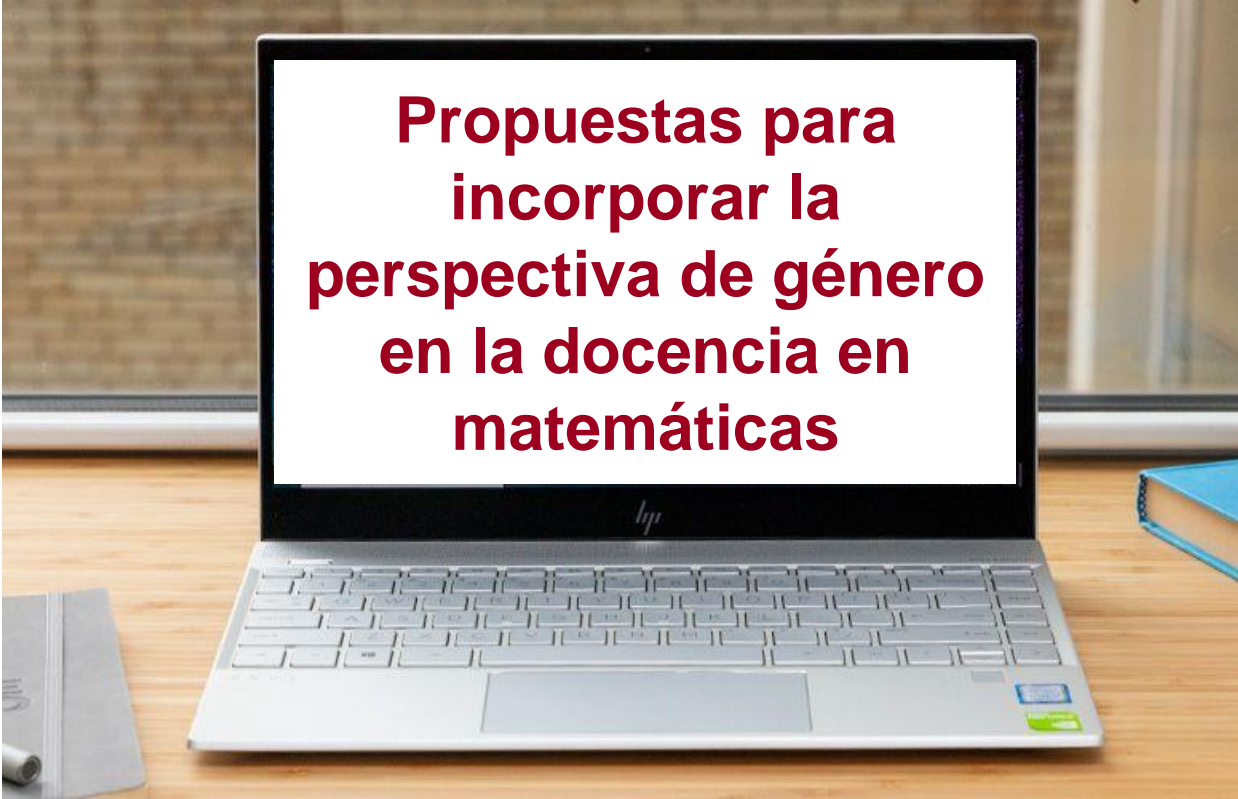



Estereotipos muy arraigados: anécdota de Mary Beard, catedrática Cambridge

En *Mujeres y poder* desgrana de qué manera el poder está hecho a imagen y semejanza de los hombres. Hace un recorrido de cómo el tono de voz y la manera de hablar más aguda o dulce ha servido para desautorizar, descalificar y ridiculizar a las mujeres en el espacio público. Pero si somos vehementes o nos enfadamos tampoco somos aceptadas, somos criticadas. ¿No hay escapatoria?

Sí, no hay manera de ganar. Hay una historia que me avergüenza mucho contarte. Hace unos 15 años yo estaba en un avión y al principio, ya sabes, cuando el piloto dice 'estaremos volando a 20.000 pies de altura' y te da la información del vuelo, sonó una voz de una mujer. Y, esto es terrible, pero lo primero que me pasó por la cabeza fue "¿por qué está el ayudante de cabina haciendo este anuncio?". Y luego pensé "¡no!, esto es lo que yo siempre he querido, es una mujer piloto". Pero incluso mi primer instinto fue ¿por qué está haciendo esto una mujer? Y me dije: si yo pienso esto, que llevo haciendo campaña durante años para que las mujeres puedan tener trabajos como el de ser piloto, es que la discriminación a la que nos enfrentamos hoy en día está en gran parte en nuestras expectativas, en lo que tenemos en nuestras cabezas.





**Propuestas para
incorporar la
perspectiva de género
en la docencia en
matemáticas**



Aspectos donde incorporar perspectiva de género

- 1. Gestión del aula
- 2. Contribución de las mujeres y grupos minorizados a las matemáticas
- 3. Lenguaje no sexista y revisión de la bibliografía
- 4. Metodología
- 5. Trabajo en valores (humanizar los problemas, contenidos, uso de ordenador)
- 6. Evaluación
- 7. Relaciones interpersonales



Gondeck. *“Promoting Gender Equity in the Science Classroom. A Practical Guide to Accessing and Implementing Gender-Fair Strategies”*: ejemplos prácticos muy ilustrativos. **MUY recomendable**, sobre todo para didáctica de las matemáticas y profesorado no universitario.

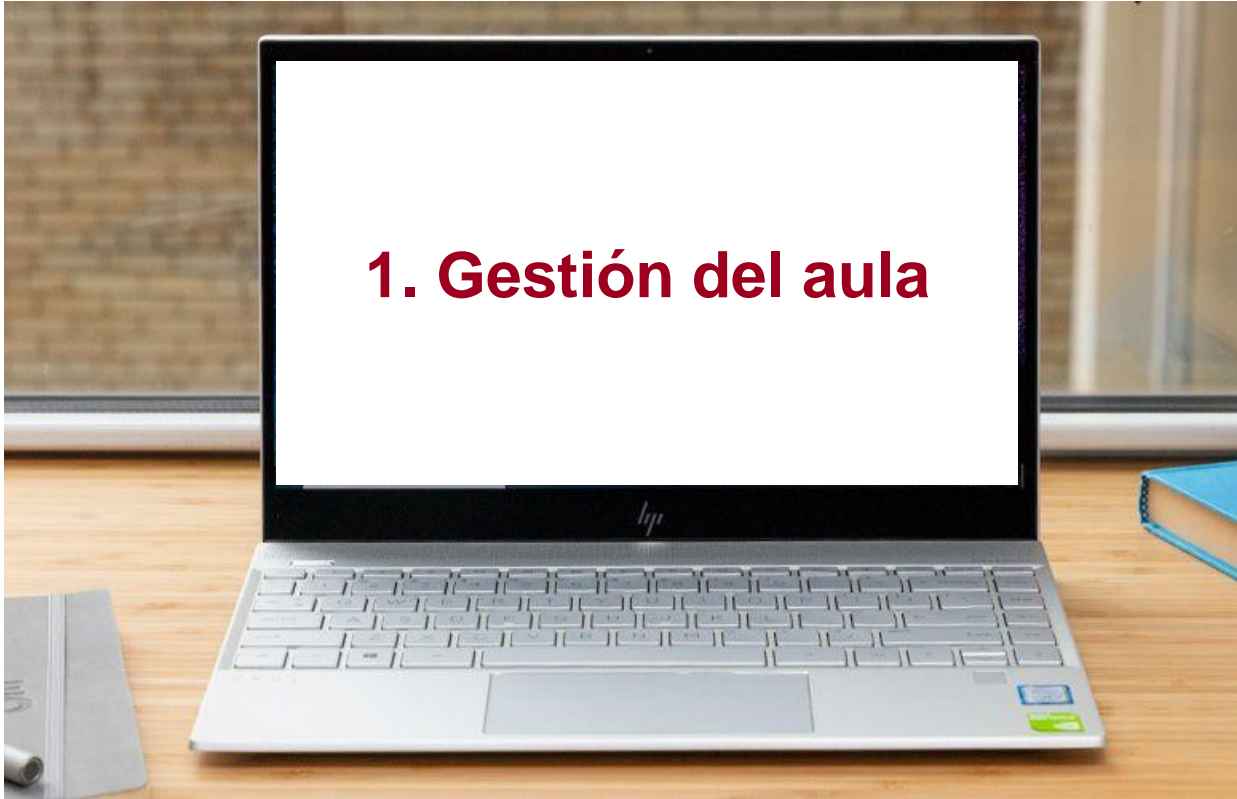
Aspectos donde incorporar perspectiva de género

- **Gestión del aula**
- **Contribución de las mujeres y grupos minorizados a las matemáticas**
- **Lenguaje no sexista y revisión de la bibliografía**
- **Metodología**
- **Trabajo en valores (humanizar los problemas, contenidos, uso de ordenador)**
- **Evaluación**
- **Relaciones interpersonales**

El grado de integración de la perspectiva de género en un proyecto dado se puede apreciar como un continuo (adaptado de Eckman, 2002):

Negativo al género	Neutro en cuanto al género	Sensible al género	Positivo al género	Transformador de género
Las desigualdades de género se refuerzan para lograr los resultados de desarrollo esperados	El género no se considera relevante para los resultados de desarrollo	El género es un medio para alcanzar las metas de desarrollo fijadas.	El género es fundamental para lograr resultados de desarrollo positivos	El género es fundamental para promover la igualdad de género y lograr resultados de desarrollo positivos
Utiliza normas, roles y estereotipos de género que refuerzan las desigualdades de género	Las normas, roles y relaciones de género no son modificadas (ni empeoran ni mejoran)	Se abordan las normas y roles de género, así como el acceso a los recursos en la medida en que sea necesario para alcanzar los objetivos del proyecto	Cambia las normas y roles de género, y el acceso a los recursos es un componente clave de los resultados del proyecto	Transforma las relaciones desiguales de género para promover el poder, el control de los recursos y la toma de decisiones compartidos, y apoyar el empoderamiento de las mujeres

Fuente: ONU-INSTRAW (ahora parte de ONU Mujeres), *Glossary of Gender-related Terms and Concepts*



1. Gestión del aula

- Desde **dar la palabra de forma igualitaria a mujeres y hombres** (sensible al género),
- (positivo al género) asignar **roles no sexistas en los equipos de trabajo** (“las alumnas gestionan y los alumnos se lucen: el género en los trabajos en grupo” (proceso, no solo resultado; rúbricas de reparto de tiempo); Método Jigsaw: dividir en piezas como puzzle), o
- llegar a un grado transformador en cuanto al género, **fomentando intencionadamente la participación de las mujeres** (no significa obligar).
- Puede consistir también en **actuar y reflexionar ante conflictos de género o ante cualquier otra posible discriminación** (por físico, orientación sexual, etc.), como chistes sexistas, micromachismos, etc..

Ejemplo

- ¿Cómo distinguir si algo es una broma?
 - Si la persona que recibe la broma NO se ríe, NO es una broma.
- ¿Cómo saber si un comportamiento/comentario es sexista (o racista, homófobo, etc.)?
 - Regla de la inversión: si cambiamos los roles y la situación nos resulta chocante, entonces, será sexista.
- No mirar para otro lado (upstander)
- Dejar puerta abierta: disposición a escucha activa



En áreas muy masculinizadas

- **Evitar aislar minorías, por ejemplo, evitar una chica en un grupo con 2 chicos.**

Third, we found that isolated minorities – such as a woman in a group of three with two men – were particularly vulnerable to the archetypes described above. Thus, we endorse the advice [58] to avoid isolating minorities if possible. However, this idea can be usefully extended by considering what happens when a minority student is in a class without any peers from their minority group. During our interviews, one student described her experience as the only female student in an honors physics lab. Despite being friends with many of her male peers, none were willing to partner with her for investigations that were too comprehensive to effectively complete alone. She eventually dropped out of that course and enrolled in the regular (non-honors) lab the next semester, but told us that she would have stuck with it if she had had a fellow female student with whom she could have worked. Thus, we suggest that instructors be careful not only to avoid isolating underrepresented minorities in groups of non-minority students, but also to take care not to allow underrepresented minority students to be isolated without the social resources they need to complete their work with the same level of support as other students.



Violencia de género

- Las universidades no están ni mucho menos libres de violencia de género. El primer estudio llevado a cabo sobre violencia contra la mujer en el contexto universitario español: el **62% del estudiantado había experimentado violencia de género dentro del entorno universitario o conocía a alguien que lo había sufrido**, aunque únicamente el **13% eran capaces de identificar dichas situaciones como violencia de género**.
- De acuerdo con NASEM (2018), **las mujeres académicas en Estados Unidos sufren la tasa más alta de acoso sexual (58% en las universidades y 46% al sector privado) de cualquier profesión tras las militares (69%)**. Y entre los hombres la tasa era del 16%.



- Si hablamos de prácticas de exclusión al **colectivo LGTBQ+**, de acuerdo con APS (2016), el **40% de lxs físicxs lo habían sufrido** y un **85% de estudiantes algún tipo de acoso**.

Violencia de género: Ministerio 2021

- Estudio sobre la situación de las jóvenes investigadoras en España (pág 58):

"En el contexto europeo, en una encuesta realizada por la Unión Europea a universidades y centros de investigación, los tipos más habituales de violencia que sufren las mujeres son ser sexualmente acosada de manera verbal e insinuaciones sexuales amenazantes (Avveduto et al., 2012). En Estados Unidos, se estima que al menos el 50% de las investigadoras y del personal de la academia, y entre el 20% y el 50% de mujeres estudiantes, han sufrido acoso sexual en Estados Unidos (Johnson et al., 2019).

En España se estima que al menos el 54% de las encuestadas había sufrido algún tipo de acoso sexual, mientras que en países como Reino Unido y Alemania el porcentaje llegaba al 68% y en Italia era del 47%."

Los datos vienen de:

<https://www.cped-egalite.fr/wp-content/uploads/2019/10/WeToo-in-Science-Report.pdf>

(página 47).



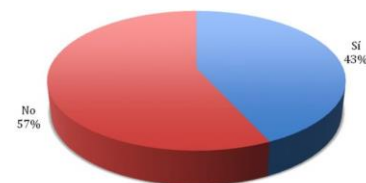
Minorías sexuales

- Incluso en **España**, que es considerado uno de los países más tolerantes, el grado de **LGTBifobia en las aulas es intolerable** (Arroyo, 2014).

presenciado Agresiones Físicas en su IES



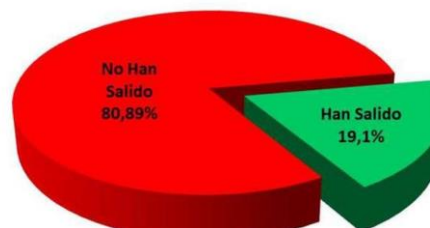
Gráfico 17. ¿Has pensado/pensaste en algún momento en suicidarte como consecuencia de todo la situación anterior que estás viviendo/viviste?



Prejuicios y Comportamiento



70 Alumnos LGB que no salían del armario en su Instituto



Reconociendo minorías sexuales



Reconociendo minorías sexuales



Charla de Marina Logares: ¿Hay vida LGTBI en la universidad?



Iniciativa de Elvira Pérez Callejo



Violencia en los colegios: haciendo visible lo invisible

VIOLENCIA FÍSICA ENTRE EL ALUMNADO.

Cuando alguien se corta el pelo es normal que le den collejas.

27,3

Muchas veces soluciono mis problemas peleándome.

21,1

Has visto que pegaban a un compañero o compañera.

59,7

Te han pegado.

39,4

Has pegado tú a un compañero o compañera.

21,2

VIOLENCIA VERBAL ALUMNADO.

Me hacen gracia las burlas (quitarle las gafas a alguien, imitar la forma de hablar o...)

7,5

Has visto que insultaban a una compañera/o.

69,3

Te han insultado.

54,5

Has insultado tú a una compañera/o.

28,3

En la escuela es habitual que el profesorado nos grite o insulte.

7,8

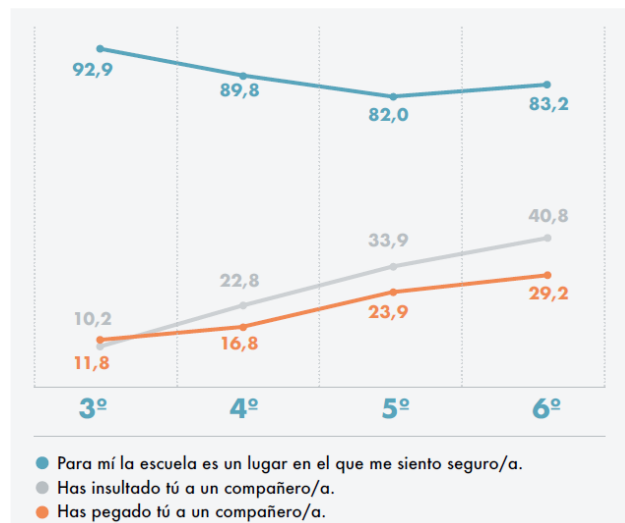
VIOLENCIA SEXUAL ENTRE EL ALUMNADO.

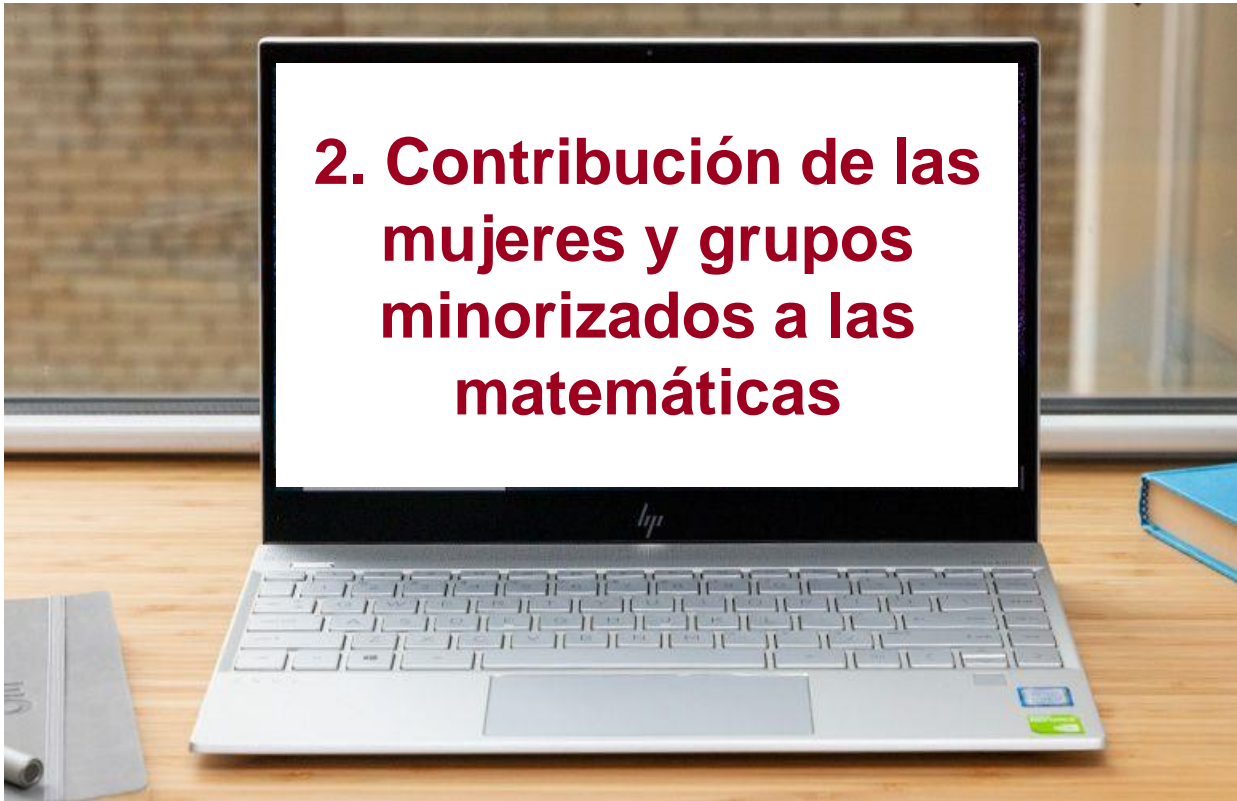
Algún compañero/a me ha abrazado, besado, pellizcado o acercado demasiado sin mi consentimiento.

25,1

Si alguien me pega o insulta puede que sea porque le gusto.

12,3





2. Contribución de las mujeres a las matemáticas

- Desde la **visibilización puntual** de la aportación de alguna matemática (sensible al género),
- a **incorporar de forma habitual las aportaciones de las mujeres matemáticas** (positivo al género),
- hasta **reflexionar críticamente sobre los sesgos a lo largo de la historia y en la actualidad** (acción transformadora).



Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:

- Al comienzo de cada tema o en problemas podemos proporcionar **citas o una reseña de una matemática y un matemático** importantes en ese campo, resaltando los obstáculos que la sociedad les imponía. (**Ver charla y recursos de Adela Salvador en Coeducamates**).
- Proponer **actividades** para que sea el propio estudiantado quien haya de **investigar la 'vida matemática'** de 'personajes matemáticos' importantes, en igual medida mujeres y hombres. Es recomendable considerar **no sólo personajes históricos, sino también matemáticas actuales y cercanas**. Ejemplos: introducir científicas en Wikipedia.



Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:

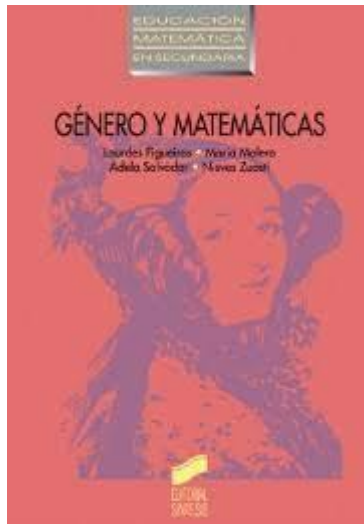
- Proponer **actividades** para que sea el propio estudiantado quien haya de **investigar** la '**vida matemática**' de 'personajes matemáticos' importantes, en igual medida mujeres y hombres. Es recomendable considerar **no sólo personajes históricos, sino también matemáticas actuales y cercanas.**



Por ejemplo, Elizabeth L. Scott: astrónoma, estadística y defensora de la igualdad de género “How one woman used regression to influence the salaries of many”.

Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:

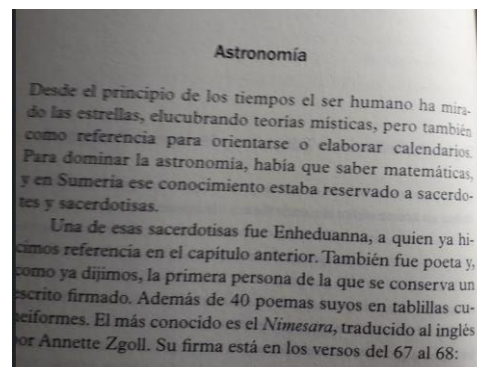


• Actividad: Pasatiempo para ilustrar el concepto de límites.....	
• Actividad: El concepto de derivada.....	
6.6. María Gaetana Agnesi.....	
6.6.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.6.2. Actividades: El trabajo de María Gaetana Agnesi. "La Cúbica de Agnesi".....	
• Actividad: Generar la curva de Agnesi.....	
6.7. Carolina Herschel.....	
6.7.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.7.2. Actividades: El trabajo de Carolina Herschel. "Astronomía".....	
• Actividad: Gráficas de funciones "Estrellas binarias".....	
6.8. Sophie Germain.....	
6.8.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.8.2. Actividades: El trabajo de Sophie Germain: "Teoría de números", "Superficies elásticas", "Radio de curvatura".....	
• Actividad: Los números en el reloj.....	
• Actividad: Superficies.....	
• Actividad: Superficies bordadas.....	
6.9. Mary Fairfax Somerville.....	
6.9.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.9.2. Actividades: El trabajo de Mary Somerville. "La cicloide, la cardiode y otras epicicloides e hipocicloides".....	
• La cicloide.....	
• La cardiode.....	
• Actividad: La cardiode como epicicloide.....	
• Actividad: La cardiode como envolvente.....	
• La astroide.....	
• Actividad: La astroide como hipocicloide.....	
• Actividad: La astroide como envolvente.....	
• Actividad: La astroide como envolvente de una familia de elipses.....	
6.10. Augusta Ada (Byron), Condesa de Lovelace.....	
6.10.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.10.2. Actividades: El trabajo de Ada Byron. "El método de las diferencias finitas".....	
• Actividad: Puntos y líneas en un círculo.....	
• Actividad: Regiones de un plano.....	
• Actividad: Análisis de un juego "El salto de la rana".....	
• Actividad: Otro juego, este comentado por Ada Byron.....	
6.11. Sofia-Sonia Korvin-Krukovskaya Kovalevskaya.....	
6.11.1. Su época, su vida y su obra.....	
6.11.2. Actividades. El trabajo de Sofia Kovalevskaya: "Sucesiones y el infinito".....	

Actividades relacionadas con su trabajo. En Astronomía:
Carolina Herschel

Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:

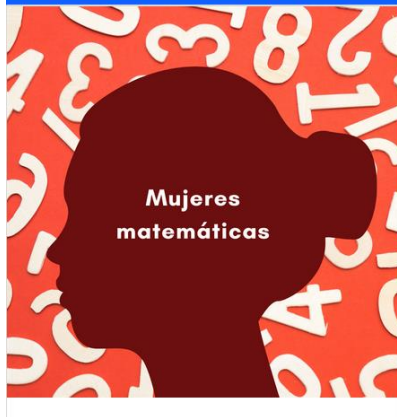
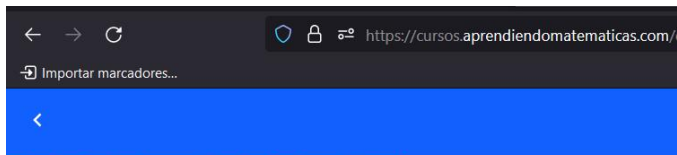


Actividades relacionadas con su trabajo. En Astronomía: Enheduanna y Katherine Johnson. Puede también relacionarse con Tatiana López.



Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:



**María Andresa Casamayor
(1720-1780)**

Nació en Zaragoza el 30 de noviembre de 1720, en el seno de una familia acomodada de comerciantes de origen francés. Fue la séptima de nueve hermanos.

En marzo de 1738, cuando tenía 17 años, escribió el *Tyrocinio Arithmetico, instruccion de las quatro reglas llanas*, bajo el seudónimo de CASANDRO MAMÉS DE LA MARCA Y ARAIOA, que es un anagrama (mismas letras pero en distinto orden) de su nombre completo: María Andresa Casamayor de La Coma. Es la primera matemática española de la cual se conserva obra escrita.

Propuesta 3

En el Sistema Métrico Decimal, y de ahí su nombre, todas la unidades de medida son en base 10. Así, por ejemplo:

Contenidos: Lara Ferrando y Marina Martínez

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:



3º ESO MATEMÁTICAS – TEMA 12: ESTADÍSTICA

ACTIVIDADES

Ana Justel, es una matemática e investigadora nacida en España. En los últimos años, Ana Justel junto a sus compañeras y compañeros se dirigieron a la Antártida para llevar a cabo la misión MicroAirPolar. Entre muchas otras cosas, Ana Justel junto a su equipo, investigan el comportamiento de los microorganismos que circulan por el aire para observar la capacidad de colonización en las zonas que el hielo se deshace.

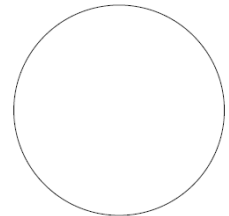
Imaginate que viajas a la Antártida junto a Ana Justel, y encuentras tras observar varios microorganismos, decides clasificarlos en tres tipos de microorganismos: los que colonizan, los que no y los que no se sabe de momento.

Re llena la tabla y realiza un gráfico a través de los datos que has obtenido.

CLASE	CANTIDAD	PORCENTAJE
COLONIZAN	1100	
NO COLONIZAN		
NO SE SABE AÚN	125	
	1500	

Número total microorganismos

- Colonizan
- No colonizan
- No se sabe aún




Ana Justel Estadística matemática y computacional

Parte del equipo en la Antártida



Imágenes extraídas de la web de Ana Justel. Para conocer más sobre ella:




Este documento forma parte del curso "Women's Legacy: Ciencia con científicas para el aula" del SPP - UVBQ. Este obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Autoría: Lara Ferrando Esteve

Instagram

Entrar Registrarte

stem_inpurple Seguir Enviar mensaje ...

17 publicaciones 293 seguidores 617 seguidos

STEM IN PURPLE

Sitio web de educación Som Marina (@la_mar_de) i Lara (@larafees) dos profesores de la Universitat Jaume I apasionades en l'àrea STEM 📚

acortar.link/Ks0qLR + 3



QuizTime 📚 Rec. educativos Mujeres ahora Pelis - Movies...

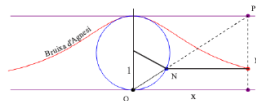
Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:

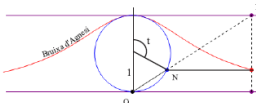


Pràctica 1, GDC, 2018-19
Parametrizacions. Longitud de l'arc. Curvatura
La bruixa d'Agnesi

Al final de la pràctica teniu una nota històrica sobre la corba que es defineix com segueix.
Definició. La corba és el lloc geomètric dels punts intersecció, M , de la recta vertical que passa per P amb la recta horitzontal que passa per N , sent N un punt qualsevol de la circumferència de radi 1 centrada en el punt de coordenades $(0,1)$, i P la intersecció de la recta que passa per l'origen i pel punt N amb la recta tangent a la circumferència per l'extrem del diàmetre dibuixat.



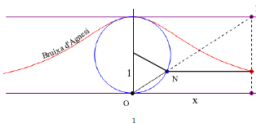
1.- Anem a parametritzar la corba fent servir el paràmetre t que apareix en el següent dibuix:



Anem pas a pas.

- Quines són les coordenades del punt N en funció del paràmetre t ?
- Quines són les coordenades del punt P en funció del paràmetre t ?
- Quines són les coordenades del punt M en funció del paràmetre t ?
- Només un detall, quin és el rang de possibles valors del paràmetre t ?
- És una corba regular?

2.- Anem a parametritzar-la ara fent servir el paràmetre x que apareix en el següent dibuix:



2

- Quines són les coordenades del punt P en funció del paràmetre x ?
- Quines són les coordenades del punt N en funció del paràmetre x ?
- Quines són les coordenades del punt M en funció del paràmetre x ? (és a dir, quina és l'expressió de la corba $\beta(x)$).
- Només un detall, quin és el rang de possibles valors del paràmetre x ?
- És la corba regular?

3.- Comprova que si $f(t) = 2 \tan(\frac{t}{2})$, aleshores

$$\alpha(t) = \beta(f(t)).$$

És f un canvi admissible de paràmetres o reparametrització?

4.- Series capaç de trobar una funció $g(x)$ tal que $\beta(x) = \alpha(g(x))$, és a dir una reparametrització de α en β ?

5.- La corba $\gamma(x) = (x, f(x))$ és la gràfica d'una funció. Calcula la curvatura d'aquesta corba i la de la corba β de l'exercici 2. Intenteu endevinar el signe de la curvatura en la gràfica de la corba.

Ajuda: Algunes fórmules trigonomètriques

$$\tan\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\sin a}{1 + \cos a}$$

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$$

$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$\tan(a \pm b) = \frac{\tan a \pm \tan b}{1 \mp \tan a \tan b}$$

La versiera de Gaetana Agnesi. *Nota històrica:* Maria Gaetana Agnesi (1718-1799) era una matemàtica italiana coneguda per haver publicat l'any 1748 un tractat d'anàlisi amb el títol *Istituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana*. Al llarg de la seua vida va rebre grans honors i, segons algun historiador, va ser l'únic exemple entre les dones matemàtiques que no va tenir cap dificultat per a poder dur endavant una activitat acadèmica.

Ha donat el seu nom a la corba que estudiarem en aquesta pràctica (present en el seu tractat del 1748), encara que el nom original de la corba era *corba versiera*. La corba no va ser descoberta per ella sinó per un tal Guido Grandi. Grandi l'anomenava *corba amb seno verso* (*sinus versus*) açò és, invers del sinus, totalment contrari, enemic, adversari. D'aquí la paraula italiana, *versiera*.

El primer traductor del llibre d'Agnesi a l'anglès va confondre *versiera* amb *asersiera* que té el significat de: *esposa del diable*. Així, en la traducció la corba va anomenar-se *witch of Agnesi*, és a dir, bruixa d'Agnesi.

Curiositat: busqueu la paraula *versinus* a la wikipedia.



UNIVERSITAT
JAUME•I

Contenidos

En **TODAS** las asignaturas de matemáticas es posible visibilizar el trabajo de las mujeres y grupos minorizados en matemáticas:



Visualizando matrices:

Trabajaremos con imágenes, nos convertiremos en aprendices de [Katie Bouman](#). Las imágenes digitales son matrices. Si la imagen es a niveles de gris o (coloquialmente en blanco y negro), los elementos de la matriz van de 0 a 255: 255=blanco, 0=negro (cuanto más cercano a cero es el valor más oscuro, y cuanto mayor es el valor, más claro). Si la imagen es de 1600 x 1200 píxeles, tiene una resolución de $1600 \times 1200 = 1.920.000$ píxeles, es decir 1,92 megapíxeles. Cada píxel es un elemento de la matriz, y su valor es el nivel de gris en ese punto.

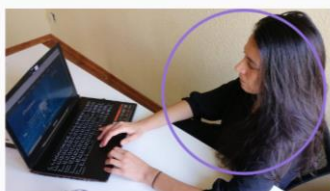


Recursos para visibilizar matemáticas

- Recomendable considerar **no sólo personajes históricos**, sino también **matemáticas actuales** (especialmente si han recibido un galardón) y también **jóvenes matemáticas y de nuestra cultura**, para que les quede más cerca y puedan verlas como referentes.
- Importante divulgación de los éxitos **de estudiantes de cursos superiores o antiguas alumnas**, para romper estereotipos, como que las mujeres son menos competentes.

Lucía Tajuelo

ENTREVISTA - Sara Salas, del Royal Institute of Technology (Reino Unido), ganadora del premio PIRE a matemáticas jóvenes
"Me gusta resolver problemas matemáticos del mundo real"



Lucía Tajuelo, trabajando en el algoritmo de Trucksters.

ACTUALIDAD

Lucía, la matemática que hace que los camioneros duerman en casa: "Somos pocas chicas en big data"

Un proyecto matemático permite que los chóferes conduzcan sólo cerca de su domicilio y lleguen por la noche a dormir aunque realicen rutas internacionales.



© Sara Salas - J. Alberto Torralba

Es la segunda matemática de la historia real que se premió su trabajo

Lara Ferrando Esteve de la UJI gana el premio SEA al mejor trabajo final de grado del XVI Concurso Student de Estadística Aplicada



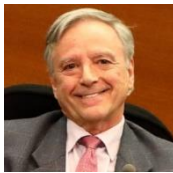
El proyecto ganador de la primera edición de UJI Emprèn OnSocial Foodration4all constituye empresa y se instala en Espatec

Visibilización de científicos aliados



Nicolas de Condorcet. Matemático y político francés (s. XVIII).

“Los derechos del hombre resultan únicamente de que son seres con sensibilidad, capaces de adquirir ideas morales y de razonar sobre estas ideas, y como las mujeres poseen esas mismas cualidades necesariamente tienen los mismos derechos”.



Daniel Peña. Estadístico. Rector UC3M 2007- 2015. Medidas de apoyo a la investigación para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres 2007.



Pedro Duque. Astronauta. Ministro de Ciencia 2018-2020. No manels: Cancela su participación en un evento de la UIMP por la falta de mujeres ponentes.



Jordi Bou. Profesor UPC. Promueve TFG y TFM con perspectiva de género obligatorio en su universidad. Checklist.

https://etseib.upc.edu/ca/estudis/treballs-fi-destudis/tfg_tfm_plantillabouV31Libreoffice.odt

Visibilización de matemáticos aliados



Felix Klein y David Hilbert: «no veo por qué el sexo de la candidata es un argumento contra su nombramiento como docente. Al fin y al cabo, no somos una casa de baños» para tratar de convencer al resto de colegas hombres de que permitieran a la matemática Emmy Noether (1882-1935) acceder a un puesto de trabajo digno en la universidad, al que nunca pudo llegar.

Fourier. Amigo de Sophie Germain, después de ser elegido Secretario Permanente de la Academia de Ciencias, le permitió asistir a sesiones, siendo la primera mujer, no esposa de académico, que lo hizo. En cambio, **Poisson** la ninguneaba.



Atención con los no aliados, no ponerlos como referentes:

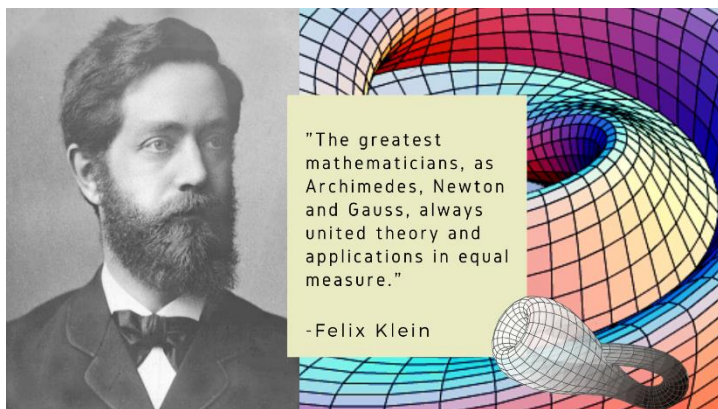
<https://mujeresconciencia.com/2023/10/03/las-13-astronautas-a-las-que-cortaron-las-alias/>

[Teaching the Difficult Past of Statistics to Improve the Future](#) (Galton, Pearson, Fisher)

Visibilización de matemáticos aliados



Grace Chisholm Young, cuya tesis doctoral (1895) fue dirigida Felix Klein, contaba de sus clases: "Klein, en lugar de comenzar con '¡Caballeros!' comenzaba con '¡Oyentes!' con una sonrisa. Se le olvidó un par de veces y dijo 'Caballeros', pero luego lo corrigió con otra sonrisa."



"The greatest mathematicians, as Archimedes, Newton and Gauss, always united theory and applications in equal measure."

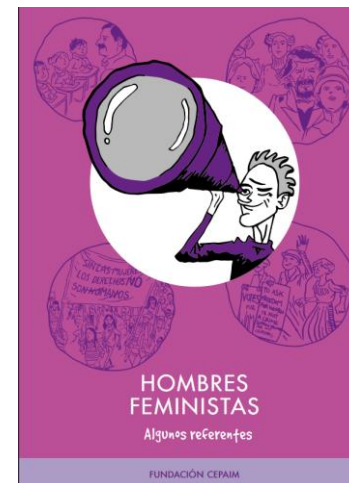
-Felix Klein

Hace 130 años, Klein ya buscaba ser más inclusivo con su lenguaje.

Visibilización de matemáticos aliados

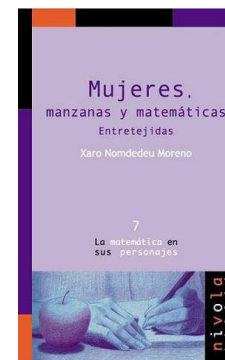
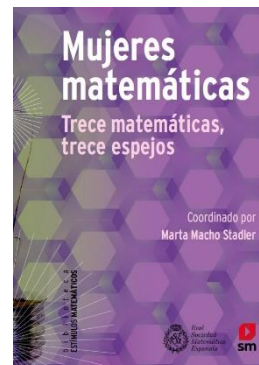
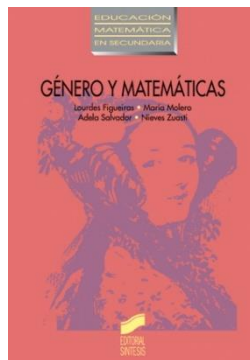
TRABAJO SOMETIDO: Encina Calvo e Irene Epifanio

REVISITING MALE ALLIES IN MATHEMATICS AND PHYSICS THROUGHOUT HISTORY. ROLE MODELS FOR MEN IN STEM EDUCATION



Recursos para visibilizar matemáticas

En la guía (pág. 30 y siguientes) más recopilados:



Recursos para visibilizar matemáticas

Asignatura de Historia de las matemáticas (U. Barcelona):



International Journal of Mathematical Education in Science and Technology

ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/tmes20>

History of mathematics (and mathematics) with gender perspective: towards a social history of mathematics

Carlos Dorca

Table 4. Answers given to questions 3 and 6 of the surveys.

	Answers given by male gender				Answers given by female gender				Answers given by non-binary gender					
	P3		P6		P3		P6		P3		P6			
5	17	44.7%	24	53.3%	5	16	80.0%	25	86.2%	5	2	100.0%	5	100.0%
4	15	39.5%	16	35.6%	4	2	10.0%	3	10.3%	4	–	–	–	–
3	2	5.3%	3	6.7%	3	1	5.0%	–	–	3	–	–	–	–
2	2	5.3%	1	2.2%	2	1	5.0%	–	–	2	–	–	–	–
1	2	5.3%	1	2.2%	1	–	–	1	3.4%	1	–	–	–	–
Total:	38		45		Total:	20		29		Total:	2		5	

Finally, Table 4 shows the answers to questions 3 and 6. In this case, question 3 asked about the introduction of the life and work of female mathematicians to the subject, while question 6 sought to specify what acceptance all these changes had among the students. As

Recursos para visibilizar mujeres matemáticas

En la guía (pág. 30 y siguientes) más recopilados:

Women in Statistical Science: An Historical Perspective

Susan R. Wilson
Centre for Mathematics and its Applications, SMS
Australian National University, ACT 0200, Australia
Sue.Wilson@anu.edu.au

Lynne Billard
Department of Statistics, University of Georgia
Athens, GA 30602-1952, USA
Lynne@stat.uga.edu

1. Introduction

Just four women's names fall among well over 100 names (Johnson & Kotz, 1997) that will always be connected with the early history of statistical science: Florence Nightingale (1820-1910); Gertrude Cox (1900-1978); F.N. (Florence Nightingale) David (1909-1993) and Elizabeth (Betty) Scott (1917-1988). Career paths and opportunities were very different for these women compared with the men of the same generation. To qualitatively illustrate these differences, first we have matched the single woman covering the period up until the start of this century with her contemporary, Francis Galton (1822-1911), and this is the subject of Section 2. The other three women can be grouped, and 'matched' with their contemporaries and/or collaborators, and we have selected William (Bill) Gemmill Cochran (1909-1980), Jerzy Neyman (1894-1981) and Samuel (Sam) Stanley Wilks (1906-1964), as covering the next period including the post World War II expansion of universities along with the introduction of the discipline of Statistics, in its own right, into academic curricula. Evaluation of their opportunities and career paths is the subject of the third

IQUAL. REVISTA DE GÉNERO E IGUALDAD, 2019, 2, 147-170
ISSN. 2603-851X
DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/IQual.34.0701>

CIENTÍFICAS E INVENTORAS A TRAVÉS DE LOS CUENTOS

FEMALE SCIENTISTS AND INVENTORS THROUGH TALES

María Encina Calvo Iglesias. *Universidad de Santiago de Compostela – España*
encina.calvo@usc.es



CIENTÍFICAS E INGENIERAS EN WIKIPEDIA: UNA REIVINDICACIÓN.

Calvo Iglesias, Encina
Departamento de Física Aplicada
Universidade de Santiago de Compostela
encina.calvo@usc.es

Sanmarco Bande, María Teresa
Departamento de Filoloxía Clásica, Francesa e Italiana
Universidade de Santiago de Compostela
mt.sanmarco@usc.es

IEEE REVISTA HIBEROAMERICANA DE TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE, VOL. 15, NO. 3, AGOSTO 2020

Preparing Biographies of STEM Women in the Wikipedia Format, a Teaching Experience

Encina Calvo Iglesias

Recursos para visibilizar matemáticas

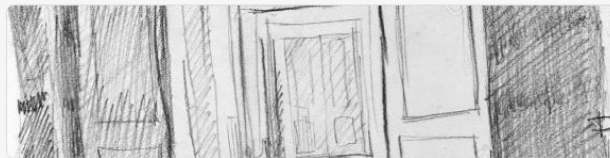
Dos **escape rooms virtuales** (Comisión Mujeres y Matemáticas RSME), 12 mayo, Día Internacional de la Mujer Matemática. Disponibles en **castellano, catalán, gallego e inglés**.

El rescate de la maga Omega: escape room digital especialmente indicada para el estudiantado de los primeros años de primaria.



El rescate de la maga Omega

El pasillo del olvido recordado: escape room digital especialmente indicada para el estudiantado de secundaria.



