

# Docencia Universitaria con Perspectiva de Género en las Ciencias ¿Cómo aplicar la perspectiva de género en Física?



Encina Calvo Iglesias  
Universidade de Santiago de Compostela

15 de Marzo de 2024

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

Perspectiva de  
género en Física

- ¿Por qué?
- ¿Cómo?
- Buenas prácticas

# MUJERES EN FÍSICA

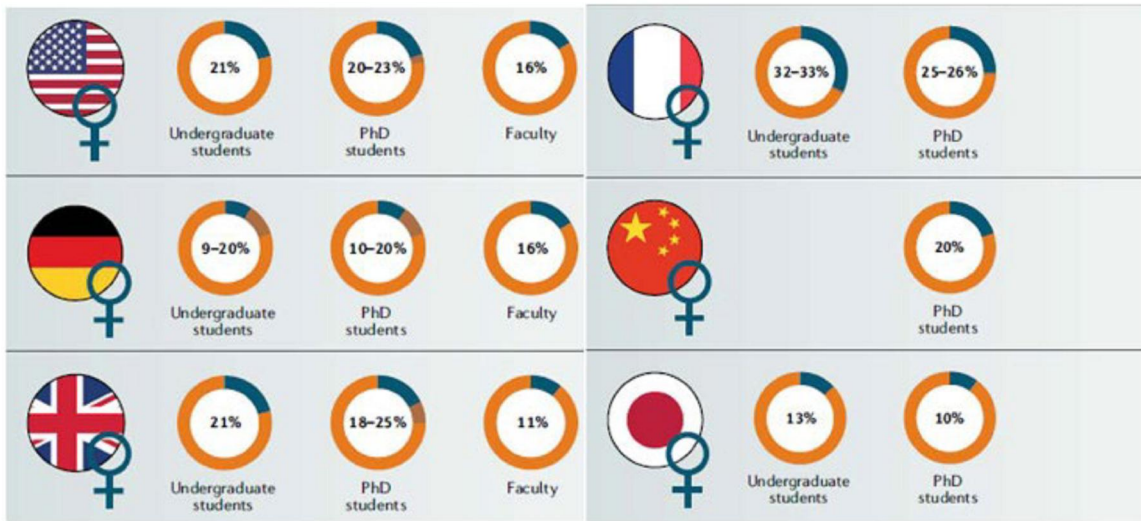


Figura 1  
Porcentajes de mujeres estudiantes de grado, doctorandas y PDI en distintos países<sup>2</sup>.

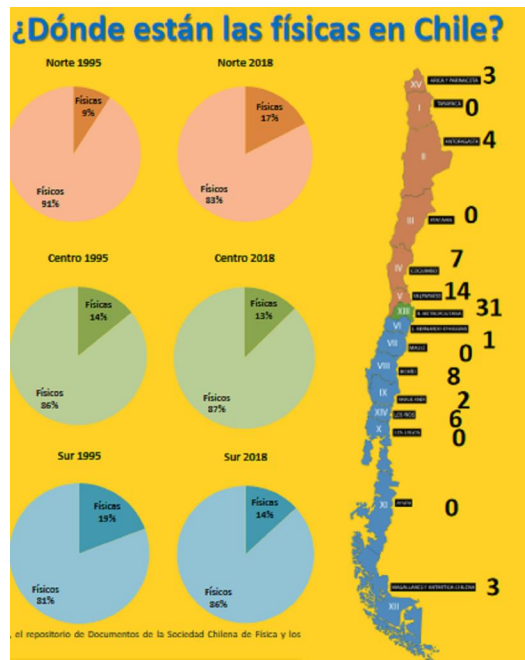
Fuente: GEMF (2021). *Las Físicas en Cifras (2015-20)*.



# MUJERES EN FÍSICA



14%



Fabiola Arévalo y Cecilia Bobadilla, Núcleo de Matemáticas, Física y Estadística  
Universidad Mayor



ARÉVALO, Fabiola. Women in physics in Chile. En *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing, 2023.

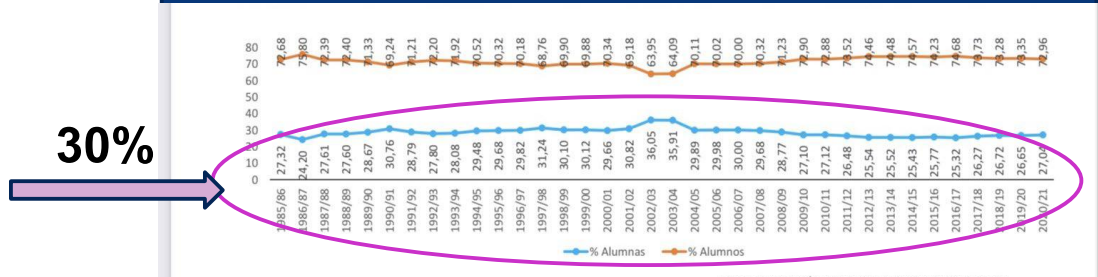
# MUJERES EN FÍSICA

Dentro de las ciencias, Física menor proporción de alumnas matriculadas.

España

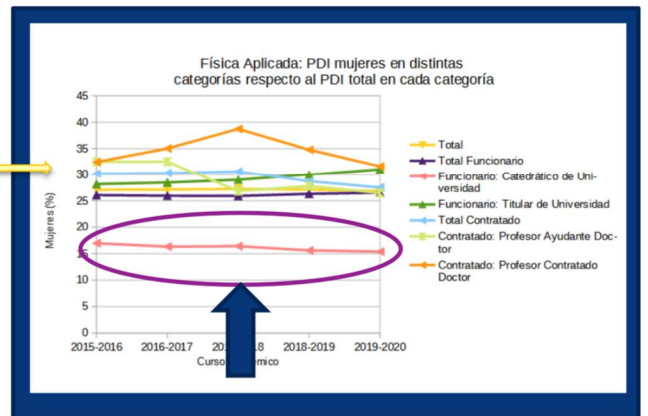
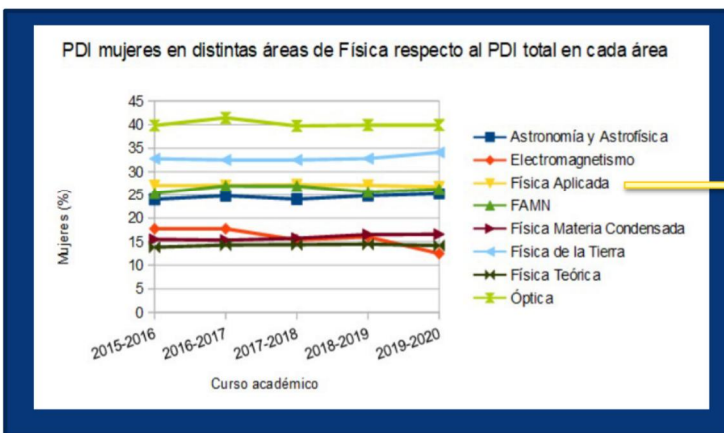


Primer Informe de la Alianza STEAM elaborado por la Unidad de Igualdad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.



# MUJERES EN FÍSICA

- Segregación vertical en el PDI (España)



“La presencia de mujeres PDI en la universidad en el área de Ciencias Físicas está en torno al **22%**, proporción que disminuye a medida que se avanza en la carrera académica (**14%** de catedráticas)”  
 Fuente: GEMF (2021). *Las Físicas en Cifras (2015-20)*.

# MUJERES EN FÍSICA

- "severe underrepresentation of women in the **Ph.D. stage in the optics** community, which becomes even more prominent in technological and theoretical domains. The gender gap is reduced in biomedical and visual optics. This asymmetry is a symptom of gender bias in science associated with traditional stereotypes about health and social care"

Pérez-Herrera, Rosa et al (2022, March). Gender analysis on the Ph. D. theses defended in Spain in the field of Optics and Photonics. In *2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1948-1955). IEEE.