El pasillo del olvido recordado

Recursos para visibilizar matemáticas chilenas



— JESSIKA
CAMAÑO
VALENZUELA



— M. ISABEL
CORTEZ
MUÑOZ



— JOCELYN
DUNSTAN
ESCUDERO



— VIVIANA
FERNÁNDEZ
MATURANA



— ANAHÍ
HUENCHO
RAMOS



— LESLIE
JIMÉNEZ
PALMA



Recursos para visibilizar científicas indígenas

SOBRE LAS AUTORAS

Marta Silva Fernández, mamá de Leonardo, asidua a la ciencia ficción, amante de los gatos y valdiviana de corazón. Es antropóloga de la Universidad Austral de Chile y doctora en educación por la Universidad de California. Dicta clases de pregrado sobre cómo hacer una investigación en ciencias sociales y hace investigación para conocer cómo estudiantes indígenas de nuestro país desarrollan su interés en ser científicas y científicos que hagan dialogar los conocimientos ancestrales de su cultura con el conocimiento científico para ir construyendo universidades más abiertas a la diversidad de saberes.

Paulina Sanzana Müller nació en Valdivia y es profesora de Lenguaje y Comunicación de la Universidad Austral de Chile. Actualmente, se encuentra estudiando un posgrado en Comunicación en la misma casa de estudios. Sus intereses están ligados al área de literatura, inclusión e interculturalidad.

¿Puedo ser científica? Mujeres indígenas estudiando ciencias cuenta la historia de vida de seis mujeres jóvenes que pertenecen a pueblos originarios del sur del mundo y que estudian carreras de ciencias en una prestigiosa universidad chilena.

Guiadas por la profesora Elisa González, cada una va develando los comienzos de su fascinación por el conocimiento y cómo fue su paso del colegio público a la universidad. También hablarán de lo que, gracias a su experticia, inteligencia y esfuerzo, esperan entregarle a la sociedad como científicas y de cómo unen, sin miedo, sus cosmovisiones y saberes ancestrales con el método científico.

Este libro presenta los resultados del proyecto Fondecyt de Iniciación - 1117094: Trayectorias académicas de estudiantes de posgrado pertenecientes a pueblos originarios en universidades estatales del centro-sur de Chile en disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

¿PUEDO SER CIENTÍFICA?

Mujeres indígenas estudiando ciencias

Paulina Sanzana Müller Marta Silva Fernández

Marta Silva Fernández

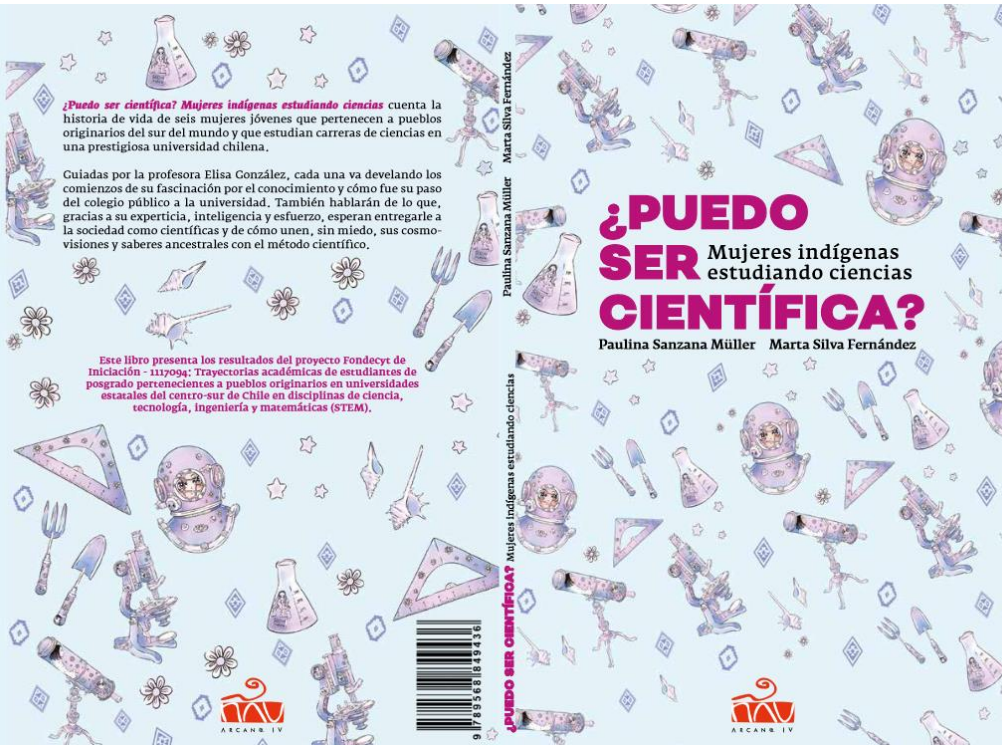
Paulina Sanzana Müller

¿PUEDO SER CIENTÍFICA? Mujeres indígenas estudiando ciencias



"Este libro que sostienes relata, con mucho amor, la historia de personas que son parte de una minoría social muy especial: mujeres de pueblos indígenas que se están formando en ciencias. Sus historias se inspiran en vivencias reales que se registraron durante el proyecto de investigación realizado por el equipo de la doctora Marta Silva Fernández del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Austral de Chile. La historia de este libro ocurre en los espacios universitarios del sur, pero podría perfectamente tomar lugar en otras universidades a lo largo de nuestro territorio. Esta universalidad de vivencias como personas indígenas en ciencia nos une y nos valida, y narrarlas nos conecta y fortalece como parte de nuestra realidad. Tal vez puedas encontrarte a ti o alguien que conozcas entre estos once capítulos".

(Del prólogo de Ale Carín-Fernández)



Recursos para visibilizar científicas de datos no matemáticas

María Salguero: creó el Mapa de Feminicidios en México

María Salguero, creadora del Mapa de Feminicidios en México, recibe hoy la medalla Hermila Galindo. El mapa ha sido reconocido por ONU Mujeres, el Senado de la República y se ha convertido en una herramienta periodística y de investigación para comparar las cifras que ofrece el Estado.



Recursos para visibilizar matemáticas gitanas

Sofia Kovalévskaya: de ascendencia gitana. Primera mujer doctorada en matemáticas y profesora en una universidad europea.



UNIVERSITAT
JAUME I

Recursos para visibilizar matemáticas orígenes diversos

Kimiko Bowman: cómo usar la estadística para mejorar las condiciones laborales de las personas con discapacidades.



UNIVERSITAT
JAUME•I

Recursos para visibilizar científicas de orígenes humildes



MUJERES QUE ROMPEN TÓPICOS

Isabel Molina Peralta, la matemática que ha roto todos los indicadores estadísticos



- De un pasado complejo y orígenes humildes, Molina (46 años) pudo cumplir un sueño que de pequeña parecía inalcanzable: ser profesora
- Hoy es titular del Departamento de Estadística de la Universidad Carlos III de Madrid y una investigadora mundialmente reconocida que colabora con organismos como el Banco Mundial y las Naciones Unidas

Recursos para visibilizar minorías

En la guía (pág. 30 y siguientes) más recopiladas:

≡ EL PAÍS
SUSCRÍBETE
INICIAR SESIÓN

COMUNIDAD LGTBIQ >

“Las lesbianas somos invisibles”

La matemática Marina Logares lucha por romper el tabú que rodea a las mujeres homosexuales en la ciencia

f
t
↻
226

♥
✉
🗨️

MANUEL ANSEDE 🐦
29 MAY 2019 - 17:19 CEST



La matemática Marina Logares, en el ICMAT, en Madrid. VÍCTOR SAINZ

▶ MATHS LESSON IDEAS

Alan Turing

	<h3>Codebreaking</h3>
Starter activity	<p>Discuss with pupils: <i>Who uses codes? What are they used for? Why are they useful?</i></p> <p>Ask pupils to share examples of how codes have been, or are, used. Explain that codes are everywhere and bring up examples that pupils may not have thought of such as: ISBN codes, encrypted data on the internet, television broadcasting and apps.</p>
Main activity	<p>Explain that Alan Turing was a famous mathematician who played a vital role in cracking the Enigma code during World War II. Provide pupils with some information about Alan Turing's life, including the arrest and trial for his relationship with another man. You could also use the following article to talk about the historical treatment of gay people by the secret services: www.theguardian.com/world/2016/apr/16/gchq-chief-apologises-for-horrifying-treatment-of-alan-turing</p> <p>Play the short clips on this page which summarise how an Enigma machine works and how Turing broke the Enigma code: www.bbc.co.uk/history/topics/enigma</p> <p>Set pupils a code-breaking task using algebra.</p>
Group activity	<p>Split the class into small groups and ask them to develop their own code for the other groups to crack.</p> <p>Pupils move around the classroom decoding to find the hidden message. For each challenge they are given a set amount of time. Each team gets a score depending on how many codes their team solves.</p>

Recursos para visibilizar minorías

En la guía (pág. 30 y siguientes) más recopiladas:

ENTREVISTA · Emmy Murphy, Premio Breakthrough de Matemáticas 2020

"En matemáticas aún hay discriminación y falta de diversidad"

MAR DE MIGUEL
@MarJungie
Madrid

Actualizado Lunes, 17
febrero 2020 - 02:08



Ver 44 comentarios

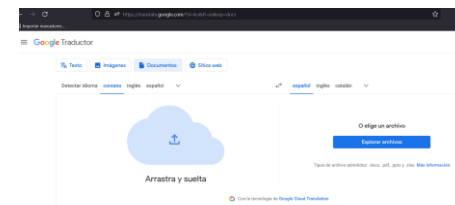
Emmy Murphy investiga sobre topología de contacto, una especialidad de la geometría. Ganadora de dos de los 'Oscar' de las ciencias, esta mujer transgénero defiende la diversidad en el mundo académico



La matemática Emmy Murphy, en el ICMAT de Madrid
SERGIO ENRÍQUEZ-NISTAL

Recursos para visibilizar minorías

En la guía (pág. 31 y siguientes) más recopiladas:



**Nyle DiMarco, el supermodelo sordo y activista LGTBI:
"No oír me evita enterarme de las críticas"**

JAVIER CID | Madrid | 11 JUN. 2019 | 02:31



Leonhard Euler o John Nash



• Pese a su discapacidad, se licenció en Matemáticas, triunfa en las pasarelas y su activismo LGTBI le ha valido un premio Alan Turing

Mathematicians who overcomes their disabilities

신체적·정신적 장애를 극복하고 학문적 기여를 한 수학자들과 특수수학교육 환경

Park, Kyung-Eun (Department of Mathematics Education, Sungkyunkwan University); Lee, Sang-Gu (Department of Mathematics, Sungkyunkwan University)
박경은 (성균관대학교); 이상구 (성균관대학교)

Received : 2015.03.30 Accepted : 2015.07.17 Published : 2015.09.30

<https://doi.org/10.7468/jksmee.2015.29.3.331> [Copy](#) [Citation](#) [PDF](#) [KSCI](#)



DOI QR Code

Abstract

There are lots of disabled mathematicians who overcame their disabilities and made great achievement to the world of mathematics. In this article, we introduce disabled mathematicians who overcome their disabilities and contributes to the development of mathematics: Nicholas Saunderson, Leonhard Euler, Lewis Carroll, Solomon Lefschetz, Louis Antoine, Gaston Maurice Julia, Lev Semenovich Pontryagin, Abraham Nemeth, John Nash, Bernard Morin, Anatoli G. Vitushkin, Lawrence W. Baggett, Norberto Salinas, Theodore John Kaczynski, Richard E. Borcherds, Dimitri Kanevsky, Hwang Yun-seong, Emmanuel Giroux, Kim In-kang, Zachary J. Battles, and Pratiksh Datta. As well, we classify mathematics education environments and the role education played in helping these mathematicians overcome their disabilities and other obstacles. Then, we discuss educational environmental changes in the 21st century for special mathematics education.



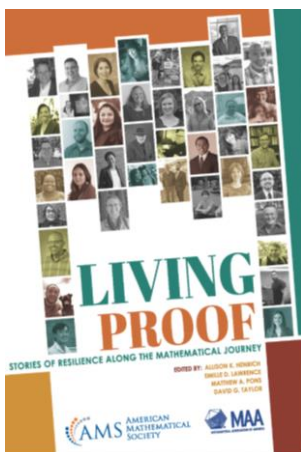
UNIVERSITAT
JAUME I

Recursos para visibilizar minorías

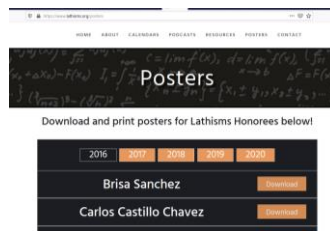
En la guía (pág. 31 y siguientes) más recopiladas:



Julia Bowman Robinson, retraso del lenguaje (TEL), apenas se le entendía cuando empezó a hablar. En instituto puntuó 98CI, es decir, dos puntos por debajo de la media, en un test de inteligencia. Fue **Presidenta de la Sociedad Americana de Matemáticas**.



Se recopilan historias de superación de personas que por diferentes motivos han tenido un camino con muchas dificultades en las matemáticas, desde una madre soltera, a una mujer trans, o emigrante.



REDMIC



RED DE MUJERES
INDÍGENAS EN LA CIENCIA

Algunas citas

El único antídoto para esta posible manipulación y para participar efectivamente en la argumentación pública basada en cifras y datos, consustancial a la vida democrática, es un conocimiento básico de los métodos estadísticos. En este sentido, una formación en los conocimientos estadísticos básicos es necesaria para cualquier ciudadano.

- [Daniel Peña](#), estadístico español. Premio Nacional de Estadística 2020

Trabajar, tener ideas y motivaciones claras, tener ganas y no creerte inferior a nadie: hay que ser osada, atreverse.

- [Isabel Molina Peralta](#), estadística española. Premio Fundación Real Academia de las Ciencias al Joven Talento Científico Femenino 2021

Las matemáticas son actualmente una herramienta fundamental para el avance en el conocimiento científico. Aparte de lo que mencionaba anteriormente, de trabajar en un equipo multidisciplinar, creo que lo más importante que he aprendido es lo que cuesta un dato.

- [Ana Justel](#), estadística española participante en proyecto Limnopolar en Antártida. Premio Margarita Salas a la Mejor Trayectoria Científica, Talent Woman 2019

Yo no pensaba mapear feminicidios ni dedicarme a estos temas, pero sin darme cuenta tuve que aprender.

- [María Salguero](#), ingeniera mexicana y científica de datos. Medalla Hermila Galindo, 2023. Reconocimiento de ONU.

Cualquiera que sea el progreso del conocimiento humano, siempre habrá lugar para la ignorancia y, en consecuencia, para el azar y la probabilidad.

- [Émile Borel](#), matemático francés. Medalla de oro del Centre National de la Recherche Scientifique 1955.

Necesitamos poder hacer predicciones y aplicar modelos matemáticos para comprender sistemas biológicos complejos y entrelazados, como las vías de señalización en el cuerpo o los ecosistemas en el medio ambiente.

- [Cristiana Sebu](#), matemática rumana. Profesora de la Universidad de Malta.

Me gusta resolver problemas matemáticos del mundo real.

- [Sara Zahedi](#), matemática iraní-sueca. European Mathematical Society Prize de 2016.

La aproximación mutua y cercana de los puntos de vista de la teoría y la práctica, trae los resultados más beneficiosos, y no es exclusivamente el lado práctico el que gana.

- [Pafnuty Chebyshev](#), matemático ruso. Miembro de la Academia de Ciencias de Rusia.

Las habilidades de pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad son factores clave para ser una trabajadora o trabajador exitoso.

- [Nouzha El Yacoubi](#), matemática marroquí. Presidenta de la Unión Matemática Africana de 2017 a 2022.

Especialmente en África, no se debe sólo proyectar mejores estadísticas oficiales, sino mejor trabajo experimental en agricultura, medicina e industria.

- [Gertrude Cox](#), estadística estadounidense. Premio O. Max Gardner por sus contribuciones al bienestar de los seres humanos 1959

Pienso que lo esencial, si quieres ser un buen estadístico o estadística a diferencia de ser un matemático o matemática, es hablar a la gente y averiguar lo que están haciendo y por qué lo están haciendo.

- [Florence Nightingale David](#), estadística británica. Premio Elizabeth L. Scott 1992

No se debe perder de vista lo que se quiere conseguir.

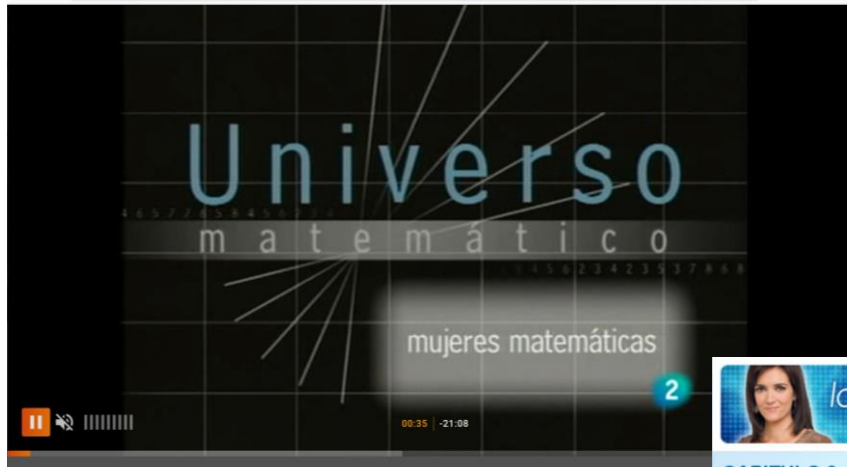
- [Kimiko Osada Bowman](#), estadística japonesa-estadounidense. Dirigió la Comisión Presidencial Especial de Seguimiento Estadístico del Empleo de Personas con Discapacidades de EEUU

Mi objetivo es perturbar las suposiciones incorporadas en las creencias y tecnologías que median en nuestras existencias.

- [Mimi Onuoha](#), diseñadora nigeriana-estadounidense. Creadora de the Library of Missing Datasets (la Librería de los conjuntos de datos faltantes).



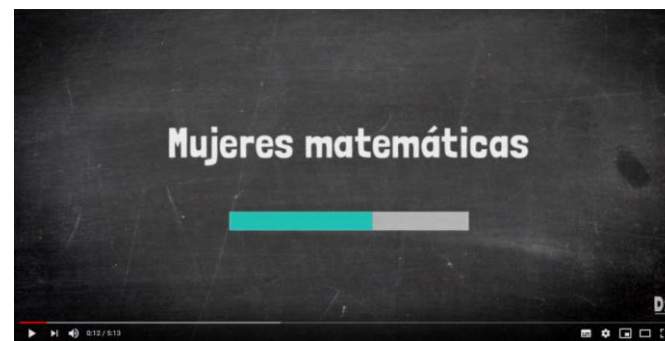
Recursos visuales: RTVE



Universo matematico - Mujeres matemáticas

A screenshot of the RTVE website interface for the program 'la AVENTURA del saber'. The header features a woman's portrait and the program title. Below it, the section is titled 'CAPITULO 9: MUJERES MATEMÁTICAS'. A sidebar on the left lists navigation options: 'CAPITULO 9: MUJERES MATEMÁTICAS', 'FICHA TÉCNICA', 'FICHA DIDÁCTICA', 'ACTIVIDADES + PDF', 'PARA AMPLIAR', and 'AUTORÍA'. The main content area displays portraits of seven women: HIPATIA, ADA, EMILIE, MARY, EMMY, SOPHIE, and MARIA. Below the portraits is a paragraph of text in Spanish, followed by a quote from Sofia Kovalevskaya. At the bottom, there are logos for the Spanish Government, ITE (Instituto de Tecnologías Educativas), and RTVE, along with a 'Siguiente >' button.

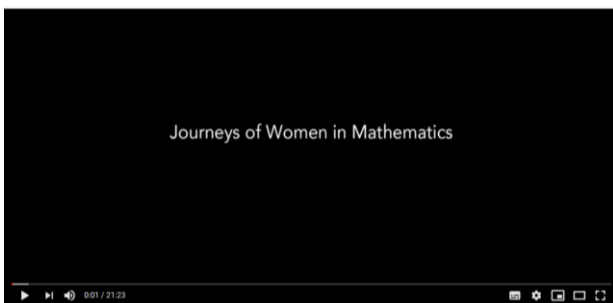
Recursos visuales: vídeos cortos



Las mujeres matemáticas más importantes de la historia

128.374 visualizaciones • 22 jul. 2015

448 47 COMPARTIR GUARDAR



Journeys of Women in Mathematics Full Length Version

18.774 visualizaciones • 19 nov. 2018

519 6 COMPARTIR GUARDAR

Where are the leaks for women in STEM?

26 videos • 2668 visualizaciones • Actualizado por última vez el 11 may. 2020

La Comisión de Mujeres y Matemáticas de la RSME y WOMAT - Women in MATHs presentan 12 preguntas para el 12 de mayo. Para conmemorar el Día de las Mujeres Matemáticas, entrevistamos a 24 investigadoras en matemáticas que nos explican las causas de que seamos tan pocas y nos muestran el lado más humano de esta profesión.

Comisión Mujeres y Matemáticas RSME: www.rsmem.es
WOMAT - Women in MATHs: <https://www.icmat.es/gender/womat/>

Comisión Mujeres y Matemáticas RSME SUSCRITO

- 12 de mayo: Día de las Mujeres Matemáticas. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (5:26)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Lucía Martín Merchán. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (9:05)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Patricia Contreras Tejada. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (8:45)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Ana Bravo. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (7:47)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: M^a Angeles García Ferrero. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (2:00)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Adela Latorre. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (2:46)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Maribel González Vasco. Comisión Mujeres y Matemáticas RSME (12:06)
- 12 preguntas para el 12 de mayo: Teresa Linares

Recursos visuales: películas



Otros recursos

Literatura y cine para visibilizar a las científicas

Encina Calvo Iglesias
Departamento de Física Aplicada, Facultad de Física
Universidade de Santiago de Compostela, E-15782
Santiago de Compostela, Spain

Amelia Verdejo Rodríguez
Departamento de Matemáticas, Facultad de Económicas y
Empresariales
Universidad de Vigo, E-36210 Vigo, Spain

Una idea original de:

FRANCISCO VEGA
Técnico especialista de Laboratorio en el departamento de Física Aplicada I de la Universidad de Sevilla.



Científicas del presente caracterizadas de las científicas del pasado.
De izquierda a derecha: María José Jiménez-Henry, Larusur, Isabel Fernández Delgado, Hipatia de Alejandría, Clara Grima/Rosalind Franklin, Francisco Vega-Realizador, MarCarmen Romero, Temero/Ada Lovelace, Astela Muñoz Plaza/Maria Curie.

COLABORAN



TEATRO CIENTÍFICO / DIVULGATIVO

Científicas: pasado, presente... y futuro

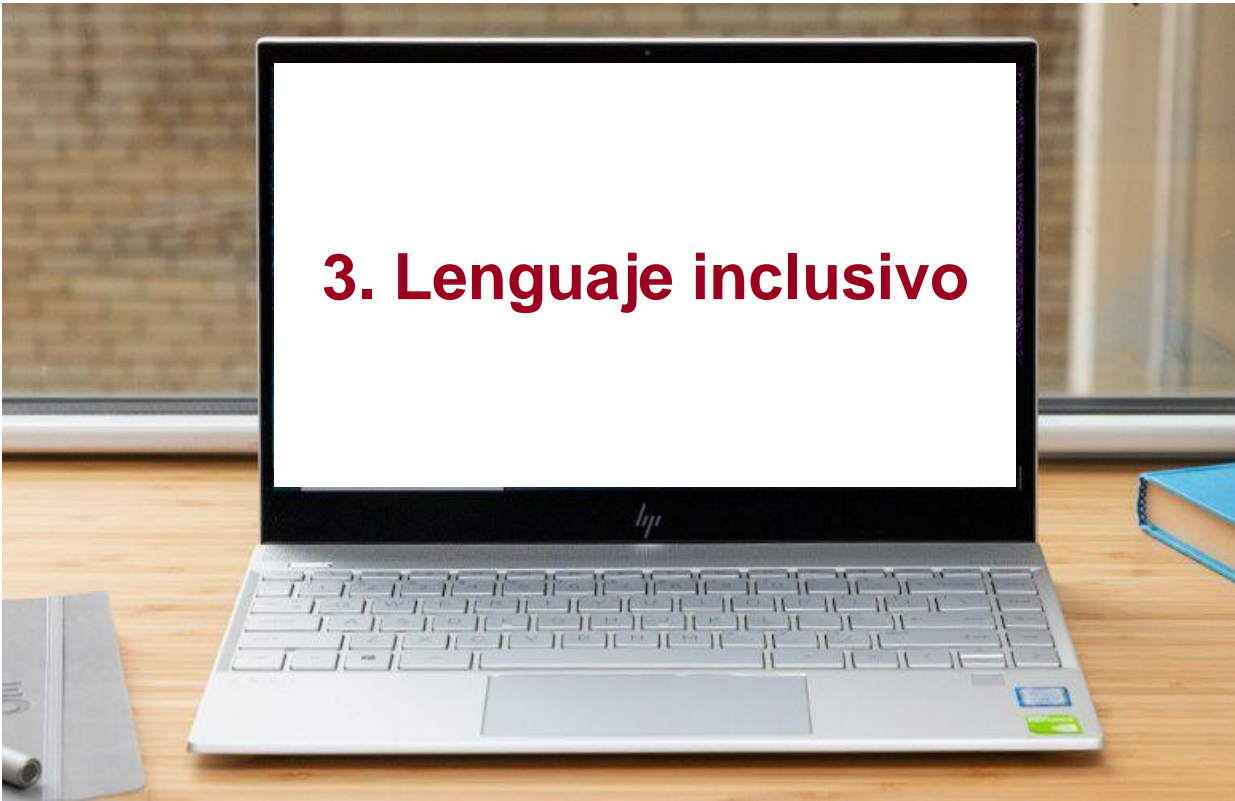


CIENTÍFICAS
PASADO PRESENTE FUTURO

#GiraCientíficas

<p>Hypatia </p> <p>Innovation 4 Impact 5 Obscurity 4 Badassery 5</p>	<p>Sophie Germain </p> <p>Innovation 6 Impact 4 Obscurity 3 Badassery 6</p>	<p>Mary Somerville </p> <p>Innovation 3 Impact 5 Obscurity 6 Badassery 5</p>	<p>Ada Lovelace </p> <p>Innovation 10 Impact 9 Obscurity 3 Badassery 2</p>
<p>Emmy Noether </p> <p>Innovation 8 Impact 9 Obscurity 7 Badassery 3</p>	<p>Grace Hopper </p> <p>Innovation 8 Impact 9 Obscurity 5 Badassery 10</p>	<p>Maryam Mirzakhani </p> <p>Innovation 5 Impact 3 Obscurity 6 Badassery 4</p>	





3. Lenguaje no sexista y revisión de la bibliografía

- Desde **utilización puntual de un lenguaje no sexista** (sensible al género), a
- **su utilización habitual** (positivo al género) y hasta
- **su promoción tanto en el estudiantado como en el entorno educativo** (acción transformadora).

En cuanto a la parte de revisión de la bibliografía: conviene **incluir los nombres propios** para visibilizar a las autoras, y sobre todo, **revisar tanto la parte textual como gráfica**, para evitar el androcentrismo.

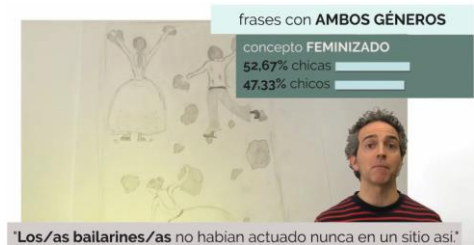
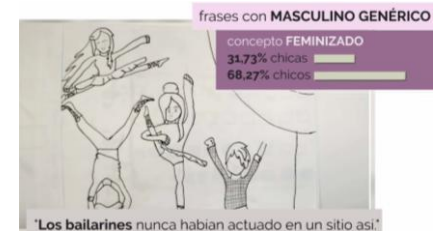
23. What arrangement of mirrors would produce the multiple images of Ann Margaret shown in Fig. 35.51?



Principle of infinite regress illustrated through the example of singer-dancer Ann-Margret Olsson, reproduced from Benson, 1996.

Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje

- **No da igual que te nombren, que te invisibilicen, que te incluyan o que te excluyan.**
- **Masculino genérico: un experimento de lenguaje inclusivo con dibujos: <https://youtu.be/29La-ob67Ac>**



Los niños no dibujan científicas

- Las niñas dibujan de media 58% de hombres y los niños un 96%.



Algunos de los dibujos de algunos de los *Draw-A-Scientist Test*.

Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje

María Martín Barranco impartió la conferencia *Ni por favor, ni por favora*.



- El **lenguaje sexista** invisibiliza a las mujeres, el **lenguaje no inclusivo** (que puede ser no sexista) discrimina a otros colectivos y, aunque se hable con un lenguaje no sexista e inclusivo, la **comunicación puede ser sexista y discriminatoria**. Finalizó su ponencia hablando del peligro del «comodín del neutro», porque en ausencia de referentes, pensamos en masculino.

Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje



3 IDENTIFICANDO OTROS SESGOS PARA UN LENGUAJE REALMENTE INCLUSIVO	39
3.1. BINARISMO DE GÉNERO	40
3.2. ¿CÓMO NOMBRAMOS A LAS PERSONAS TRANS?	47
3.3. NO TODAS LAS PERSONAS SOMOS HETEROSEXUALES	49
3.4. CAPACITISMO, UNA PALABRA NECESARIA	52
3.5. EL RACISMO TAMBIÉN SE REFLEJAN EN EL LENGUAJE	55
3.6. DIVERSIDAD EN LAS IMÁGENES: CUERPOS QUE INCLUIMOS Y QUE EXCLUIMOS	57

1 LO QUE NO SE NOMBRA NO EXISTE, ENTENDIENDO LA IMPORTANCIA DEL LENGUAJE INCLUSIVO	6
1.1. ¿POR QUÉ TANTA RESISTENCIA AL LENGUAJE INCLUSIVO? PREJUICIOS Y ARGUMENTARIO	6
1.2. CUANDO HABLAMOS EN MASCULINO PENSAMOS EN MASCULINO; Y VICEVERSA	13
1.3. LA RELACIÓN ENTRE LENGUAJE E IMÁGENES: CUANDO LAS IMÁGENES TAMBIÉN NOS INVISIBILIZAN	15
1.4. DESNATURALIZANDO EL (AB)USO DEL MASCULINO COMO GENÉRICO: PROBLEMAS Y CONFUSIONES	17
1.5. EL INMOVILISMO DE LA RAE VS. LAS PROPUESTAS DE LA FUNDEU	19
2 FORMAS SEXISTAS Y FÓRMULAS PARA EVITARLAS	22
2.1. CÓMO EVITAR EL USO DEL MASCULINO COMO GENÉRICO	22
2.2. ASIMETRÍAS EN LA FORMA DE NOMBRAR A MUJERES Y A HOMBRES	29
2.3. ASIMETRÍAS EN LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE MUJERES Y DE HOMBRES	30
2.4. FEMINIZACIÓN DE LAS PROFESIONES Y LOS CARGOS	36



Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje

“No siempre ha sido así”

«En la Edad Media, la forma masculina no se consideraba suficiente para dirigirse a hombres y mujeres en los discursos pregonados en las plazas públicas. Se decía ‘iceux et icelles’ [aquellos y aquellas] así como ‘tuit et toutes’ [todos y todas]. Se podía decir ‘mairesse’ [alcaldesa] en el siglo XIII; ‘commandante en chef’ [comandanta] e ‘inventeuse’ [inventora]; en el siglo XV; ‘lieutenant’ [tenienta] en el siglo XVI; ‘chirurgienne’ [cirujana] en 1759. Sin embargo, la jerarquía que hoy se discute por el uso del género masculino para designar a las personas de ambos sexos se remonta al siglo XVII, cuando en 1647, el gramático francés Vaugelas declara que “la forma masculina tiene preponderancia sobre la femenina, por ser más noble”. La elección del masculino, recomendada por este gramático ni era una decisión neutral ni pretendía serlo».

3 IDENTIFICANDO OTROS SERGOS PARA...

3.1. BINARIDAD	47
3.2. ¿CÓMO NOS DIRIGIMOS A LAS PERSONAS TRANS?	47
3.3. NO TODAS LAS PERSONAS SOMOS HOMBRES	49
3.4. CAPACIDAD Y CUALIDADES	52
3.5. EL RACISMO TAMBIÉN SE REFLEJA EN EL LENGUAJE	55
3.6. DIVERSIDAD EN LAS IMÁGENES: CUERPOS QUE INCLUIMOS Y QUE EXCLUIMOS	57

1.1. ¿POR QUÉ TANTA RESISTENCIA AL LENGUAJE INCLUSIVO?	6
1.2. ENTENDIENDO LA IMPORTANCIA DE LOS SERGOS	6
1.3. LA RELACIÓN ENTRE LENGUAJE E IMÁGENES: PENSAMOS EN MASCULINO, Y VICEVERSA	13
1.4. ¿ES NATURAL AUMENTAR EL ABUSO DEL INCLUSIVO COMO SOLUCIÓN A PROBLEMAS Y CONFUSIONES?	15
1.5. EL INMOVILISMO DE LA RAE VS. LAS PROPUESTAS DE LA FUNDEU	17
2.1. COMO EVITAR EL USO DEL MASCULINO COMO GENERICO	19
2.2. LAS ASIMETRÍAS EN LA FORMA DE NOMBRAR A MUJERES Y A HOMBRES	22
2.3. ASIMETRÍAS EN LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE MUJERES Y DE HOMBRES	29
2.4. FEMINIZACIÓN DE LAS PROFESIONES Y LOS CARGOS	30



Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje

- **Imprescindible** emplear y fomentar una **comunicación inclusiva**, tanto a **nivel oral, escrito, visual**, como en **lenguaje no verbal**.
- A nivel oral y escrito, **guías de lenguaje no sexista** en las webs de las Unidades y órganos de igualdad de las universidades.

10 Recomendaciones para evitar usos sexistas y estereotipados del lenguaje

La lengua castellana, y también el valenciano, ofrecen una amplia gama de recursos lingüísticos para evitar el sexismo en el lenguaje. La adecuación de los usos a los contextos específicos y su combinación razonable es la clave para su consecución.

Los pasos que se proponen para la elección de los recursos son:

UNO Preferencia del uso del masculino o del femenino observada al sexo de la persona

Siempre que nos referimos a una persona concreta utilizaremos el género gramatical (masculino o femenino) que corresponda al sexo de la persona.

	A evitar	Alternativas
La rectora María Siempre ha inaugurado...		
El señor Pedro Siempre ha presentado su tesis	El jefe El conserje	La Jefatura La Conserjería

DOS Utilización de sustantivos genéricos o colectivos para englobar a ambos sexos.

SEIS Utilización de construcciones metonímicas

Podemos utilizar, en los supuestos en los que sea posible, construcciones metonímicas, aludiendo al cargo, profesión, oficio o titulación con preferencia a la designación de la persona que los desempeña o posea.

SIETE Desdoblamiento



- **Lenguaje no verbal importante:** espacio, contacto ocular, postura, utilización del tiempo, etc. **Coherencia entre lo que se dice y lo que se hace.**

Recursos para hacer una docencia inclusiva: lenguaje

10 Recomendaciones para evitar usos sexistas y estereotipados del lenguaje

La lengua castellana, y también el valenciano, ofrecen una amplia gama de recursos lingüísticos para evitar el sexismo en el lenguaje. La adecuación de los usos a los contextos específicos y su combinación razonable es la clave para su consecución.

Los pasos que se proponen para la elección de los recursos son:

UNO Preferencia del uso del masculino o del femenino adecuado al sexo de la persona

Siempre que nos referimos a una persona concreta utilizaremos al género gramatical (masculino o femenino) que corresponda al sexo de la persona.

La rectora María Siempres ha inaugurado...

El señor Pedro Siempres ha presentado su tesis

DOS Utilización de sustantivos genéricos o colectivos para englobar a ambos sexos.

Cuando nos referimos tanto a hombres como a mujeres o cuando no se conoce el sexo de la persona es preferible utilizar sustantivos genéricos o colectivos que resultan inclusivos de ambos sexos y no resultan predeterminantes. El uso del masculino como genérico es una práctica que debe evitarse dado que expresa un uso sexista y estereotipado del lenguaje.

Términos genéricos	Criatura, persona, víctima
Términos colectivos	Alumnado, estudiantado, profesorado, ciudadanía, funcionariado, descendencia, familia

TRES Uso de perífrasis para designar a ambos sexos

Otro recurso para englobar en el discurso a ambos sexos es utilizar una perífrasis para evitar utilizar el masculino como genérico.

A evitar	Alternativas
Los universitarios	La comunidad universitaria

CUATRO Utilización de estructuras impersonales

Podemos eludir el masculino genérico o el uso reiterado de formas dobles omitiendo la referencia directa al sexo del sujeto en la construcción gramatical recurriendo al empleo de estructuras verbales con "se" impersonal y al uso de infinitivos y gerundios.

A evitar	Alternativas
Serán beneficiarios y beneficiarias de estas ayudas...	Se beneficiarán de estas ayudas de estas ayudas...

CINCO Omisión o sustitución del artículo o determinante

En aquellos casos en los que el sustantivo tiene una única terminación para ambos sexos y donde el artículo o el determinante asume la función de determinar el género, un recurso fácil para evitar un uso sexista es omitir o sustituir el artículo o el determinante:

- Omitir el artículo en determinados contextos: "Solicitantes de la plaza..."
- Usar un pronombre: "Quién solicite la plaza..."
- Sustituir por un determinante sin marca de género: "Cada solicitante de la plaza..."

SEIS Utilización de construcciones metonímicas

Podemos utilizar, en los supuestos en los que sea posible, construcciones metonímicas, aludiendo al cargo, profesión, oficio o titulación con preferencia a la designación de la persona que los desempeña o posea.

A evitar	Alternativas
El jefe	La Jefatura
El conseje	La Consejería

SIETE Desdoblamiento

Otra opción para evitar el masculino genérico consiste en desdoblarse al término. Es recomendable evitar el uso abusivo y continuado de este recurso en un mismo texto, aunque en determinados contextos, para resaltar que el mensaje va dirigido tanto a mujeres como a hombres, se aconseja expresamente su uso, como es el caso de convocatorias y ofertas de trabajo.

Cuando se utilice el desdoblamiento es conveniente alternar el orden de presentación para no dar sistemáticamente prioridad al masculino sobre el femenino.

Las profesoras y los profesores de la escuela...
Investigadoras e investigadores de la Universitat Jaume I....

Cuando hay que hacer una coordinación de nombres relativos a personas, se debe evitar que un adjetivo determine nombres de género diferente.

El adjetivo (y el artículo, si lo hubiera) concordarán con el sustantivo más próximo, pero calificarán a ambos.

Las trabajadoras y los trabajadores representados

OCHO Explicación tras la utilización del masculino

En el caso de que se emplee el masculino genérico, y para hacer más variados los textos, se podrá asimismo recurrir al uso de aposiciones explicativas, que clarifiquen que en dicho caso su uso responde a su función genérica.

El objetivo es proporcionar a todos, hombres y mujeres, una educación integral.

NUEVE La barra inclinada

No se recomienda la utilización de signos de barras para designar masculinos y femeninos. En su caso, restringirla, básicamente, a impresos y formularios electrónicos. Se escribe la forma masculina y, separada por la barra, la femenina.

DIEZ La arroba

No se recomienda la utilización del signo de la arroba para designar masculinos y femeninos.

Recursos para hacer una docencia inclusiva

- En problemas con contexto, equilibrio entre los protagonistas hombres y mujeres, entre niñas y niños. Debería haber de diferentes edades, cultura, diversidad funcional, etc., en definitiva, tener una representación de la diversidad de las personas, evitar reforzar estereotipos en cuanto a profesiones, relaciones, etc.
- Cuidado en libros de texto en problemas de padres, madres, hijxs.



Recursos para hacer una docencia inclusiva

- **Indispensable evitar situaciones, conductas y comentarios sesgados al género o que refuercen los estereotipos de género, y fundamental tenerlo en cuenta en problemas y ejemplos.**
- **Ejemplos de lo que NO debe hacerse, pero ocurre:**

Profesor: “pronto habrá robots lo suficientemente sofisticados para ir a las tiendas de los centros comerciales a recoger a las chicas.”

Profesor: “las máquinas son como las mujeres, muchas formas para una única función.”

Los libros de texto de estadística o matemáticas para ingeniería, que emplean como protagonista de los problemas a un ingeniero o un científico, nunca a una ingeniera o científica.

Enunciado de ejercicio de probabilidad: hay 7 parejas de novios, y pide encontrar la probabilidad de que al sacar dos personas al azar uno sea hombre y otro mujer. Presupone que las únicas parejas de novios posibles son heterosexuales. En el mismo libro de texto, en otro ejercicio, se refuerza el estereotipo de que son los hombres los que deben tomar la iniciativa y que el chico debe llamar por teléfono a la chica



Recursos para hacer una docencia inclusiva

- Es fácil incluir referencias a personas LGTBIQ+ y diferentes estructuras familiares en la enseñanza de matemáticas (que es de las menos inclusiva). Por ejemplo: 'El Sr. X y el Sr. Y quieren saber cuánto costará tener unas vacaciones en Italia si ...', 'Las mamás de Lila están tratando de calcular ...'.

<https://www.glsen.org/blog/how-do-we-make-math-class-more-inclusive-trans-and-non-binary-identities>

<https://www.stonewall.org.uk/resources/creating-lgbt-inclusive-primary-curriculum>

https://www.stonewall.org.uk/system/files/inclusive_curriculum_guide.pdf




GLSEN Our Work News & Stories Take Action About Us Careers

How Do We Make Math Class More Inclusive of Trans and Non-binary Identities

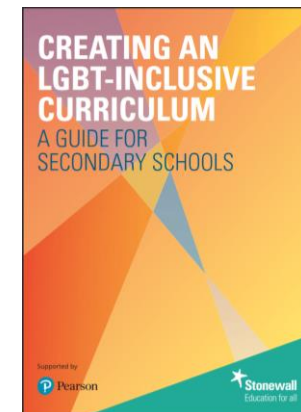
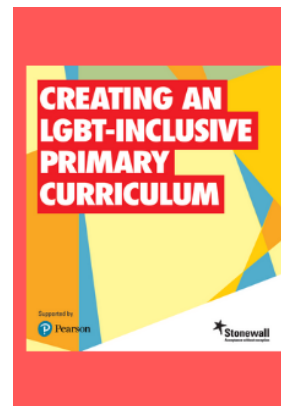
TYPE

- Blog

Share    

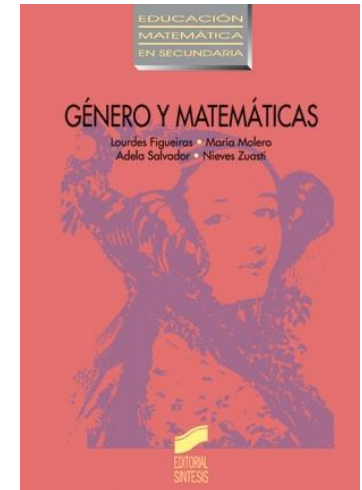
For some folks, there were specific classrooms from their K in their ability to succeed. Perhaps the content matter was teacher was especially inspirational.

Students are more successful in classes when the content i in schools with an LGBTQ-inclusive curriculum were here.!!



Libros de texto

- Recientemente, **Ana López Navajas**: La referencia a **mujeres en libros de texto en secundaria** es del **5% en ciencia** y del **1% en tecnología**.
- **Adela Salvador y coautoras**: presentaron pautas para **analizar libros de texto de matemáticas** y comprobar su **valor coeducativo**: según las actividades donde aparecen las mujeres y niñas en los problemas, la aparición de mujeres matemáticas, las actividades grupales propuestas, etc.
- Proponen **acciones de mejora** con ejemplos concretos, en problemas relacionados con el mundo del **deporte**, en temas de **geometría, estadística**, etc.



Recursos de Adela Salvador: Coeducación. Punto 6 y 6.4. en Coeducamates



Libros de texto

En 2023, Virginia Guichot y Ana M^a de la Torre:

- Igual frecuencia de personajes femeninos y masculinos, hay una **ausencia de mujeres como verdaderos modelos a seguir en STEM**. Los personajes también **refuerzan los estereotipos de género tradicionales** en la encarnación de roles sociales.
- Los contextos de resolución de problemas muestran a las **mujeres** usando matemáticas en una limitada variedad de actividades de la vida diaria, y están **representadas con inseguridad e incapaces de resolver ciertas cuestiones matemáticas**.