# MUJERES EN FÍSICA

NEWSLETTERS  
Sign up to read our regular email newsletters

## NewScientist

News Podcasts Video Technology Space Physics Health More » Shop Courses Events

### Men predicted to outnumber women in physics until the year 2158

An analysis of nearly 5.5 million scientific papers has found that, on current trends, the proportion of women authoring research won't reach parity with men in some fields for over 100 years



**SOCIETY** 11 January 2023  
By [Isaac Arias Mora](#)



Women are underrepresented in physics. Separation Data by Eyalor/istock

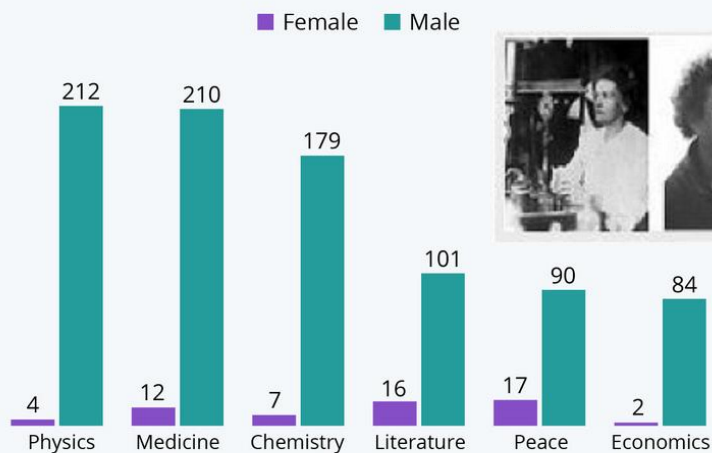
The number of female authors of scientific papers is increasing, but men still dominate most fields



# Mujeres en Física

## The Nobel Prize Gender Gap

Nobel Prize winners between 1901 and 2020 by category and gender



Source: Nobel Foundation



statista



## ¿Por qué tan pocas?

### Desigualdad de género en ciencia

Analogía de la tubería que gotea:



- Estereotipos en la infancia
- Brecha horizontal en universidad
- Mayor precariedad laboral
- Brecha salarial

- Desigual reparto de cuidados
- Problema de los dos cuerpos
- Síndrome del/la impostor/a
- Efecto Matilda

- Acoso sexual
- No reconocimiento de méritos
- Desigualdad en premios
- Techo de cristal: Diagrama tijera

La **desigualdad de género** está presente en todos los ámbitos de la carrera investigadora.



XIV.0 Reunión Científica

13-15 julio 2020

# ¿Por qué tan pocas?

- **Estereotipos, falta de referentes en los libros de texto**



- **ESTEREOTIPOS Y SESGO DE GÉNERO EN LOS TEXTOS ESCOLARES CHILENOS DE MATEMÁTICA**

Javiera Miranda N.,  
Catalina Núñez V.,  
Silvia Tecpan F.  
y Carla Hernández S.



# ¿Por qué tan pocas?



📢 Tenemos un gran problema en Ciencia. Se llama "Leaking pipe" y es el "abandono" prematuro de mujeres de la carrera investigadora.

"Abandono" es el término políticamente correcto de "expulsión". Es el sistema el que las "abandona" a ellas, por ser mujeres y madres.

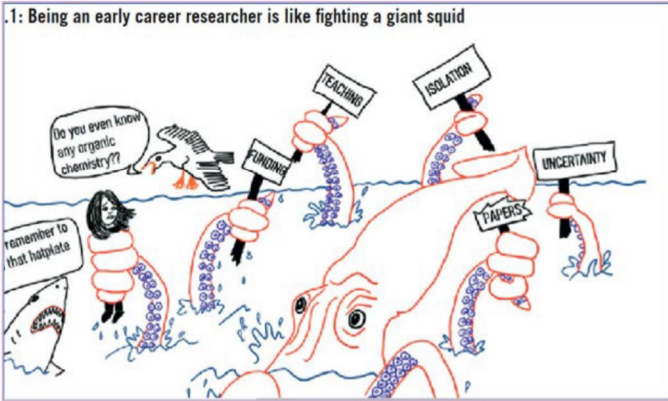
#8M2020 ♀ 👤



- \* La tasa de abandono en estudios doctorales es 12% más alta en ♀ que ♂
- \* Casi 50% de las científicas abandona la Academia después del primer hijo
- \* 78% de los cargos académicos más altos en España los ocupan hombres
- \* La probabilidad anual de abandono de la carrera es 19.5% mayor en ♀ que ♂



# CAPITALISMO ACADÉMICO



Leigh, Jennifer, et al. (2022). Women in Supramolecular Chemistry. *Transforming Society*.