Sexuality & Culture (2023) 27:1481–1503
<https://doi.org/10.1007/s12119-023-10075-1>

ORIGINAL ARTICLE

The Representation of Gender Stereotypes in Spanish Mathematics Textbooks for Elementary Education

Virginia Guichot-Reina¹ · Ana María De la Torre-Sierra¹

Recursos de Adela Salvador: Coeducación. Punto 6 y 6.4. en Coeducamates



Recursos para hacer una docencia inclusiva: Resumen

- **Material escrito y gráfico** (apuntes, libros, dispositivas, etc.) deberían ser **inclusivos**, tanto respecto a **lenguaje**, **situaciones** (según los roles que se presentan), **protagonistas de problemas**, como **presentación de personajes históricos importantes** en las matemáticas, **temática de los problemas para recoger intereses de unas y otros**, etc.
- **Si esto no es posible**, sobre todo porque la **bibliografía** viene **impuesta** por decisiones ya tomadas al impartir asignaturas compartidas o porque directamente **no existen esos materiales**, podemos por un lado **hacer partícipe de esas situaciones al estudiantado**, **corregirlas verbalmente**, **como mínimo**, y **debatir las situaciones no inclusivas**.
- Pero, sobre todo, proponer y utilizar **alternativas**.



Recursos de sesgos para didáctica

1. Enseñar una **mentalidad de crecimiento**:

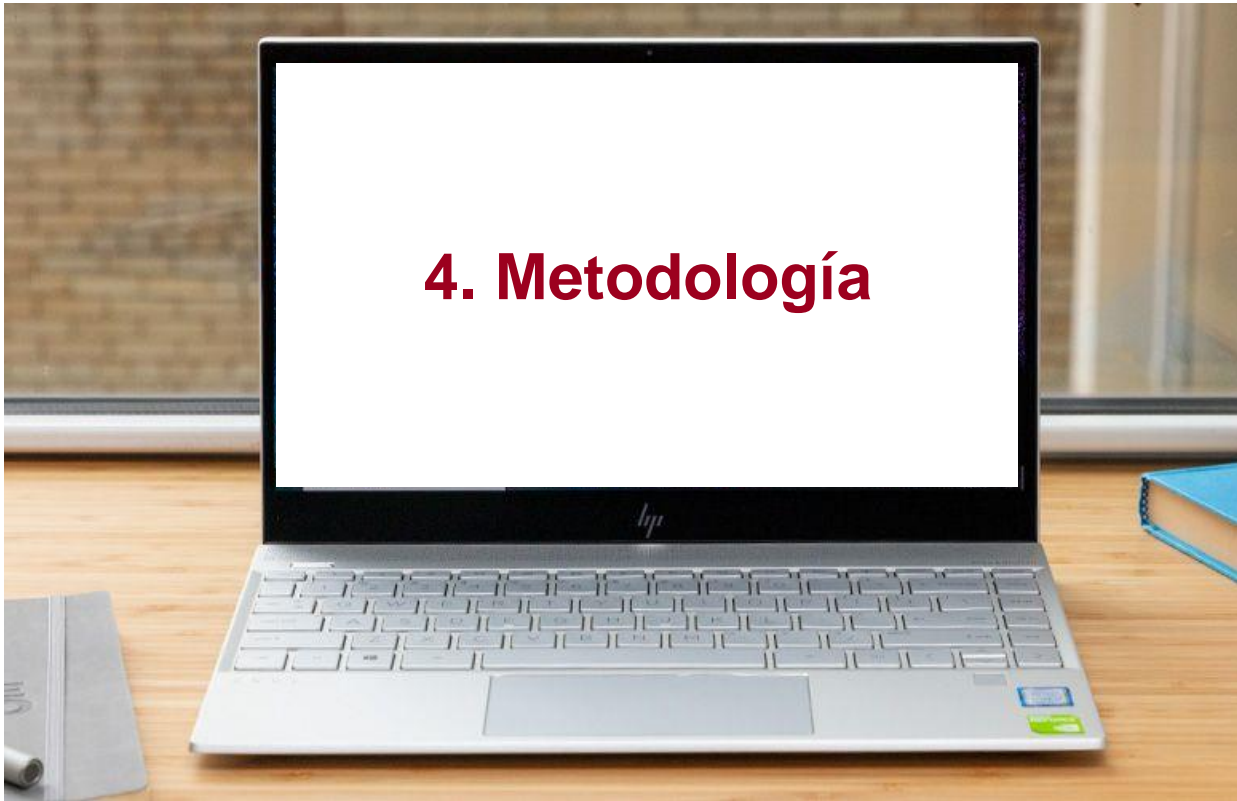
- Considerar la **inteligencia** no como algo innato sino **maleable**, como si fuera un músculo, y que con entrenamiento, o sea con esfuerzo, se puede ganar masa muscular.
- Enseñar a **valorar los errores**: enmarcar el fracaso como una oportunidad de aprendizaje, centrándose en el proceso de aprendizaje.

2. **Hablar de mujeres STEM**, mostrando cómo llegaron hasta ahí para que las chicas puedan visualizarse.

3. **Refutar falsos estereotipos sobre carreras STEM**:

- La inmensísima mayoría **no somos personas excéntricas, ni solitarias**.
- Trabajamos **en equipo** en colaboración con otras personas.
- La ciencia y tecnología **ayuda a las personas en su vida cotidiana**.





4. Metodología

- En vez de potenciar competitividad e individualismo, potenciemos **colaboración, cooperación, deseo de superación, y gusto por trabajo bien hecho.**
- Aconsejable **resolución de problemas, trabajo en equipo** (no confundir con actividades grupales sin interacción), **elaboración de proyectos, así como exposición de trabajos, etc.**
- Promover una enseñanza activa, **no implica que lección magistral deba desaparecer**, pero sí se ha de favorecer lema de **«aprender matemáticas, haciendo matemáticas».**
- Enseñanza tradicional: profesorado explica y alumnado escucha y recibe contenidos, refuerza el rol pasivo asociado a lo femenino, y **pensar es conveniente para todo estudiantado.**
- Uso de la **expresión verbal mejora del aprendizaje.** Muchas veces para realizar un aprendizaje es preciso contárselo a otra persona. En el trabajo en grupo va implícita la expresión verbal.



Métodos docentes

- El aprendizaje activo es preferible, y además de ser más favorable para las mujeres en las áreas masculinizadas también incrementa el rendimiento de mujeres y hombres.



- Es el camino indicado por muchas sociedades matemáticas: centrarse en la modernización de los currículos, metodologías docentes y equidad.

Métodos docentes (Estadística)

Aprendizaje activo:

- Resolución de problemas en grupo y debate.
- Ejercicios de laboratorio, o sea, ensuciarse las manos con datos (y ordenador) y también con materiales manipulativos.
- Demostraciones basadas en datos.
- El estudiantado prepara presentaciones escritas y orales.
- Desarrollo de proyectos (en grupo o individualmente).
- Estudios de casos.
- Discusión breve por parejas (2 minutos) y otras sugerencias para clases presenciales pequeñas y grandes y on-line, etc. (páginas 18-19, Apéndice C y F)



<https://www.amstat.org/asa/education/Guidelines-for-Assessment-and-Instruction-in-Statistics-Education-Reports.aspx>

Métodos docentes (Matemáticas en general)

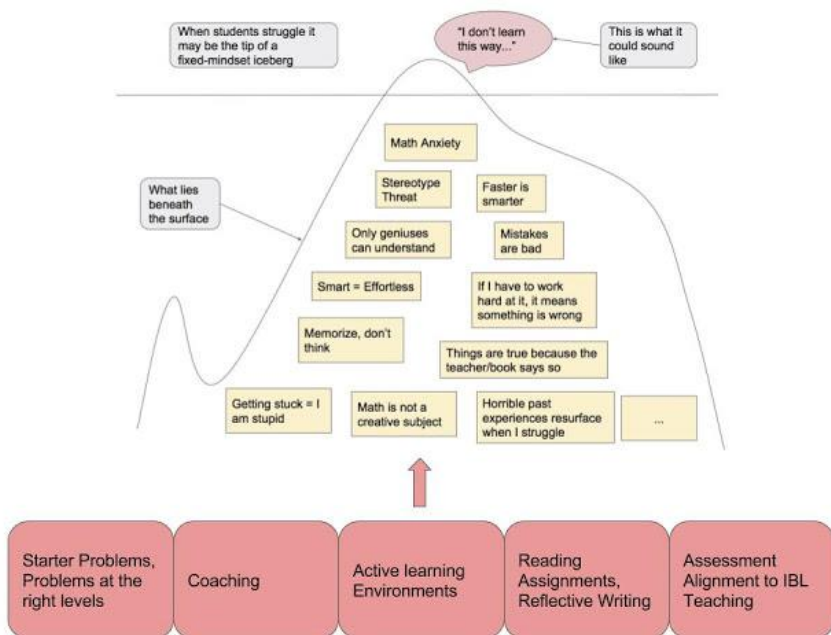
Aprendizaje activo: (discusión por parejas, votación en el aula)

- **Clase invertida (Flipped clases);**
- **Aprendizaje por indagación (inquiry-based learning, IBL);**
- **Laboratorio informático (Modeling and Computer Laboratories).** El informe de la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) sobre **Directrices para la evaluación y la instrucción en la educación para la modelización matemática** proporciona ejemplos de actividades de modelización en el currículo universitario (en realidad desde prekindergarten a secundaria), que involucran activamente estudiantes y discuten aspectos relacionados como la evaluación.



Métodos docentes (Matemáticas en general)

- En la **metodología IBL**, la **ansiedad** que puede haber en la clase de matemáticas puede emerger diciendo 'No puedo aprender así', que es la **punta del iceberg de una serie de miedos y concepciones erróneas**. En [Yoshinobu \(2018\)](#) son comentadas y se dan sugerencias para cambiar la mentalidad.



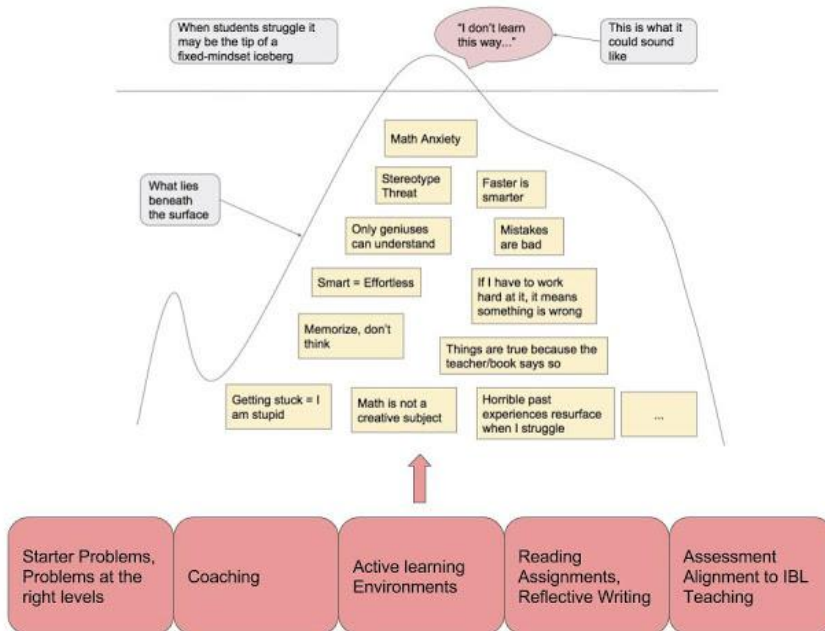
Así suenan los icebergs derretidos.

Una gran cosa que aprendí de las ... tareas fue lo productivo que puede ser fallar. El cerebro realmente crece y se desarrolla cuando falla. Esto me demostró que se trata más del proceso de llegar a la respuesta que de obtener la respuesta correcta de inmediato.

- Clase invertida:** mayor carga de trabajo para **profesorado**, necesita **experiencia para saber qué conceptos pueden resultar más complicados al estudiantado**.

Métodos docentes (Matemáticas en general)

- En la **metodología IBL**, la **ansiedad** que puede haber en la clase de matemáticas puede emerger diciendo 'No puedo aprender así', que es la **punta del iceberg** de una serie de miedos y concepciones erróneas. En [Yoshinobu \(2018\)](#) son comentadas y se dan sugerencias para cambiar la mentalidad.



Con **ordenador también bloqueos**: estar a su lado, acompañando y que vayan viendo, poco a poco, que sí son capaces.

- Clase invertida**: **mayor carga de trabajo para profesorado**, necesita **experiencia para saber qué conceptos pueden resultar más complicados al estudiantado**.

Métodos docentes (Matemáticas en general)

- Hay estudios que muestran que **clase invertida e IBL** podrían **reducir la brecha de género**, aunque el método solo **NO** sería seguramente la clave, sino **su implementación**:
- La idea es **reducir la competencia** y hacer **énfasis en la colaboración**, todo conjugado con el **aumento de confianza en las propias habilidades (autoeficacia)** y la **reducción de la amenaza del estereotipo**, así como **mejorar el sentido de pertenencia y su mentalidad**, considerando **la inteligencia no como una algo innato sino maleable**, como si fuera un músculo, y que **con entrenamiento**, o sea con esfuerzo, se **puede ganar masa muscular**.



No olvidemos uso del **ordenador**, la **visibilización de las mujeres y grupos minoritarios** y la **humanización de los problemas**.

¿Qué podemos esperar con aprendizaje activo?

Braun et al. (2017):

- Obtener **información** sobre sus estudiantes.
- Que tus estudiantes **te sorprendan**.
- **Resistencia** por parte de algun@s estudiantes.
- **Aprender de tus errores**.
- **Impacto a largo plazo**.

Con J.
Monterde en
1994 en UV



A structured, active, in-class learning (SAIL) class at University of Pennsylvania.

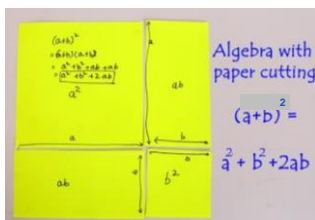


An active learning course from the Merit program at University of Illinois Urbana-Champaign.

Preocupaciones habituales sobre aprendizaje activo

Braun et al. (2017):

- ¿Cómo aprenderá el estudiantado las matemáticas si no les contamos claramente todo al respecto?



Yo escucho, yo olvido

Yo veo, yo recuerdo

Yo hago, yo entiendo

Proverbio Chino

- ¿Y si no cubro toda la materia?
- ¿Cómo sé si enseño bien?
- Yo no necesité aprendizaje activo, ¿por qué lo necesitan mis estudiantes?

content coverage with telling, we risk forgetting the many other elements of student learning that active learning addresses, such as the cognitive goals for students outlined in the 2015 MAA *CUPM Curriculum Guide* [6], including:

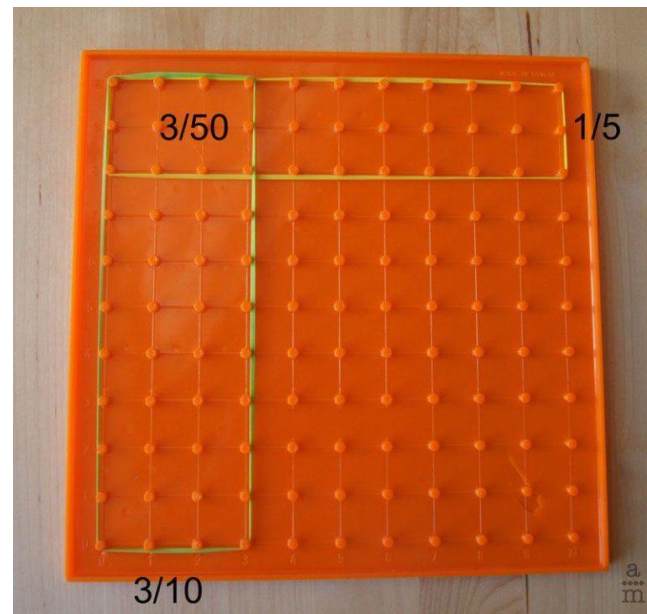
- recognize and make mathematically rigorous arguments,
- communicate mathematical ideas clearly and coherently both verbally and in writing,
- work creatively and self-sufficiently,
- assess the correctness of solutions,
- create and explore examples,
- carry out mathematical experiments, and
- devise and test conjectures.

In addition to the recognition that content topics are not the exclusive subject of coverage, recent research suggests that coverage of material is less important for student persistence and achievement in mathematics than the use of teaching techniques that address these other types of learning goals.

Experiencia personal como estudiante: **Cambios mejor poco a poco, siempre resistencias.**
Simultanear con lección magistral si no están acostumbrad@s a otro método.

Didáctica matemática: materiales manipulativos y más

Recomiendo, por experiencia propia, los cursos de Malena Martín <https://aprendiendomatematicas.com/escuela/> Muchas alumnas suyas (muchas de ellas profes de magisterio) han cambiado su fobia a las matemáticas. (No cobro: sin conflicto de intereses ☺)



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes

- Trascendencia del **trabajo en grupo**, sin restarle importancia al **trabajo individual**, necesario para que se produzca aprendizaje.



- Las **interacciones entre el alumnado**, debido a su lenguaje y esquemas conceptuales semejantes, **favorecen el aprendizaje**. El **trabajo cooperativo beneficia tanto a estudiantes chicas como chicos**: al estar en **grupos pequeños**, las **estudiantes pierden el miedo a equivocarse** y al **desinhibirse** son más creativas, fomentándose la **autoestima**; mientras que en **los estudiantes se reducen los comportamientos competitivos**.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes

- A la hora de **formar los grupos**, sería mejor que tuvieran **motivaciones y destrezas similares**.
- Si **surgen fricciones al grupo**, hemos de darles las herramientas para poder **gestionar los conflictos**: el caso de «**jeta y mantas**», Oakley et al. (2004) o Del Canto et al. (2009).
- Las **distribuciones de roles en el grupo** (persona dinamizadora, organizadora, portavoz, y encargada del secretariado) **no deben reforzar los estereotipos**, y pueden adoptarse de manera **rotativa**.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes

- Tanto en el trabajo en grupo como en otras actividades, nos encontraremos en diferentes estilos comunicativos y de participación femenino y masculino (Rodríguez-Jaume et al., 2017).

Cuadro 5. Estilos de comunicación

FEMENINO	MASCULINO
<p>1. Incluyen como iguales al resto de personas enfatizando la relación con ellas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recurren a la segunda persona -tú-.• Introducen las conversaciones con preámbulos de cortesía.• Concluyen las frases con entonación interrogativa o dubitativa con el fin de incluir a quienes participan en la conversación.• Se distancian del papel de "experta" y eluden la jactancia para minimizar las diferencias.	<p>1. Deseo de afirmarse frente a los demás pues su estatus está en constante proceso de negociación en la interacción verbal:</p> <ul style="list-style-type: none">• Destacan las diferencias que denotan superioridad.• Asumen el rol de persona "experta".• Tienen a dar órdenes, consejos u opiniones de forma tajante.• Les desagrada recibir órdenes porque son percibidas como indicativo de bajo estatus.

- Es importante tenerlo en cuenta si manifiesta un ejercicio de poder y dominación que inhibe o limita la participación, como puede ser interrumpir turno de palabra (de las mujeres, normalmente), hacer uso del silencio (incluso ante la apelación), o bien cambiar de tema. También el humor o las bromas suelen ser empleadas por hombres como forma de dominio y para obtener prestigio entre sus pares.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes: estilos comunicativos

Favorecer debate: al lanzar una pregunta, comenten primero en grupo un minuto, antes de contestar, y luego levantar mano (desactivar rapidez). Así más confianza para poder hablar, para estar 100% seguras de estar correctas antes de hablar en público, porque los errores luego suelen pasar factura en el grupo, suelen ser más penalizados (hay doble rasero). También se pueden comentar estos estilos comunicativos en clase para tomar conciencia.

FEMENINO	MASCULINO
4. Buscan intimidad:	4. Desarrollo de los temas de forma individualista y frecuentemente competitiva:
<ul style="list-style-type: none">· Tratan temas desde la experiencia personal.· Desean conocer las experiencias ajenas.· Prefieren intercambiar opiniones en grupos pequeños más que en los numerosos.· Les incomoda hacer participe a grandes audiencias de sus ideas.	<ul style="list-style-type: none">· Buscan ser el centro de atención y mostrar su superioridad.· Valoran la objetividad aportando hechos y datos.· La superioridad la reflejan en la rapidez de respuesta -que es sinónimo de certeza e inteligencia- y en la interrupción -demostrar que son rápidos en su entendimiento-.· No les agrada ser interrumpidos.· Los temas no se trazan a partir de la unión de los temas sino que a un tema le sucede el otro.· No suelen incorporar las palabras ajenas, pero tienden a resumir lo dicho legitimando lo dicho-ocurrido.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes: decálogo debate

Machine Translated by Google



- 1 Al llegar al espacio de reunión procura no sentarte en la parte más relevante del espacio.
- 2 Intenta, incluso si buscas estar con personas que te parecen más, combinarte con personas menos parecidas a ti, preferiblemente mujeres.
- 3 Cuando se abran los turnos para participar espera, no seas el primero en hablar, no está mal que haya unos minutos de reflexión para las personas que tienen menos agilidad para expresar sus ideas.
- 4 Cuando participes en un debate piensa si lo que vas a decir ya lo ha dicho alguien antes y si es necesario repítelo porque necesitas completar algo, en ese caso refuerza al que ya hizo la presentación principal del debate. idea y solo agrega tu aporte, si no repite el anterior.
- 5 Nunca intente traducir, aclarar o interpretar lo que otra persona ya ha dicho, especialmente sus colegas, si cree que no quedó claro. Pídale que se lo explique nuevamente o pregúntele sobre preguntas específicas.
- 6 Cuando quieras responder en un debate intenta espaciar tus intervenciones.
- 7 Intenta siempre hacer el ejercicio de pensar cuántas mujeres y cuántos hombres participan en los debates.
- 8 Intenta también averiguar cuánto duran las intervenciones de los compañeros e intenta ajustarte a una media.
- 9 Reflexiona sobre tu expresión no verbal, tu posición física, cómo te sientas y cómo gesticulas.
- 10 Modera el tono de voz, no gritando ni siendo más contundente en el sentido en que tu opinión debería tener más peso.

Este decálogo fue elaborado luego de observar el proceso y nuestros comportamientos en las asambleas.

Las asambleas son espacios de intercambio de opiniones donde todos debemos participar, pueden tener todas las respuestas pero si no permites que otras personas respondan estás monopolizando el debate.

La moderación existe por una razón: es asegurar de que no siempre favorezca el debate a donde estamos particularmente interesados y porque escuchamos otras voces y comprendemos antes de tomar una posición y ser más allá de nuestra perspectiva. Escucha su función y debemos escucharla y respetarla.

Modalidades organizativas de las dinámicas docentes

- En Martínez (2012) (p. 29-33) se detallan de manera excelente una serie de aspectos a tener en cuenta para que las interacciones sean equitativas.
 2. Los ejemplos a los que recurre. Ponga atención a los ejemplos que brinda en la clase, dado que algunos de éstos pueden enajenar a partes del grupo; por ejemplo, aunque las mujeres cada vez se involucran más en los deportes que antes eran de dominio masculino exclusivamente (como el fútbol), es muy probable que si se utiliza como referente alguno de los más practicados por los hombres, las mujeres quedarán fuera del sentido de lo que se intenta explicar, y viceversa (*cf.*
- Parece que el profesorado preste más atención a los chicos que a las chicas.
- En este sentido es aconsejable grabarse o pedir a un/a colega que asista a una clase para observar posibles sesgos internalizados que hagan que el comportamiento ante mujeres y hombres sea diferente (¿se habla igual a chicas y chicos?).
- En especial, se ha de tener especial cuidado en el llamado **sexismo benévolo**, es decir, donde se manifiestan **actitudes paternalistas hacia las mujeres**, como el *mansplaining*, o **hacia personas más jóvenes**, como el **adultismo**.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes: ¿Qué piensa estudiantado?

Mas de les Valls, E. [et al.]. Perspectiva de género en docencia STEM. A: Xornada Universitaria Galega en Xénero, 2019, p. 249-260.

- Un 60 % de las mujeres y un 34 % de los hombres ha detectado un trato diferente hacia mujeres y hombres por parte del profesorado o compañeros.
- La mitad de las mujeres ha detectado el uso de lenguaje sexista por parte del profesorado o el uso de imágenes con estereotipos de género en el material de las asignaturas, frente a una cuarta parte de los hombres.
- Menos de la mitad de las mujeres se siente cómoda participando en el aula, frente a casi un 70% de los hombres, que sí lo están.



Modalidades organizativas de las dinámicas docentes: Algunas situaciones que han visto la luz (punta iceberg)

Camiseta de paellas en 2022/23 en Ingeniería Mecánica de U. Miguel Hernández.



Los mensajes machistas de un grupo de WhatsApp de estudiantes de Magisterio: “Hay que partirle las bragas”

Jóvenes de un colegio mayor acosan a las universitarias de otro centro: “Putas, salid de vuestras madrigueras como conejas”



UNIVERSITAT
JAUME•I

Microagresiones de género en el entorno STEM

- El 73% se han sentido tratadas como un objeto sexual en algún momento de su vida profesional. No hay que olvidar que el entorno de trabajo se refiere a centros de investigación y universidades.
- El 76% se han sentido, en algún momento y en algún aspecto, ignoradas, silenciadas o marginadas.
- También el 76% han notado que se les acusaba de ser demasiado directas o autoritarias para ser mujeres, en una microagresión típica respecto a las mujeres con carácter fuerte.
- Casi el 70% ha sufrido microagresiones en su puesto de trabajo y han sido tratadas injustamente. Por ejemplo, “algunos asumen que mi trabajo es inferior al de algún hombre”.



Yo no me siento discriminada

María Elisa propone un juego para entrenar esa mirada crítica que ella no tuvo en aspectos de género cuando estudiaba; se trata de diez preguntas que debemos contestar con honestidad:

1. ¿Has visto a alguna mujer a la que han “saltado” para una tarea para la que tenía formación suficiente y que, sin embargo, se le asignó a un hombre menos preparado?
2. ¿Alguna vez te han dicho que la ropa que llevas al trabajo no es apropiada cuando a tus compañeros varones se les permite usar lo que quieran?
3. ¿Ha sido testigo de la falta de adaptaciones necesarias basadas en las necesidades de todos los géneros: baños, laboratorios, uniformes, etc.?
4. ¿Alguna vez te han preguntado si planeas quedarte embarazada pronto, con la indirecta de que será una distracción para tu desarrollo profesional?
5. ¿Has sido víctima o testigo de acoso? ¿La reacción del supervisor ha sido decirle a la víctima, casi siempre una mujer, que necesita evaluar los hechos, no los sentimientos?
6. ¿Te han dicho “Mujer, tranquila, estás histérica”, cuando te defendiste ante un hombre por sus palabras o por sus actos?
7. ¿Has sido testigo de cómo felicitan a un hombre cuando una mujer –alumna suya, becaria, trabajadora en su departamento...– alcanza un éxito, por ser él “quien le hizo triunfar”?
8. ¿Has experimentado la superioridad y condescendencia de alguien que nunca se ha puesto en tu piel, pero que te dice lo que eres y lo que piensas? ¿O alguna experiencia desagradable que tuviste, pero no ellos, y te dicen que es “agua pasada”? ¿Algún *mansplaining*?
9. ¿Alguna vez te han dejado fuera de una discusión en el trabajo porque “no lo ibas a entender” en lugar de darte la información necesaria para participar en ella?
10. ¿Has encontrado algún indicio de represalia después de plantear una inquietud sobre algún tema de adaptación, de manera de trabajar, de organización, etc.?



En mi departamento no pasa (o cómo justificar la inacción)

Recomendaciones

Para lograr la equidad de género en ciencia, se necesita una autocritica profunda del grupo dominante. Sería bueno que las intervenciones en cuestiones de igualdad apuntaran al cambio en personas en puestos de poder.

1. Mostrar a cargos de nivel alto los movimientos comunes del discurso que les hacen cómplices de la opresión. A veces se necesita tomar conciencia y reconocer patrones de pensamiento y acción. Por ejemplo, el término «microagresión» ayudó a que se reconocieran y se nombrasen agresiones sutiles e involuntarias.
2. Hacer responsables a las personas privilegiadas de su desconocimiento. No existen mecanismos de rendición de cuentas para evaluar la equidad de sus departamentos. Mientras las estructuras de recompensa permitan a los hombres permanecer y avanzar en su campo, sin tener en cuenta actuaciones sexistas o cualquier forma de opresión, es muy probable que persista la inequidad.
3. Hacer que la igualdad sea también un tema que atañe a los hombres. Los físicos indicaron que el trabajo por la inclusión parecía ser cosa de los grupos vulnerables. En realidad, son aquellos con privilegios quienes pueden tener mucho impacto para cambios positivos.
4. Recopilar y hacer públicos datos que midan el alcance de la inequidad en los entornos locales. La ignorancia se mantiene cuando la percepción cuenta como verdad. Es importante que los departamentos manejen datos de lo bien que van en estos temas de equidad de género. Esto incluye datos cuantitativos y datos recogidos al escuchar y validar a quienes están oprimidos.
5. Enseñar explícitamente habilidades para abordar cuestiones discriminatorias. Los participantes dijeron que no tenían herramientas para abordar la inequidad. Aprender a reconocerla y hablar del tema de forma efectiva requiere un esfuerzo. Oponerse a la discriminación incluye, tanto directa como indirectamente, aprender a configurar los entornos de trabajo para hacer posible una inclusión real de todas las personas.

Un cambio hacia la equidad en física sólo es posible con la alianza de muchos hombres de ciencia que, dando un paso al frente, se replanteen actitudes pasivas y traten de romper discursos que discriminan.

Reconocer que ocurre en el ambiente local (es decir, sí, hay sexismo en mi departamento). Reconocer que muchas personas abandonan la física debido a un ambiente hostil en las clases y en los departamentos en los que trabajan (es decir, las estudiantes de mis clases sufren los prejuicios de sus compañeros y superiores). Sería más productivo actuar (es decir, cuando vi a mi colega hacer un comentario despectivo sobre la única profesora, le dije que eso estaba fuera de lugar).



En mi departamento no pasa (o cómo justificar la inacción)

Recomendaciones

Para lograr la equidad de género en ciencia, se necesita una autocrítica profunda del grupo dominante. Sería bueno que las intervenciones en cuestiones de igualdad apuntaran al cambio en personas en puestos de poder.

1. Mostrar a cargos de nivel alto los movimientos comunes del discurso que les hacen cómplices de la opresión. A veces se necesita tomar conciencia y reconocer patrones de pensamiento y acción. Por ejemplo, el término «microagresión» ayudó a que se reconocieran y se nombrasen agresiones sutiles e involuntarias.
2. Hacer responsables a las personas privilegiadas de su desconocimiento. No existen mecanismos de rendición de cuentas para evaluar la equidad de sus departamentos. Mientras las estructuras de recompensa permitan a los que no avanzan en su campo, sin tener en cuenta actuaciones sexistas o de cualquier forma de opresión, es muy probable que persista la inequidad.
3. Hacer que la igualdad sea también un tema que atañe a los hombres. Los físicos indicaron que el trabajo por la inclusión perjudica el caso de los grupos vulnerables. En realidad, son aquellos con privilegios quienes pueden tener mucho impacto para cambios positivos.
4. Recopilar y hacer públicos datos que midan el avance de la inequidad en los entornos locales. La ignorancia se mantiene cuando la percepción cuenta como verdad. Es importante que los departamentos manejen datos de lo que van en estos temas de equidad de género. Esto incluye datos cuantitativos y datos recogidos al escuchar y validar a quienes están oprimidos.
5. Enseñar explícitamente habilidades para abordar cuestiones discriminatorias. Los participantes dijeron que no tenían herramientas para abordar la inequidad. Aprender a reconocerla y hablar del tema de forma efectiva requiere un esfuerzo. Oponerse a la discriminación incluye, tanto directa como indirectamente, aprender a configurar los entornos de trabajo para hacer posible una inclusión real de todas las personas.

Reconocer que ocurre en el ambiente local (es decir, **sí, hay sexismo en mi departamento**). Reconocer que muchas personas abandonan la física debido a un ambiente hostil en las clases y en los departamentos en los que trabajan (es decir, **las estudiantes de mis clases sufren los prejuicios de sus compañeros y superiores**). Sería más productivo actuar (es decir, **cuando vi a mi colega hacer un comentario despectivo sobre la única profesora, le dije que eso estaba fuera de lugar**).

Un cambio hacia la equidad en física **sólo es posible con la alianza de muchos hombres de ciencia** que, dando un paso al frente, se replanteen actitudes pasivas y traten de romper discursos que discriminan.



Sesgos de género en el mundo laboral

Algunos sesgos que pueden encontrarse en el mundo laboral:

- a) Características asociadas al liderazgo se consideran incongruentes con los roles de género de las mujeres. Así que las mujeres que muestran asertividad pueden ser percibidas como competentes pero desagradables, y su trabajo también es más escrutado;
- b) la imagen de una persona científica sigue siendo la de un hombre (blanco), y esto hace que las mujeres científicas percibidas como más femeninas sean consideradas menos propensas a dedicarse a la ciencia;



‘No pareces matemática’. Marithania Silvero. Premio Vicent Caselles 2019.



‘Cuando asisto a las sesiones académicas, vistiendo un traje negro, con una etiqueta con mi nombre, me confunden a menudo con una persona del servicio’. Nalini Joshi

Sesgos de género

Algunos sesgos que pueden encontrarse en el mundo laboral:

- c) mujeres madres son vistas como menos competentes que mujeres no madres. En hombres la paternidad no sólo no les penaliza, sino que en algunos casos los beneficia;
- d) los hombres que se implican en los cuidados de hijos pueden sufrir penalizaciones en la carrera profesional;



- e) la amenaza de los estereotipos (estereotipos negativos sobre su género crean una ansiedad que baja el rendimiento) pueden mermar el rendimiento de las mujeres;
- f) mujeres muy competentes pueden sufrir el llamado «síndrome de la impostora» (piensan que sus logros son un fraude);

Sesgos de género

Algunos sesgos que pueden encontrarse en el mundo laboral:

- **g) ambientes de trabajo estereotipados, etc.**

described in this chapter are generally not meant to be harmful to women, which makes the participants often hostile toward criticism. Such behaviors include the display of nude pictures, discussing sex, telling dirty jokes, and expressing negative stereotypes of women in an attempt at humor. Additionally, other activities are morally faultless, such as coworkers playing basketball together, but they may tend to make a woman feel less part of the group if she does not enjoy the same activities.

Role Reversal Treating men in the manner in which they treat women can be an effective response to poor treatment:

- One female computer scientist said:

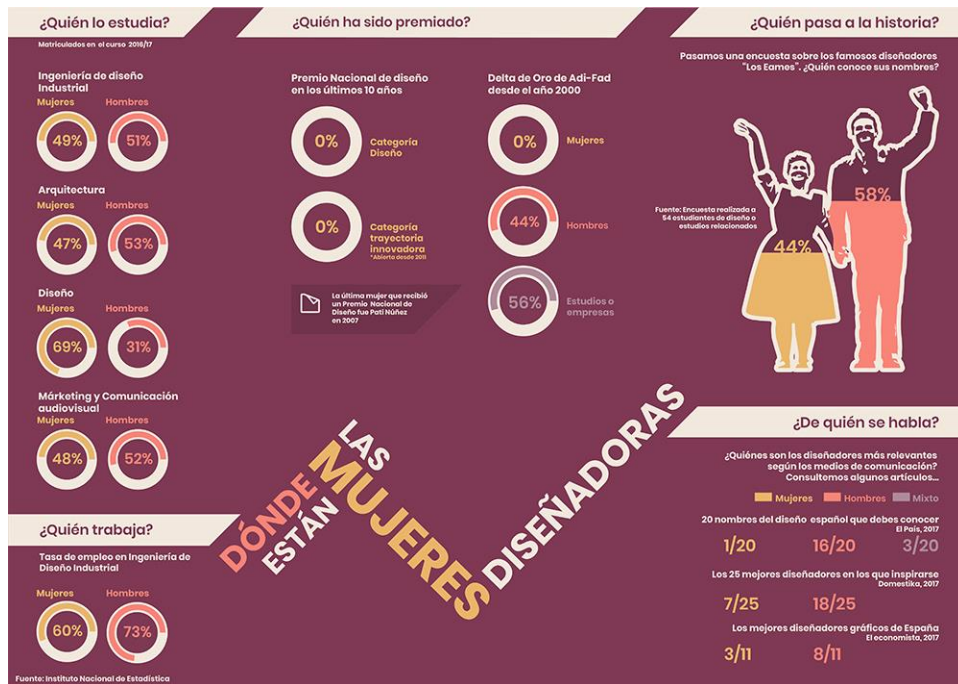
I'm much more often complimented for my dress, my hair, or my accent than for the content of what I say and do. So I just turn the compliments around and tell men how pretty their ties are, or how the cut of their jackets bring out their broad shoulders. They squirm under such scrutiny just as we do [Frenkel 1990, page 41].

- When a group of men were unable to understand why women in the workplace were offended by posters of naked women, a woman put up a huge picture of a naked man. She was asked to take it down, communicating her point.³

³ Actually, the reason she was asked to take it down was because a nearby man was afraid he would be suspected of being homosexual.

Recursos sobre sesgos implícitos de género

- Para hacer **consciente** al estudiantado de **existencia de brechas de género** en su ámbito. Una buena manera es emplear **infografías**.
- Podemos dedicar una **sección del aula virtual** para recursos sobre **sesgos**, explicando el por qué de su existencia.

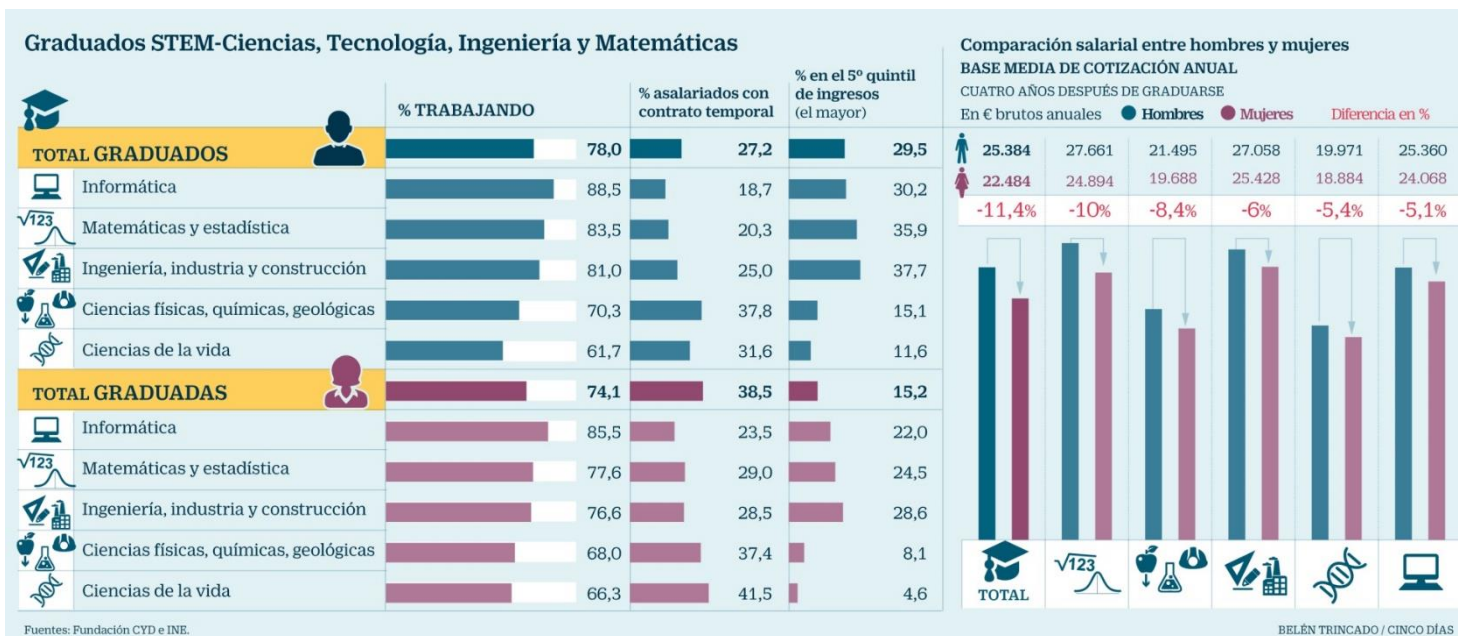


Matemáticas II
en Grado en
Ingeniería
GEDIDP

Recursos sobre sesgos implícitos de género

- Para hacer **consciente** al estudiantado de **existencia de brechas de género** en su ámbito. Una buena manera es emplear **infografías**.

Infografía para **Matemáticas** en grados **STEM**



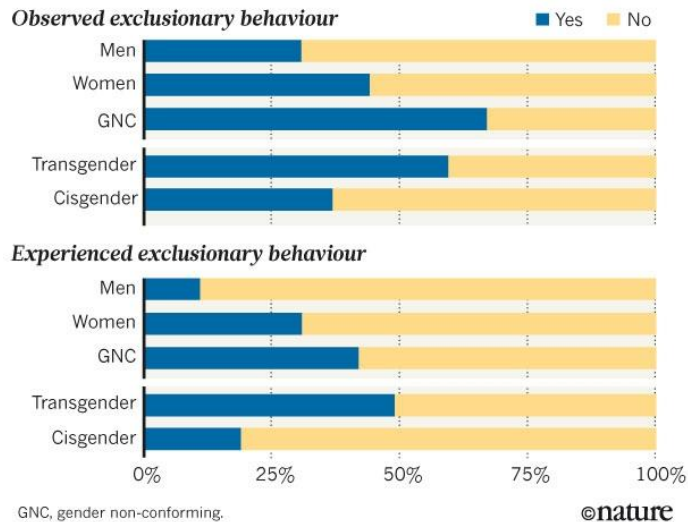
Recursos sobre sesgos implícitos de género

- Para hacer **consciente** al estudiantado de **existencia de brechas de género** en su ámbito. Una buena manera es emplear **infografías**.

Aunque es para Físicas: Falta de inclusividad de personas LGTBIQ+

PHYSICS STRUGGLES WITH INCLUSIVITY

People from sexual or gender minorities (LGBT) continue to face exclusionary behaviour in the physics community.