**La Académica Malabarista y la Ausencia de Políticas Universitarias de Conciliación: Un Estudio Comparado de Trabajo Académico y Familia en Chile y España**

Estrella Montes-López  
 Universidad de Salamanca  
 España

Elisabeth Simbürger  
 Universidad de Valparaíso  
 Chile

es el individuo el actor responsable de conciliar los tiempos de trabajo y vida

existe un fuerte sesgo de género en el que los hombres apenas aparecen como figuras corresponsables

la universidad tampoco se responsabiliza de crear un entorno que facilite la conciliación.

## Mujeres en la ciencia contemporánea

### La aguja y el camello

Autores: Ana M. González Ramos (dir.)  
 Editores: Icaria  
 Año de publicación: 2018  
 Colecciones: Icaria Antrazyt. Mujeres, voces y propuestas, 475  
 País: España  
 Idioma: español  
 ISBN: 978-84-9888-819-5

Texto completo no disponible (Saber más ...)

# DIVISIÓN DEL TRABAJO

**Grupo E. "Mujeres en Física" RSEF @GEMERSEF · 9 mar.**

"Las mujeres reciben más solicitudes que los hombres para formar parte de comités, planificar eventos y tomar notas. Es más probable que sean penalizadas si dicen que no, y que se les dé por sentado si dicen que sí."



*American Economic Review* 2017, 107(3), 714-747  
<https://doi.org/10.1257/aer.20141134>

## Gender Differences in Accepting and Receiving Requests for Tasks with Low Promotability

By LINDA BABCOCK, MARIA P. RECALDE, LISE VESTERLUND, AND LAURIE WEINGART

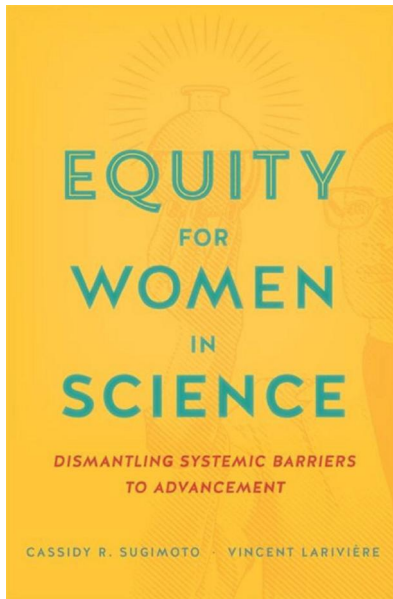
Gender differences in task allocations may sustain vertical gender segregation in labor markets. We examine the allocation of a task that everyone prefers be completed by someone else (writing a report, serving on a committee, etc.) and find evidence that women, more than men, volunteer, are asked to volunteer, and accept requests to volunteer for such tasks. Beliefs that women, more than men, say yes to tasks with low promotability appear as an important driver of these differences. If women hold tasks that are less promotable than those held by men, then women will progress more slowly in organizations.

**Cecilia Castaño**  
 @ceciliacastano

La feminización de las universidades, más estudiantes y profesoras, oculta una división sexual del trabajo que es una transposición de las tareas del hogar. Amas de casa académicas e institucionales, mientras los hombres se centran en lo estratégico y la investigación.

Ismael Cabero, Irene Epifanio. A Data Science Analysis of Academic Staff Workload Profiles in Spanish Universities: Gender Gap Laid Bare. *Education Sciences*. 2021, 11, 317, (<https://doi.org/10.3390/educsci11070317>)

# CRITERIOS DE EVALUACIÓN

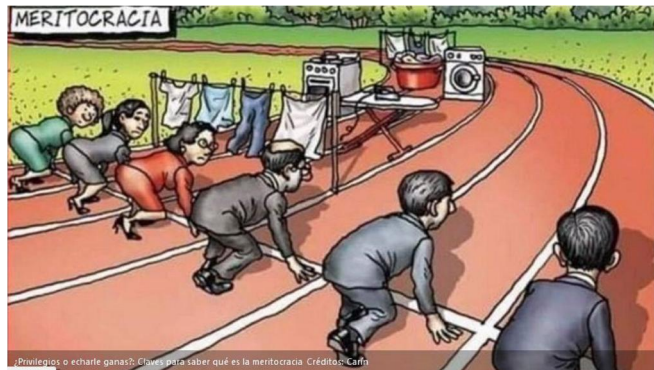


Utilizando Web of Science muestran que:

las mujeres están **infrarrepresentadas** en las listas de autoría por término medio, las mujeres **publican** aproximadamente un artículo **menos** al año que los hombres