Recursos sobre sesgos de género



Recursos sobre sesgos de género



Recurso lúdico para mostrar sesgos de género y cómo combatirlos:

- 1) **Demostrar de nuevo**, cuando las mujeres deben trabajar más para demostrar su competencia;
- 2) **Doble cara**: cuando las mujeres deben escoger entre ser respetadas o ser queridas;
- 3) **Muro materno**: cuando se asume que las mujeres madres son menos competentes y sin compromiso por el trabajo;
- 4) **Guerra de género**: enfrenta mujeres contra las mujeres, por ejemplo, entre las mujeres que son madres y las que han decidido no serlo

Recursos sobre inclusividad de personas LGTBIQ+

LGBT Climate in Physics

APS
physics

BUILDING AN
INCLUSIVE
COMMUNITY



AMERICAN PHYSICAL SOCIETY

Grupos minoritarios: estudios en UPC

students at a higher risk of dropping out. Regarding the factors by which FB students feel discriminated against in engineering campuses, the results of this study indicate that minority students suffer discrimination due to their ethnicity, physical appearance, and skin color despite the coping strategies they may be using to deal with the situations of discrimination they suffer. In addition, FB students were more likely to feel discriminated against in class and administrative procedures and by their teachers and academic staff than their peers. These

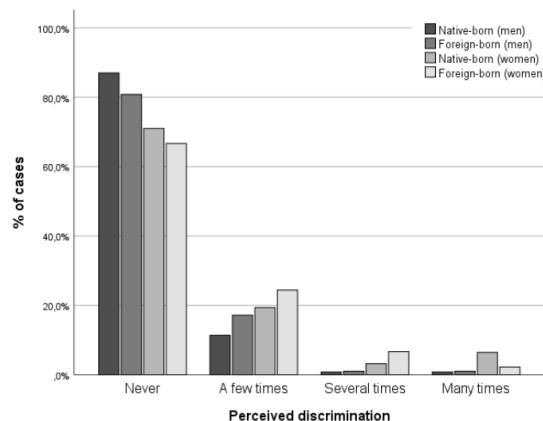


Fig. 1. Perceived discrimination by origin and gender

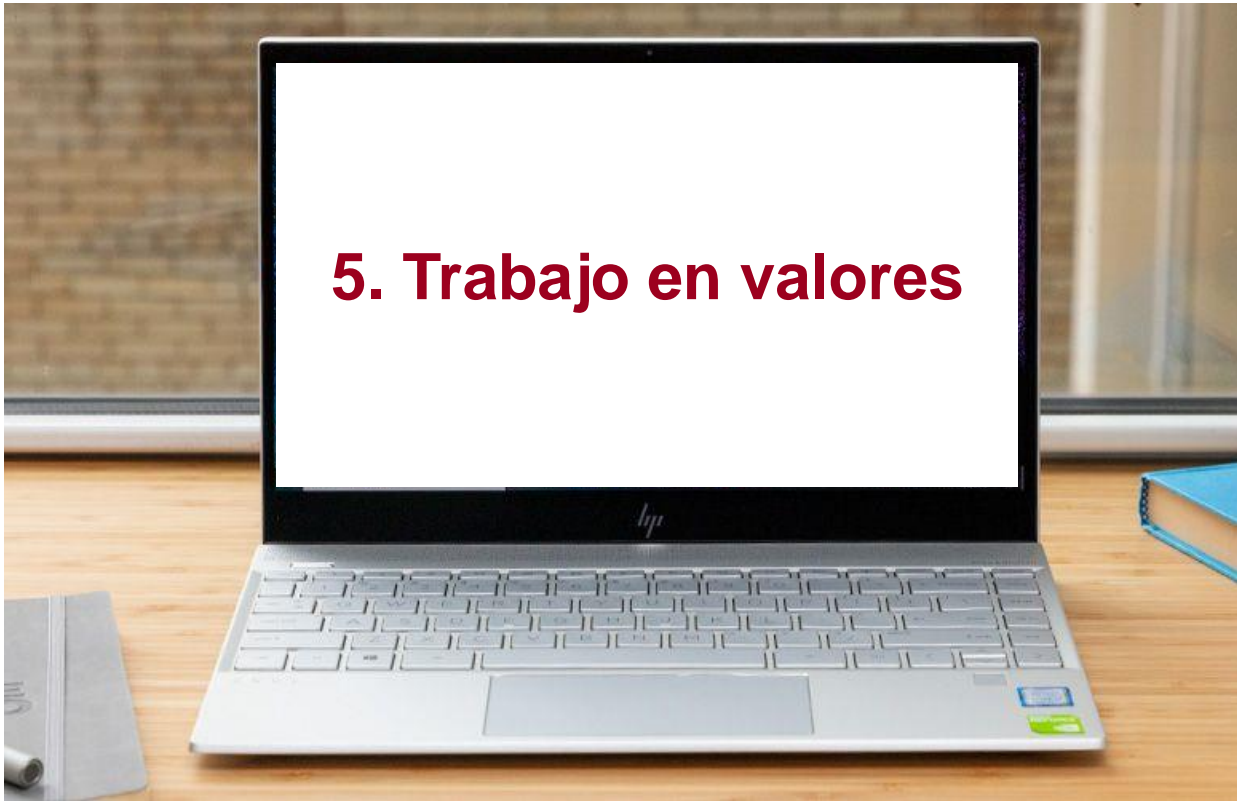
Indicaron que **habían sufrido discriminación**:

33% de las alumnas nacidas en el extranjero

29% de las alumnas nativas

19% de los alumnos nacidos en el extranjero

13% de los alumnos nativos



5. Trabajo en valores



Objetivos de las asignaturas

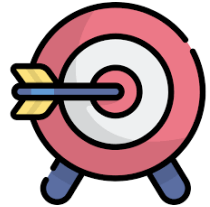
Entre los objetivos **no suele aparecer referencia a la igualdad**, salvo raras **excepciones** con materias que contemplen ciencia y género (**Temas de Ciencia Actual** del grado de Matemáticas de la Universitat Autònoma de Barcelona) o **Estadística** en Ingeniería Multimedia de la Universitat d'Alacant:

- «**Visibilizar a hombres y mujeres** cuyas aportaciones científicas fueron pioneras para el avance de la Estadística»,
- «Ser capaz de **aplicar la estadística** a la medición de audiencias, marketing y posicionamiento, **de manera inclusiva**»,
- «Ser capaz de **aplicar la estadística** en la toma de decisiones y el control de calidad sobre los productos desarrollados, **teniendo en cuenta las necesidades, los patrones de uso y las expectativas de hombres y mujeres**»,
- «Ser capaz de **aplicar la estadística** a diferentes ámbitos siendo capaz de **identificar diferentes sesgos**, y en particular los de género o racistas, y **fomentando el respeto a la diversidad, equidad e igualdad**».



Objetivos de las asignaturas

Objetivos se podrían considerar en las asignaturas de matemáticas:



- «Trabajo en equipo fomentando el respeto a la diversidad, la equidad y la igualdad de género» (Minería de datos del grado en Matemática Computacional de la Universitat Jaume I),
- «Capacidad de reconocer el papel de las mujeres a las matemáticas, y sus aportaciones prácticas a lo largo de la historia»,
- «Capacidad de resolver problemas y casos reales planteados en el ámbito de la tecnología, la ciencia y la sociedad, comprometiéndose con los valores éticos y de igualdad». (Recordad Ley: derechos humanos, igualdad, paz, etc.).



5. Trabajo en valores

- Promover los valores de **autonomía, trabajo en equipo, equidad, justicia social, trabajo cooperativo, cuestionamiento de cualquier tipo de discriminación** y en especial, por razón de sexo.
- Para conseguirlo se pueden **humanizar los problemas, es decir, contextualizar y conectar los problemas, proyectos, etc. con los intereses de nuestro estudiantado, tanto con respecto a la carrera que cursan, si ésta no es de matemáticas, como con sus intereses de la vida cotidiana, a fin de romper el estereotipo que las matemáticas están alejadas de la realidad.**



5. Trabajo en valores

El valor de **utilidad social** fue la **principal motivación** de las **chicas STEM** (Sáinz et al., 2020), estando dicho concepto de utilidad relacionado principalmente con la **resolución de problemas de salud y ambientales**. Enfocar el interés hacia problemas relacionados con los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible**, no sólo para aumentar la participación de las niñas, sino para **cambiar las metas y estereotipos de todos, hombres y mujeres**, para, poco a poco, **contribuir a un cambio en nuestra sociedad**.



Para humanizar los problemas

- El área de estadística es más propicia para poder analizar datos relacionados con la paz, derechos humanos, medio ambiente, igualdad, etc.



- En cualquier caso, no debemos olvidar que nuestro comportamiento, nuestras actuaciones (currículum oculto) tienen mucho peso. Por ejemplo:
 - promover la reducción del uso de papel; no usar botella de plástico de un solo uso; usar escaleras; usar transporte público, etc.
 - proponer diferentes materiales para aquellas personas que quieran profundizar o que, por el contrario, necesitan afianzar conceptos, es decir, tener en cuenta la diversidad;
 - facilitar el estudio a alumnado con necesidades educativas específicas o que tengan cualquier dificultad, etc. Demasiadas veces no se hace (durante pandemia ha vuelto a quedar patente). **FUNDAMENTAL, seguir pautas de DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE (DUA).**



Diseño universal de aprendizaje

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y pautas. CAST.2018. Traducción EDUCADUA (educadua.es)			
	Proporcionar múltiples formas de implicación	Proporcionar múltiples formas de representación	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión
Pautas	Proporcionar opciones para captar el interés (7)	Proporcionar opciones para la percepción (1)	Proporcionar opciones para la interacción física (4)
Puntos de verificación	Optimizar la elección individual y la autonomía (7.1)	Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información (1.1)	Variar los métodos para la respuesta y la navegación (4.1)
	Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad (7.2)	Ofrecer alternativas para la información auditiva (1.2)	Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo (4.2)
	Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones (7.3)	Ofrecer alternativas para la información visual (1.3)	
Pautas	Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8)	Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos (2)	Proporcionar opciones para la expresión y comunicación (5)
Puntos de verificación	Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (8.1)	Clarificar el vocabulario y los símbolos (2.1)	Utilizar múltiples medios de comunicación (5.1)
	Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos (8.2)	Clarificar la sintaxis y la estructura (2.2)	Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición (5.2)
	Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3)	Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos (2.3)	Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución (5.3)
	Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea (8.4)	Promover la comprensión entre diferentes idiomas (2.4)	
		Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios (2.5)	
Pautas	Proporcionar opciones para la autorregulación (9)	Proporcionar opciones para la comprensión (3)	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (6)
Puntos de verificación	Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación (9.1)	Activar los conocimientos previos (3.1)	Guiar el establecimiento de metas (6.1)
	Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2)	Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos (3.2)	Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2)
	Desarrollar la autoevaluación y la reflexión (9.3)	Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación (3.3)	Facilitar la gestión de información y de recursos (6.3)
		Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización (3.4)	Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances (6.4)
Objetivos	Estudiante motivado y decidido	Aprende capaz de identificar los recursos adecuados	Estudiante orientado a cumplir metas

Pautas del DUA. Extraído de https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_esquema_resumen.pdf

Diseño universal de aprendizaje

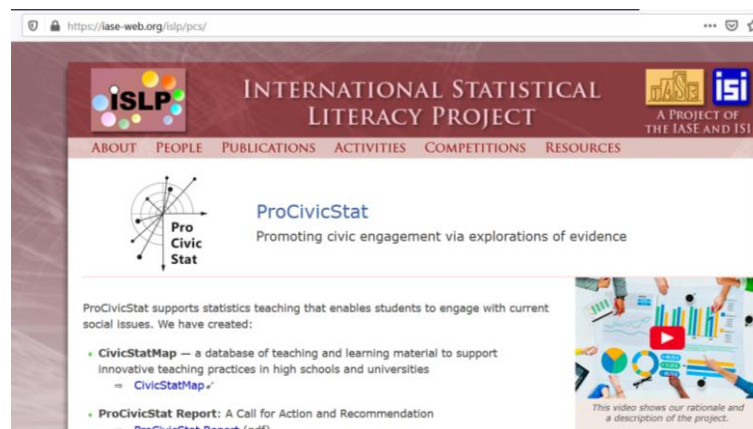
PAUTA 2: Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS de cómo implementario
2.1 Clarificar el vocabulario y los símbolos	Explica o proporcionar una representación alternativa al vocabulario clave, etiquetas, iconos y símbolos	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-enseñar vocabulario y símbolos • Descripciones de texto de los símbolos gráficos • Insertar apoyos al vocabulario / símbolos / referencias desconocidas dentro del texto • Resaltar cómo palabras/ símbolos sencillos forman otros más complejos
2.2 Clarificar la sintaxis y la estructura	Proporcionar representaciones alternativas que clarifiquen o hagan más explícitas las relaciones sintácticas o estructurales entre los elementos (cómo elementos simples se combinan para crear nuevos significados/ hacer explícitas las sintaxis de una frase o la estructura de una representación gráfica)	<ul style="list-style-type: none"> • Resaltar o explicar las relaciones entre los elementos (ej. mapas conceptuales) • Establecer conexiones con estructuras previas • Resaltar palabras de transición en un texto • Enlazar ideas
2.3 Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos	Proporcionar opciones que reduzcan las barreras y el incremento de carga cognitiva que conlleva la decodificación para los estudiantes que no les resulten familiares o no manejen de manera fluida los símbolos	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de términos clave • Acompañar texto digital de voz humana pre-grabada. • Proporcionar representaciones múltiples de notaciones en fórmulas, problemas de palabras, gráficos, etc.
2.4 Promover la comprensión entre diferentes idiomas	Proporcionar alternativas lingüísticas, especialmente en la información clave o el vocabulario	<ul style="list-style-type: none"> • Enlazar palabras clave a su definición y pronunciación en varias lenguas. • Proporcionar herramientas electrónicas de traducción o enlaces a glosarios multilingües. • Apoyos visuales no lingüísticos al vocabulario
2.5 Ilustrar a través de múltiples medios	Proporcionar alternativas al texto	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar los conceptos clave en formas alternativas al texto (imágenes, movimiento, tabla, video, fotografía, material físico y/o manipulable, etc.). • Hacer explícitas las relaciones entre los textos y la representación alternativa que acompañe a esa información.

Pauta 2 del DUA con ejemplos de implementación. Extraído de

https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_documento_sintesis_2_0-2018.pdf

Trabajo en valores: ejemplo

- **Problema sin contextualizar:** resta 56 menos 50.
- **Problema mal contextualizado (o contraproducente):** “vendiendo” qué guay somos usando método ABN, pero contexto rancio... con roles estereotípicos.
- **Para humanizar el problema y trabajar en valores:**



Trabajo en valores: ejemplo

Note: You can select multiple statistical topics. To make multiple selection of statistical topics use the shift key.

Note: Below you will find the links to the interface for the 4 languages (Portuguese, English, German and Hungarian).

Portuguese Version
English Version
German version
Hungarian Version

Language:
All

Statistical_Topics:
Test equality of proportions
Test of equality of averages
Map
Regression

Tools:
All

Theme:
Gender Equity
Climate and Environment
Malnutrition
Refugees
Alcohol Consumption
Education
Gender Equity
Poverty

Lesson Plan	Language	Statistical_Topics	Tools	Theme	Level_of_difficulty	Material_type	Download Datasets	Links to Database
5.409_TV_Gender Equity_EN	English	Mean	R	Gender Equity	Intermediate	Teachers	Gender Equity data	Gender Equity
5.409_SV_Gender Equity_EN	English	Mean	R	Gender Equity	Intermediate	Students	Gender Equity data	Gender Equity

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Trabajo en valores: special issue PRIMUS (matemáticas y estadística)

Articles


Math for the Benefit of Society: A New MATLAB-Based Gen-Ed Course

Paul Isihara  Edwin Townsend, Richard Ndkezi & Kevin Tully

Pages 358-374 | Received 15 May 2017, Accepted 27 Sep 2018, Accepted author version posted online: 25 Mar 2019, Published online: 20 May 2019

 Download citation  <https://doi.org/10.1080/10511970.2018.1530706>

 Check for updates

 Full Article

 Figures & data

 References

 Supplemental

 Citations

 Metrics

 Reprints & Permissions

Abstract

Responding to a call for national reform of mathematical education, as well as a college-wide revision of general education (GE) requirements, we describe a new entry-level, GE course focused on the humanitarian utility of mathematics. This includes a detailed overview of how we taught the course using a Humanitarian MATLAB Lab Manual developed collaboratively with undergraduate students within an applied math program. A *PRIMUS* edition of this manual with complete MATLAB materials for a GE course is included as an Appendix for interested readers. A variety of social justice issues including peace-building after modern civil wars, continued cancer risk after Chernobyl, gang reduction, various dimensions of human trafficking, the use of a tractor and herbicide in subsistence farming, equitable resource distribution during the Syrian refugee crisis, and access to HIV vaccines are included in this special edition of the manual.



Browse this journal

[Latest articles](#)

[Current issue](#)

[List of issues](#)

[Special issues](#)

[Open access articles](#)

[Most read articles](#)

[Most cited articles](#)

Published online

[Unnatural Disasters and Social Justice](#)

PRIMUS, Volume 29, Issue 3-4 (2019)

[Volume 29, 2019](#) [Vol 28, 2018](#) [Vol 27, 2017](#) [Vol 26, 2016](#)

[Issue 6](#) [Issue 5](#) [Issue 3-4](#) [Issue 2](#) [Issue 1](#)

 Download citations  Download PDFs  Download issue

Mathematics for Social Justice

Editorial

Editorial

[An Introduction to Mathematics for Social Justice](#)

Catherine A. Buell & Bonnie Shulman

Pages: 205-209



UNIVERSITAT
JAUME I

Recursos de matemáticas para la justicia social

Math Topic	Social Justice Issues	Some Useful Websites
Adding	<ul style="list-style-type: none"> • Basic Family Budgets <ul style="list-style-type: none"> ◦ Determining how much money a family needs to survive, live comfortably, etc. • Mayan Mathematics <ul style="list-style-type: none"> ◦ Learn how to add, subtract, multiply in a base 20 system 	<p>http://www.epinet.org/content.cfm/datazone_fambud_budget</p> <p>http://www.dpsk12.org/programs/almaproject/pdf/MayanMathematics.pdf</p>
Averages	<ul style="list-style-type: none"> • Union Salaries <ul style="list-style-type: none"> ◦ Calculating the “average salary” of a worker from a set of employee salaries to see how mean/median/mode could result in different averages • US Casualties in Iraq <ul style="list-style-type: none"> ◦ Take casualty data for the past 12 months and calculate a monthly average from the perspective a military recruiter and from an anti-war activist 	<p>http://www.bls.gov/ces/home.htm#data</p> <p>http://www.unionstats.com/</p> <p>www.iraqcasualties.org</p>
Combinations	<ul style="list-style-type: none"> • The Lottery <ul style="list-style-type: none"> ◦ Study how the Lottery works, why it’s nearly impossible to win, and the economic damage it causes 	<p>http://mathforum.org/library/drmath/view/56122.html</p>
Exponents	<ul style="list-style-type: none"> • Compound Interest • Population Growth <ul style="list-style-type: none"> ◦ Growth/decline of food and water resources, cities 	<p>World Population Growth: http://www.census.gov/ipc/www/worldpop.html</p>
Fractions	<ul style="list-style-type: none"> • War Budgets <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comparing budgets for defense department to budgets for other social services to the total budget 	<p>http://www.warresisters.org/piechart.htm</p>

Presupuestos de familias y presupuestos de defensa



Recursos de matemáticas para la justicia social

<p>Fractions (cont)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comparing how money spent on military operations could be used to support other important causes (ex: if a bomb costs \$10 million and a it costs \$10,000 to provide health care for an entire family for a year, how many families could get health care for the cost of this bomb). 	<p>http://costofwar.com/index.html</p>
<p>Geometry</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circles - Triangles - Area - Symmetry 	<ul style="list-style-type: none"> • Liquor Stores/Fast Food Density <ul style="list-style-type: none"> ○ Look at how many liquor stores/fast food chains are within a 1-mile radius or within 5 blocks of your school. This can be compared with schools in other neighborhoods • Environmental Racism <ul style="list-style-type: none"> ○ Determine the density of toxic waste facilities, factories, dumps, etc, in the neighborhood • Gentrification <ul style="list-style-type: none"> ○ Change in the density of people in a neighborhood (by race/income) • Ethnomathematics <ul style="list-style-type: none"> ○ African Fractals ○ Islamic Tessellations ○ Origami 	<p>www.brainzip.com maps.google.com www.fastfoodmaps.com</p> <p>www.epa.gov/enviro/wme</p> <p>www.census.gov</p> <p>http://www.rpi.edu/~eglash/eglash_dir/afactal/afactal.htm http://mathforum.org/sum95/suzanne/tess.intro.html www.paperfolding.com</p>
<p>Graphing</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Line Graphs <ul style="list-style-type: none"> ○ Incarceration rates for different populations, races • Pie Graphs <ul style="list-style-type: none"> ○ Budgets – Determining what percent of your taxes went to each branch of the government • Scatterplot Graphs <ul style="list-style-type: none"> ○ Correlation between % any two of the following factors: percent of population that is people of color, rates of poverty, crime, health issues (rates of asthma, AIDS, diabetes, obesity, etc), pollution, etc. 	<p>Total: http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/glance/tables/corr2tab.htm By Race: http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/pub/pdf/cpus9701.pdf</p> <p>http://www.nationalpriorities.org/auxiliary/interactivetaxchart/taxchart.html</p> <p>www.census.gov www.infoshare.org</p>

Localización de casas de apuestas; Etnomatemática

Recursos de matemáticas para la justicia social

Inequalities	<ul style="list-style-type: none"> • Graduation Rates <ul style="list-style-type: none"> ○ Creating algebraic inequalities to describe limits on funding, class size, school size, etc., how can a school or district maximize graduation rates? 	<p>See "The School Funding Project" http://www.radicalmath.org/main.php?id=schoolfunding</p>
Logarithms	<ul style="list-style-type: none"> • Growth Rates <ul style="list-style-type: none"> ○ People, prisoners, AIDS cases, health factors, etc. 	<p>Global Health: http://globalatlas.who.int/ Also: See other resources listed</p>
Percents	<ul style="list-style-type: none"> • Interest & Compound Interest <ul style="list-style-type: none"> ○ Making money through a Savings Account ○ Increasing debt on a Credit Card ○ Payday and Tax Refund Loans ○ Predatory Lending ○ Mortgage Payments ○ APR – how it works, comparing different APR's • Growth Rate <ul style="list-style-type: none"> ○ Growth in rates of homeless, poverty, people in jail, etc. • Proportions, ex: <ul style="list-style-type: none"> ○ Percent of each race in total population vs. incarcerated (or in the military, killed in the war, dropping out of high school, college graduates, etc) 	<p>http://www.demos.org/page37.cfm http://www.nedap.org/resources/documents/FINALRALSREPORT.pdf http://nedap.org/programs/fairlending.html</p> <p>Poverty: http://www.census.gov/hhes/www/poverty/histpov/histpovtb.html</p> <p>Health: http://www.cdc.gov/nchs/data/hus/hus05.pdf</p> <p>Housing: http://www.census.gov/hhes/www/housing.html</p>
Probability	<ul style="list-style-type: none"> • Racial Profiling <ul style="list-style-type: none"> ○ Explore the probability that a traffic stop should be (and is) of a person of color 	<p>http://www.racialprofilinganalysis.neu.edu/ www.census.gov</p>
Rates	<ul style="list-style-type: none"> • Prison growth <ul style="list-style-type: none"> ○ Rates of different races and genders becoming incarcerated ○ Compared to growth of high school graduates ○ Compared to growth of funding for higher education 	<p>http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/abstract/p04.htm http://nces.ed.gov/pubs2002/dropout91_97/all_tables.asp http://coe.ilstu.edu/grapevine/Welcome.htm</p>

Porcentajes de pobreza

Recursos de matemáticas para la justicia social

Rates (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> • Population growth <ul style="list-style-type: none"> ○ In different countries (also good for looking at a population density) ○ Compared to resources (food, oil, water, etc) available • Resource Density <ul style="list-style-type: none"> ○ Density of banks compared to check-cashers and pawn shops in rich vs. poor communities 	http://www.nedap.org/programs/mapgallery.html
Regression	<ul style="list-style-type: none"> • See “Scatterplot Graphing” above 	
Slope	<ul style="list-style-type: none"> • Rates of Increase/Decrease of: <ul style="list-style-type: none"> ○ People in prison ○ Poverty ○ Population ○ AIDS cases 	See resources listed above
Statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Community Surveys <ul style="list-style-type: none"> ○ Teach students how to write surveys, and then survey your school or local community about any social issue. Statistical analysis can be used to understand the results: averages, ranges, frequency tables, graphing, correlation, percents, hypothesis testing, variance, standard deviation, etc. • Racial Profiling <ul style="list-style-type: none"> ○ Try different sampling experiments to understand the why having a disproportionate number of drivers of color stopped by police is unfair 	www.datacenter.org See above links for Statistical data to analyze http://www.racialprofilinganalysis.neu.edu/
Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Resource Availability <ul style="list-style-type: none"> ○ Determining at what point the resources available and societies needs will be the same (such as need for housing and new housing available) 	

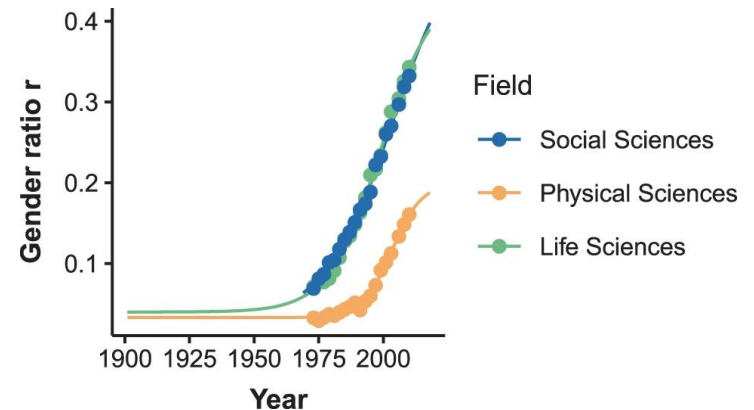
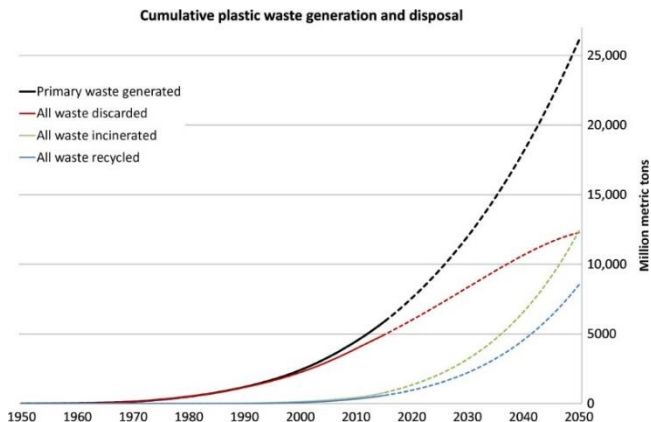
Perfiles raciales



UNIVERSITAT
JAUME•I

Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

- Las **matrices** se suelen **introducir sin contexto**, pero puede añadirse. (Ver referencias en la Guía pág 34).
- Podemos trabajar el concepto de **derivada** calculando la **velocidad en que se incrementa el consumo de plástico**.
- La **función logística** con el **sesgo de los premios Nobel**.



Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

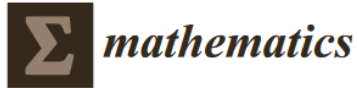


Álgebra lineal en la educación para el desarrollo sostenible:

Matrices, valores propios, etc. con contexto sobre ODS.

No es preciso que sea de género “explícito”, en muchos casos los problemas no son neutros al género, como el acceso a la energía <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/08/por-que-es-importante-la-perspectiva-de-genero-en-el-sector-energetico/>

Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

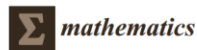


Article

Encouraging Students' Motivation and Involvement in STEM Degrees by the Execution of Real Applications in Mathematical Subjects: The Population Migration Problem

María Teresa López-Díaz and Marta Peña *

Es de uno de los seminarios de:



Article

Mathematics Training in Engineering Degrees: An Intervention from Teaching Staff to Students

María Teresa López-Díaz and Marta Peña *

Article

Improving Calculus Curriculum in Engineering Degrees: Implementation of Technological Applications

María Teresa López-Díaz and Marta Peña *



UNIVERSITAT
JAUME•I

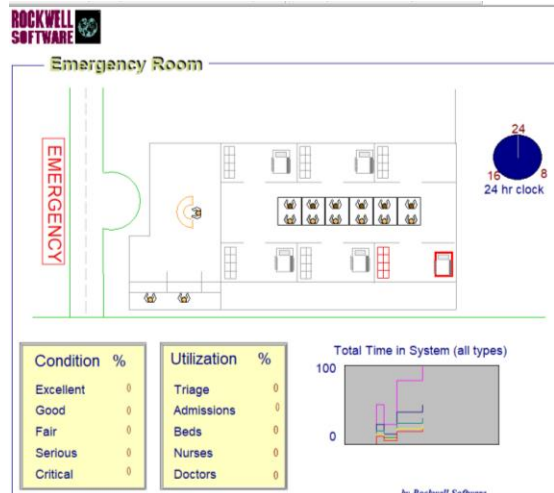
<https://www.mdpi.com/2227-7390/10/8/1228>

<https://www.mdpi.com/2227-7390/9/13/1475>

<https://www.mdpi.com/2227-7390/10/3/341>

Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

- En **investigación operativa**: problemas de carácter humanitario como la **asignación de recursos para prevenir enfermedades** como la tuberculosis o la malaria, o la transmisión del SIDA entre madre y niños en el parto y la lactancia, o la **determinación de la localización de servicios sanitarios**, o bien la **optimización del diseño de rutas de autobús**, recalcando la importancia del uso del transporte público.



Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

Podemos **añadir contexto** en recursos de metodología basada en indagación (IBL). Ejemplos: **alfombras mágicas** en una asignatura de Álgebra lineal o práctica de Topología en una **exploración europea en África** en la mitad del siglo XIX evitando una tribu caníbal (**HAY QUE RENFOCARLA PARA MOSTRAR EL COLONIALISMO**).

Topologia Elemental I-Curs 2006-07

Recordant vells temps.

Siga $H = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y > 0\}$ el pla hiperbòlic. Si $P = (x_1, y_1)$ i $Q = (x_2, y_2)$ són dos punts del pla hiperbòlic existeix una única circumferència que passa pels dos punts P i Q i que té el centre en l'eix de les abscisses. El seu centre i el radi són

$$(c, 0) = \left(\frac{x_1^2 + y_1^2 - x_2^2 - y_2^2}{2(x_1 - x_2)}, 0 \right), \quad r = \sqrt{(x_1 - c)^2 + y_1^2} = \sqrt{(x_2 - c)^2 + y_2^2}.$$

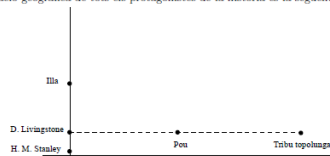
La distància hiperbòlica es defineix com

$$d_H(P, Q) = \begin{cases} 0 & \text{si } P = Q, \\ \left| \ln \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \right| & \text{si } x_1 = x_2, \\ \left| \ln \left(\frac{\frac{r_1 + |x_1 - c|}{2}}{\frac{r_2 + |x_2 - c|}{2}} \right) \right| & \text{si } P, Q \text{ estan en la circumferència de radi } r \text{ i centre } (c, 0). \end{cases}$$

En la segona meitat del segle XIX, l'Àfrica central era una regió inexplorada per al home blanc. Les selves tropicals, els cabalosos rius, les tribus caníbals i altres accidents geogràfics feien que les distàncies més curtes no foren sempre les línies rectes. Tampoc és que l'Àfrica central fora un model del pla hiperbòlic, però anem a suposar-ho en aquesta pràctica.

El 17 de setembre de l'any 1867, una vegada acabada la temporada de pluges, el famós explorador Henry Morton Stanley, que anem a suposar localitzat en un punt, pròxim a l'Equador, de coordenades $(0, e^{-6})$ es troba amb el següent dilema: Informes d'alguns nadius li indiquen que el seu gran objectiu, el perdut missioner Livingstone, es troba en un punt de coordenades $(0, 1)$. Nogensmenys, tant ell com Livingstone estan en el territori d'una perillosa tribu caníbal, guerrera i navegant anomenada els *topolunga*. El seu poblat està situat en un punt de coordenades $(10, 1)$ i en el mateix dia envien una expedició per tal de capturar el missioner.

La situació geogràfica de tots els protagonistes de la història és la següent



Suposant que la velocitat de marxa de Stanley i la dels components de l'expedició *topolunga* siga constant, tant per terra com per l'aigua, i igual, i suposant que segueixen el camí més curt, determina qui arribarà abans al llac on es troba el doctor Livingstone. (Ajuda: $\ln \left(\frac{e^{-6} + \sqrt{e^{-12} + 1}}{e^{-6} - \sqrt{e^{-12} + 1}} \right) = -4.6249$.)

En el punt mig entre Livingstone i la tribu, és a dir, el $(5, 1)$, hi ha l'únic pou d'aigua potable de tot el territori *topolunga*. Dibuixa el pou. Els components de la tribu es veuen obligats a passar per allí. Encara que no ho hem mencionat, la distància hiperbòlica és una mètrica i compleix la desigualtat triangular. Per tant, sabem que la tribu no pot tardar menys temps si passa pel pou, però en tardarà més? Qui arribarà abans al seu objectiu? (Ajuda: $\ln \left(\frac{e^{-6} + \sqrt{e^{-12} + 1}}{e^{-6} - \sqrt{e^{-12} + 1}} \right) = 3.2944$.)

Mentrestant, l'esmunyidís Livingstone, que es trobava a la del llac Victòria, es va embarcar en una xicoteta barca (res a veure amb les de la Copa Amèrica) i es va dirigir a una illa del llac, fugint tant del reporter americà com de la tribu *topolunga*. Anem a suposar que la minúscula illa es troba en el punt $(0, 3)$ i que la distància de l'illa a la riba del llac és sempre constant.

Demuestra que la riba del llac està formada pels punts $\{(x, y) \in H / x^2 + (y - 5)^2 = 16\}$. **Noteu** que el centre de la bola hiperbòlica **no** és el centre de la circumferència. (Consell: no desanimar-se amb els càlculs després de substituir x^2 de l'equació anterior en c i r .)

Dibuixa l'illa i el llac Victòria.

Dies més tard arriba Stanley cansat i malhumorat per no trobar Livingstone. A més a més, la malaria ha fet estralls en la seua salut i ha de reposar unes setmanes, amagat, amb un tractament a base de quinina. Al poc temps, quan la tribu *topolunga* arriba a la solitària cabana de Livingstone abandona la recerca i torna al seu poblat.

Durant el repòs de l'explorador, el llac Victòria, que ja no rep els aports abundosos dels seus rius tributaris, donat que la temporada de pluges fa ja molt de temps que ha passat, comença a disminuir d'extensió. Per a quan Stanley està ja recuperat, la distància de l'illa a la riba és només la meitat de la inicial.

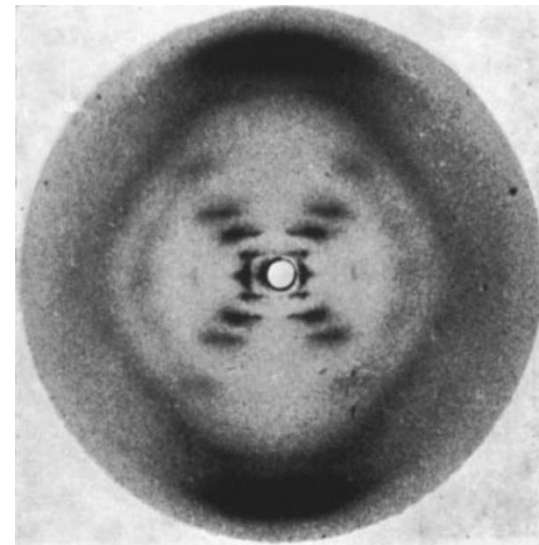
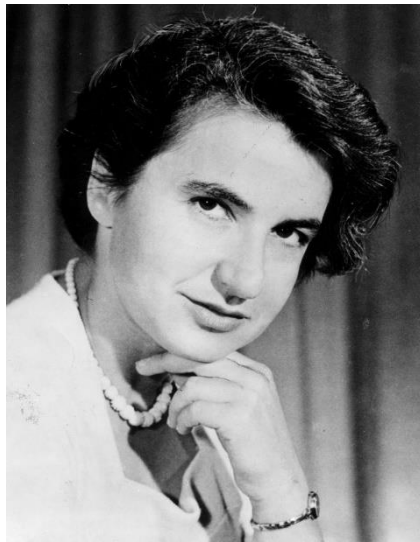
Troba l'equació actual de la riba del llac i dibuixa-la. (Ajuda: és una altra circumferència.)

Per fi Stanley troba una canoa i va en busca de Livingstone. El troba i pronuncia la famosa frase "Doctor Livingstone, I presume", que es pot traduir per "Fi de la pràctica, suposo".

Juan Monterde - Universitat de València

Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

- En **álgebra abstracta** se puede mostrar la **aplicación de los semigrupos en genética** y exponer el caso de **Rosalind Franklin** y el efecto Matilda, en contraposición al efecto Mateo.
- El **efecto Matilda** es un prejuicio en contra de reconocer los logros de las mujeres científicas, cuyo trabajo a menudo se atribuye a sus colegas masculinos.



Fotografía número 51 del ADN

Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas: Helena Martín Cruz y Elvira Pérez Callejo

- En **lógica proposicional** se pueden romper estereotipos de género:

Dadas las siguientes proposiciones, p : **Jennifer Hermoso es jugadora de fútbol** y q : **Billy Elliot es bailarín**, exprese simbólicamente las siguientes proposiciones en términos de p y q y los conectores correspondientes:

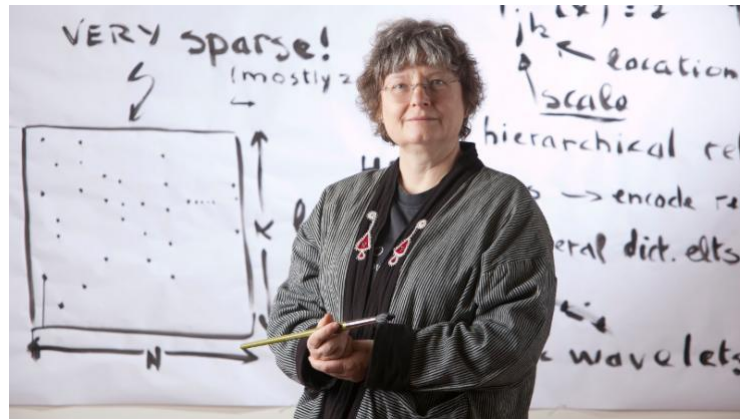
- a) Jennifer es futbolista y Billy es bailarín
- b) Tan cierto es que Billy es bailarín como que Jennifer es futbolista



Por si hay resistencias (“sólo doy teoría”), pero se pueden dedicar unos minutos a aplicación

Como dice **Ingrid Daubechies**:

“Mathematics needs new questions. Applications lead to new questions, and some of the applications lead to questions for which you don't have the pure mathematics tools yet, so then you build further on what already exists. And in some cases, you hit on some deep, needed structure that doesn't exist yet.”



Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

- Al introducir la **base de Fourier**, podemos emplearla para aproximar **datos climáticos o de contaminación**, así como la base de **B-splines**.

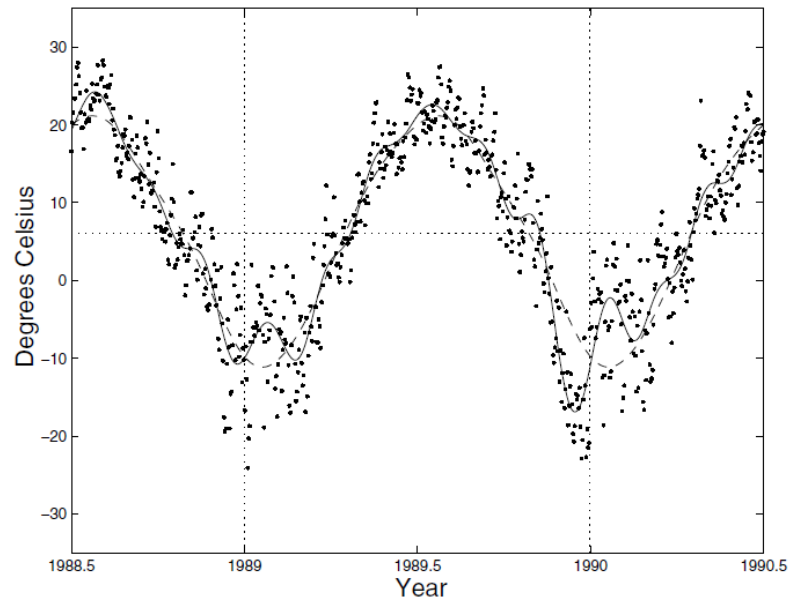


Figure 7.4. Temperature data for Montreal from mid-1988 to mid-1990. Daily mean temperatures are plotted as points, a smooth of the data as a solid line, and a strictly periodic trend as a dashed line. The horizontal dashed line indicates the mean temperature over the 34 years of data.



Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

- En el caso de la **transformada de Fourier bidimensional**, para mostrar sus aplicaciones, por ejemplo, en **procesamiento de imágenes**, se puede emplear alguna **imagen de mujeres y niñas yendo a buscar agua**, ya que suponen el **80%** de las **personas desplazadas climáticas**. **En contraposición a la famosa imagen sexista de Lena**, recortada de revista Playboy.



Recursos con ideas para humanizar problemas en matemáticas

...new digital images are processed in communication...

"This photo is literally everywhere," says Needell. "If you Google 'ir

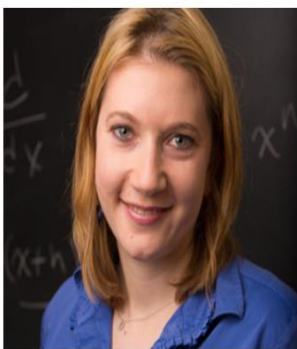


In order to draw attention to the sexism in her recently published a paper where they reject male-model, Fabio. The paper now appears *Journal on Imaging Sciences*.

"My coauthor (asked): 'What image do you use?' 'Definitely not.'" Her coauthor wholeheartedly and use a Fabio image or something, a male model. I took a stance."

Lena

They soon started looking online for the right structural elements of a good test image. They saw one that worked and called them back the next day. "I spoke to Fabio," the agent exclaimed.



Prof. Deanna Needell with images of Fabio



Seeking to level the playing field, the first to ever respond to this email and after always make a difference about time."

The blogosphere believes it's not all about commercials. A (link) A passage...

Profesoras Needell y Ward usaron la imagen del modelo Fabio para llamar la atención sobre el sexismo inherente al uso de la imagen de Lena.

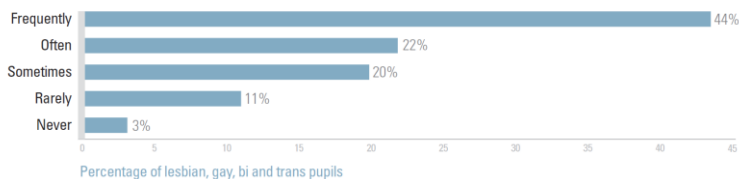
"No sé si la imagen de Fabio despegará, pero creo que lo que hará es ... quedarse en la mente de las personas. Y cuando piensan en usar la imagen de Lena, pueden pensar en usar al menos una imagen neutral".

Recursos para incluir contenido LGTBIQ+

2 Use research into the experiences of LGBT people: As part of your work on statistics, percentages and fractions, use Stonewall's research into the experiences of LGBT people (such as *School Report 2017* and *Unhealthy Attitudes 2015*). Look at the ways data is collected, presented and used in different settings and around the world to advocate for different issues, including LGBT equality.

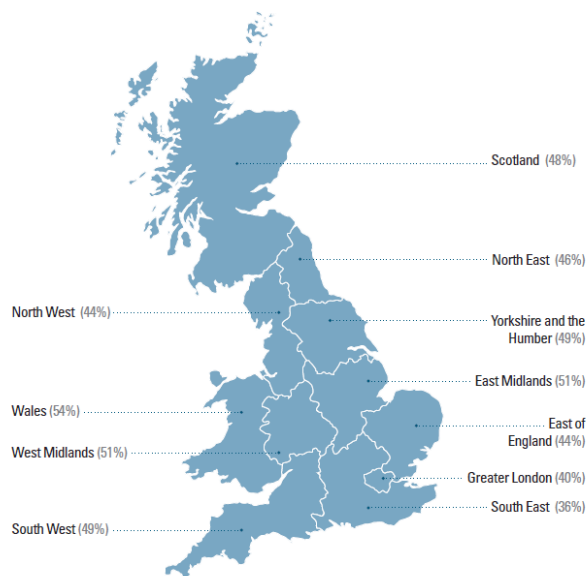
- **Estudio 3713 personas LGTBIQ+ entre 11 a 19 años en UK.**

HOW OFTEN DO YOU HEAR THE WORD 'GAY' USED IN A NEGATIVE WAY AT SCHOOL?



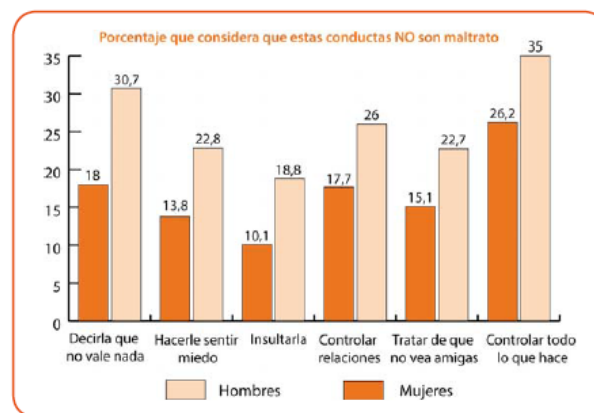
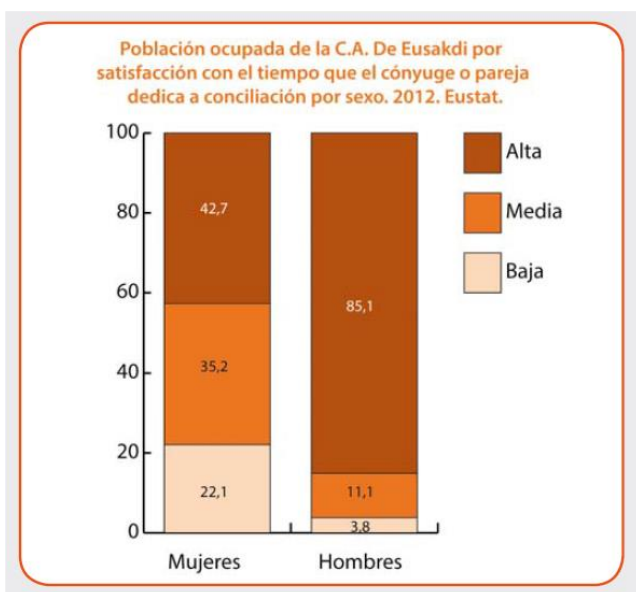
En Supporting Transgender and Gender-Nonconforming Youth Through Teaching Mathematics for Social Justice, se muestra proyecto. (Kat Rands (2013) Supporting Transgender and Gender-Nonconforming Youth Through Teaching Mathematics for Social Justice, *Journal of LGBT Youth*, 10:1-2, 106-126, DOI: 10.1080/19361653.2012.717813)

LGBT PUPILS WHO ARE BULLIED FOR BEING LGBT



Recursos para incluir nuevas masculinidades alternativas

- Puede usarse información del proyecto Gazteak Berdintasunean 2.0, del Programa Gizonduz de Emakunde, que busca concienciación e implicación de las personas adolescentes y jóvenes, y en particular de los hombres, a favor de la igualdad.



Contenidos: Estadística

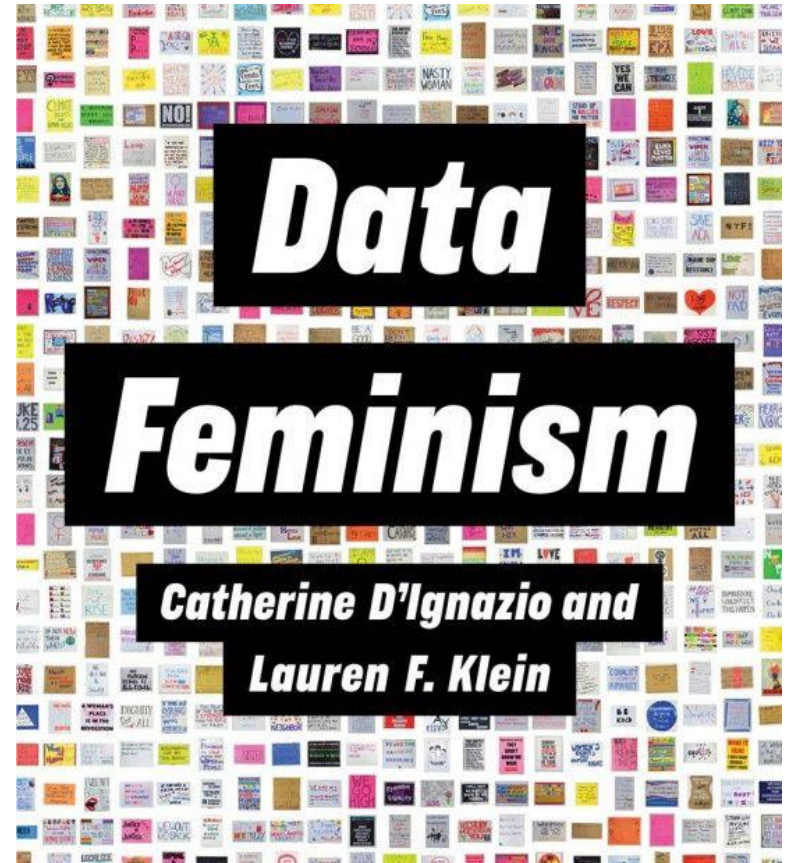
Muestreo:



- Fundamental señalar la importancia dentro de la ingeniería de considerar **muestras de las personas potencialmente usuarias**, tanto en cuanto al **sexo**, el **género** y otras **características**, y tanto para la **fase de diseño** del producto o tecnología, como en otras fases, por ejemplo, en los **tests de usabilidad**.
- Muestreo es igualmente importante en otros campos, como en **ciencias de la salud y ciencias sociales**. En el campo de la **salud**, por ejemplo, resulta fundamental para los **ensayos clínicos** y otras prácticas de **investigación**.



Contenidos: Estadística (empleo de la emoción en gráficos)



Estadística en titulaciones no matemáticas (Contenidos)



The screenshot shows the website genderedinnovations.stanford.edu/methods/engineering_checklist.html. The page features a dark red header with the text "Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment". A navigation menu includes "Hogar", "Colaboradores", "Enlaces", "Traducciones", and "Contáctenos". A search bar is labeled "Search The Site". On the right, there are language options for "inglés" and "español", a checkbox for "Siempre traducir inglés", and a "Google Translate" button.

The main content area is titled "Lista de verificación de ingeniería". It includes a sidebar with a table of contents:

¿Qué son las innovaciones de género ?	
ANÁLISIS DE SEXO Y GÉNERO	
Métodos	
Condiciones	
Listas de verificación	Ingeniería
	Salud y Medicina
ESTUDIOS DE CASO	Tejidos y células
Ciencias	Planificación y Diseño Urbano
Salud y Medicina	
Ingeniería	
Ambiente	
EL PENSAMIENTO DE DISEÑO	
RECOMENDACIONES DE POLÍTICA	
TRANSFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
VIDEOS	

The main text describes the checklist as a tool for researchers, project directors, and evaluators. It lists key questions and provides a section for the determination of gender relevance.

Preguntas clave

1. Los consumidores potenciales de tecnología tienen diferentes características ([identidades de género](#) , [sexo](#) , edad , [etnia](#) , profesión , ocupación , educación , ingresos , arreglos del hogar y de vida , familiaridad con la tecnología y actitudes hacia ella , etc .) ¿Qué función desempeña el sexo , si corresponde? y juego de género con respecto a la tecnología en desarrollo? (ver [Análisis de las prioridades y resultados de la investigación](#) ; [Análisis de los factores que se cruzan con el sexo y el género](#))



(A) Determinación de la relevancia del sexo


2. ¿Existen diferencias anatómicas y fisiológicas básicas entre mujeres y hombres que deban considerarse (por ejemplo , en altura , fuerza , rango de movimiento , etc)? (ver Término : [Sexo](#) ; ver Métodos : [Analizar el sexo](#) ; [Repensar los estándares y los modelos de referencia](#))
3. ¿Existen más diferencias anatómicas y fisiológicas entre mujeres y hombres que deban tenerse en cuenta (por ejemplo , en la visión , el oído , el tono de la voz , el sentido del tacto , el olfato y el gusto , pro-proceptores , tensión muscular , percepción de

Engineering Checklist de Gendered Innovations:
http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/engineering_checklist.html

Para comprobar si cada fase del desarrollo de un producto es sensible al género.

Estadística en titulaciones no matemáticas (Contenidos)

le caso | Innovaciones  

 No seguro | genderedinnovations.stanford.edu/fix-the-knowledge.html

Estudios de caso

Esta sección presenta estudios de caso que demuestran, de formas muy concretas, cómo funcionan los métodos de análisis de género y sexo para crear innovaciones de género.

Ver estudios de caso de:

Ciencias

[Investigación animal](#) : diseño de investigación biomédica y sanitaria

[Animal Research 2](#) : Analizando cómo interactúan el sexo y el género

[Genética de la determinación del sexo](#) : repensar conceptos y teorías

[Células madre](#) : análisis del sexo

[Libros de texto](#) : repensar el lenguaje y las representaciones visuales

Salud y Medicina

[Cáncer colorrectal](#) : análisis de cómo interactúan el sexo y el género

[Desgénero de la rodilla](#) : enfatizar demasiado las diferencias sexuales como un problema

[Método de evaluación dietética](#) : analizar cómo interactúan el sexo y el género

[Enfermedad cardíaca en mujeres](#) : formulación de preguntas de investigación

[Detección de detección del VPH basada en nanotecnología](#) : repensar las prioridades y los resultados de la investigación

[Nutrigenómica](#) : análisis de factores que se cruzan con sexo y género

[Investigación sobre osteoporosis en hombres](#) : repensar los estándares y los modelos de referencia

Ingeniería

[Explorando los mercados de tecnologías de asistencia para los ancianos](#) : lista de verificación de ingeniería

[Microbicidas contra el VIH](#) : repensar las prioridades y los resultados de la investigación

[Modelo de tórax humano](#) : repensar los estándares y los modelos de referencia

[Información para viajeros aéreos](#) : investigación y diseño participativos

[Traducción automática](#) : análisis de género

[Hacer hablar a las máquinas](#) : formular preguntas de investigación

[Maniqués de prueba de choque para embarazadas](#) : repensar los estándares y los modelos de referencia

[Videojuegos](#) : procesos de innovación en ingeniería

Ambiente

[Cambio climático](#) : análisis de género y factores que se cruzan con el género

[Incorporación de la perspectiva de género en la toma de decisiones](#)

[Productos químicos ambientales](#) : diseño de la investigación sanitaria y biomédica

[Diseño de viviendas y barrios](#) : análisis de género

[Transporte público](#) : repensar conceptos y teorías

[Infraestructura hídrica](#) : investigación y diseño participativos

¿Qué son las **innovaciones de género** ?

ANÁLISIS DE SEXO Y GÉNERO

Métodos

Condiciones

Listas de verificación

ESTUDIOS DE CASO

Ciencias

Salud y Medicina

Ingeniería


Ambiente


EL PENSAMIENTO DE DISEÑO

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

TRANSFORMACIÓN INSTITUCIONAL

VIDEOS

Impresión 

Pío 

Facebook 

Lo invitamos a enviarnos más ejemplos de innovaciones de género.

Estadística (Contenidos)

Para que veamos la importancia de considerar el sexo, vamos a usar los datos del artículo Tannenbaum, Cara, et al. "[Sex and gender analysis improves science and engineering.](#)" *Nature* 575:7781 (2019): 137-146. Construiremos 4 gráficas, mostrando las 4 situaciones que aparecen en la Figura 1 de dicho artículo:

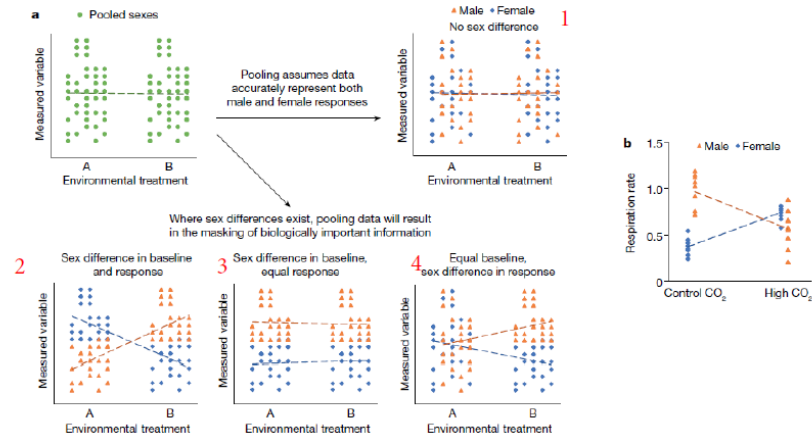


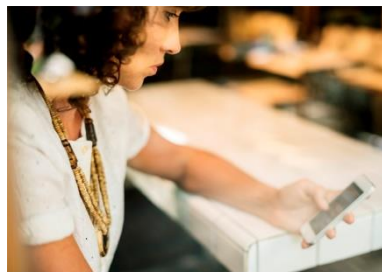
Fig. 1 | Hazards of pooling data from both sexes. Pooling data across sexes not only assumes that there is no difference between males and females, but also subsequently prevents researchers from testing for the dependency of an experimental response on the sex of a study participant. **a**, The theoretical examples reveal that pooling (green circles) masks important male (orange triangles) and female (blue squares) differences in baseline data, treatment response and sex \times treatment interactions—any one of which leads to misinterpretation of the results. **b**, An example of experimental data in which pooling would have masked both the sex difference in the respiration rate of copepods, as well as the response of this variable to increased levels of P_{CO_2} . Theoretical examples were generated using hypothetical data; experimental data were taken from a previously published study²¹.

Veremos que, si no consideramos la variable Sexo (gráfica con todos los puntos representados en verde), diversas situaciones quedarían enmascaradas. Por baseline data, se refiere a los datos iniciales de referencia, o sea, los que corresponden al nivel A en el factor Tratamiento ambiental.

Extracto de una práctica de laboratorio usada en Matemáticas II

Trabajo en valores: nuevas tecnologías

Estadística precisa de ordenador. El uso de informática en matemáticas, en general, tiene muchas ventajas y, además, favorece el acercamiento de las mujeres hacia la tecnología, que suelen ir en desventaja respecto a sus compañeros en el uso de las TIC, por una cuestión social.



**Libro Blanco de las mujeres
en el ámbito tecnológico**

Sara Mateos Sillero
Clara Gómez Hernández



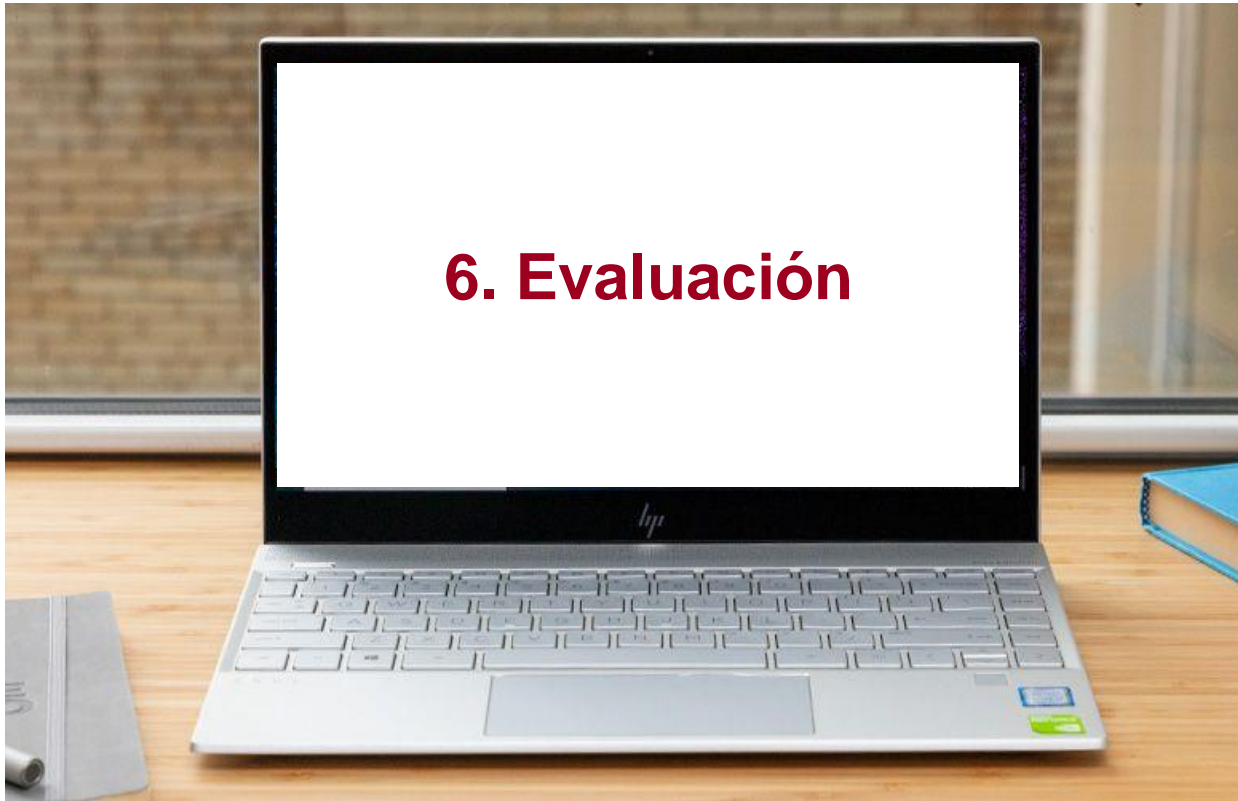
Trabajo en valores: nuevas tecnologías

Razones por las que el uso del ordenador en matemáticas es más que recomendable:

- a) facilita la adquisición de conceptos;
- b) permite el tratamiento de la diversidad, respetando el ritmo y peculiaridades de cada estudiante;
- c) permite el trabajo en grupo;
- d) valora positivamente el error: como es el ordenador el que avisa, superar y corregir los errores no debe equipararse a fracaso, ni provocar ansiedad;
- e) motivación: las y los estudiantes son nativos digitales, y suelen tener interés por la informática.



El ordenador permite trabajar los valores más allá de los contenidos: practicándolos, que es como se interiorizan.



6. Evaluación

En consonancia con puntos anteriores:

- Abanico de **pruebas diferentes** para reconocer la **diversidad en el estudiantado**, con criterios de valoración explicitados.
- Considerar posibles **bloqueos y sesgos**.



Evaluación

- **Pruebas diferentes** para reconocer la **diversidad** en el estudiantado, con **criterios de valoración explicitados**. (Recomendación de American Statistical Association).
- **No basarse exclusivamente** en los «temidos» **exámenes** de matemáticas.
- En **Matemáticas II**, con elevada matrícula, **examen final** de resolución de problemas con formulario es **60% de la nota final**.
- **El 40%:** observación de ejecución y **memorias realizadas en laboratorios** (se entregan al finalizar cada sesión, y cada estudiante trabaja con datos diferentes), **trabajo en grupo** (de 4 personas) **de resolución de problemas** y realización individual (o por parejas si alta matrícula) de un **proyecto** a lo largo del curso. Para la evaluación del proyecto se cuenta con una rúbrica.
- **Questionarios de autoevaluación.**



Evaluación

- Asignaturas con **matrícula baja** (optativas o máster), se pueden emplear **otros tipos de pruebas como exposición de trabajos**, con aplicaciones o ampliaciones de lo visto en las clases.
- **Se debe proporcionar alternativas** para que el estudiantado que **por causas justificadas** (como puede ser enfermedad, trabajo o cuidados de familiares) no pueda asistir a las clases, **no le suponga una penalización** en la parte correspondiente a la **evaluación continua**.



Evaluación

- **Sesgo de género en exámenes tipo test de elección múltiple.** La **aversión al riesgo** es el principal factor que explica el diferencial de género en la disposición a adivinar. Las **mujeres omiten más respuestas.** Además, la **diferencia de género es mayor en el grupo de mayor habilidad.** Por tanto, un **criterio de puntuación neutro al género** es que las **respuestas incorrectas puntúen igual que las no-respuestas.**
- Otros sesgos pueden derivarse de los contenidos. Hay sesgo cuando el **número de referencias** o protagonistas de los problemas **de un sexo excede al otro** o bien se presentan **roles estereotipados**, o bien el **contexto favorece a un sexo frente al otro** (por ejemplo, problema de fórmula 1).



Evaluación

- **Ambientes competitivos perjudican a las mujeres.** La presión competitiva afecta a su rendimiento.
- Esto nos lleva a **reflexionar**, como indica Marta Macho, que sería cuestión de plantearse **si competiciones matemáticas** como Olimpiadas Matemáticas y otras competiciones matemáticas, que buscan «estimular el estudio de las matemáticas y el desarrollo de jóvenes talentos en esta ciencia» realmente **están dejando de lado al talento femenino por la manera competitiva de formularse.**
- ¿Y si se plantease una **alternativa dónde lo importante no fuera ganar sino participar, y que así ganásemos tod@s?**



Evaluación

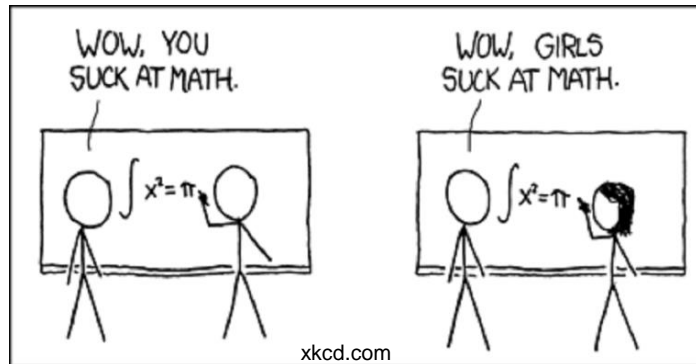
Bloqueos (diferenciales):

- En las **mujeres el miedo al fracaso**, a equivocarse o al ridículo es **más frecuente**. Esto, por ejemplo, se debe tener en cuenta en **situaciones como salir a la pizarra**, ya que las mujeres arriesgarán menos (sólo lo harán si tienen la certeza de que está bien hecho) **por el miedo al fracaso o en comentarios que se puedan hacer por cualquier pequeño error o el físico, etc.**
- Otro bloqueo que afecta más a las mujeres es el de **tipo sociocultural**, por el estrés generado por la '**doble jornada**'.



Evaluación

El rendimiento en un examen puede mermar por la **amenaza del estereotipo (negativo)**, y **encima recordarlo al examen mismo**, como ocurrió en el SAT de 2016, con preguntas sobre una gráfica que mostraba que había más chicos que chicas a las clases de matemáticas.



Amenaza del estereotipo: los miembros de grupos sociales sobre los que recae un estereotipo negativo, reducirían su rendimiento al encontrarse ante una prueba que active esos estereotipos, en este caso, un **test de matemáticas** (hombres y mujeres, o afroamericanos y blancos americanos).

Evaluación

Amenaza del estereotipo:

- Se hará más relevante en situaciones donde más sobresalgan sean esos estereotipos como es, ser minoría dentro un grupo.
- Para sufrir las consecuencias de la amenaza del estereotipo no es fundamental creer en él y en su veracidad sobre uno mismo.
- Los intentos por no confirmar el estereotipo pueden resultar contraproducentes debido a la ansiedad que provoca la situación.
- Para reducir el efecto de la amenaza del estereotipo, es necesario informar y presentar referentes de éxitos.



Evaluación

- Otros estudios (a nivel preuniversitario) muestran que puede existir sesgo en las calificaciones en matemáticas favorable a los hombres por la creencia sesgada que las mujeres son peores en matemáticas.
- Fundamental que el profesorado sea sabedor de los sesgos inconscientes, para evitarlos, especialmente el profesorado menos experimentado.
- Se pueden implementar evaluaciones anónimas, como en el caso de los exámenes identificándose sólo por DNI/NIE; o usar rúbricas detalladas.
- Así se puede cancelar el efecto halo: estudiantado que suele sacar mejores notas recibe de media un trato más benévolo que el estudiantado que tiene más dificultades o con peores resultados.
- Si la evaluación se hace por parejas o con una autoevaluación deben tener las mismas precauciones (recordemos que las mujeres tienden a infravalorar su trabajo y el de otras mujeres).



Evaluación

- **Evaluaciones los TFGs** (trabajos fin de grado) o **TFMs** (trabajos fin de máster): usar de **rúbricas con detalles** de cada nivel de consecución de objetivos y competencias, para tratar que la evaluación sea más equitativa.
- **¡¡RECOMENDABLE!! Bengoechea (2014)**, sobre la **posible discriminación alumnas con buen expediente**, que obtenían peores resultados en la defensa de los sus TFGs si se las comparaba con sus compañeros con expediente similar. **No se trata de favorecer a las estudiantes mujeres, sino de no caer en posibles sesgos que favorecen los estudiantes varones.**

<https://youtu.be/O5JJ7HekcBc>

LAS BUENAS ALUMNAS ANTE LOS TFG:
ATRAPADAS ENTRE LA CULTURA
COMUNICATIVA FEMENINA Y EL
ANDROCENTRISMO

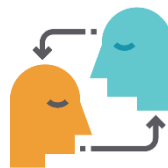
Mercedes Bengoechea
mercedes.bengoechea@uah.es
Universidad de Alcalá





7. Relaciones interpersonales

Factor que impregna a todos y es fundamental: **EMPATÍA.**



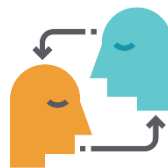
La empatía debe ser **honesta**, es decir, que realmente el profesorado se preocupe. Por ejemplo, **aprender los nombres del estudiantado** desde el principio del curso, **conocerles** (recordar detalles), **escucharles**, **estar abiert@s** a sus inquietudes y ayudarles.

Esto facilita un buen ambiente, donde **el estudiantado se siente a gusto**, aumentando su motivación y propiciando que pueda desarrollar sus capacidades.



7. Relaciones interpersonales

Factor que impregna a todos y es fundamental: **EMPATÍA.**



La empatía debe ser **honesta**, es decir, que realmente el profesorado se preocupe. Por ejemplo, **aprender los nombres del estudiantado** desde el principio del curso, **conocerles** (recordar detalles), **escucharles**, **estar abiert@s** a sus inquietudes y ayudarles.

Expresiones prohibidas:

“Esto es de bachillerato, y ya deberías saberlo”. Hay otras vías de acceder a la universidad:

<https://es.khanacademy.org/>

Conocer el estudiantado desde el inicio: necesario para inclusividad

- **Primera actividad para conocer las y los estudiantes desde el primer día, sus inquietudes, sentimientos hacia la asignatura (especialmente temor por las matemáticas en carreras no matemáticas), dificultades (por ejemplo, por incompatibilidades con el trabajo, por conciliación familiar, salud, ...), etc. y poderle dar retroacción personalizada, así como para poder conectar emocionalmente y ayudar en hacer la clase más inclusiva.**
- **Ejemplo: actividad en el aula virtual donde se presentan de forma privada, contando lo que desean (de forma abierta, pero con un guion orientativo), dentro de una actividad de caza del tesoro sobre la presentación de la asignatura, con ayuda de una hacker.**



9. En las Reglas de Prácticas (consúltalas), nos indica que al final se debe apagar el ordenador y monitor, ¿qué proporción de ordenadores se quedan encendidos por la noche en la universidad derrochando energía? (Ayuda: consulta las recomendaciones medioambientales).
10. El bloque 8 del aula virtual se denomina FAQ & FRE e irá creciendo a lo largo del curso. De momento, no hay comentarios en la parte del FRE, porque aún no me habéis entregado problemas (estate atent@ a este bloque porque se recogerán los errores más frecuentes), pero ¿cuántas FAQ aparecen ya resueltas en este bloque? Léelas, y si tienes alguna otra pregunta general para añadir, dímela, por favor.
11. Para la realización de un proyecto (ítem b3 de la evaluación). ¿Cuál es el número máximo de palabras que contendrá el anteproyecto? (La guía es clave).
12. La primera clase es momento de presentaciones, así que, si te parece bien, para ir conociéndonos, puedes contarme lo que prefieras sobre ti en unas líneas (si

div 6 febrer 2009, 12:03 06.249.71.73 Usuari visitant forum view forums
div 6 febrer 2009, 11:23 06.249.71.72 Usuari visitant resource view Resumén del programa de l'assignatura
div 6 febrer 2009, 02:55 06.249.71.72 Usuari visitant course view 508 - Estadística (2008/2009)

Buscando la dirección IP de este *usuari visitant*, vi que estaba en Mountain View, Estados Unidos:



Aquest producte inclou dades de GeoLite creades per MaxMind, disponibles en <http://www.maxmind.com/>

¿Cómo se llama el "*usuari visitant*"? (Ayuda: empieza por G).

¡¡CUIDADOS EN LA UNIVERSIDAD, FUNDAMENTALES!!

- Primera actividad para conocer las y los estudiantes desde el primer día, sus inquietudes, sentimientos hacia la asignatura (especialmente temor por las matemáticas en carreras no matemáticas), dificultades (por ejemplo, por incompatibilidades con el trabajo, por conciliación familiar, salud, ...), etc. y poderle dar retroacción personalizada, así como para poder conectar emocionalmente y ayudar en hacer la clase más inclusiva.
- Ejemplo: actividad en el aula virtual donde se presentan de forma privada, contando lo que desean (de forma abierta, pero con un guion orientativo), dentro de una actividad de caza del tesoro sobre la presentación de la asignatura, con ayuda de una hacker.

ASÍ SABEN DESDE EL PRINCIPIO QUE ESTAMOS EN DISPOSICIÓN DE AYUDAR. A LO LARGO DEL CURSO SEGUIMOS HABLANDO CON ELLAS, ELLES Y ELLOS, Y ESCUCHANDO SUS PREOCUPACIONES, OPINIONES, ETC.



Recursos para hacer una docencia inclusiva: conectando con su vida cotidiana

- Ejemplo en estadística introductoria. Problemas grupales: estadística en las **analíticas clínicas**, **abusos de la estadística a los medios de comunicación**, **reclamación por el cobro excesivo en una factura del agua por emplear estimaciones incorrectas**, el análisis estadístico de la **huella ecológica** propia en relación con el cambio climático, etc.
- Originalmente estos problemas estaban dispuestos como una **webquest**.

Actividad 3 : ¿Es correcta la factura? ¿Debo reclamar?

Este problema está basado en hechos reales, y los datos son verídicos.

El 30 de octubre de 2007, los ciudadanos de Valencia recibieron una carta de la señora alcaldesa de Valencia Dña. Rita Barberá, donde se informaba que a partir de 2008 los abonados domésticos (con contador inferior o igual a 15mm) obtenían una bonificación del 25% sobre el concepto de consumo de agua, si éste no superaba los 12m³ cada dos meses.

1.- Cada m³ se cobraba a 0.296€, ¿a cuánto debería cobrarse cada m³ con la bonificación? **Incorpora los cálculos al trabajo.**

2.- Las facturas son bimestrales, pero las lecturas de contador no lo son, con lo cual a veces son lecturas estimadas. Aquí están las lecturas de contador reales (R) y estimadas (E) por la compañía EMIVASA, durante varios meses:

LE:52 19/02/07	LR: 55 18/04/07	LE: 73 19/06/07	LR: 75 10/08/07	LE:95 13/10/07	LR:99 13/12/07
LE:119 13/02/08	LE: 119 21/04/08	LE: 127 13/06/08	LR: 139 11/08/08	LE: 148 11/10/08	LR: 163 15/12/08

INICIO INTRODUCCIÓN TAREA ACTIVIDADES CONCLUSIONES FIN



Recursos para hacer una docencia inclusiva: problemas sobre ODS

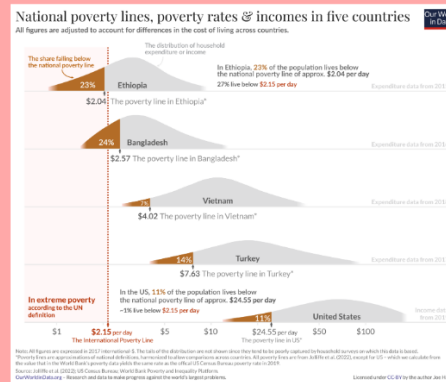


A nivel mundial, el número de personas que viven en situación de extrema pobreza disminuyó desde un 36 % en 1990 hasta un 10 % en 2015. No obstante, el ritmo al que se produce este cambio está disminuyendo, y la crisis de la COVID-19 pone en riesgo décadas de progreso en la lucha contra la pobreza.

Problema 1*: Pobreza infantil. Para los 20 países industrializados avanzados en la OCDE, la ecuación de la recta de regresión siguiente $Y = 22 - 1.3X$, relaciona $Y =$ tasa de pobreza infantil con $X =$ gasto social como porcentaje del producto interno bruto. Los valores de Y oscilaron entre el 2,8 % (Finlandia) y el 21,9 % (EE. UU.). Los valores de X oscilaron entre el 2 % (EE. UU.) y el 16 % (Dinamarca).

- Interpreta los valores de a y b en dicha recta.
- Encuentra las tasas de pobreza pronosticadas para los Estados Unidos y para Dinamarca.
- La correlación es $-0,79$. Interpretala.

Problema 2: en las gráficas de la derecha podemos ver la pobreza en cinco países. Centrándonos en Etiopía, suponiendo que la distribución de los gastos es Normal y sabiendo que el 23% de la población vive por debajo de 2,04\$ al día y el 27% por debajo de 2,15\$ al día. Determina cuál es el gasto medio y la desviación típica.



Recursos para hacer una docencia inclusiva: problemas sobre ODS

Our World in Data

Research and data to make progress against the world's largest problems

la pobreza.

Problema 1*: **Pobreza infantil**. Para los 20 países industrializados avanzados en la OCDE, la ecuación de la recta de regresión siguiente $Y = 22 - 1.3X$, relaciona $Y =$ tasa de pobreza infantil con $X =$ gasto social como porcentaje del producto interno bruto. Los valores de Y oscilaron entre el 2,8 % (Finlandia) y el 21,9 % (EE. UU.). Los valores de X oscilaron entre el 2 % (EE. UU.) y el 16 % (Dinamarca).

- Interpreta los valores de a y b en dicha recta.
- Encuentra las tasas de pobreza pronosticadas para los Estados Unidos y para Dinamarca.
- La correlación es $-0,79$. Interpretala.

Problema 2: en las [gráficas de la derecha](#) podemos ver la pobreza en cinco países. Centrándonos en Etiopía, suponiendo que la distribución de los gastos es Normal y sabiendo que el 23% de la población vive por debajo de 2,04\$ al día y el 27% por debajo de 2,15\$ al día. Determina cuál es el gasto medio y la desviación típica.

National Geographic

All figures are in US dollars.

The share of the national

income

is spent on

social services

in each country

is shown in the

table below

Source: Our World in Data

© Our World in Data

2023

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40



Photo: Ryan Lash / TED

Hi, I'm Hannah.

I'm a data scientist and science communicator. I focus on the largest problems that shape our world, and how to solve them.

Most of my work focuses on environmental sustainability, including climate change, energy, food and agriculture, biodiversity, air pollution and deforestation.

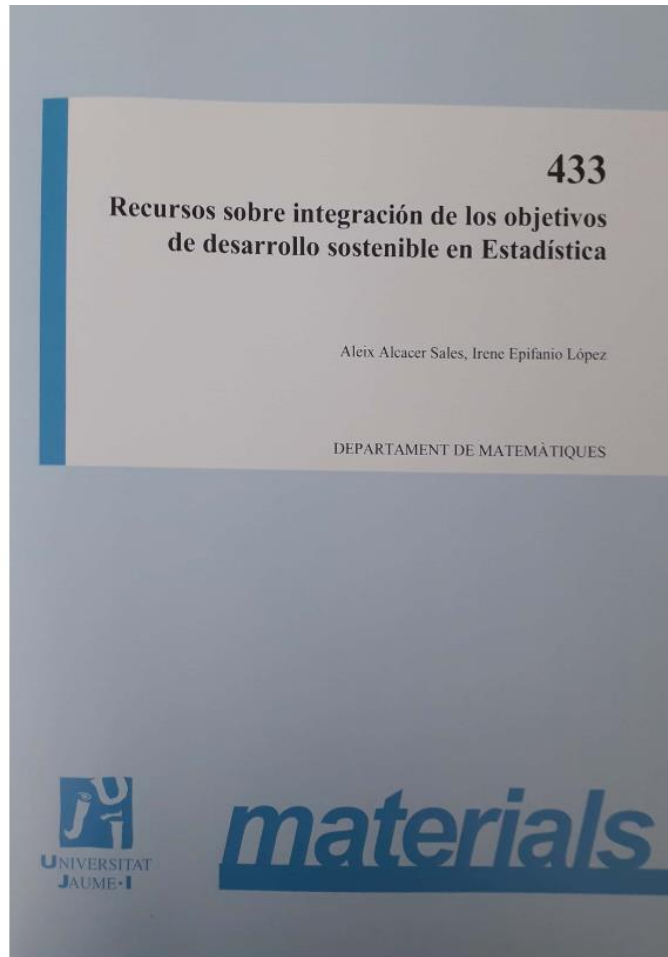
I'm Deputy Editor and Lead Researcher at [Our World in Data](#), and a researcher at the [Oxford Martin Programme in Global Development](#), at the University of Oxford.

<https://hannahritchie.com/>

<https://ourworldindata.org/>

<https://mujeresconciencia.com/2023/12/24/somos-la-ultima-generacion-o-la-primer-a-sostenible/>

Recursos para hacer una docencia inclusiva: sobre ODS con Aleix Alcacer



ADAPTACIÓN AL CASTELLANO DEL TRABAJO SIGUIENTE (POR FAVOR, CÍTALO SI LO EMPLEAS, ¡GRACIAS!):

I. Epifanio, A. Alcacer, L. Ferrando, X. Gual-Arnau, A. Lloria, H. Martín-Cruz, M. Martínez-García, J.J. Moyano-Fernández, E. Pérez-Callejo, I. Sepúlveda. Integrating Sustainable Development Goals In Statistics And Math Subjects in University Teaching. ICERI 2023. doi: 10.21125/iceri.2023.0121

INTEGRACIÓN DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN MATERIAS DE ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

I. Epifanio, A. Alcacer, L. Ferrando-Esteve, X. Gual-Arnau, A. Lloria, H. Martín-Cruz, M. Martínez- García, JJ Moyano-Fernández, E. Pérez-Callejo, I. Sepúlveda

Universitat Jaume I (ESPAÑA)

Resumen

El objetivo de este trabajo es describir cómo hemos integrado los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en diversas materias de matemáticas básicas, y especialmente de estadística. Esto es muy original, ya que los trabajos sobre cómo integrar la responsabilidad social en el currículo matemático y la pedagogía en matemáticas son muy escasos, especialmente en la docencia universitaria [1,2]. Además, el estudiantado universitario no es muy consciente de su posible contribución al logro de los ODS [3].

La integración de los ODS ha considerado tanto el currículo visible (contenidos) como el currículo oculto, así como la metodología de enseñanza y evaluación. Algunas de las acciones desarrolladas son las siguientes:

Recursos para hacer una docencia inclusiva: más sobre ODS

1. C. A. Buell, and B. Shulman, “An Introduction to Mathematics for Social Justice”, *PRIMUS*, 29 (3-4), pp. 205-209, 2019
2. J. Ridgway, and R. Ridgway, “Teaching for citizen empowerment and engagement”, *Radical statistics*, 123: 15-23, 2019.
3. M.I. García-Planas, J. Taberna-Torres, and N. Rina-García, *Álgebra lineal en la educación para el desarrollo sostenible*. UPC, 2018. Accesible desde: <http://hdl.handle.net/2117/114118>
4. A. Vidal-Meló, “Algunos ejemplos prácticos de la contribución de una asignatura de matemáticas de Grado a los ODS”, in *INNODOCT 2020*. Valencia: UPV, 2020.
5. M. Lafuente-Lechuga, J. Cifuentes-Faura, J., and Ú. Faura-Martínez, “Mathematics applied to the economy and sustainable development goals: a necessary relationship of dependence” *Education Sciences*, 10(11), p. 339, 2020.
6. M. Lafuente-Lechuga, J. Cifuentes-Faura, and Ú. Faura-Martínez, “Teaching sustainability in higher education by integrating mathematical concepts”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2023, doi: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2022-0221>
7. I. Epifanio et al. (2023). Integrating sustainable development goals in statistics and math subjects in university teaching. ICERI 2023.

SECUNDARIA:

1. M. Casanellas Rius, et al., *Matemáticas del planeta Tierra: unidad didáctica*. [Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología \(FECYT\)](http://hdl.handle.net/11162/114494), 2013. Accesible desde: <http://hdl.handle.net/11162/114494>
2. R. Domínguez-González, and L. Delgado-Martín, “Arousing early strategic thinking about SDGs with real mathematics problems”, *Mathematics*, vol. 10, no. 9, 1446, 2022.

Recursos para conectar con su vida

- Recursos de aplicaciones matemáticas en el día a día.

olig × +
students-education/resources/for-k-12-students/detail/math-matters-apply-it



Las matemáticas detrás de la cirugía reconstructiva facial →



Las matemáticas detrás de la arquitectura de forma libre →



Las matemáticas detrás de la formación de patrones →



La matemática detrás de los sistemas de recomendación en línea →
(Versión en español)



Las matemáticas detrás de la predicción del tráfico →
(Versión en español)



Las matemáticas detrás de las humanidades digitales →



Las matemáticas detrás de la energía eólica renovable →
(Versión en español)



Las matemáticas detrás de las simulaciones de terremotos →
(Versión en español)



Las matemáticas detrás de la cristalografía de rayos X →



Las matemáticas detrás de la vacunación →



Las matemáticas detrás de la inmunología →
(Versión en español)



Las matemáticas detrás del movimiento de arena y dunas →



Las matemáticas detrás de la compresión de imágenes →



Las matemáticas detrás de la estadística en los deportes →



Las matemáticas detrás de la supercomputación →

Recursos para hacer una docencia inclusiva: conectando con su vida cotidiana

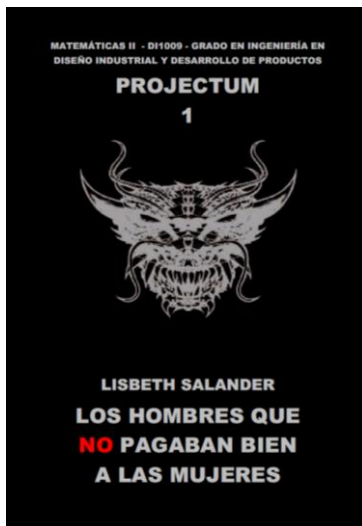
- [Webquest: WebQuest, Matemáticas y Educación de Género](#)
- **Juegos como recurso didáctico**, en especial juegos cooperativos: [“El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas”](#)
Adela Salvador
- Juegos (gamificación): [escape room](#) presencial (didáctica matemática) o [virtual](#) (UA)
- Juegos expuestos por **Belén Sanchis en Coeducamates**

READ



Recursos para hacer una docencia inclusiva: conectando con su vida

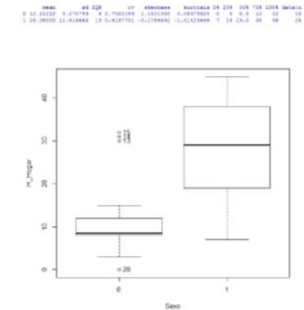
- Realización de un **proyecto individual sobre estadística de temática LIBRE.**
- Deben **recoger datos y analizarlos con todas las herramientas vistas al curso, siguiendo un guión establecido.**
- Disponen de un **proyecto ejemplo sobre la brecha de género en los salarios y tiempo dedicados a cuidados y hogar.**



ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL TRABAJO	2
2. LOS DATOS	2
3. BLOQUE DE DESCRIPTIVA	4
4. BLOQUE DE PROBABILIDAD	10
5. BLOQUE DE INFERENCIA	13
6. CONCLUSIONES	17
7. BIBLIOGRAFIA	19

para hombres (codificados con un 0), y luego para mujeres (codificadas con un 1).



Es claramente apreciable la distinta distribución de las horas en hombres y mujeres (basta en fijarse en la distinta localización y anchura de las cajas). De hecho, en las mujeres, el máximo número de horas corresponde a 7, mientras que en los hombres a 0, y en el diagrama de cajas para hombres vemos que el valor máximo 32 es un outlier (hay otros tres outliers, uno en el 30 y 31 y otro inferior en el 0), en cambio para mujeres el valor máximo es de 45 horas. No sólo son diferentes en el rango, sino también en la localización (en la mujeres la media es de 28 horas, mientras que en los hombres de 12) y en la forma (en las mujeres hay simetría y la curtosis es negativa, mientras que en los hombres hay asimetría positiva y la curtosis es positiva, aunque casi nula).