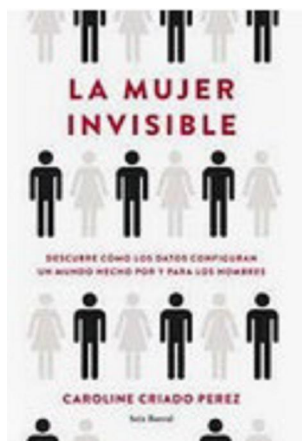
las mujeres tienden a estar **infrarrepresentadas** en los puestos de **primer autor (escritor principal)** y **último autor (conceptualizador principal y proveedor de recursos)**.

los artículos con mujeres en posiciones dominantes de autoría (primera, última o única autora) reciben **menos citas** que los artículos con hombres en papeles análogos, incluso cuando se controla el factor de impacto de la revista.



# CONSECUENCIAS

- La falta de diversidad en Física o Ingeniería es un problema porque la baja presencia de mujeres (o de otras minorías) afecta a los resultados de las investigaciones, a la innovación y por tanto a la sociedad.



Nasa cancels all-female spacewalk, citing lack of suit in woman's size

Traducir Tweet



Nasa cancels all-female spacewalk, citing lack of spacesuit in right size  
Space agency blames shortage of outerwear after first-of-its-kind mission falls through



# Consecuencias

---



- "Los estereotipos de género pueden retrasar la innovación. El de la maleta es, además, un ejemplo en el que seguramente mucha gente ha pensado alguna vez: cómo es posible que la humanidad llegara a la Luna antes de que se nos ocurriera ponerle ruedas a las maletas"

# Innovación

---

- “hago un **test de embarazo**, lo llevamos al laboratorio, lo abrimos y vemos que está hecho con una pila de botón ....nos damos cuenta de que esto es un problema ecológico. No puede ir una pila de botón en un dispositivo que se va a tirar a la basura “



NEUS SABATÉ Premio Física, Innovación y Tecnología de la Real Sociedad Española de Física

# Sociedad


---

- "Las personas dedicadas a la IA son mayoritariamente hombres, mientras que la mayoría que critican sesgos en algoritmos son mujeres lo que sugiere que quienes se ven potencialmente afectados son más propensos a ver, entender e intentar resolverlo" (Susan Leavy, 2018)

Cernadas, Eva & Calvo, Encina (2022). Perspectiva de género en Inteligencia Artificial, una necesidad. *Cuestiones De género: De La Igualdad Y La Diferencia*, (17), 111–127. <https://doi.org/10.18002/cg.i17.7200>