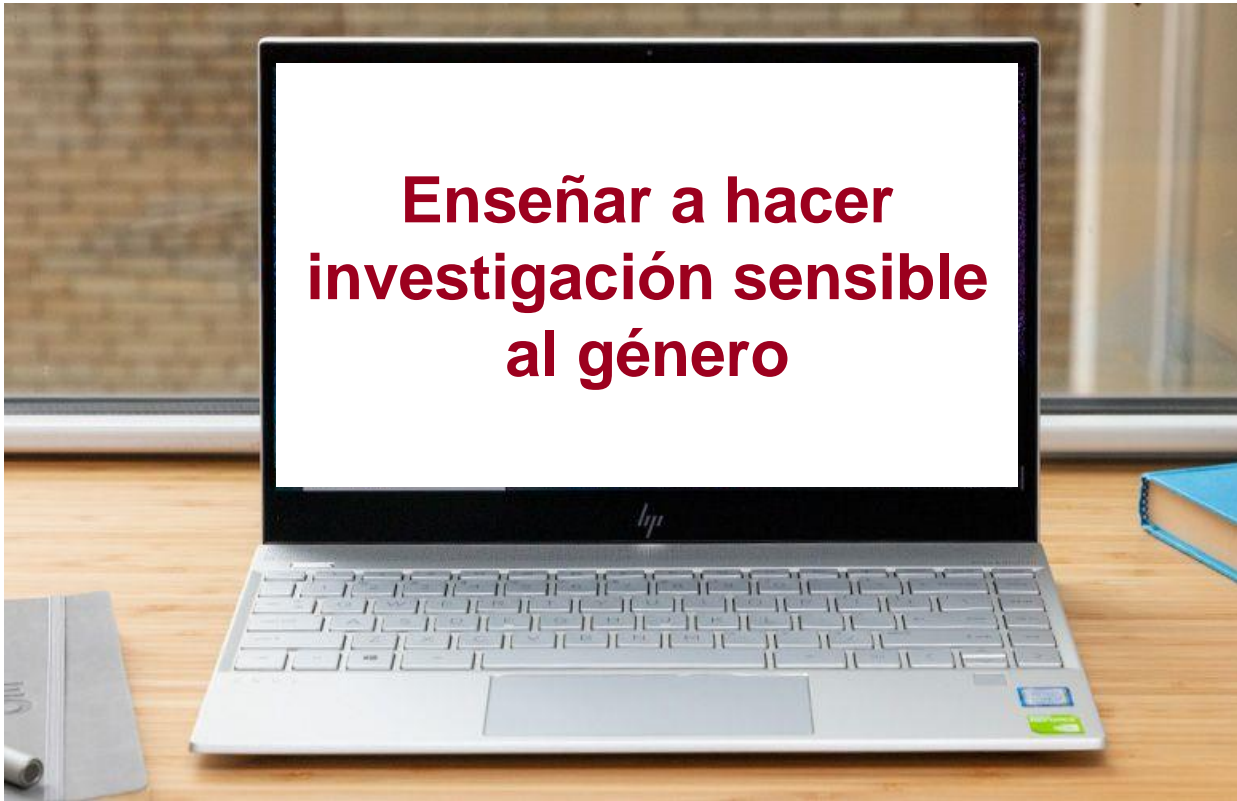
LIBSBETH SALANDER - PROJECTUM 1

Recursos para hacer una docencia inclusiva: conectando con su vida

- El estudiantado de Matemáticas II en GEDIDP suele desarrollar **muchos proyectos de carácter social**, tanto el alumnado femenino como masculino, pero lo importante es que lo hagan **de sus propios intereses**. Ejemplos de títulos curso 19/20:
 - “Horas invertidas en hacer deporte a lo largo de la semana entre hombres y mujeres”
 - “Índice de masa corporal de la comunidad universitaria de la UJI”
 - “¿Se usan realmente los métodos anticonceptivos?”
 - “El papel de la mujer en las series españolas del s. XXI”
 - “La brecha salarial en el baloncesto”
 - “Por una calada no pasa nada”
 - “Epidemiología de pacientes con cáncer de mama”
 - “Bailes tradicionales valencianos”
 - “Las adopciones”
 - “El tabaco y el deporte”
 - “Tiempo de viaje por estudios”
 - “Rugby, ¿deporte de riesgo?”
 - “Las mujeres tardamos más en arreglarnos que los hombres”



Conlleva horas de trabajo al profesorado, pero aprenden a hacer estadística pues se enfrentan a todo tipo de problemáticas. Encuesta: 100% satisfacción máxima con proyecto.



¿Cómo lo hacemos?

¿Cómo integrar la perspectiva de género en Matemáticas?

- **BLOQUE 1: QUIÉN**

Fomentar la igualdad de participación de hombres y mujeres en los equipos científicos y tecnológicos a todos los niveles.

- **BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO**

La ciencia y la tecnología debe abordar las necesidades de las mujeres, así como las de los hombres.



¿Cómo lo hacemos?

¿Cómo integrar la perspectiva de género en Matemáticas?

- **BLOQUE 1: QUIÉN**

Fomentar la igualdad de participación de hombres y mujeres en los equipos científicos y tecnológicos a todas las

Se debe contemplar en todas las áreas, incluso las teóricas puras



BRECHA

- **BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO**

La ciencia y la tecnología debe abordar las necesidades de las mujeres, así como las de los hombres.



¿Cómo lo hacemos?

¿Cómo integrar la perspectiva de género en Matemáticas?

- **BLOQUE 1: QUIÉN**

Fomentar la igualdad de participación de hombres y mujeres en los equipos científicos y tecnológicos a todos los niveles.

Se debe contemplar en todas las áreas, incluso las teóricas puras

- **BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO**

La ciencia y la tecnología deben abordar las necesidades de las mujeres, así como las de los hombres.

Se debe contemplar en todas las investigaciones con aplicaciones: ¿cómo afecta este tema a la sociedad?



Matemáticas sensibles al género

4

Cómo llevar a cabo investigaciones sensibles al género

LISTA DE CONTROL SOBRE EL GÉNERO EN LA INVESTIGACIÓN

Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres en la investigación

- ¿Existe equilibrio de género en el consorcio y en el equipo del proyecto a todos los niveles y en los puestos de toma de decisiones?
- ¿Las condiciones de trabajo permiten a todos los miembros del personal combinar el trabajo y la vida familiar de una manera satisfactoria?
- ¿Existen mecanismos para gestionar y monitorizar los aspectos relativos al género, por ejemplo, las estadísticas de la plantilla, tal y como requiere el 7PM?

El género en el contenido de la investigación

Fase de ideas:

- Si la investigación engloba a los seres humanos como objetos de la misma, ¿se ha analizado la relevancia del género para el tema?
- Si la investigación no afecta directamente a los seres humanos, ¿están suficientemente claras las relaciones entre hombres y mujeres?
- ¿Se ha revisado la documentación y otras fuentes relacionadas con las diferencias de género en el campo de la investigación?

Fase de propuestas:

- ¿La metodología asegura que se van a investigar las posibles diferencias de género, que se van a recoger y analizar los datos diferenciados por el sexo/género durante todo el ciclo de proyecto y que formarán parte de la publicación final?
- ¿La propuesta explica de manera explícita y exhaustiva cómo se van a tratar los aspectos relativos al género, por ejemplo, en un *work-package*?
- ¿Se han tenido en cuenta los resultados e impactos de la investigación que pueden ser diferentes en mujeres y hombres?

Fase de investigación:

- ¿Están los cuestionarios, encuestas, grupos de discusión, etc. diseñados para aclarar las diferencias relevantes de sexo y/o género en los datos?
- ¿Están los grupos que forman parte del proyecto (por ejemplo, muestras o grupos de pruebas) equilibrados en cuanto al género? ¿Se analizan los datos según la variable de sexo? ¿Se analizan otras variables relevantes respecto al sexo?

Fase de difusión:

- ¿Los análisis presentan estadísticas, tablas, figuras y descripciones que se centran en las diferencias relevantes de género que hayan surgido durante el transcurso del proyecto?
- ¿Se incluye a las instituciones, departamentos y publicaciones que se centran en el género entre los grupos objetivo de la difusión, junto con las principales revistas de investigación?
- ¿Se ha tenido en cuenta alguna publicación específica o acto que incluya conclusiones con respecto al género?

Bloque 1. Igualdad de oportunidades

En **TODAS** las áreas, puras o aplicadas.

Bloque 2. Contenido de la investigación

Si investigación de **matemática pura** (completamente teórica), no se contemplan aplicaciones, entonces las propuestas **no son susceptibles de ser analizadas desde el prisma del género.**

Si **se contemplan aplicaciones**, que suelen ser habituales en las áreas de matemática aplicada y especialmente en estadística e investigación operativa, entonces sí que **podemos (DEBEMOS) incluir la perspectiva de género.**

¿Por qué?

¿Por qué incorporar la perspectiva de género en Matemáticas, además de porque lo dice la ley?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y DINERO

Ejemplo Bioestadística: entre 1997 y 2000, se retiraron 10 medicamentos del mercado de los EEUU debido a efectos sobre la salud que ponían en riesgo la vida.



Ocho de estos plantearon "mayores riesgos de salud para las mujeres que para los hombres" (US GAO, 2001).

El desarrollo de un fármaco no solo cuesta miles de millones, sino que cuando fallaron, causaron sufrimiento y muerte en personas.

¿Por qué?

¿Por qué integrar la perspectiva de género en Matemáticas, además de porque lo dice la ley?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y DINERO

Ejemplo Bioestadística: entre 1997 y 2000, se retiraron 10 medicamentos del mercado de los EEUU debido a efectos sobre la salud que ponían en riesgo la vida.

Ocho de estos planteaban mayores riesgos de salud para las mujeres que para los hombres" (US GAO, 2001).

El desarrollo de un fármaco no solo cuesta miles de millones, sino que cuando fallaron, causaron sufrimiento y muerte en personas.



Por NO incorporar mujeres en ensayos clínicos; considerar en exclusiva ensayos con animales solo de sexo masculino, incluso en enfermedades de prevalencia femenina, etc

¿Por qué?

¿Por qué integrar la perspectiva de género en Matemáticas, además de porque lo dice la ley?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y DINERO



Amazon prescindir de una inteligencia artificial de reclutamiento por discriminar a las mujeres

El sistema había sido entrenado con los perfiles de los solicitantes de empleo de los últimos 10 años



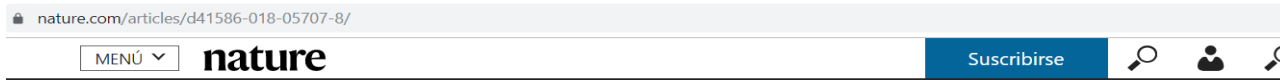
ISABEL RUBIO
12 OCT 2018 - 09:16 CEST



Ejemplo Big data:

- Amazon construyó un sistema de inteligencia artificial para revisar el currículum de las personas candidatas a un empleo.
- Se basaba en los archivos de los últimos 10 años de la compañía, que eran datos sesgados, y conducía a la discriminación de las mujeres en puestos técnicos.

Graves consecuencias si no se tiene en cuenta género. Muestra sesgada.



COMENTARIO · 18 JULIO 2018

La IA puede ser sexista y racista: es hora de hacerlo justo

Los científicos informáticos deben identificar las fuentes de sesgo, los datos de entrenamiento de sesgo y desarrollar algoritmos de inteligencia artificial que sean robustos para sesgar los datos, argumentan James Zou y Londa Schiebinger.

Una importante fuente del **sesgo en los resultados de los algoritmos de aprendizaje es debida al sesgo en los datos de entrenamiento.**

La mayoría de las tareas de aprendizaje automático se entrenan en grandes conjuntos de datos anotados. Con frecuencia, algunos **grupos están sobrerrepresentados y otros están subrepresentados.**

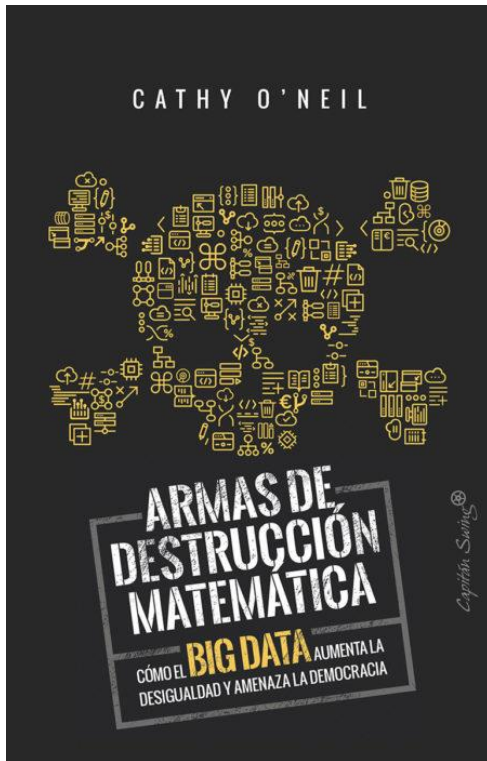
Ejemplo: Identificación del cáncer de piel a partir de fotografías. Entrenamiento con imágenes donde menos del 5% son de personas de piel oscura. ¿Qué resultados pueden esperarse en poblaciones no blancas?

Graves consecuencias si no se tiene en cuenta género. Muestra sesgada.



Ejemplo: algoritmo asociaba a las mujeres con imágenes de la cocina, basándose en un conjunto de fotos donde las personas en la cocina tenían más probabilidades de ser mujeres. A medida que revisó más de 100.000 imágenes etiquetadas de Internet, su asociación sesgada se hizo más fuerte, amplificando en lugar de simplemente replicando el sesgo.

Importancia del género en big data



Las **decisiones** que afectan a nuestras vidas no están **hechas** por humanos, sino por **modelos matemáticos, por algoritmos**. En **teoría**, esto debería conducir a **mayor equidad**: se nos juzga con las mismas reglas, sin sesgo. Pero **en realidad**, ocurre **lo contrario**. Los **modelos** que se utilizan en la actualidad son **opacos, no regulados e incontestables**, incluso cuando están equivocados. Esto deriva en un **refuerzo de la discriminación**: Quién obtiene un préstamo o quién será invitado a una entrevista de trabajo, no siempre son justos porque se basan en **prácticas pasadas y en definiciones subjetivas de 'éxito'**.

Los **algoritmos no son neutros**, se han de tener en cuenta **cuestiones éticas**.

¿Por qué?

¿Por qué integrar la perspectiva de género en Matemáticas, además de porque lo dice la ley?

**POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y
NO SOLO A LAS MUJERES**

Hay quien piensa que un análisis de género trata solo de mujeres, como si género fuera un sinónimo de mujer, y esto es un ¡¡ERROR!!

Muchas innovaciones de género que destacaré se centran en las mujeres y las personas con cuerpo femenino, pero solo porque, en muchos campos, los hombres han sido el tema de investigación predeterminado. Pero, en realidad, las innovaciones de género benefician a todas las personas.



¿Por qué?

¿Por qué integrar la perspectiva de género en Matemáticas, además de porque lo dice la ley?

**POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y
NO SOLO A LAS MUJERES**

Ejemplo Bioestadística: Investigación sobre osteoporosis

- La **osteoporosis** se ha definido durante mucho tiempo como una **enfermedad principalmente de mujeres posmenopáusicas**, una suposición que ha dado forma a su detección, diagnóstico y tratamiento. ¿Por qué es esto un problema? **Los hombres representan un tercio de las fracturas de cadera relacionadas con la osteoporosis después de los 75 años**, y cuando se rompen la cadera, mueren con más frecuencia que las mujeres. No sabemos por qué.
- A pesar del número relativamente alto de hombres que padecen osteoporosis, **los diagnósticos básicos de la enfermedad se desarrollaron utilizando mujeres blancas jóvenes (de 20 a 29 años)**.



¿Por qué?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS Y NO SOLO A LAS MUJERES



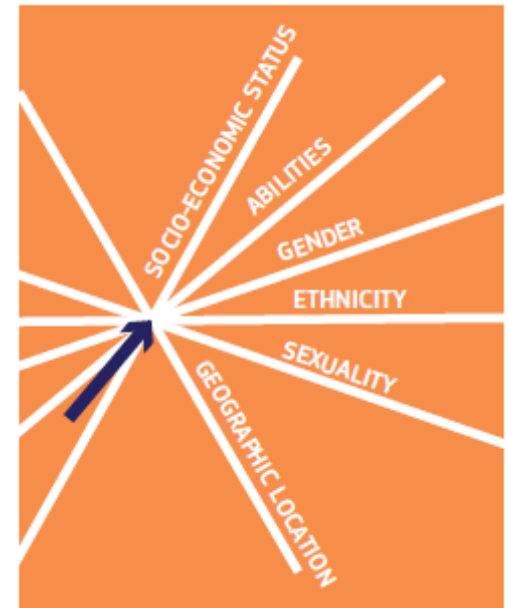
Ejemplo Bioestadística: Investigación sobre osteoporosis en hombres

- Gran avance en 1997 cuando se estableció una población de referencia de hombres jóvenes para diagnosticar la osteoporosis en los hombres. Aunque ahora tenemos poblaciones de referencia para hombres, los hombres todavía se diagnostican utilizando la tasa de corte de diagnóstico femenino; esto aún no se ha revisado para los hombres.
- Continúa el trabajo para diagnosticar la osteoporosis en diferentes poblaciones de mujeres y hombres. La osteoporosis es una enfermedad con componentes tanto de sexo como de género: los huesos están formados por la biología y también por la cultura, como las tasas de ejercicio, la nutrición y el estilo de vida en general. Estas diferencias en el estilo de vida pueden explicar las diferencias en las tasas de osteoporosis entre grupos étnicos. Los estudios actuales están analizando cohortes de hombres de China y Suecia, por ejemplo, para comprender este tipo de diferencias. El objetivo es mantener huesos sanos en poblaciones diversas.



Interseccionalidad

- En 1989, la experta en derecho Kimberlé Crenshaw acuñó el término "interseccionalidad" para describir cómo múltiples formas de discriminación, poder y privilegio se cruzan en la vida de las mujeres negras, en formas que se borran cuando el sexismo y el racismo se tratan por separado.
- La "interseccionalidad" describe categorías que se superponen o intersectan, como género, sexo, etnia, edad, nivel socioeconómico, orientación sexual y ubicación geográfica, diversidad funcional, etc. que se combinan para conformar las identidades y experiencias de las personas.
- No debemos considerar el género de forma aislada.



¿Por qué?

¿Por qué integrar la perspectiva de género en Matemáticas?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS

Ejemplo Bioestadística: Problema de exagerar las diferencias sexuales

- En la década de 1990, se comenzaron a producir rodillas "específicas de género" y las comercializaron directamente para las mujeres. ¿Esto conduce a una mejor calidad de la atención médica?
- Hay una falta de evidencia clínica de que las prótesis específicas para mujeres mejoren los resultados de la artroplastia total de rodilla de las mujeres.
- Podría resultar en una dependencia excesiva del sexo como variable, al elegir un implante de rodilla, cuando en realidad la altura es un mejor predictor de la morfología que el sexo. Además, debido a que la morfología de la rodilla difiere dentro de un sexo, la rodilla "femenina" puede ser un ajuste inadecuado para algunas mujeres y un buen ajuste para algunos hombres.
- Analizar cómo el sexo se cruza con otras variables clave (como la altura, la etnia y la composición corporal) representa una innovación de género
- El diseño "para mujeres" puede ser solo una estrategia de marketing para vendernos cosas que no necesitamos.



¿Por qué?

Consecuencia de **no tomar muestras representativas**, por ejemplo, de todos los grupos de edad, como en el caso de las **vacunas para COVID19**.

OelDiario.es

Opinión

Zona Crítica Tribuna Abierta Viñetas

La mascarilla

Esta pandemia ha sido un espejo donde se han reflejado nuestros males, como la desigualdad, la polarización y la emergencia climática. Como toda crisis global, también es una oportunidad para afrontar y resolver algunos de ellos



María Ramírez
@maríaramirezNY

Diseño de **mascarillas (para personas adultas) androcéntricos que no ajusta bien a muchas mujeres**, con el riesgo que conlleva un mal ajuste.

https://www.rtve.es/noticias/20210128/alemania-no-recomienda-vacuna-astrazeneca-mayores-65-anos-falta-datos/2070261.shtml

rtve Noticias Televisión Radio Deportes Infantil RTVEPlay PlayRadio El Tiempo Playz

Portada La gran vacunación VerificaRTVE Memorial Consultorio El método Datos Covid-19 Un millón de muertos

Coronavirus

Alemania no recomienda la vacuna de AstraZeneca a mayores de 65 años por falta de datos en este grupo

- ▶ Los ensayos no ofrecerían suficiente evidencia sobre su eficacia en ancianos, aunque sí en adultos de 18 a 64 años
- ▶ Coronavirus: última hora en directo | Mapa de España | Evolución de la curva | Hospitales y UCI
- ▶ Vacunas en España | Guía de restricciones | Mapa mundial

28.01.2021 | 14:39 horas Por RTVE.es / AGENCIAS

El estudio más ambicioso hasta la fecha muestra que el 42% de mujeres encuestadas tuvo una regla más fuerte tras la vacuna covid

La investigación pionera de dos científicas estadounidenses ha encontrado diversas alteraciones menstruales vinculadas a la vacunación

— La mitad de las mujeres encuestadas en un estudio tuvo alteraciones del ciclo menstrual tras la vacuna contra la COVID

Más ejemplos de ¿por qué?

POR QUE INVESTIGAR MAL CUESTA VIDAS

Muchos ejemplos en



TERCERA PARTE EL DISEÑO

- 205 7. La hipótesis del arado
- 221 8. Talla única de hombre
- 237 9. Una masa de tios

CUARTA PARTE IR AL MÉDICO

- 269 10. Los medicamentos no sirven
- 299 11. El síndrome de Yentl

QUINTA PARTE LA VIDA PÚBLICA

- 325 12. Un recurso gratuito que explotar
- 344 13. Del monedero a la cartera
- 358 14. Los derechos de las mujeres son derechos humanos

SEXTA PARTE CUANDO LAS COSAS VAN MAL

- 387 15. ¿Quién lo reconstruirá?
- 396 16. No es la catástrofe lo que las mata

- 415 *Epílogo*
- 427 *Agradecimientos*
- 431 *Notas*

Galardonado con Premio de la Royal Society al mejor libro de ciencia del año

Lista de control (checklist)

¿La investigación es sensible al género?

● BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO

Fase de ideas:

- Si la investigación engloba a los seres humanos como objetos de la misma, ¿se ha analizado la relevancia del género para el tema?

- Si la investigación no afecta directamente a los seres humanos, ¿están suficientemente claras las relaciones entre hombres y mujeres?

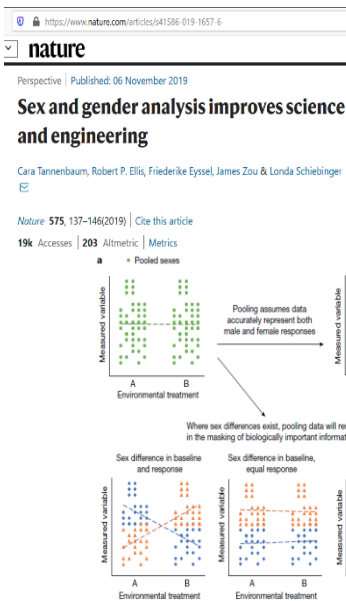
- ¿Se ha revisado la documentación y otras fuentes relacionadas con las diferencias de género en el campo de la investigación?

Es necesario **analizar la relevancia sobre el género en el contenido del proyecto** y realizar una evaluación del estado de los conocimientos a este respecto.



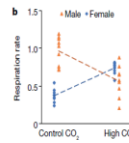
Aplicaciones: matemática aplicada, estadística e investigación operativa

- Fundamental recoger los datos desagregados por sexos (mujer, hombre, otras opciones).
- Hay que preguntarse: ¿Qué intereses considera? ¿De qué parte de la sociedad? ¿A quién favorece? ¿A quien omite?
- En <https://eige.europa.eu/> bases de datos de género de Europa.



Importancia del sexo en estadística: Diseño de experimentos

Fundamental considerar el factor sexo en los experimentos, para poder detectar efectos significativos.



Importancia del sexo en estadística: Diseño de experimentos

Fundamental considerar también:

- a) **Interacción del sexo de participantes en investigación.** En investigación animal, cuestionable realizar estudios de hembras y machos por separado. Ej: nemátodo, *Caenorhabditis elegans*, la presencia de machos acelera el envejecimiento de sexo opuesto (hermafroditas).

- b) **Sexo de la persona investigadora también puede influir en participantes de la investigación,** en ciencias sociales, pero también investigación animal. Ej: ratones no muestran dolor si el experimentador es hombre, a diferencia de si es mujer o habitación vacía.



Lista de control (checklist)

¿La investigación es sensible al género?

● BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO

Fase de propuestas:

- ¿La metodología asegura que se van a investigar las posibles diferencias de género, que se van a recoger y analizar los datos diferenciados por el sexo/género durante todo el ciclo de proyecto y que formarán parte de la publicación final?

- ¿La propuesta explica de manera explícita y exhaustiva cómo se van a tratar los aspectos relativos al género, por ejemplo, en un *work-package*?

- ¿Se han tenido en cuenta los resultados e impactos de la investigación que pueden ser diferentes en mujeres y hombres?

Cualquier metodología científicamente sólida debería realizar una distinción entre sexos y tener en cuenta las situaciones de hombres y mujeres por igual. Los grupos "ciudadanos", "pacientes", "consumidores", "víctimas" o "niños", etc. son demasiado generales como categorías.



Lista de control (checklist)

¿La investigación es sensible al género?

• BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO

Fase de investigación:

- ¿Están los cuestionarios, encuestas, grupos de discusión, etc. diseñados para aclarar las diferencias relevantes de sexo y/o género en los datos?

- ¿Están los grupos que forman parte del proyecto (por ejemplo, muestras o grupos de pruebas) equilibrados en cuanto al género?
¿Se analizan los datos según la variable de sexo? ¿Se analizan otras variables relevantes respecto al sexo?

La **recopilación y análisis de datos debe ser sensible al género** (también en cuanto al número de muestras), los cuestionarios deben utilizar un **lenguaje no sexista**; así como permitir **detectar las diferentes realidades de los hombres y de las mujeres**, así como, si fuera el caso, animales machos y hembras.

Importancia del sexo y género en estadística: encuestas

Análisis de la perspectiva de género en algunas estadísticas españolas y propuestas de mejora

(<http://www.inmujer.gob.es/observatorios/observlqualdad/estudios/Informes/docs/016-analisis.pdf>)

a) Evitar sesgos de género en el cuestionario. Ej: Sesgos de género en el lenguaje de los cuestionarios de la Encuesta Nacional de Salud 2003.

Formulación actual	Formulación alternativa no sexista
<i>Generalizaciones imprecisas</i>	
P.6.4: ¿Cuál es su estado civil?: soltero, casado, viudo, separado legalmente, divorciado	P.6.4: ¿Cuál es su estado civil?: soltero/a, casado/a, viudo/a, separado/a legalmente, divorciado/a
P.6.5: Aunque no se encuentre casado ¿vive...?	P.6.5: Aunque no se encuentre casado/a ¿vive...?
P.6.15: Analfabeto	P.6.15: Analfabeta
P.6.17: Trabajando, parado, jubilado, entrevistador	P.6.17: Con empleo, parado/a, jubilado/a, entrevistador/a
Dedicado principalmente a las labores del hogar	Dedicado/a a las labores del hogar
P.6.21: Empleador, empresario, asalariado, interino	P.6.21: Empleador/a, empresario/a, asalariado/a, interino/a
P.9.1: Hijo	P.9.1: Hija/o
El cuestionario y la ENS están referidos al sustentador principal	Cambiar la estrategia. Asignar el término «persona de referencia» a quien responde al cuestionario, y tomarla como referencia
P.8.1: ¿Quién se ocupa principalmente de los trabajos de la casa como limpiar, cocinar, planchar, etc.?	Especificar directamente, y no con relación al sustentador principal, qué persona hace los trabajos del hogar: madre, padre, esposa, esposo...
Entrevistador: anote el código de la relación de parentesco con el sustentador principal. Sólo una opción	
Pregunta redactada de tal forma que la opción que se da por supuesto es hombre (marido)-sustentador	
<i>Esterotipos de género</i>	
P.6.20: Categoría profesional o nivel del puesto de trabajo	Tener en cuenta la economía de espacio
Ejemplos utilizados: soldador, operario de máquina, cocinero jefe de cocina, funcionario de correos de ventanilla, mecánico reparador de automóviles, profesor de enseñanza primaria, etc.	Suprimir los ejemplos estereotipados extremadamente masculinos o femeninos: soldador, operario de máquina, mecánico, reparador de automóviles
	Utilizar neutros: oficinista
	Utilizar la forma «-o/a»- educador/a
	Alterar masculinos con femeninos
	Alterar masculinos con femeninos
P.6.11. Códigos de relación del cuidador con la persona cuidada	
Ejemplo utilizado: si a una persona la cuida su hija y una vecina	
Ocultamiento desigualdad roles sociales de género	
P.6.9, P.6.10, P.6.11.	No poner juntos el masculino y el femenino:
Categorías:	No mezclar parentescos. Separar en dos categorías diferentes hermano y hermana, nuera y yerno
04. Nuera	
08. Otro pariente (hermana/o, yerno, hijo/a, etc.)	En los casos siguientes, si se colocan juntos, al menos utilizar el sistema de barras o/a:
11. Vecinos/as y amigos	11. Vecinos/as y amigos/as
13. Voluntarios (parroquia, Cruz Roja, etc.)	13. Voluntarios/as
Similar formulación de los códigos de la P.7.2	Similar propuesta para los códigos de la P.7.2
P.6.16: ¿Qué tipo de jornada tiene habitualmente en su trabajo principal actual?	¿Qué tipo de jornada efectiva?
<i>Discordancia gramatical de género</i>	
Entrevistador:	Entrevistador/a, entrevistadores, quien entrevista
P.7.2: Categoría de respuesta: relación del cuidador con el niño/a al que cuida	P.7.2: Relación de la persona cuidadora con el niño/a a/a la que cuida
P.6.11.1: No cobran por este cuidado. Relación de cuidador con la persona a la que cuida	P.6.11.1: No cobran por este cuidado, relación de la persona cuidadora con la persona a la que cuida
Similar formulación en las P.6.11.2, a P.11.4	Similar propuesta para las P.11.2, a P.6.11.4
Pregunta 5.3: Identificación de otras personas residentes en la vivienda...	Identificación de las personas residentes en la vivienda...
Para las personas empleadas residentes y los huéspedes...	Para las personas empleadas residentes y huéspedes...

b) ¿Las estadísticas oficiales reflejan fines gubernamentales y no sociales?.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112006000200013

<http://www.radstats.org.uk/>

Lista de control (checklist)

¿La investigación es sensible al género?

● BLOQUE 2: QUÉ Y CÓMO

Fase de difusión:

- ¿Los análisis presentan estadísticas, tablas, figuras y descripciones que se centran en las diferencias relevantes de género que hayan surgido durante el transcurso del proyecto?

- ¿Se incluye a las instituciones, departamentos y publicaciones que se centran en el género entre los grupos objetivo de la difusión, junto con las principales revistas de investigación?

- ¿Se ha tenido en cuenta alguna publicación específica o acto que incluya conclusiones con respecto al género?

En las **publicaciones** u otras formas de difusión de los resultados **deben incluirse los resultados por género**. Además, de emplear un **lenguaje no sexista**.





Ejemplos de buenas prácticas



Importancia del género en big data

elPeriódico

SOCIEDAD > CIENCIA CIENCIA EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTE SANIDAD ASTRONOMÍA ECOLOGÍA LUNA VER MÁS ▾

AVANCES DE CIENCIA

Peligro: algoritmos al mando en la escuela

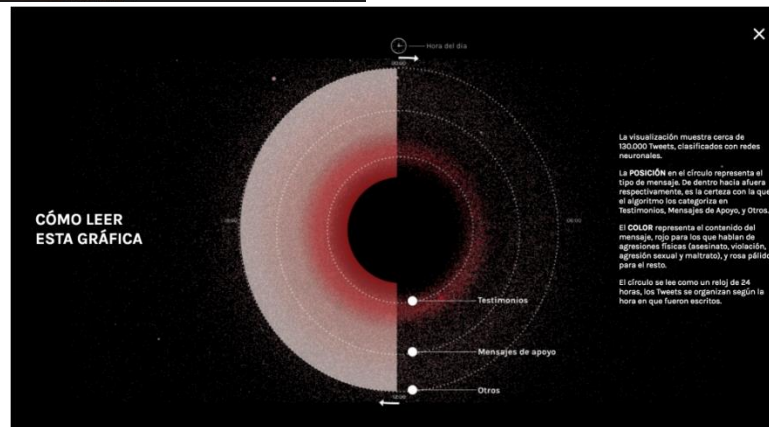
Un algoritmo puntúa negativamente a 205 profesores, que acaban despedidos. Pero no está tan claro que sean malos.

A partir de este episodio, la matemática Cathy O'Neill va destapando el lado oscuro del "Big Data" en un libro que sale mañana.

Cathy O'Neill
DOMINGO, 21/01/2018 | ACTUALIZADA 22/01/2018 - 19:45

Buenas prácticas: la detección de la esclavitud en grandes empresas que montan sus productos en países con legislaciones laxas.

Otro ejemplo de buenas prácticas en big data sería la visualización y el análisis estadístico del tuit del movimiento # Cuéntalo



<https://www.elperiodico.com/es/ciencia/20180121/peligro-algoritmos-al-mando-en-la-escuela-6567047>

<https://mujeresconciencia.com/2018/12/01/armas-de-destruccion-matematica/>

<http://www.bsc.es/viz/corner/?p=210&lang=es>

<http://www.bsc.es/viz/cuentalo/>

Metodologías estadísticas aplicadas a problemas no neutros al género

Trabajos donde se desarrollan **nuevas metodologías estadísticas** para resolver **problemas que no son neutros al género**:

- ALBARRÁN, Irene, ALONSO, Pablo and GRANÉ, Aurea (2015). **Profile identification via weighted related metric scaling: An application to dependent Spanish children**. Journal of the Royal Statistical Society Series A- Statistics in Society, 178: 1-26. Encontraron perfiles de dependencia para niños y niñas españolas de entre 3 y 6 años.
- GRANÉ, Aurea and ROMERA, Rosario (2018). **On visualizing mixed-type data: A joint metric approach to profile construction and outlier detection**. Sociological Methods and Research, 47 (2): 207-239. Encontraron perfiles de personas que estaban bajo riesgo de exclusión social al comienzo de la crisis económica de 2008.
- BERRINGTON, Ann , HU, Yongjian , SMITH, Peter W. and STURGIS, Patrick (2008). **A graphical chain model for reciprocal relationships between women's gender role attitudes and labour force participation**. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 171: 89-108.
- G. VICENTE, T. GOICOA, P. FERNANDEZ-RASINES, M. D. UGARTE (2020). **Crime against women in India: unveiling spatial patterns and temporal trends of dowry deaths in the districts of Uttar Pradesh**. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 183: 655-679.
- QUIJANO-SÁNCHEZ, L., LIBERATORE, F., RODRÍGUEZ-LORENZO, G., LILLO, R. E., & GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, J. L. (2021). **A twist in Intimate Partner Violence Risk Assessment Tools: Gauging the contribution of exogenous and historical variables**. Knowledge-Based Systems, 234, 107586.
- Guillermo VINUÉ, Irene EPIFANIO, Sandra ALEMANY (2015). **Archetypoids: a new approach to define representative archetypal data**. Computational Statistics and Data Analysis, 87: 102-115.
- Ismael CABERO, Irene EPIFANIO, Ana PIÉROLA, Alfredo BALLESTER (2021). **Archetype Analysis: A new subspace outlier detection approach**. Knowledge-Based Systems, 217, 106830.

Metodologías estadísticas aplicadas a problemas no neutros al género

Trabajos de investigación social (transferencia a la sociedad): Aurea Grané, profesora de estadística de Universidad Carlos III, responsable de la parte estadística de los "boletines de vulnerabilidad social" de Cruz Roja.



Grané, A. and Soletto, H. (2019) La reparación económica a la víctima en el sistema de justicia. [Open acces](#). Artículo en [El País](#), [la Sexta](#).

≡ EL PAÍS

SOCIEDAD

EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTE IGUALDAD SANIDAD CONSUMO ASUNTOS SOCIALES LAICISMO COMUNICACIÓN

VIOLENCIA SEXUAL >

Una de cada tres víctimas de delitos sexuales no cobra indemnización

Las afectadas reciben solo uno de los cuatro euros que les corresponden de media como compensación. La violación es el segundo crimen con menos personas resarcidas tras el robo



INDEMNIZACIONES A VÍCTIMAS DE DELITOS

En euros	Indemnizaciones dictadas		Indemnizaciones pagadas	
	Media	Mediana	Media	Mediana
Delitos sexuales	13.728,3	6.300,0	1.911,9	166,6
Delitos violentos	121.700,6	33.725,0	1.232,34	449,0
Estafa, apropiación indebida	5.658.315,1	10.702,2	13.058,8	900,0
Hurtos, robos	1.752,9	281,0	387,6	0,0
Lesiones, maltrato familiar	9.092,6	3.125,5	3.901,0	817,0
Resto de delitos	44.415,3	369,0	4.737,5	275,0
TODOS	1.030.007,9	1.075,0	5.325,4	270,0

Fuente: 'La reparación económica de la víctima en el sistema de justicia'. UC3M. EL PAÍS



UNIVERSITAT
JAUME•I

<http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/agrane/esp/public.html>

<https://www.dykinson.com/libros/la-reparacion-economica-a-la-victima-en-el-sistema-de-justicia/9788413241784/>

Premio en Sociedad Española de Bioestadística

Premios

Premio al mejor trabajo presentado por un/a Joven investigador/a - PREMIO CO-PATROCINADO POR LA REVISTA SORT

Con el objetivo de fomentar la actividad investigadora de los/las jóvenes estadísticos/as la XVIII Conferencia Española de Biometría otorgará un premio al mejor trabajo realizado por un/a joven investigador/a. Los trabajos seleccionados como finalistas serán presentados como comunicación oral en una sesión especial que servirá al comité científico para elegir al ganador/a.

Premio "Florence Nightingale" a la mejor comunicación con la perspectiva de género



El premio Florence Nightingale (3ª edición) financiado, en esta ocasión, por la Unidad de Igualdad de la Universidad Carlos III de Madrid, nace ante la necesidad de incorporar y visibilizar la perspectiva de género en toda investigación y, en particular, en el análisis de cualquier tipo de datos.

Premio "Susie Bayarri" a la mejor comunicación que utilice metodología bayesiana

Este premio surgió en la CEB-EIB de 2015 (Bilbao) como homenaje a M^a Jesús Bayarri (Susie) destacada estadística Bayesiana con reconocimiento a nivel mundial. Susie fue presidenta de la SEB entre los años 2001 y 2003 así como Catedrática en el Departamento de Estadística e I.O. de la



Métodos de investigación operativa en problemas no neutros al género

- MWITI, Fredah and GOULDING, Christina (2018). **Strategies for community improvement to tackle poverty and gender issues: An ethnography of community based organizations ('Chamas') and women's interventions in the Nairobi slums**, European Journal of Operational Research, 268(3):875-886.
- AL-YAKOOB, Salem M. and SHERALI, Hanif D. (2007). **A mixed-integer programming approach to a class timetabling problem: A case study with gender policies and traffic considerations**. European Journal of Operational Research, 180 (3):1028-1044.
- AMADO, Carla A.F, SANTOS, Sérgio P. and SÃO JOSÉ, José M.S. (2018). **Measuring and decomposing the gender pay gap: A new frontier approach**. European Journal of Operational Research, 271 (1): 357-373.
- ALTAY, Nezih and GREEN, Walter G. (2006). **OR/MS research in disaster operations management**. European Journal of Operational Research, 175 (1): 475-493.



Métodos de investigación operativa en problemas no neutros al género

Son muchos los problemas aplicados no neutros la género como:

In the fight against HIV, TB and malaria, gender inequalities continue to drive new infections and are critical dimensions in understanding and responding to each of the three diseases.

- Asignación de recursos para prevenir enfermedades como la tuberculosis o la malaria
- Transmisión del sida entre madre y niños o niñas en el parto y la lactancia, o la determinación de la localización de servicios sanitarios

Azcárate, Cristina; Eraso, M.L. y Gáfaró, A. (2006). «La investigación operativa en las Ciencias de la Salud: ¿reconocemos estas técnicas en la literatura actual?». Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 29 (3)

- Optimización del diseño de rutas de autobús: el uso del transporte público tiene un marcado carácter femenino



Métodos de matemática aplicadas en problemas no neutros al género

- DELGADILLO-ALEMAN, Sandra, et al. (2019). **A Mathematical Model for Intimate Partner Violence**. *Mathematical and Computational Applications*, 24(1): 29.
- LEAL-ENRIÍQUEZ, Erik (2018). **Mathematical modeling of intimate partner violence: Simulations of loss of control scenarios**, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 330:1052-1062.
- CLIFTON, Sara M. Et al. (2019). **Mathematical model of gender bias and homophily in professional hierarchies**. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science* 29:2023135.
- DE LA POZA, Elena, JÓDAR, Lucas and BARREDA, Sonia (2016). **Mathematical Modeling of Hidden Intimate Partner Violence in Spain: A Quantitative and Qualitative Approach**, *Abstract and Applied Analysis*, vol. 2016, Article ID 8372493.



Importancia del género en matemática aplicada (análisis de imagen)

"This photo is literally everywhere," says Needell. "If you Google 'ir



Lena

In order to draw attention to the sexism in her recently published paper where they rejected male-model, Fabio. The paper now appears in *Journal on Imaging Sciences*.

"My coauthor (asked): 'What image do you want?' 'Definitely not.'" Her coauthor wholeheartedly agreed and used a Fabio image or something, a male model, as a stance."

They soon started looking online for the right structural elements of a good test image. They saw one that worked and called them back the next day. "I spoke to Fabio," the agent exclaimed.



Prof. Deanna Needell with images of Fabio

Seeking to level the playing field, she was the first to ever respond to this email and after a while always make a difference about time."

The blogosphere believes it's not just commercials. A (link) A passage

Una de las imágenes test más usadas en image processing es la imagen de **Lena**, recortada de la revista **Playboy**.

Profesoras Needell y Ward usaron, como una parodia, la **imagen del modelo Fabio** para llamar la atención sobre el **sexismo inherente al uso de la imagen de Lena**.

"No sé si la imagen de Fabio despegará, pero creo que lo que hará es ... quedarse en la mente de las personas. Y cuando piensan en usar la imagen de Lena, pueden pensar en usar al menos una **imagen neutral**".

NEEDELL, Deanna; WARD, Rachel. Stable image reconstruction using total variation minimization. SIAM Journal on Imaging Sciences, 2013, 6 (2): 1035-1058.

Importancia del género en matemática aplicada (análisis de imagen)

"This photo is literally everywhere," says Needell. "If you Google 'ir

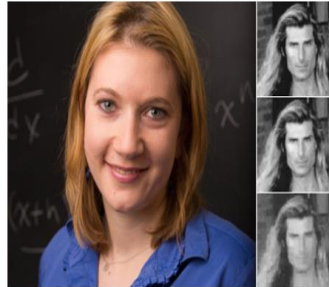


Lena

In order to draw attention to the sexism inhe recently published a paper where they rejec male-model, Fabio. The paper now appears *Journal on Imaging Sciences*.

"My coauthor (asked): 'What image do you 'Definitely not.'" Her coauthor wholeheartec and use a Fabio image or something, a mal a stance."

They soon started looking online for the rig structural elements of a good test image. They saw one that worke called them back the next day. "I spoke to Fabio," the agent exclai



Prof. Deanna Needell with images of Fabio

Seeking to leve the first to ever response to this email and after always make c about time."

The blogosphei believe it's not l commercials. A (link) A passagi

Una de las imágenes test más usadas en image processing es la imagen de Lena, recortada de la revista Playboy.

Profesoras Needell y Ward usaron la imagen de modelo Fabio para llamar la atención sobre el sesgo inherente al uso de la imagen de Lena.

"No sé si la imagen de Fabio despegará, pero creo que lo que hará es quedarse en la mente de las personas. Y cuando piensen en usar la imagen de Lena, piensen en usar al menos una imagen neutral".

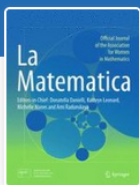
El movimiento para "jubilarse" a Lena lleva activo ya dos décadas. Algunas revistas científicas ya no aceptan investigaciones que utilicen a Lena.

NEEDELL, Deanna; WARD, Rachel. Stable image reconstruction using total variation minimization. *SIAM Journal on Imaging Sciences*, 2013, 6 (2): 1035-1058.

Matemáticas puras aplicadas a problemas no neutros al género

- **GEOMETRÍA:** GUAL-ARNAU, Ximo, HEROLD-GARCÍA, Silena, SIMÓ, Amelia (2015). **Geometric analysis of planar shapes with applications to cell deformations.** Image Analysis & Stereology, 34 (3): 171-182. Se emplea un **análisis geométrico** en el análisis de **células falciformes**, una enfermedad que afecta mayoritariamente a **personas de raza negra** y puede causar **problemas en el embarazo**.
- **GEOMETRÍA:** Irene EPIFANIO, Vicent GIMENO, Ximo GUAL-ARNAU, M. Victoria IBÁÑEZ-GUAL (2020). **A New Geometric Metric in the Shape and Size Space of Curves in R^n .** Mathematics, 8, 1691.
- **ÁLGEBRA:** PAUL, Manoranjan, HAQUE, Shah M.E. and CHAKRABORTY, Subrata (2013). **Human detection in surveillance videos and its applications-a review.** EURASIP Journal on Advances in Signal Processing. 2013 (1): 176. Los grupos tienen aplicaciones en la comprensión de la imagen, por ejemplo, en el flujo óptico, que puede utilizarse en la **detección de caídas en vídeos de vigilancia en las casas de personas mayores**, cuestión que tampoco es neutra al género por la mayor longevidad de las mujeres.
- **ANÁLISIS MATEMÁTICO:** RAMSAY, Jim O. and SILVERMAN, Bernard W. (2005). **Functional Data Analysis.** Springer. Análisis de datos funcionales. El análisis temporal de **datos de melanoma**, que tampoco es neutro al género, en este caso, parece que los **hombres tienen menor supervivencia que las mujeres**.