# Investigación

---

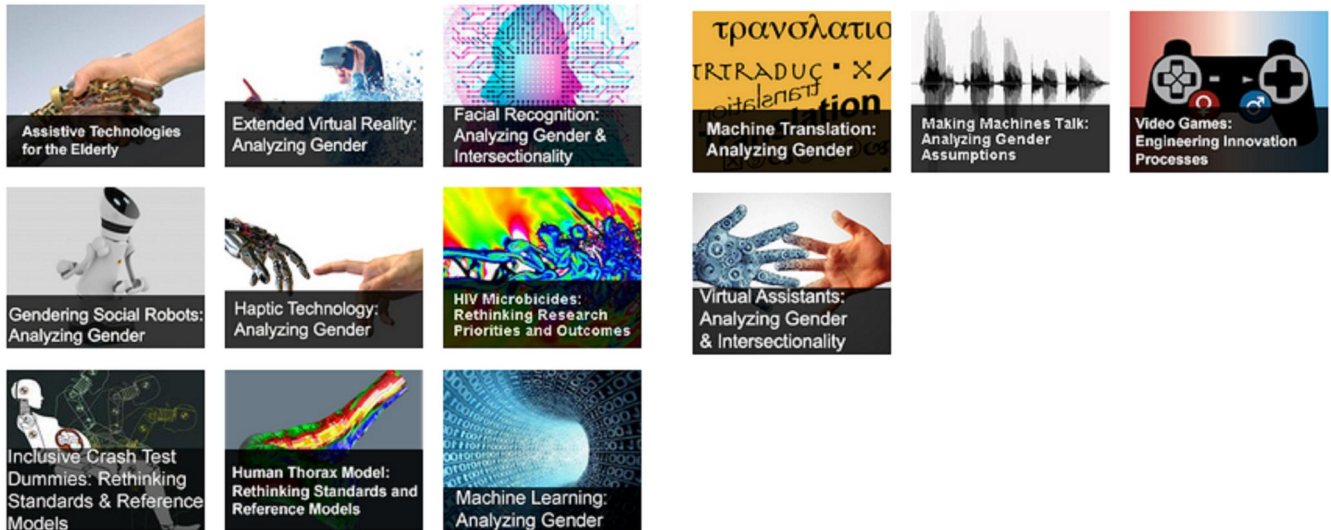
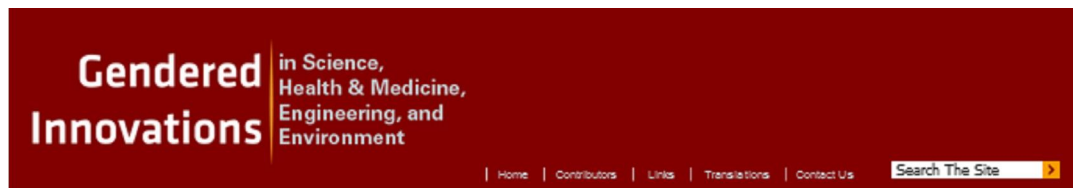
 NORTHWESTERN NOW Media Relations hotline: (847) 491-5001  
NEWS RELEASE SIGNUP  
**FOR JOURNALISTS**  
Experts   News Releases ▾   Broadcasting ▾   Filming & Photography   On-site Reporting   Contact Us   🔍

FOR JOURNALISTS > NEWS RELEASES > LATEST RELEASES > NEWS RELEASE

## What happens when women and men work together?

Northwestern-led study of 6.6 million papers finds gender-balanced teams produce more innovative, impactful work

# Consecuencias



# Perspectiva de Género

## ¿Por qué es relevante adoptar la perspectiva de género en la docencia universitaria?

Los agentes de socialización como la escuela y la Universidad, representan espacios claves para eliminar las desigualdades entre los géneros. Del mismo modo, ambos pueden actuar reproduciendo valores y prácticas naturalizadas por el conjunto de la sociedad. Esta doble cualidad nos invita a reflexionar críticamente frente a las prácticas del quehacer docente que pueden, de forma no consciente, perpetuar inequidades y brechas que tienen como base estereotipos o sesgos de género (Solís, 2016). Desde todas las dimensiones de la práctica docente (contenidos, metodologías, recursos, currículo), es posible contribuir a fomentar la igualdad, potenciando por igual las habilidades de las y los alumnos, destacando los aportes al conocimiento realizado por científicas o científicos y transformando los discursos y prácticas que pueden reproducir las inequidades.

Una docencia con perspectiva de género involucra formar desde y para la igualdad, propiciando valores y prácticas no sexistas a través del uso del lenguaje, el trato, las dinámicas ejercidas en el aula y otras prácticas que contribuyan a la equidad entre mujeres y hombres; reconociendo la igualdad como principio ético fundamental, para desde allí, construir de forma colectiva una sociedad más justa, creativa y talentosa (Ministerio de CTCI, 2021).



# Perspectiva de género en Física

- ¿Por qué?
- ¿Cómo?
- Buenas prácticas

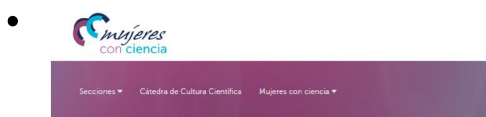
## IMAGEN MASCULINA DE LA FÍSICA

Necesitamos cambiar la imagen "masculina" de la Física y proporcionar referentes femeninos al alumnado. (Guía AQU)



Visibilizar a las científicas y eliminar la visión androcéntrica que predomina en el ámbito de la física.