La Matematica



La Matematica

Official Journal of the Association for Women in Mathematics



 **Inclusion/Exclusion** A justice and math weblog

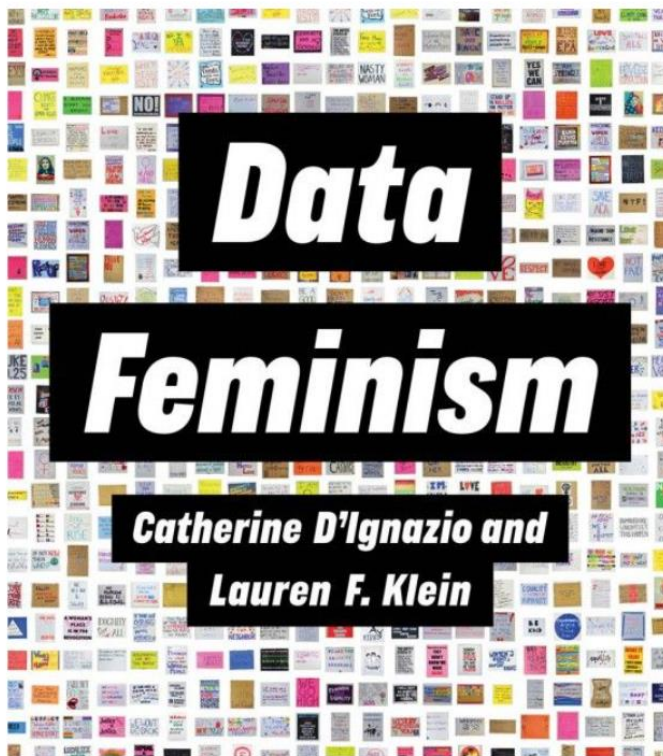
*La Matematica: Toward
more equitable
mathematical publishing*

La Matematica is a peer-reviewed research journal set apart by its commitment to inclusivity and to a positive review experience. LaMa features high-quality research from all areas of the mathematical sciences: theoretical, applied, and computational, as well as mathematics history, education, and philosophy. As Editors-in-Chief of LaMa, we want to support the flourishing of all mathematicians by adopting best practices towards equity in STEM publishing as we currently understand them. For now, that means doubly-anonymous reviewing, a diverse editorial board, an equally diverse set of reviewers, a streamlined submission-to-publication timeline, clear expectations for authors, and constructive reviews.



UNIVERSITAT
JAUME•I

Feminismo de datos



Leer

Expresiones de gratitud



Introducción: Por qué la ciencia de datos necesita feminismo



1. El capítulo de poder

El principio n.º 1 del feminismo de datos es examinar el poder. El feminismo de datos comienza analizando cómo opera el poder en el mundo.

Libro disponible gratuitamente on-line: <https://data-feminism.mitpress.mit.edu/bienvenida>

Una introducción a la IA y la discriminación algorítmica para movimientos sociales

UNA INTRODUCCIÓN A LA IA Y LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA PARA MOVIMIENTOS SOCIALES



Informe disponible gratuitamente on-line:

<https://algorace.org/2022/11/26/una-introduccion-a-la-ia-y-la-discriminacion-algoritmica-para-movimientos-sociales/>



UNIVERSITAT
JAUME•I

Bloque 1. Igualdad de oportunidades en mundo académico. Supervisión de estudiantado

Diez tipos de relación en supervisión. La ideal sería la llamada 'Colleague in training' donde la persona directora guía al alumno o alumna con respeto y es sensible al proceso. El resto de relaciones deben evitarse, en especial aquellas que puedan ser debidas a situaciones sexistas o que suponen un menosprecio hacia el estudiantado.



Bloque 1. Igualdad de oportunidades en mundo académico. Supervisión de estudiantado

Diez tipos de relación en supervisión. La ideal sería la llamada 'Colleague in training' donde la persona directora guía al alumno o alumna con respeto y es sensible al proceso. El resto de relaciones deben evitarse, en especial aquellas que puedan ser debidas a situaciones sexistas o que suponen un menosprecio hacia el estudiantado.

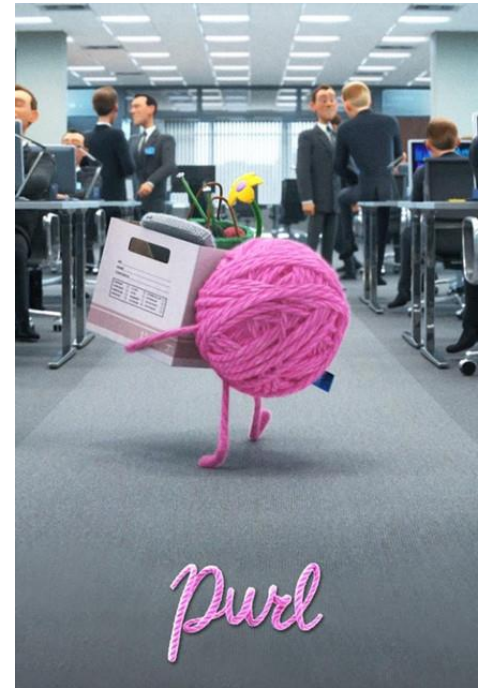
Jocelyn Bell Burnell, la astrofísica a la que no le dieron el Premio Nobel por ser mujer y estudiante



Igualdad de oportunidades en mundo académico. Supervisión de estudiantado

Matemáticas es **campo muy masculinizado**, puede darse la situación de que **una estudiante sea la única mujer en un grupo**, y esto puede resultar duro si se siente como un outsider.

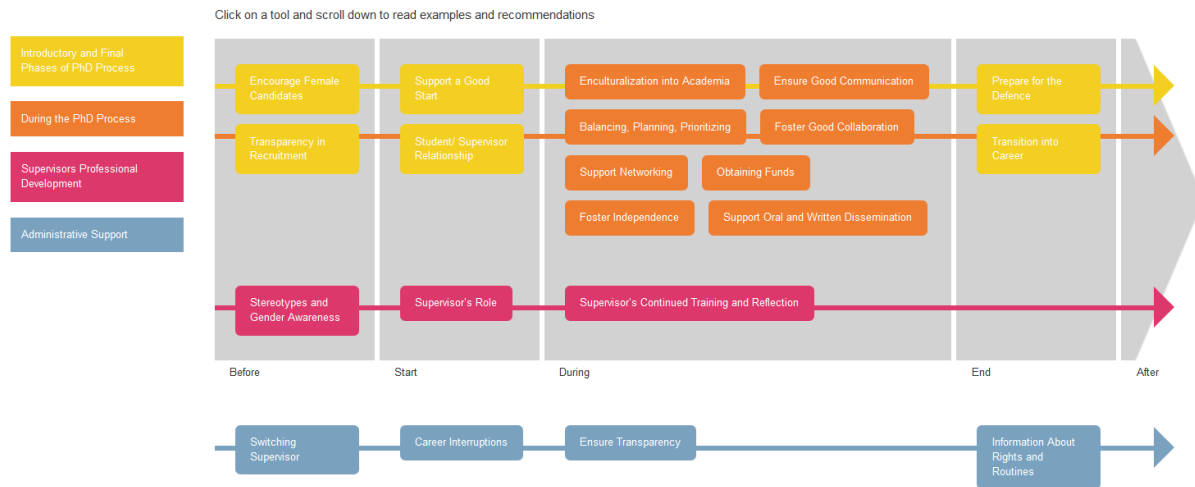
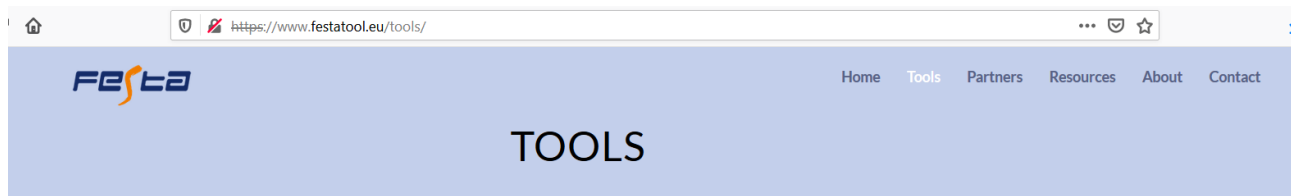
- Fundamental fomentar el **sentimiento de pertenencia al grupo**.
- Además, por una cuestión de autoconfianza, parece que las estudiantes se sienten desorientadas más rápidamente por las dificultades, y que entonces, **la figura de una persona tutora o directora es más importante**.



<https://youtu.be/B6uulHpFkuo>

Igualdad de oportunidades en mundo académico. Supervisión de estudiantado

- **FESTA: Herramienta para hacer una supervisión sensible al género.** Se hacen recomendaciones en todas las fases, incluyendo también situaciones por las que se han derivado como, por ejemplo, **hostilidad hacia las mujeres estudiantes en congresos** a través de las preguntas realizadas.



Ten simple rules

PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY

OPEN ACCESS
EDITORIAL

Ten simple rules to host an inclusive conference

Rocio Joo, Andrea Sánchez-Tapia, Sara Mortara, Yanina Bellini Saibene, Heather Turner, Dorothea Hug Peter, Natalia Soledad Morandeira, Matt Bannert, Batool Almazrouq, Elizabeth Hare, Laura Acón, Juan Pablo Narváez-Gómez, Marcela Aillaro Córdoba, [...], Janani Ravi [view all]

PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY

OPEN ACCESS
EDITORIAL

Ten Simple Rules to Achieve Conference Speaker Gender Balance

Jennifer L. Martin

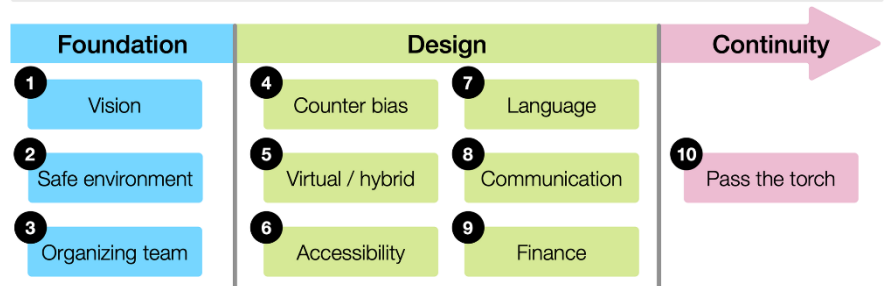
PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY

OPEN ACCESS
EDITORIAL

Ten simple rules for building an antiracist lab

V. Bala Chaudhary, Asmeret Asefaw Berhe

10 Simple Rules to Host an Inclusive Conference



https://user2021.r-project.org/about/diversity_statement/



WATCH RECORDINGS BLOG ABOUT

DIVERSITY STATEMENT

The aim of User! 2021 is to build a high-quality conference in a kind, inclusive, accessible, and safe environment for everyone participating.

As a global event, we wish to honor and celebrate all dimensions of human diversity, across dimensions including, but not limited to: age, body ability, career stage, gender, gender identity, gender expression, geographic origin, language, neurodiversity, political views, race, religion, sexual orientation, and socioeconomic background. Respect regarding every aspect of human diversity is expected from the organizers, the presenters, the chairs, and the attendees in all spaces of the conference.

We aim to promote proactively the participation and leadership of people from all backgrounds in the organizing committee, the program committee, the presenters, chairs, and the attendees to the event.

<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1010164>

<https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1003903>

<https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1008210>

Comunicar la ciencia con perspectiva de género: un decálogo de buenas prácticas

1. **Practica la comunicación responsable:** no existe comunicación aséptica, por lo que se ha de ser consciente de que, si se realiza sin prestar atención a la perspectiva de género, puede ser contraproducente al reforzar sesgos y prejuicios.
2. **Sé consciente de que una investigación puede haberse realizado sin perspectiva de género** y que, por tanto, los resultados pueden no ser generalizables. La perspectiva de género va mucho más allá de la composición de los equipos de investigación. Así, las preguntas planteadas son relevantes, ya que surgirán de lo que somos capaces de creer y esto puede depender del género. La perspectiva de género también afecta a la metodología que se use para obtener datos que permitan responder estas preguntas y a la narrativa que se cree para interpretar estos datos. La narrativa es tan importante como los propios datos: habitualmente un mismo conjunto de datos es compatible con varias narrativas.
3. **Marca criterios claros a la hora de seleccionar fuentes:** acude a la fuente original, busca mujeres interlocutoras como expertas (aunque a veces la inmediatez apremie y sea más difícil que las científicas acepten colaborar con un medio) y prioriza los méritos antes que el cargo.
No sólo contactes con científicas cuando haya efemérides o noticias sobre mujeres en disciplinas STEM. Esta práctica contribuye a invisibilizar los trabajos científicos de los que son protagonistas directas.
4. **Trata a las investigadoras con normalidad,** igual que a un investigador varón: sin referencias a su aspecto, vida personal, origen, edad o cualquier otra variable que no esté relacionada con la propia investigación.



Comunicar la ciencia con perspectiva de género: un decálogo de buenas prácticas

5. **Evita el uso de metáforas limitantes como “techo de cristal”, “carrera de obstáculos” o “agujero negro”.** Utiliza expresiones que inviten a la acción.
6. **Identifica a la investigadora con nombre completo y apellidos, puesto e institución.** El uso del genérico y las iniciales invisibiliza a las científicas.
7. **Crea protagonistas creíbles e imitables.** Trata a las investigadoras según su mérito real, sin necesidad de que tengan que ser excepcionales, como no lo son la mayoría de investigadores varones.
8. **Emplea un lenguaje no sexista, inclusivo y no discriminatorio.** Sabiendo que, inconscientemente, lo general se interpreta como masculino, huye del peligro de los términos neutros que terminan por invisibilizar a las mujeres. Evita usar flexiones como “x”, “@” o similares.
9. **Usa imágenes acordes al contenido,** evitando aquellas en las que la presencia de la científica sea un mero “florerismo”. La protagonista tiene que aparecer en primer plano y mirando a cámara, sin necesidad de incorporar elementos que indiquen su actividad o competencia (bata, uso de instrumental, etc.).
10. **Al finalizar tu trabajo comprueba y reflexiona:** ¿habrías tratado a un científico varón como has tratado a las científicas implicadas? Si la respuesta es negativa o dudas, relea el decálogo.



Sesgos de género en investigación

Las mujeres somos percibidas como menos competentes, dando lugar a situaciones como:

- Llegar a recomendar a unas investigadoras que incorporaran un hombre como autor para mejorar el trabajo;
- que se ponga listón más alto a las mujeres para aceptar sus artículos (el cambio de revisiones de single blind a double blind incrementó aceptación de artículos con mujeres como primeras autoras);



Sesgos de género en investigación

- que los trabajos de los hombres son considerados de mayor calidad, sólo por el hecho de ser hombres;
- que las mujeres tenían que presentar 2.4 veces más méritos que los hombres para obtener una beca postdoctoral, o
- que en igualdad de condiciones los hombres investigadores tienen 2.5 veces más probabilidad de conseguir un ascenso que las investigadoras.



- También sesgos en premios, siendo las mujeres infrarrepresentadas en los premios de investigación matemática, y sobrerrepresentadas en los premios para docencia y servicio.
- Las revistas invitan menos a las mujeres a hacer de referees.



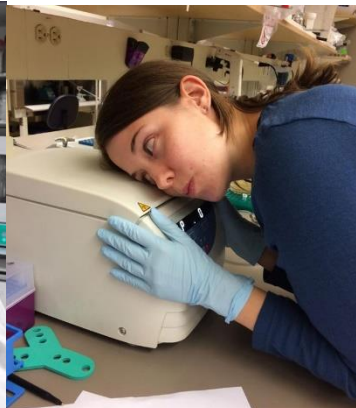
Sesgos de género en investigación

- Otras veces el **sexismo** llega al límite de tener **problemas para trabajar con mujeres**, como el premio Nobel Tim Hunt.

“Ocurren tres cosas cuando están en un laboratorio: te enamoras de ellas, se enamoran de ti y, cuando las criticas, lloran” - Tim Hunt.



Amelia Cervera
@ameliaacervera
Filter mask protects me from hazardous chemicals and muffles my woman cries. Double win! #DistractinglySexy
5:09 PM - 11 Jun 2015
1,129 1,821



Point Mutation
@Point_Mutation
I fell in love with the microcentrifuge... typical woman in the lab. #DistractinglySexy
8:55 PM - 11 Jun 2015
1,001 1,469



Meg Massa
@MegMassa
Oh don't mind me. I'm just pipetting while being #distractinglysexy #TimHunt #WomenInSTEM #womeninscience
4:33 PM - 11 Jun 2015
226 329

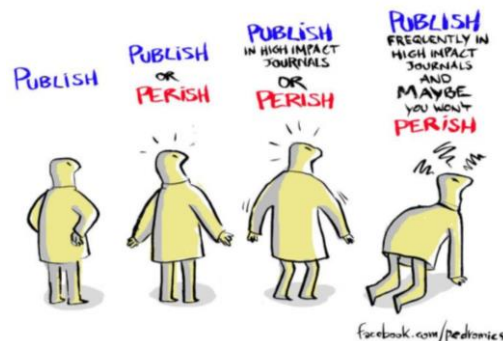
<https://mujeresconciencia.com/2015/06/10/machismo-en-ciencia/>

<https://www.boredpanda.es/cientificas-responden-twitter-comentarios-sexistas-tim-hunt>

Autorías de trabajos científicos

- Desgraciadamente muy vigente «**publica o muere!**» (que puede dar lugar a **prácticas nada éticas**, como **clientelares** o **científicos prolíficos** que son «milagrosamente» capaces de publicar un artículo cada cinco días.

THE EVOLUTION OF ACADEMIA



- En las **matemáticas puras**, el **orden de firma alfabéticamente**, pero no es tan habitual en **áreas matemáticas más aplicadas**, donde se emplea un **criterio meritocrático**, similar a otras áreas científicas aplicadas.
- Fine y Shen (2018)** analizaron distribución de **autoras** en neurociencia, y estaban **infrarrepresentadas**. Además, **aunque las mujeres** eran quienes mayoritariamente se **encargaban de experimentos**, aparecían en **posición intermedia**.



Autorías de trabajos científicos

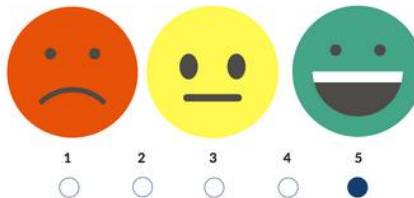
- Fine y Shen (2018) proponen que **revistas** recopilen datos sobre **género y etnicidad** (y yo añadiría **nacionalidad e institución**) en las presentaciones y aceptaciones de artículos, y que estos datos sean **públicos**.
- Así, personas investigadoras pueden optar por **evitar** (o incluso boicotear) **revistas** con un historial deficiente.
- También promueven que se proporcione a referees **criterios de revisión más específicos** y que revistas adopten la revisión **double blind obligatoria**.



Sesgos de género en docencia

- En numerosos estudios se ha mostrado que las **mujeres profesoras reciben peor puntuación** de los estudiantes en las encuestas de evaluación, por el hecho de ser mujeres, sobre 0.5 puntos menos en escala 1-5.
- En MacNell et al. (2015) hicieron un experimento en **cursos en línea**, donde el profesorado operaba con dos identidades en cursos diferentes, y **las identidades masculinas eran mejor valoradas sin importar el sexo real del profesorado**.
- Parece que este efecto es aún **más acusado entre las profesoras jóvenes de matemáticas**, con las implicaciones que esto puede suponer en la carrera de las jóvenes investigadoras.

Course Evaluations



Maternidad y conciliación

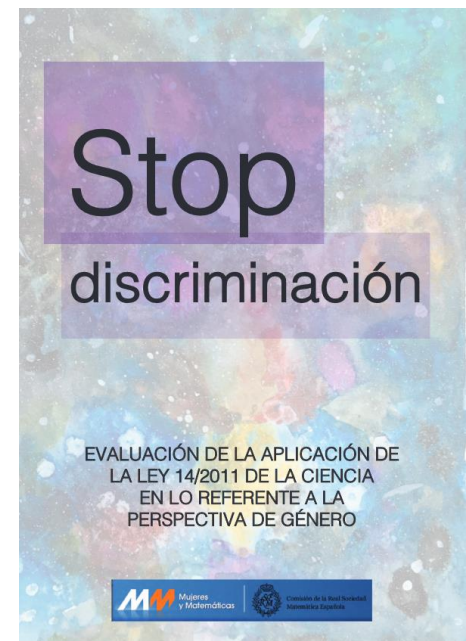
- La **discriminación por maternidad y conciliación** en la universidad **afecta** tanto a las **docentes** (acreditaciones, complementos retributivos, movilidad ...) como a las **estudiantes** (horarios lectivos, asistencia como criterio de evaluación sin criterios alternativos,...).
- Todas estas desigualdades de género acaban traducándose en una **brecha salarial entre el profesorado hombre y mujer**, como se estudió en la Universidad de Valencia.

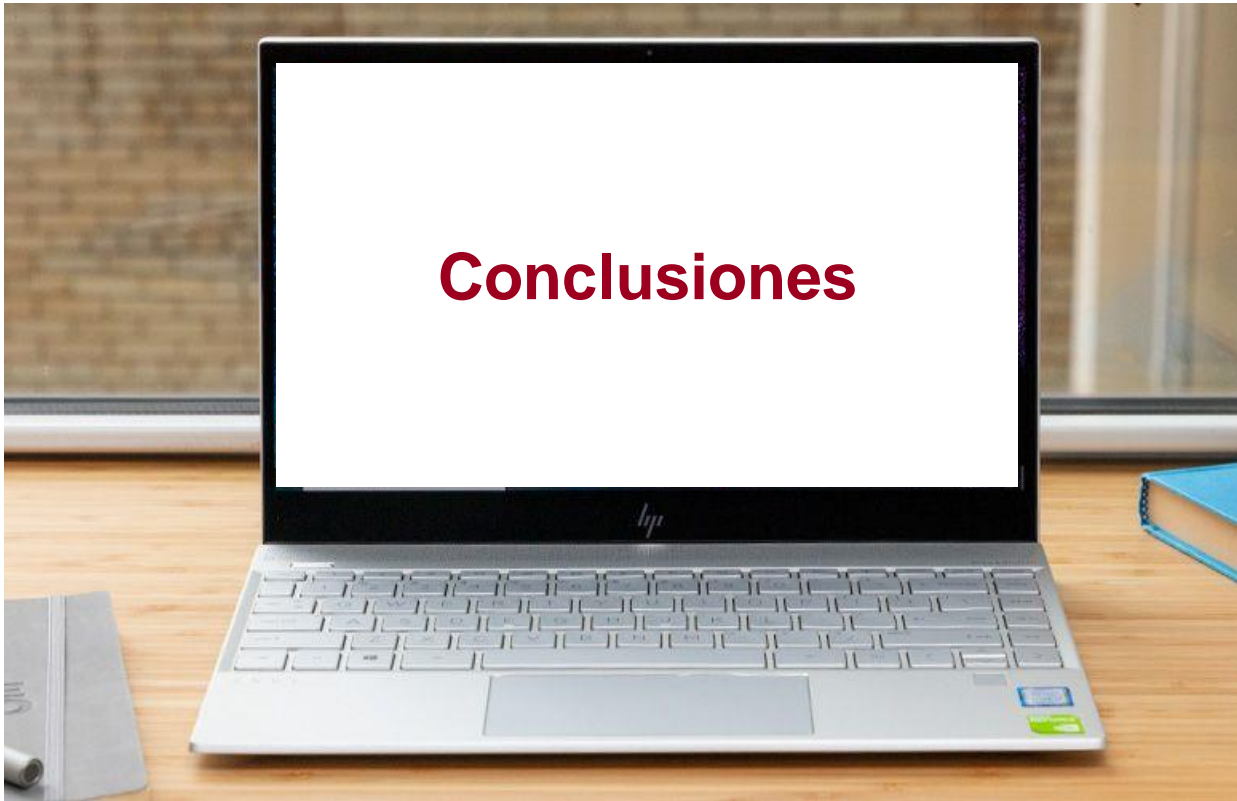


UNIVERSITAT
JAUME•I

Lejos de la igualdad efectiva

- En la Guía, **pág. 42 referencias** sobre sexismo en universidad, **barreras o peajes que impiden la igualdad efectiva** entre hombres y mujeres en el **profesorado universitario**, así como las **herramientas legales** para liberar estos peajes en España.
- **Comisión de Mujeres y Matemáticas de RSME:**





Conclusión 1



**SAYONARA
BABY**



Conclusión 2

BIENVENIDA EMPATÍA

COMPRESIÓN Y RESPETO, ES LO IMPORTANTE PARA CONVIVIR CON LOS DEMÁS, Y SOBRE TODO, ¿SABES QUÉ? NO CREER QUE UNO ES MEJOR QUE NADIE



Las matemáticas no son neutras, y no actuar ni incorporar la perspectiva de género en esta materia, supone perpetuar desigualdades

¡GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!

<http://www3.uji.es/~epifanio>
<http://www.coeducamates.uji.es/>





Contenido extra (bonus track): Feminismo de datos



¿Qué es el feminismo de datos?

De esta manera, Darden modela lo que llamamos *feminismo de datos* : una forma de pensar sobre los datos, tanto sus usos como sus límites, que está informada por la experiencia directa, por un compromiso con la acción y por el pensamiento feminista interseccional. El punto de partida para el feminismo de datos es algo que la ciencia de datos no reconoce en su mayor parte: el poder no se distribuye por igual en el mundo. Aquellos que ejercen el poder son hombres cisgénero desproporcionadamente de élite, heterosexuales, blancos, sanos y del Norte Global.²⁰ El trabajo del feminismo de datos es, en primer lugar, sintonizar cómo las prácticas estándar en la ciencia de datos sirven para reforzar estas desigualdades existentes y, en segundo lugar, utilizar la ciencia de datos para desafiar y cambiar la distribución del poder.²¹ El feminismo de datos subyacente es la creencia y el compromiso con la *co-liberación* : la idea de que los sistemas opresivos de poder nos perjudican a todos, que socavan la calidad y validez de nuestro trabajo y que nos impiden crear un impacto social verdadero y duradero. con ciencia de datos.



Ejemplos de feminismo de datos: ciencia de datos “extensa”

Comprender esta reacción en cadena larga y complicada es lo que ha motivado a Yeshimabeit Milner, junto con activistas, organizadores y matemáticos con sede en Boston, a fundar Data for Black Lives, una organización dedicada a “usar la ciencia de datos para crear cambios concretos y medibles en las vidas de las comunidades negras”.³⁸ Grupos como la coalición Stop LAPD Spying están utilizando métodos explícitamente feministas y antirracistas para cuantificar y desafiar la recopilación invasiva de datos por parte de las fuerzas del orden.³⁹ Los periodistas de datos son algoritmos de ingeniería inversa y recopilan datos cualitativos a escala sobre el daño materno.⁴⁰ Los artistas invitan a los participantes a realizar mapas ecológicos y utilizan la inteligencia artificial para hacer memorias familiares intergeneracionales (figura 0.3a).⁴¹

Todos estos proyectos son *ciencia de datos*. Mucha gente piensa que los datos son solo números, pero los datos también pueden consistir en palabras o historias, colores o sonidos, o cualquier tipo de información que se recopile, organice y analice sistemáticamente (figuras 0.3b, 0.3c).⁴² La ciencia en la ciencia de datos simplemente implica un compromiso con los métodos sistemáticos de observación y experimentación. A lo largo de este libro,



Los 7 principios del feminismo de datos

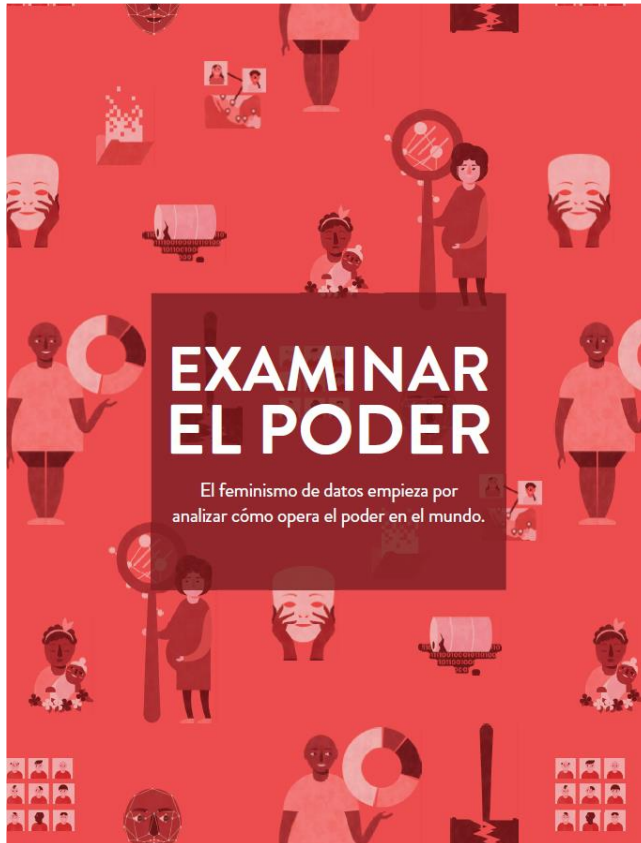


¿Qué hace feminista a un proyecto de ciencia de datos?

pregunta: ¿Qué hace que un proyecto sea feminista? Como quedará claro, un proyecto puede tener un *contenido* feminista, ya que desafía el poder mediante la elección del tema; en la *forma*, en el sentido de que desafía el poder cambiando los registros estéticos y / o sensoriales de la comunicación de datos; y / o en *proceso*, en el sentido de que desafía el poder mediante la construcción de procesos participativos e inclusivos de producción de conocimiento. Lo que une esta amplia gama de trabajo basado en datos es un compromiso con la acción y el deseo de rehacer el mundo.



Principio 1



Podemos hacer preguntas sobre “quién” en ciencia de datos:

- ¿Quién hace el trabajo (y quién es “expulsado”)?
- ¿A quién beneficia (y quién es olvidado o perjudicado)?
- ¿Qué prioridades se convierten en productos y cuáles se pasan por alto?



Principio 1

Un informe de las Naciones Unidas de 2014, en coautoría de SisterSong, describió el estado de la recopilación de datos sobre la mortalidad materna en los Estados Unidos como "particularmente débil".⁵ La situación no había mejorado en 2017, cuando ProPublica comenzó a informar. En 2018, *USA Today* investigó estas disparidades raciales y descubrió un problema aún más fundamental: todavía no existía un sistema nacional para rastrear las complicaciones sufridas en el embarazo y el parto, a pesar de que durante mucho tiempo se habían implementado sistemas similares para rastrear cualquier número de otros problemas de salud, como embarazos en la adolescencia, reemplazos de cadera o ataques cardíacos.⁶ También encontraron que todavía no existía un mecanismo de notificación para garantizar que los hospitales sigan las normas de seguridad nacionales, como se requiere tanto para la cirugía de cadera como para la atención cardíaca. "Nuestros datos maternos son vergonzosos", dijo Stacie Geller, profesora de obstetricia y ginecología en la Universidad de Illinois, cuando se le pidió un comentario. El jefe de la rama de Salud Materna e Infantil de los CDC, William Callaghan, aclara la importancia de estos datos "vergonzosos": "Lo que elegimos medir es una declaración de lo que valoramos en la salud", explica.⁷ Podríamos editar su declaración para agregar que también es una medida de a quién valoramos en salud.⁸

¿Por qué fue necesaria la casi muerte de una superestrella del deporte internacional para que los medios de comunicación comenzaran a prestar

https://elpais.com/elpais/2018/02/21/gente/1519202720_894437.html

Serena Williams: "Casi me muero después de dar a luz"

La tenista es embajadora de una campaña para garantizar la atención médica a todas las madres

EL PAÍS
Martes, 21 FEB 2018 - 12:01 CET
f t p



UNIVERSITAT
JAUME•I

Principio 1

de los algoritmos de reconocimiento facial contiene un 78 por ciento de rostros masculinos y un 84 por ciento de rostros blancos. Cuando hizo un desglose interseccional de otro conjunto de datos de prueba, mirando el género y el tipo de piel juntos, solo el 4 por ciento de los rostros en ese conjunto de datos eran mujeres y de piel oscura. En su evaluación de tres sistemas comerciales, Buolamwini y el científico informático Timnit Gebru demostraron que las mujeres de piel más oscura tenían hasta cuarenta y cuatro veces más probabilidades de ser clasificadas erróneamente que los hombres de piel más clara.³⁶ No es de extrañar que el software no haya detectado el rostro de Buolamwini: tanto los datos de entrenamiento como los datos de evaluación comparativa relegan a las mujeres de color a una pequeña fracción del conjunto de datos general.³⁷



Figura 1.3: Joy Buolamwini descubrió que tenía que ponerse una máscara blanca para que el programa de detección facial "viera" su rostro. Buolamwini es ahora fundador de la Liga de la Justicia Algorítmica. Cortesía de Joy Buolamwini. Crédito: Cortesía de Joy Buolamwini.

Este es el peligro de los privilegios en acción: que ningún codificador, evaluador o usuario del software había identificado previamente un problema

Principio 1

existe como sitio web y como objeto de arte. Este último consiste en un archivador lleno de carpetas etiquetadas con frases como: "Personas excluidas de la vivienda pública debido a antecedentes penales", "Movilidad para adultos mayores con discapacidades físicas o deficiencias cognitivas" y "Número total de departamentos de policía locales y estatales utilizando rastreadores telefónicos de rayas (IMSI-catchers)". Los visitantes pueden desplazarse por las carpetas y eliminar cualquier carpeta de interés en particular, solo para revelar que está vacía. Todos son. Los conjuntos de datos que deberían estar allí "faltan".



Figura 1.4: La biblioteca de conjuntos de datos faltantes, de Mimi Onuoha (2016) es una lista de conjuntos de datos que no se recopilan debido a sesgos, falta de voluntad social y política y desprecio estructural. Cortesía de Mimi Onuoha. Foto de Brandon Schulman. Crédito: Foto de Brandon Schulman

Al compilar una lista de los conjuntos de datos que faltan en nuestro mundo "por lo demás saturado de datos", explica Onuoha, "encontramos indicios culturales y coloquiales de lo que se considera importante" y lo que no lo es.

OelDiario.es

Desalambre

Implicados Pena de muerte Racismo Igualdad Derechos y Libertades

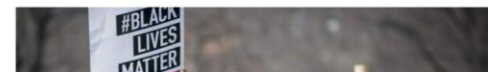
Igualdad plantea recopilar datos étnico-raciales en las estadísticas oficiales: "Necesitamos información para combatir el racismo"

La falta de datos desglosados impide medir con cifras el racismo, por lo que el Ministerio ha iniciado conversaciones con las comunidades afectadas y el INE acerca de la posibilidad de introducir en las estadísticas oficiales una pregunta, de respuesta voluntaria y anónima, sobre el origen étnico/racial

— "Para ellos el español es blanco": el 78% de los afrodescendientes en España dice haber sido discriminado por su color de piel



Gabriela Sánchez
28 de marzo de 2021
21:22h 15
@gabriela_schz



OelDiario.es

Opinión

Tribuna Abierta

Zona Crítica Tribuna Abierta Viñetas

Igualdad y no discriminación: ¡Nueva ley! ¿De qué sirve?

A partir de ahora hay de manera expresa un conjunto de derechos mínimos que deben garantizarse a las personas víctimas de discriminación y ante interpretaciones distintas de la norma antidiscriminatoria se debe preferir la que proteja con mayor eficacia a las personas o a los grupos que sean afectados por conductas discriminatorias

Karlos Castilla
@KarlosCastilla



4 de agosto de 2022

Principio 1

Aunque el reportaje de los medios y el crowdsourcing son formas imperfectas de recopilar datos, este mapa en particular, creado y mantenido por una sola persona, llena un vacío creado por su gobierno nacional. El mapa se ha utilizado para ayudar a encontrar mujeres desaparecidas y la propia Salguero ha testificado ante el Congreso de México sobre el alcance del problema. Salguero no está afiliada a un grupo de activistas, pero pone sus datos a disposición de los grupos de activistas por sus esfuerzos. Los padres de las víctimas la han llamado para agradecerle por visibilizar a sus hijas, y Salguero afirma también esta función: “Este mapa busca visibilizar los sitios donde nos están matando, encontrar patrones, reforzar argumentos sobre el problema, a las ayudas de georreferenciación, para promover la prevención y tratar de evitar los feminicidios”.



Figura 1.5: El mapa de feminicidios de María Salguero en México (2016-presente) se puede encontrar en <https://femicidiosmx.crowdmap.com/>. (a) Extensión del mapa que muestra todo el país. (b) Una vista detallada de Ciudad Juárez con un enfoque en un solo informe de un transfeminicidio anónimo. Salguero recurre a puntos en el mapa en base a informes de la prensa e informes de los ciudadanos a ella. Cortesía de María Salguero. (a) Fuente: <https://femicidiosmx.crowdmap.com/>. (b) Fuente: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=174jBzP-fl_6wvRHg5pkGSj2egE&ll=21.347609098250942%2C-102.05467709375&z=5. Crédito: María Salguero.



Principio 2



Después de examinar el poder, el siguiente paso es desafiarlo: mapa por mapa, auditoría por auditoría, comunidad por comunidad y aula por aula. La recopilación de contradatos para cuantificar y visualizar la opresión estructural, como hicieron Gwendolyn Warren y la DGEI con su mapa, ayuda a quienes ocupan posiciones de poder a comprender el alcance, la escala y el carácter de los problemas de los que, de otro modo, están muy alejados. El análisis de algoritmos sesgados, como hicieron Julia Angwin y ProPublica, puede mostrar los daños materiales reales de los sistemas automatizados, así como construir una base de evidencia para el cambio político o institucional. Al mismo tiempo, es importante recordar que los individuos y grupos minorizados no deberían tener que demostrar repetidamente que sus experiencias de opresión son reales.

Principio 2

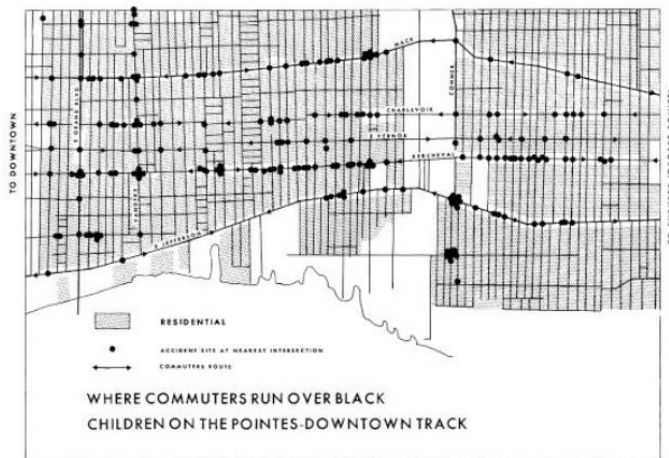


Figura 2.1: Donde los viajeros atropellan a los niños negros en la pista Pointes-Downtown (1971) es una imagen de un informe, "Notas de campo No. 3: La geografía de los niños", que documentó las desigualdades raciales de los niños de Detroit. El mapa fue creado por Gwendolyn Warren, directora administrativa del Instituto y Expedición Geográfica de Detroit (DGEI), en una colaboración entre adultos jóvenes negros en Detroit y geógrafos académicos blancos que duró de 1968 a 1971. El grupo trabajó en conjunto para mapear aspectos del entorno urbano relacionados con los niños y la educación. Warren también trabajó para establecer una escuela gratuita en la que los adultos jóvenes pudieran tomar clases universitarias de geografía para obtener créditos. Cortesía de Gwendolyn Warren y el Instituto y la Expedición Geográfica de Detroit. Fuente: Gwendolyn Warren, "Acerca del trabajo en Detroit", en *Notas de campo No. 3: La geografía de los niños, Parte II* (East Lansing, MI: Detroit Geographical Expedition and Institute, 1971). Crédito: Cortesía de Gwendolyn Warren y el Instituto y Expedición Geográfica de Detroit.

En 1971, el Detroit Geographic Expedition and Institute (DGEI) publicó un mapa provocativo, *Donde los viajeros atropellan a los niños negros en la pista Pointes-Downtown*. El mapa (figura 2.1) utiliza puntos negros nítidos para ilustrar los lugares de la comunidad donde murieron los niños. En una sola esquina, hubo seis niños negros asesinados por conductores blancos en el transcurso de seis meses. En el mapa, los puntos borran todo el bloque.

La gente que vivía a lo largo de la ruta mortal había reconocido durante mucho tiempo la magnitud del problema, así como su profundo impacto en la vida de sus amigos y vecinos. Pero la recopilación de datos en apoyo de esta verdad resultó ser un gran desafío. Nadie mantenía registros detallados de estas muertes, ni nadie estaba poniendo a disposición del público información aún más básica sobre lo que había sucedido. "No pudimos obtener esa información", explica Gwendolyn Warren, la organizadora con sede en Detroit que encabezó la improbable colaboración: una alianza entre adultos jóvenes negros de los vecindarios circundantes y un grupo liderado por geógrafos académicos varones blancos de universidades cercanas. A través de la colaboración, los jóvenes aprendieron técnicas de mapeo de vanguardia y, guiados por Warren, aprovecharon su conocimiento local para producir una serie de informes integrales, que cubren temas como las desigualdades sociales y económicas entre los niños del vecindario y propuestas para nuevas, más límites del distrito escolar racialmente equitativos.



Principio 2

Pero los algoritmos de evaluación de riesgos, como los mapas de líneas rojas, no son neutrales ni objetivos. En 2016, Julia Angwin dirigió un equipo de ProPublica para investigar uno de los algoritmos de evaluación de riesgos más utilizados en Estados Unidos, creado por la empresa Northpointe (ahora Equivant).¹³ Su equipo descubrió que los acusados blancos son etiquetados erróneamente con mayor frecuencia como de bajo riesgo que los acusados negros y, a la inversa, que los acusados negros son etiquetados erróneamente como de alto riesgo con más frecuencia que los acusados blancos.

¹⁴ Profundizando más en el proceso, los periodistas descubrieron una hoja de trabajo de 137 preguntas que cada detenido debe completar (figura 2.3). Las respuestas del detenido se incorporan al software, en el que se comparan con otros datos para determinar el puntaje de riesgo de esa persona. Aunque el cuestionario no pregunta directamente sobre la raza, plantea preguntas que, dadas las desigualdades estructurales arraigadas en la cultura estadounidense, sirven como sustitutos de la raza. Entre ellas se incluyen preguntas como si te planteó una madre soltera, si alguna vez te han suspendido de la escuela o si tienes amigos o familiares que han sido arrestados. En los Estados Unidos, cada una de esas preguntas está ligada a un conjunto de realidades sociales, culturales y políticas más amplias, y, en la mayoría de los casos, raciales.¹⁵ Del mismo modo, los estudios han demostrado que los niños negros son castigados con más dureza que los niños blancos por las mismas infracciones menores, desde la edad preescolar.

¹⁶ Entonces, aunque los creadores del algoritmo afirman que no consideran la raza, la raza está incrustada en los datos que eligen emplear. Es más, están usando esa información para perjudicar aún más a las personas, ya sea por una

The next few questions are about the family or caretakers that mainly raised you when growing up.

31. Which of the following best describes who principally raised you?
 Both Natural Parents
 Natural Mother Only
 Natural Father Only
 Relative(s)
 Adoptive Parent(s)
 Foster Parent(s)
 Other arrangement
32. If you lived with both parents and they later separated, how old were you at the time?
 Less than 5 5 to 10 11 to 14 15 or older Does Not Apply
 No Yes
33. Was your father (or father figure who principally raised you) ever arrested, that you know of?
 No Yes
34. Was your mother (or mother figure who principally raised you) ever arrested, that you know of?
 No Yes
35. Were your brothers or sisters ever arrested, that you know of?
 No Yes
36. Was your wife/husband/partner ever arrested, that you know of?
 No Yes
37. Did a parent or parent figure who raised you ever have a drug or alcohol problem?
 No Yes
38. Was one of your parents (or parent figure who raised you) ever sent to jail or prison?
 No Yes

Figura 2.3. El algoritmo de evaluación de riesgos de Equivant se llama Perfiles de gestión de delincuentes correccionales para sanciones alternativas (COMPAS) y se deriva de las respuestas del acusado a una encuesta de 137 preguntas sobre su educación, personalidad, familia y amigos, incluidas muchas preguntas que se pueden considerar sustitutos de la raza, como si fueron criados por una madre soltera. Tenga en cuenta que la evidencia de criminalidad familiar no sería evidencia admisible en un caso judicial por un crimen cometido por un individuo, pero aquí se usa como un factor para tomar decisiones importantes sobre la libertad de una persona. Cortesía de Julia Angwin, Jeff Larson, Surya Mattu y Lauren Kirchner para ProPublica, 2016. Fuente: Julia Angwin, Jeff Larson, Surya Mattu y Lauren Kirchner, "Machine Bias", ProPublica, 23 de mayo de 2016 <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>.