María Teresa Ruiz



Comentar noticias sobre la discriminación de las mujeres en la ciencia:

Mujer, ciencia y discriminación: del efecto Mateo a Matilda

17 noviembre, 2014 [Comentarios](#) [Ciencia y más](#)





# EFECTO MATILDA

**Matilda Effect**  
Denial of the contribution of women scientists in research first described by Matilda Joslyn Gage

**Mary** is a female researcher working in an interesting field. She has got relevant ideas and has obtained promising results

but

it is **Marc**, male fellow researcher in the same field, who is going to get the credit for Mary's work.

It happened to the work of such extraordinary female scientists as:

**Lise Meitner**    **Rosalind Franklin**    **Marietta Blau**



Jocelyn Bell  
Agnes Pockels  
Tatiana Ehrenfest-Afanasyeva

110  
1979  
Canada

W

Chien Shiung Wu

Física

La rama de la Investigación nuclear

CHEN-SHIUNG WU  
Una matilda olvidada

Chien Shiung Wu

Con el experimento de Wu contradijo la ley de paridad, el Nobel para sus colaboradores

Imagen: Rachel Ignatofsky @ignatofsky

## Física ¿sólo para hombres?

- Larry Summers, rector de Harvard, en 2005 afirmó que las diferencias en ciencia entre hombres y mujeres eran innatas.
- En 2015 el astrofísico Shrinivas Kulkarni definía a los científicos como *boys with toys*.
- Tim Hunt, premio Nobel " Ocurren tres cosas cuando están en un laboratorio: te enamoras de ellas, se enamoran de ti, y, cuando las criticas, lloran».

Blog Mujeres con ciencia

# Metáforas sexistas

- “Richard Feynman, al recoger el Premio Nobel en 1965, se refería a las teorías científicas como jóvenes atractivas que han de ser “ganadas”, pero que se convierten con el tiempo en viejas matronas ya no deseables, pero dignas de respeto” (Eulalia Pérez Sedeño,



The image contains two presentation slides. The left slide is titled "Looking at High Energy Physics from a Gender Studies Perspective" and is by Dr. Helene Götschel, from the Centre for Gender Research at Uppsala University, Sweden, and the Working Group ARGENTEC at Hamburg University of Technology, Germany. It mentions a CERN Special Science and Society Colloquium in Geneva in 2011. The right slide is titled "Sharon Traweek Beamtimes and Lifetimes" and discusses the metaphor of "Genius" using quotes from Richard Feynman and Burton Richter. Feynman's quote describes scientific ideas as young women, while Richter's describes them as long-term relationships with the electron. The slide concludes that such stories express a desire for knowledge but also reflect a male-centric view of science that excludes women.

# IMAGEN MASCULINA DE LA FÍSICA

Física ¿sólo para hombres?



# Tasmania

- **PRIX ANDRÉ MALRAUX 2023**



“Al explicar por qué las líneas de rendimiento de hombres y mujeres divergían tras el doctorado (suponiendo que fuera cierto), Novelli no había tenido en cuenta los factores clave en cualquier estudio sensato sobre igualdad: el machismo inherente al mundo académico, las obligaciones familiares, los condicionamiento sociales- ¿Se había preguntado el profesor por qué las científicas treintañeras que habían sido excelentes estudiantes, tenían tantas dificultades a la hora de publicar?”

# ALIADOS

**NO es algo que tenemos que resolver SOLO las mujeres**

**¿CÓMO SER UN ALIADO?**

Diagram showing a spectrum from 'No ser aliado' to 'Ser aliado' with five stages:

- AUSENTE**: Desconocer los problemas de igualdad de género
- CONSCIENTE**: Consciente de los problemas pero no del impacto
- ACTIVO**: Comprometido cuando se le pregunta
- ACEPTANDO**: Reconocer que existen barreras reales pero no comprometido para hacer cambios
- DEFENSOR**: Buscar de forma proactiva oportunidades para mejorar la igualdad de género

El 65% de las personas piensan que la igualdad es COSA DE MUJERES  
 EL 35% que es COSA DE MUJERES Y HOMBRES

Estudio *Contruyendo Masculinidades, Jóvenes valencianos y la representación de sus masculinidades 2020.*

Si no eres parte de la solución, eres parte del problema.