La socióloga Ruha Benjamin tiene un término para estas situaciones: el *Nuevo Código Jim*, donde el código de software y un falso sentido de objetividad se unen para contener y controlar la vida de los negros y de otras personas de color.¹⁷ A este respecto, el mapa de líneas rojas y el algoritmo de evaluación de riesgo equivalente comparten algunas similitudes adicionales. Ambos utilizan datos agregados sobre *grupos sociales* para tomar decisiones sobre *individuos*: ¿Deberíamos otorgar un préstamo a esta persona? ¿Cuál es el riesgo de que esta persona reincida? Además, ambos usan datos pasados para predecir el



Principio 3



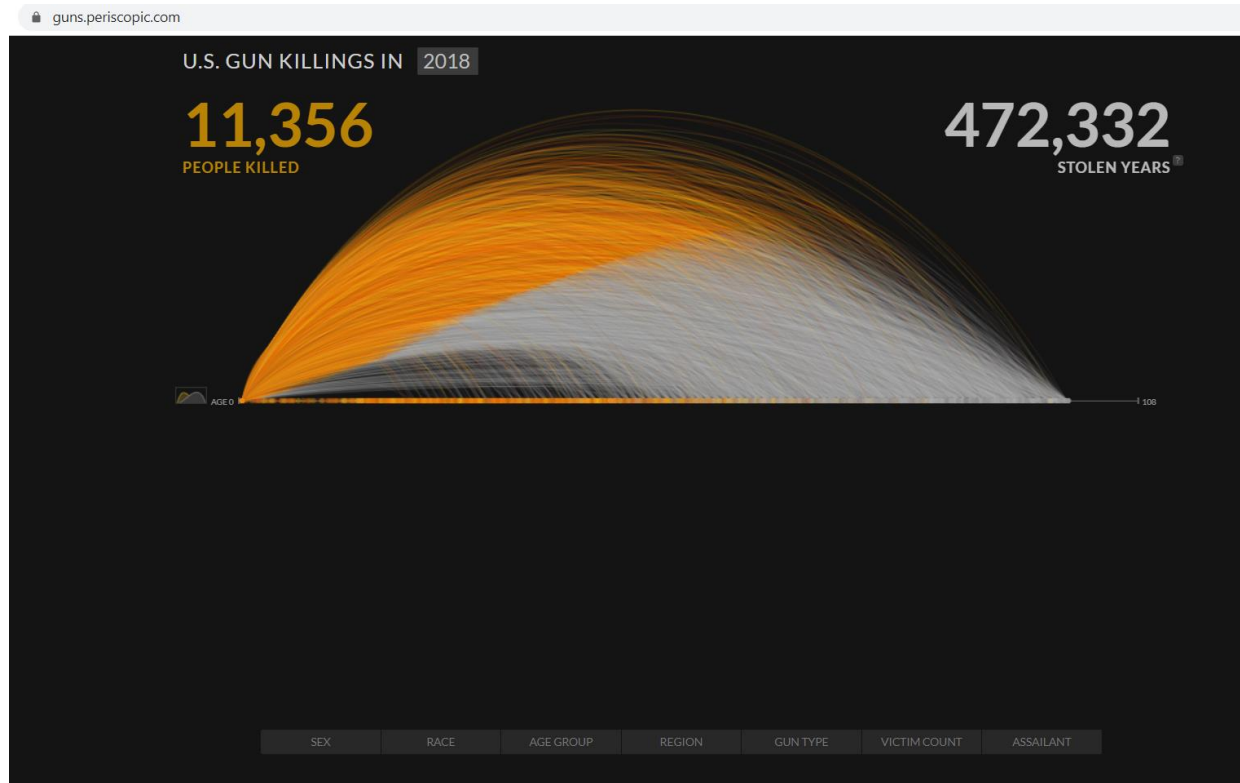
ELEVAR LA EMOCIÓN Y LA CORPORALIDAD

El feminismo de datos nos enseña a valorar múltiples formas de conocimiento, incluyendo los conocimientos que provienen de las personas en su carácter de cuerpos vivos y sensibles en el mundo.

En el caso de la visualización de datos, lo que se excluye es la emoción y el afecto, la encarnación y la expresión, el embellecimiento y la decoración.. Estos son los aspectos de la experiencia humana asociados con las mujeres y, por lo tanto, devaluados por la lógica de nuestro estereotipo maestro. Pero la visualización de la violencia armada de Periscope muestra cómo el minimalismo visual puede coexistir con la emoción para lograr el máximo impacto. Obras como *A Sort of Joy* demuestran que la comunicación de datos puede ser visceral, una experiencia para todo el cuerpo. Y *Volver a casa con los nombres de lugares indígenas en Canadá* establece que el truco de dios en sí mismo puede usarse para engendrar emociones y desafiar la injusticia simultáneamente.

En lugar de hacer reglas y proporciones universales (piense: tinta de datos) que excluyen algunos aspectos de la experiencia humana a favor de otros, es mejor dedicar nuestro tiempo a trabajar hacia un ideal más holístico e inclusivo. Todos los campos del diseño, incluida la visualización y la comunicación de datos, son campos de posibilidad. La socióloga feminista negra Patricia Hill Collins describe una situación de conocimiento ideal como aquella en la que "ni la ética ni las emociones están subordinadas a la razón".⁵⁷ Reequilibrar la emoción y la razón abre la caja de herramientas de comunicación de datos y nos permite enfocarnos en lo que realmente importa en un proceso de diseño: honrar el contexto, diseñar la atención y tomar medidas para desafiar los estereotipos y reimaginar el mundo.⁵⁸

Principio 3. Ejemplo: Años robados



Principio 3

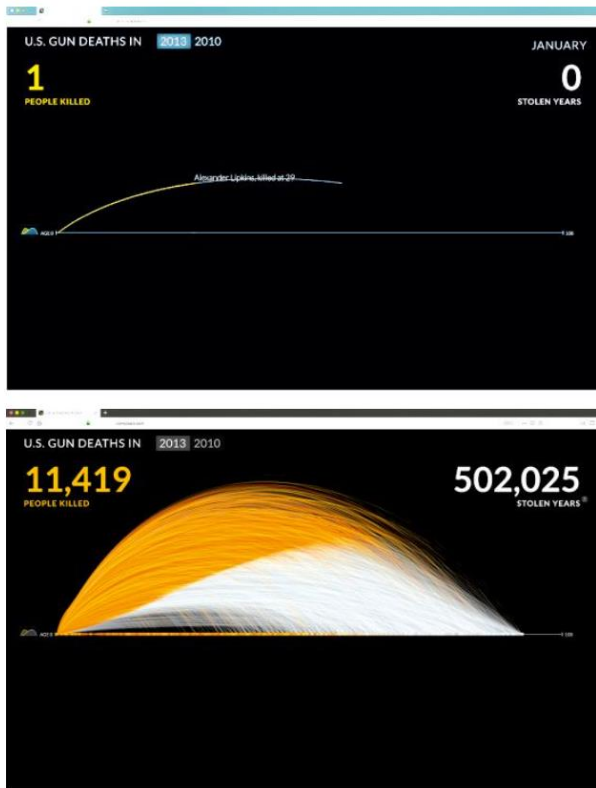
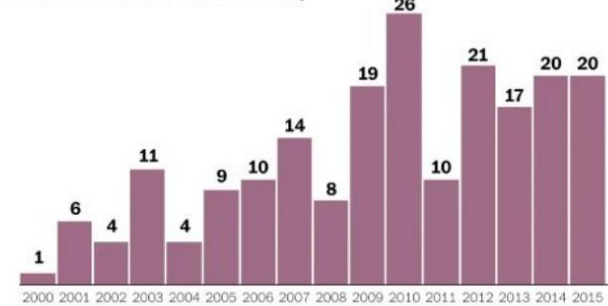


Figura 3.1: Una visualización animada de los "años robados" de personas asesinadas por armas de fuego en los Estados Unidos en 2013. La primera imagen (a) muestra el estado inicial de la animación y la segunda imagen (b) muestra el estado final. Imágenes de Periscopio.

The era of "active shooters"

Number of active shooter incidents annually



WAPQ ST/WONKBLOG

Source: FBI

Figura 3.2: Gráfico de barras del número de incidentes de "tiradores activos" en los Estados Unidos entre 2000 y 2015. Imágenes de Christopher Ingraham para el *Washington Post*.

Este mensaje fue recibido claramente, al igual que el proyecto en general. Apareció en la revista *Wired* e incluso ganó un premio Information is Beautiful. Pero también causó algunos problemas por parte de la comunidad de visualización. Alberto Cairo, autor del libro de visualización *The Truthful Art*, expresó su preocupación por el uso de la emoción y la persuasión en el proyecto: "¿Está claro para el público en general que lo que ven es el trabajo de profesionales que dan forma activamente a los datos para respaldar? una causa, y no el producto de procesos automatizados?"¹ En la raíz de El Cairo estaba la cuestión de qué tan distante y "neutral" debería ser una visualización. Se preguntó: ¿Debería diseñarse una visualización para evocar emociones?



Principio 3



Desde la perspectiva del análisis de datos, *A Sort of Joy* consiste en operaciones simples: contar y agrupar. Un gráfico de barras o un mapa de árbol de nombres fácilmente podrían haber representado los mismos resultados. Pero presentar el conjunto de datos como una experiencia basada en el tiempo hace que la audiencia espere, escuche y experimente. También va en contra del mantra en la visualización de información expresado por el investigador Ben Shneiderman a mediados de la década de 1990: "Descripción general primero, zoom y filtro, luego detalles a pedido".³⁵ En este rendimiento de datos, no vemos primero la descripción general. Escuchamos, vemos y experimentamos cada punto de datos uno a la vez y solo lentamente construimos un sentido del todo. Las diferentes expresiones de género, movimientos corporales y tonos verbales de los artistas atraen nuestra atención colectiva sobre el tema del género en la colección del MoMA. Comenzamos a anticipar cuándo surgirá el nombre de la próxima mujer. Nos *sentimos* el diferencial de género, en lugar de *ver* la misma.



Principio 4



El conteo y la clasificación pueden ser partes poderosas del proceso de creación de conocimiento. Pero también son herramientas de poder en sí mismas. Históricamente, el conteo y la clasificación se han utilizado para dominar, disciplinar y excluir. Aquí es donde entra en *juego* el cuarto principio del feminismo de datos, *repensar los binarios y las jerarquías*. El binario de género ofrece un ejemplo clave de cómo los sistemas de clasificación son construidos por culturas y sociedades y reflejan tanto sus valores como sus sesgos. Los casos de los escáneres de aeropuerto de la TSA, los perfiles de usuario de Facebook y los pantalones viejos y sencillos nos muestran cómo los binarios de género y sexo, junto con la comprensión científicamente incorrecta de género y sexo, se codifican en sistemas técnicos (¡y también en jeans)! Esos sistemas, a su vez, recirculan ideas erróneas y dañinas.

Un enfoque feminista interseccional para contar insiste en que examinemos y, si es necesario, reconsideremos las suposiciones y creencias detrás de nuestra infraestructura de clasificación, así como también indagemos consistentemente quién está contando y cuyos intereses se sirven. Contar y medir no siempre tienen que ser herramientas de opresión. También podemos utilizarlos para responsabilizar al poder, recuperar historias pasadas por alto y construir colectividad y solidaridad. Cuando contamos dentro de nuestras propias comunidades, con consideración y cuidado, podemos trabajar para reequilibrar las distribuciones desiguales del poder.



Principio 4



Figura 4.7: "¿Le refleja el nuevo Congreso?" es un interactivo de 2018 que apareció en *The Guardian*. Los usuarios seleccionan sus propias características demográficas para ver cuántas personas como ellos hay en el Congreso de 2018. Al hacer clic en "trans + no binario", se muestra un mapa en blanco que muestra cero personas en el Congreso como usted. Imagen de Sam Morris, Juweek Adolphe y Erum Salam para *The Guardian*.



Principio 4

Parte 1: #TravelingWhileTrans

Escaneo de ondas milimétricas, reproducción sociotécnica del género binario y la importancia del conocimiento incorporado para el diseño de la inteligencia artificial

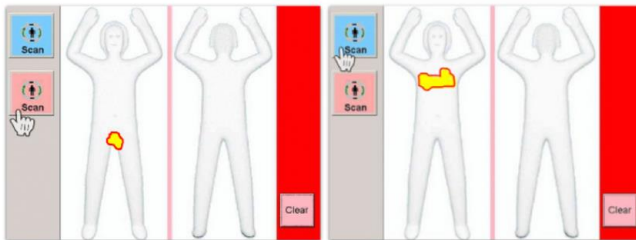


Imagen: 'Anomalías' resaltadas en la interfaz del escáner de ondas milimétricas, por el Dr. Cary Gabriel Costello [Costello, Cary Gabriel, 2016. "Viajar como trans: la falsa promesa de un mejor tratamiento", en Trans Advocate. http://transadvocate.com/the-tsa-a-binary-body-system-in-practice_n_15540.htm]

El agente de la TSA me indica que entre en el escáner de ondas milimétricas. Levanto los brazos y coloco las manos en forma de triángulo, con las palmas hacia adelante, por encima de la cabeza. El escáner gira alrededor de mi cuerpo, y luego el agente me indica que dé un paso adelante fuera de la máquina y espere con los pies en la plataforma justo después de la salida del escáner. Miro a la izquierda, donde una pantalla muestra un contorno abstracto de un cuerpo humano. Como esperaba, los bloques de color amarillo fluorescente brillante en el diagrama resaltan las áreas de mi pecho e ingle. Verá, cuando entré al escáner, la interfaz de usuario le solicitó al operador de la TSA en el otro lado que seleccionara 'Hombre' o 'Mujer'. Dado que mi presentación de género es una mujer no binaria, normalmente el operador selecciona 'mujer'. Sin embargo, los contornos tridimensionales de mi cuerpo, con una resolución milimétrica, ⁶ Si el agente selecciona 'masculino', mis senos son lo suficientemente grandes, estadísticamente hablando, en comparación con la construcción de forma de cuerpo 'masculina' normativa en la base de datos, para activar una advertencia anómala y un resaltado alrededor del área de mi pecho. Si seleccionan 'mujer', el área de mi ingle se desvía lo suficiente de la norma estadística 'femenina' para activar la alerta de riesgo, y los píxeles amarillos brillantes resaltan mi ingle, como se ve en la pantalla plana. En otras palabras, no puedo ganar. Estoy seguro de que me marcarán como 'riesgoso' y eso desencadenará una escalada al siguiente nivel en el protocolo de seguridad de la TSA.

Esto es, de hecho, lo que sucede: me han marcado, la pantalla muestra una luz amarilla fluorescente alrededor de mi ingle. A continuación, el agente me pide que me haga a un lado y (como de costumbre) pide mi consentimiento para un registro corporal. Por lo general, en este punto, una vez que estoy lo



Principio 5



El quinto principio del feminismo de datos es *abrazar el pluralismo* en todo el proceso de trabajo con datos, desde la recopilación hasta el análisis, la comunicación y la toma de decisiones. Como describimos en este capítulo, el trabajo con datos conlleva un alto riesgo de representar lo que Gayatri Spivak ha denominado *violencia epistémica*, particularmente cuando las personas que realizan el trabajo son extraños en el conjunto de datos, cuando están uno o más pasos alejados del contexto local del datos, y cuando se ven a sí mismos (o son vistos por la sociedad) como unicornios, estrellas de rock y magos.

Adoptar el pluralismo es una estrategia feminista para mitigar este riesgo. Permite tanto tiempo como espacio para que una variedad de participantes contribuyan con sus conocimientos a un proyecto de datos y lo hagan en todas las etapas de ese proyecto. En contraste con los datos subespecificados para un buen modelo, abrazar el pluralismo ofrece una forma de trabajar hacia un modelo de datos para la co-liberación. Esto significa transferir el conocimiento de los expertos a las comunidades y cultivar explícitamente la solidaridad comunitaria en el trabajo de datos, como vemos en el caso del Proyecto de mapeo contra el desalojo. Además, abrazar el pluralismo no es incompatible con la "grandeza" o la escala; El Atlas EJ muestra cómo se pueden utilizar procesos pluralistas para armar un archivo global y apoyar el trabajo empírico al servicio de la justicia. Un solo mago científico de datos nunca derrotará la matriz de dominación solo, sin importar cuán poderosos puedan ser sus hechizos. Pero un proceso participativo bien diseñado, impulsado por datos, que centre los puntos de vista de los más marginados, empodere a los participantes del proyecto y construya nuevas relaciones a través de las líneas de diferencia social, bueno, eso podría tener una oportunidad.

Principio 5

Tabla 5.1: Características de "datos para el bien" versus datos para la co-liberación

	"Datos para bien"	Datos para la co-liberación
Liderazgo de miembros de grupos minoritarios que trabajan en comunidad.		✓
Dinero y recursos administrados por miembros de grupos minoritarios.		✓
Datos propiedad y gobernados por la comunidad		✓
Análisis de datos cuantitativos "confirmados" a través de un proceso de análisis de datos participativo y centrado en la comunidad		✓
Los científicos de datos no son estrellas de rock y magos, sino facilitadores y guías.		✓
La educación de datos y la transferencia de conocimientos son parte del diseño del proyecto.		✓
La construcción de infraestructura social, solidaridad comunitaria y entendimiento compartido, es parte del diseño del proyecto.		✓

Estos temas están comenzando a ser discutidos dentro de los datos para una buena comunidad. Sara Hooker, investigadora de aprendizaje profundo en Google Brain y fundadora de Delta Analytics, ha observado que la idea de "datos para el bien" carece de precisión.⁴⁴ Para aportar claridad a la frase, Hooker propone una taxonomía aproximada de este tipo de trabajo, identificando cuatro sabores distintos: (1) trabajo calificado voluntario, (2) donación de tecnología, (3) trabajo con organizaciones sin fines de lucro o gobiernos como socios, y / o (4) ejecutar programas de educación en datos en comunidades desatendidas.⁴⁵ En cada una de estas áreas, quedan algunos temas espinosos: la inconstancia del trabajo voluntario, el hecho de que incluso los voluntarios comprometidos a menudo carecen de conocimientos locales, la capacidad de la comunidad (o falta de ella) para realizar y / o pagar por su propio mantenimiento técnico, el hecho de que no siempre se puede suponer que el trabajo iniciado por organizaciones sin fines de lucro y gobiernos sea "bueno", etc. El punto de Hooker es que cuando el objetivo es una vaga noción de "bueno", no hay forma de abordar tales preocupaciones.

Por el contrario, un modelo que posiciona la *co-liberación* como el objetivo final conduce a un conjunto muy específico de procesos y prácticas, así como a criterios de éxito. La co-liberación se basa en la creencia de que las relaciones de poder asimétricas y duraderas entre los grupos sociales son la causa fundamental de muchos problemas sociales. En lugar de enmarcar los actos de servicio técnico como benevolencia o caridad, el objetivo de la co-liberación requiere que esos trabajadores técnicos reconozcan que también están comprometidos en una lucha por su propia liberación, incluso y especialmente cuando son miembros de grupos dominantes.



Principio 5

Desde 2012, Rahul y Emily Bhargava se han asociado con organizaciones comunitarias desde Belo Horizonte hasta Boston para crear *murales de datos* en espacios públicos (figura 5.6). Estas son infografías a gran escala que están diseñadas y cuentan historias sobre las personas que viven y trabajan en esos espacios. En todos los casos, las propias personas buscaron la colaboración, habiendo reconocido una necesidad dentro de su propio espacio comunitario. Por ejemplo, en 2013, Groundwork Somerville, una organización de agricultura urbana sin fines de lucro, se acercó a los Bhargava porque estaba en el proceso de establecer su primera granja urbana. Como recuerda Emily, “El sitio estaba desordenado, estaba detrás de un edificio de repuestos de automóviles usados y escondido entre otros lotes semi-industriales. Habían construido canteros elevados y sembrado durante una temporada de cultivo, pero los transeúntos robaban las verduras”.⁴⁷ La organización también estaba ejecutando un programa de empleo en la escuela secundaria llamado Green Team, pero luchaba por involucrar completamente a los jóvenes en su misión de crear comunidades más saludables.



Figura 5.6: El proceso de hacer un mural de datos implica conversación, construcción de prototipos con materiales artesanales, talleres de análisis de datos y pintura real. Cortesía de Data Therapy, Emily y Rahul Bhargava, 2018.

El 30 de julio de 2013, el alcalde de Somerville y otros líderes comunitarios asistieron al corte de cinta para inaugurar oficialmente el jardín renovado. Emily describe la visita: “Los jóvenes, que habían pasado semanas mirando los datos, pintando el mural juntos y estableciendo relaciones con el personal y los voluntarios, pudieron hablar sobre la historia en gran detalle con sus funcionarios electos”.⁴⁸



Figura 5.7: El mural de datos de Groundwork Somerville, pintado por jóvenes, personal y voluntarios en Groundwork Somerville y Bhargava en 2013. Cortesía de Data Therapy, Emily y Rahul Bhargava.

La asociación representa algunos de los mejores aspectos de los proyectos de datos diseñados para la liberación conjunta. Pero los murales son solo una posible salida de este tipo de proceso pluralista y centrado en la comunidad.⁴⁹ Por ejemplo, Digital Democracy trabaja con grupos indígenas de todo el mundo para defender sus derechos mediante la recopilación de datos y la elaboración de mapas.⁵⁰ En el proceso, han desarrollado servicios de SMS con grupos de violencia doméstica en Haití y han apoyado al pueblo Wapichana en Guyana para presentar al gobierno un caso basado en datos para los derechos a la tierra. En otro ejemplo, el Westside Atlanta Land Trust (WALT) ha trabajado hacia viviendas asequibles en Atlanta, Georgia, a través de la recopilación participativa de datos.⁵¹ Decepcionada por lo que denominó datos a nivel de condado “triplemente incorrectos”, la organización se propuso recopilar su propio conjunto de datos espaciales sobre el abandono y la desinversión de propiedades y lo ha utilizado para impulsar a los legisladores municipales a cambiar.⁵²



Principio 5

Un ejemplo del mundo real de esta práctica intencional es el Atlas Global de Justicia Ambiental (EJ Atlas), un proyecto de investigación a gran escala y un archivo abierto (figura 5.8) dirigido por los académicos Leah Temper y Joan⁵⁹

Martinez-Alier. Iniciado en 2012 por un equipo de investigadores de la Universitat Autònoma de Barcelona, en España, el EJ Atlas representa una colección sistemática de conflictos ecológicos globales. Fue creado en parte como respuesta a las afirmaciones de que los académicos de la justicia ambiental estaban prestando demasiada atención a los estudios de casos locales a expensas de establecer conexiones globales. En su mayor parte, los conflictos ecológicos globales que recopila EJ Atlas son casos directamente de la matriz de dominación, de personas ricas que sobreutilizan los recursos naturales y desplazan el riesgo ambiental y la degradación hacia las personas más pobres, que a menudo también son minorizadas debido a su género.

⁶⁰ indigenidad, raza y / o geografía. Por ejemplo, Cáceres ganó premios internacionales por su organización comunitaria, solo para ser trágicamente asesinada por empleados de la empresa que construía la presa. (Los asesinados⁶¹ fueron posteriormente condenados en un tribunal de justicia hondureño.)

En el Atlas de EJ, la entrada sobre los esfuerzos organizativos de Cáceres incluye abundantes enlaces, fotos y datos geográficos sobre la represa, así como información sobre el lugar donde se ubica el incidente en el tipología de conflicto del atlas.



Figura 5.8: El Atlas Global de Justicia Ambiental (EJ Atlas; <https://ejatlas.org/>) trabaja en asociación con activistas, organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales para documentar sistemáticamente los conflictos ecológicos en todo el mundo. El alcance y la escala del EJ Atlas permite a los activistas conectarse con otros y facilita a los investigadores el estudio de los conflictos en un contexto cuantitativo y comparativo, sin sacrificar el compromiso con un proceso pluralista y la dignidad de los conocimientos locales y comunitarios. Cortesía del Atlas Global de Justicia Ambiental, 2019.



Principio 6



El sexto principio del feminismo de datos es *considerar el contexto*. La conclusión de los números es que no pueden hablar por sí mismos. De hecho, aquellos de nosotros que trabajamos con datos debemos evitar activamente que los números hablen por sí mismos porque cuando esos números derivan de una configuración de datos influenciada por diferenciales de poder, o por incentivos de recolección desalineados (léase: prácticamente todas las configuraciones de datos), y especialmente cuando los números tienen que ver con los seres humanos o su comportamiento, entonces corren el riesgo no solo de ser arrogantemente grandiosos y empíricamente equivocados, sino también de hacer un daño real al reforzar un status quo injusto.

El camino a través de esta situación es considerando el contexto, un proceso que incluye comprender la procedencia y el entorno del que se recopilaban los datos, así como trabajar duro para enmarcar el contexto en la comunicación de datos (es decir, los números no deben hablar por sí mismos en los gráficos de ninguna manera). más de lo que deberían en hojas de cálculo). También incluye analizar el poder social en relación con la configuración de datos. ¿Qué desequilibrios de poder han provocado silencios en el conjunto de datos o datos que faltan por completo? ¿Quién tiene conflictos de interés que le impiden ser completamente transparentes sobre sus datos? ¿De quién ha sido subyugado el conocimiento sobre un tema y cómo podemos empezar a recuperarlo? La energía en torno al contexto, los metadatos y la procedencia es impresionante, pero hasta que financiamos el contexto, el excelente trabajo contextual seguirá siendo la excepción y no la norma.

Principio 6

fuente de datos principal de GDELT son los *informes de los medios* (figura 6.2). El proyecto no se encuentra en una etapa en la que sus datos puedan usarse para hacer afirmaciones con fiables sobre casos *independientes* de secuestro. El secuestro de escolares en Nigeria fue un hecho único. Hubo miles de historias en los medios globales al respecto. Aunque GDELT redujo la duplicación de algunas de esas historias a un solo evento, aún registró, erróneamente, que cientos de eventos de secuestro habían ocurrido ese día. El informe *FiveThirtyEight* había contado cada uno de esos pseudoeventos GDELT como un incidente de secuestro separado.

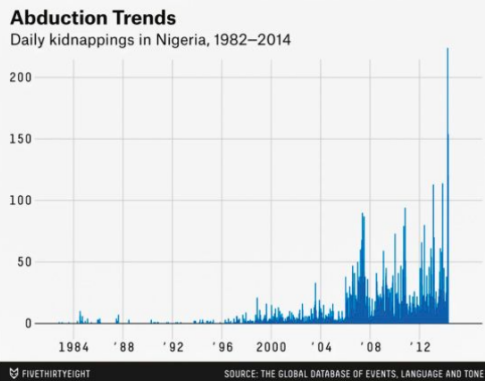


Figura 6.1: En 2014, *FiveThirtyEight* registró erróneamente los recuentos de "secuestros diarios" en Nigeria. El sitio de noticias no reconoció que la fuente de datos que estaba utilizando no contaba eventos, sino más bien informes de los medios sobre eventos. O algunos eventos y algunos informes de los medios. O estaba contando algo, pero todavía no sabemos qué. Imagen de *FiveThirtyEight*.

El error fue vergonzoso para *FiveThirtyEight*, sin mencionar para el reportero, pero también ayuda a ilustrar algunos de los problemas más importantes relacionados con los datos encontrados "en la naturaleza". En primer lugar, la exageración en torno a los "macrodatos" lleva a proyectos como GDELT a exagerar enormemente la integridad y precisión de sus datos y algoritmos. En

Hemos seleccionado GDELT, pero la verdad es que no es muy diferente de muchos otros repositorios de datos que existen en la web. Existe una gran cantidad de portales, observatorios y sitios web que permiten descargar todo tipo de datos gubernamentales, corporativos y científicos. Hay API que permiten escribir pequeños programas para consultar conjuntos de datos masivos (como, por ejemplo, todo Twitter) y descargarlos de forma estructurada.⁵ Existen conjuntos de datos de prueba para análisis de redes, aprendizaje automático, redes sociales y reconocimiento de imágenes. Hay conjuntos de datos divertidos, conjuntos de datos curiosos y boletines informativos que informan a los lectores sobre conjuntos de datos para explorar para el periodismo o el análisis.⁶ En nuestro momento actual, tendemos a pensar en este acceso ilimitado a la información como un bien inherente. Y en muchos sentidos, es sorprendente que uno pueda simplemente buscar en Google y descargar datos sobre, por ejemplo, carreras de palomas, la longitud de los dientes de los conejillos de indias o cada persona acusada de brujería en Escocia entre 1562 y 1736, sin mencionar camiones cargados y camiones cargados de tweets.⁷

Situación de datos en Wild Wild Web

El principal problema con gran parte de los datos que se pueden descargar de portales web o mediante API es que vienen sin contexto ni metadatos. Si tiene suerte, *puede* obtener un párrafo sobre el origen de los datos o un diccionario de datos que describa lo que significa cada columna en una hoja de cálculo en particular. Pero la mayoría de las veces, obtienes algo que se parece a la figura



Principio 6



La siguiente
transparencia tiene
que ver con
agresiones
sexuales. Si
prefieres saltártela,
pasa 2 páginas
hacia adelante.



Principio 6

Clery report data and anonymous survey results leave vastly different impressions of rape culture on college campuses.

Boston University



Boston University surveyed its students in 2015, with a response rate of 22 percent. Nearly one in five respondents reported experiencing some type of sexual harassment or assault during their time at Boston University, compared to one in 2500 who reported assault in 2014.

Emerson College



Emerson College surveyed its students in 2015, with a 32 percent response rate. About one in 10 respondents said they experienced nonconsensual sexual contact on-campus during their time at Emerson, compared to one in 666 students that reported forcible sex offenses in 2014.

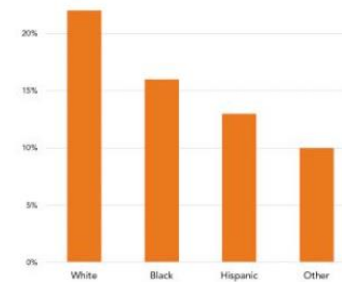
Figura 6.4: Los estudiantes de periodismo de datos en Emerson College se mostraron escépticos con respecto a los datos de la Ley Clery reportados por ellos mismos y decidieron comparar los resultados de la Ley Clery con los resultados de la encuesta sobre el clima del campus anónimo sobre el contacto sexual no consensual. Aunque existen problemas de calidad de los datos con ambos conjuntos de datos, los estudiantes afirman que si las instituciones brindan el apoyo adecuado a los sobrevivientes, entonces habrá menos brecha entre los datos reportados por Clery y la proporción de estudiantes que informan conducta sexual no consensuada. Cortesía de Patrick Torphy, Michaela Halnon y Jillian Meehan, 2016.

Principio 6

No es solo en las etapas de adquisición o análisis de datos lo que importa el contexto. El contexto también entra en juego en el encuadre y la comunicación de los resultados. Imaginemos un escenario. En este caso, usted es un periodista de datos y su editor le ha asignado la tarea de crear un relato gráfico y breve sobre un estudio de investigación reciente: "Disparidades en la derivación y el diagnóstico de salud mental en el Servicio de Salud Mental de la Cárcel de la Ciudad de Nueva York".⁵⁰ Este estudio analiza los registros médicos de más de cuarenta y cinco mil personas encarceladas por primera vez y encuentra que algunos grupos tienen más probabilidades de recibir tratamiento, mientras que otros tienen más probabilidades de recibir un castigo. Más específicamente, las personas blancas tienen más probabilidades de recibir un diagnóstico de salud mental, mientras que las personas negras y latinx tienen más probabilidades de ser confinadas en aislamiento. Los investigadores atribuyen parte de esta divergencia a las diferentes tasas de diagnóstico experimentadas por estos grupos antes de ser encarcelados, pero también atribuyen parte de la divergencia a la discriminación dentro del sistema carcelario. De cualquier manera, las disparidades raciales y étnicas son producto del racismo estructural.

Considere la diferencia entre los dos gráficos que se muestran en la figura 6.6. La única variación es el título y el marco del gráfico.

Mental Health in Jail
Rate of mental health diagnosis of inmates



Racism in Jail
People of color less likely to get mental health diagnosis

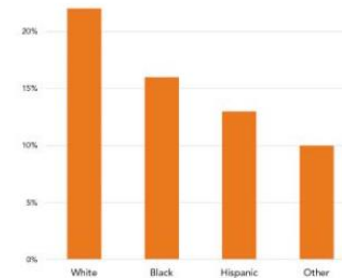


Figura 6.6: Dos representaciones del mismo análisis de datos. Los datos provienen de un estudio de personas encarceladas por primera vez en las cárceles de Nueva York entre 2011 y 2013. Gráficos de Catherine D'Ignazio. Datos de Fatos Kaba et al., "Disparities in Mental Health Referral and Diagnosis in the New York City Jail Mental Health Service."



Principio 6

En esta tercera versión, hemos conservado el mismo título que el gráfico anterior. Pero en lugar de enfocar el subtítulo en lo que les falta a los grupos minoritarios, se enfoca en las ventajas injustas que se le dan al grupo dominante. El subtítulo ahora dice: Los blancos obtienen más servicios de salud mental. Esto evita propagar una narrativa deficitaria que refuerza asociaciones negativas y clichés. También afirma que los blancos tienen una raza y que obtienen una ventaja injusta de esa raza en este caso.⁵⁵

Finalmente, el título propone una interpretación de los números que se basa en el contexto de las conclusiones de los investigadores sobre las disparidades en salud.

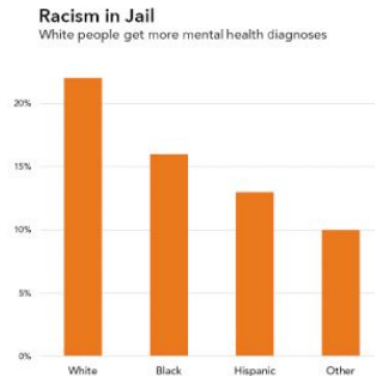
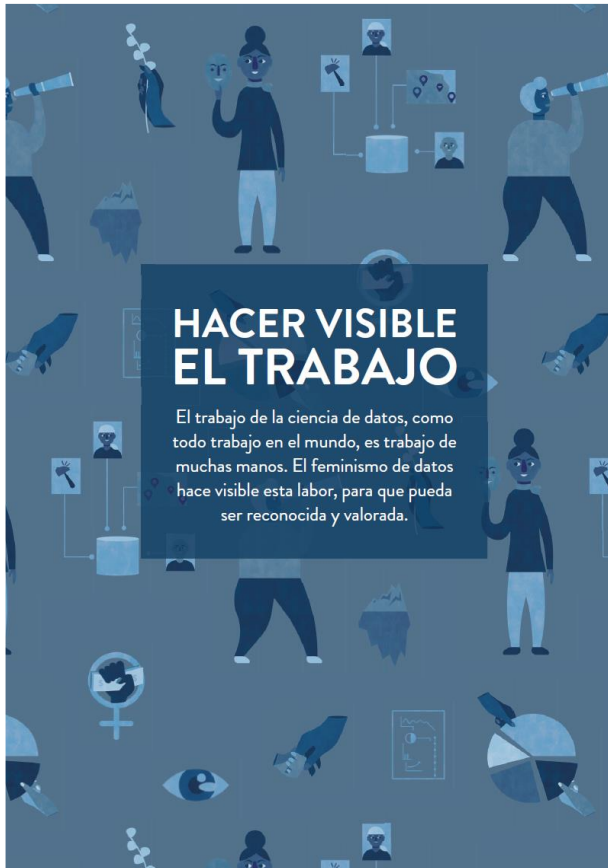


Figura 6.7: Una tercera representación de los mismos datos, con solo el título de encuadre y el subtítulo cambiado. Fuente: Datos de Kaba et al. "Disparities in Mental Health Referral and Diagnosis in the New York City Jail Mental Health Service". Gráfico de Catherine D'Ignazio. Datos de Fatos Kaba et al., "Disparities in Mental Health."



Principio 7



El trabajo con datos es parte de una ecología del conocimiento más amplia, que debe ser tanto sostenible como socialmente justa. Como las rutas de los barcos visualizadas en el *Mapa de barcos* el código fuente almacenado en GitHub o el conjunto global de personas y materiales que hacen un dispositivo Amazon Echo, la red de personas que contribuyen a los proyectos de datos es vasta y compleja. Mostrar este trabajo es un componente esencial del feminismo de datos, y es la razón por la que “mostrar su trabajo” es el séptimo y último principio de este libro. Un énfasis en el trabajo abre la puerta al área interdisciplinaria de los estudios de producción de datos: tomar una visualización, modelo o producto de datos y rastrearlo hasta sus condiciones materiales y contextos, así como a la calidad y el carácter del trabajo y las personas. requerido para hacerlo. Este tipo de excavación cuidadosa se puede emprender en contextos académicos, periodísticos o generales, en todos los casos ayudando a hacer más claramente visible, y por lo tanto a valorar, el trabajo en el que se basa la ciencia de datos.

Este punto nos devuelve a las ideas sobre el poder que comenzaron este libro. Los desequilibrios de poder están en todas partes en la ciencia de datos: en nuestros conjuntos de datos, en nuestros productos de datos y en los entornos que permiten que nuestros datos funcionen. Mostrar el trabajo es crucial para garantizar que el trabajo invisible y subvalorado reciba el crédito que se merece, así como para comprender el costo real y las consecuencias planetarias del trabajo de datos.

Principio 7

Incluso en empresas ricas en recursos como Amazon y Google, el trabajo de entrada de datos está profundamente infravalorado en proporción al conocimiento que ayuda a crear. El documental de 2011 de Andrew Norman Wilson *Workers Leaving the Googleplex* (figura 7.4) expone cómo los trabajadores encargados de escanear los libros para la base de datos de Google Books son contratados como una clase de empleado separada pero desigual, con tarjetas de identificación que restringen su acceso a la mayoría de las aplicaciones de Google. campus y eso les impide disfrutar de los famosos beneficios de los empleados de la empresa.²⁸ (Evidentemente, trabajando horas extras para preservar el patrimonio cultural del mundo todavía no le da derecho a un almuerzo gratis, y mucho menos una clase gratuita sobre cómo cocinar almohadilla KEE Mao.)²⁹

Wilson también observa que los trabajadores de escaneo de libros de Google son desproporcionadamente mujeres y personas de color, un hecho que no sorprendería a la larga lista de mujeres activistas académicas de color, incluidas Angela Davis, Patricia Hill Collins y Evelyn Nakano Glenn, quienes han insistido que la opresión económica sea reconocida como un vector que atraviesa la matriz de dominación en su conjunto. La académica de estudios de la información, Lilly Irani, confirma que "la jerarquía actual del trabajo de datos se hace eco de las jerarquías tecnológicas de género, clasificación y raza más antiguas".³⁰ Aquí, Irani compara la jerarquía del trabajo de datos con la jerarquía encontrada por la primera generación de computadoras femeninas, como Christine Darden, a quien discutimos en la introducción de este libro.³¹

Pero la propia investigación de Irani también considera las prácticas laborales digitales contemporáneas y, en particular, el *Mechanical Turk* de



Figura 7.4: *Workers Leaving the Googleplex* (2011) de Andrew Norman Wilson documenta las desigualdades ocultas en la sede de Google en Mountain View. Aún cortesía de Andrew Norman Wilson.



Principio 7

Facebook acepta pagar 52 millones de dólares a sus moderadores de contenidos en EEUU por daños psicológicos

La red social llega a un acuerdo extrajudicial con un grupo de moderadores de EEUU que la denunciaron tras desarrollar estrés posttraumático a causa de los contenidos extremos, como pedofilia o mutilaciones, que revisan en la plataforma

— Precaridad y trauma en los centros de moderación de Facebook: "Vemos cosas que no te dejarían dormir"



Carlos del Castillo
13 de mayo de 2020
15:23h 0
@cdelcastillom



Los trabajadores de datos culturales son responsables del trabajo invisible involucrado en moderar el verdadero diluvio de contenido producido en línea todos los días, asegurando que su feed de Facebook esté libre de, por ejemplo, pornografía infantil y videos de propaganda violenta. Cuando una exposición de 2014 en la revista *Wired* documentó los costos emocionales de esta labor, realizada por algunas de las trabajadoras menos empoderadas, las mujeres del

Sur Global, se encontró con una oleada de conmoción e indignación.³⁴ Pero estudios posteriores como *Ghost Work*, por la antropóloga Mary Gray y el científico informático Siddharth Suri, han documentado la existencia de una gran "subclase global" que realiza este trabajo de moderación de contenido, transcripción y subtítulos.³⁵ Señalan que la llamada automatización de la inteligencia artificial se basa en una gran cantidad de seres humanos en el circuito.³⁶ Además, mientras que la demografía de los trabajadores tecnológicos de Silicon Valley sigue siendo constantemente joven, blanca y masculina, estos "trabajadores fantasmas" globales son a menudo mujeres mayores de color y siempre deben aceptar condiciones laborales precarias.

Quienes estudian los costos humanos del capitalismo global se apresuran a señalar que esta explotación del trabajo colonial precario, racializado tiene una larga historia, que tiene sus raíces en la forma original de explotación humana: la esclavitud. Después de todo, la esclavitud y el capitalismo están estrechamente relacionados, y a menudo se cuenta una historia infame para ilustrar este punto: en 1781, el barco esclavista británico *Zong* cometió una serie de errores de navegación al cruzar el Atlántico, lo que resultó en una escasez de agua potable para los diecisiete tripulantes y 133 cautivos a bordo.³⁷

Después de realizar un análisis de costo-beneficio, el capitán decidió arrojar por la borda la "carga" humana esclavizada de la tripulación para que los miembros de la tripulación pudieran consumir toda el agua restante y las raciones ellos mismos. La decisión se tomó porque el capitán calculó que podría cobrar suficiente dinero del seguro por la pérdida de la vida de sus cautivos para salir adelante, incluso si no podía venderlos una vez que aterrizaran en tierra. Pensaba en las vidas humanas únicamente en términos de su valor de mercado, la noción que el capitalismo tiene en la más alta estima.

Feminismo de datos + BLOQUE 1

Article
A Data Science Analysis of Academic Staff Workload Profiles in Spanish Universities: Gender Gap Laid Bare

Ismael Cabero¹ and Irene Epifanio^{2*}

europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-ocho-cada-diez-profesores-universitarios-trabajan-mas-horas-marca-contrato-estudio-uji-20210717190353.html

Buscar

Comunidad Valenciana europapress

europapress / c. valenciana

Publicado 17/07/2021 19:03 CET

Ocho de cada diez profesores universitarios trabajan más horas de las que marca su contrato, según un estudio de la UJI



Las conclusiones ponen de manifiesto que, a pesar de que las tareas docentes son básicamente idénticas entre los géneros, las mujeres dedican de media más tiempo a la tutoría, la preparación de clases, tareas posteriores a la docencia y supervisión del estudiantado, «lo que podría considerarse como más tiempo dedicado a la mejora en la calidad de la enseñanza», comentan Cabero y Epifanio. La diferencia entre mujeres y hombres es de cuatro horas a la semana, lo que representa que un crédito ECTS comporta unas 47 horas de media al año para una mujer y 40,5 horas para un hombre. «Sin embargo -comentan los investigadores-, la calidad de la enseñanza no se tiene prácticamente en cuenta en el sistema nacional de evaluación para la promoción de categoría docente». En cuanto a la investigación, los datos muestran que la diferencia entre ambos colectivos para el personal a tiempo completo es mínima, unas 0,6 horas por semana.

En cuanto a la asignación de recursos, los datos muestran que la figura de ayudante/a doctor/a (que es considerada el punto de inicio de la carrera académica) tiene asignados un número de créditos de docencia superior al recomendable para figuras laborales con funciones de investigación: «Esto podría sugerir -comentan Cabero y Epifanio- que los recursos no se asignan correctamente, puesto que el personal principiante no tendría que tener tanta sobrecarga con la docencia». Además, la edad media de este personal es de 39 años, una edad no tan joven que «podría ser señal de un problema en el sistema universitario español».

En el apartado de las tareas domésticas o familiares, las mujeres académicas dedican una media de 10 horas más a la semana que los hombres al cuidado de personas y a los trabajos y responsabilidades relacionadas con el hogar. En el caso concreto de los cuidados, la diferencia entre los dos sexos es de 30 horas semanales de media en el rango de 35 a 40 años, que es el periodo de crianza más frecuente. «Esta es una clara señal -comenta el equipo investigador- de que los roles de género siguen estando presentes entre el personal académico universitario».



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

<http://www3.uji.es/~epifanio>



UNIVERSITAT
JAUME I