Traducido por el Grupo Especializado de Mujeres en Física (RSEF) <https://www.citayst.org/research/actions/mujeres-gender-equity/>

© Pas García Martínez



**LUNDS UNIVERSITET**

**What does Gender have to do with Physics?**

Tomas Brage  
 Professor and Director of Education in Physics  
 Lund university, Sweden

MUSTIRESOVL Meeting at ETH, Zürich, September 2017

**Being an Ally**

Hume A. Feldman<sup>1, a)</sup>

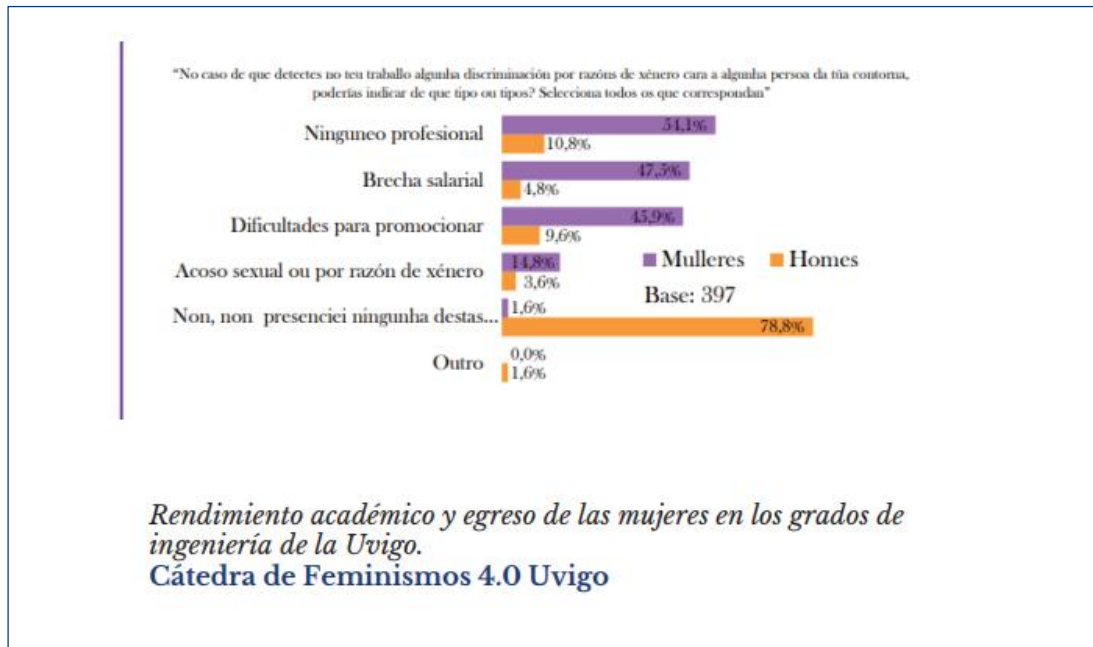
<sup>1</sup>Department of Physics & Astronomy, University of Kansas, Lawrence, KS 66045, USA  
<sup>a)</sup>feldman@ku.edu

**Abstract.** This paper provides information, suggestions and resources for men, specifically cis-white men, to become allies, supporters and followers in the fight for equity and inclusion of women and underrepresented groups in physics in science, technology, engineering and mathematics fields in general and in society as a whole.



# PERSPECTIVA DE GÉNERO

- “Una docencia con perspectiva de género también **estimula el pensamiento crítico del alumnado**, al proporcionarle nuevas herramientas para identificar los estereotipos, normas y roles sociales de género. El alumnado aprende, así, a problematizar los patrones de socialización dominantes y **desarrolla competencias que le permitirán evitar la ceguera de género en su futura práctica profesional**” AQU



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Incluir la perspectiva de género en la docencia universitaria de forma transversal implica una revisión crítica e integral del proceso de enseñanza-aprendizaje:





# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## • Competencias

12. "Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento diversidad y multiculturalidad, así como el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres"

- Visibilizar sesgos de género en el ámbito científico

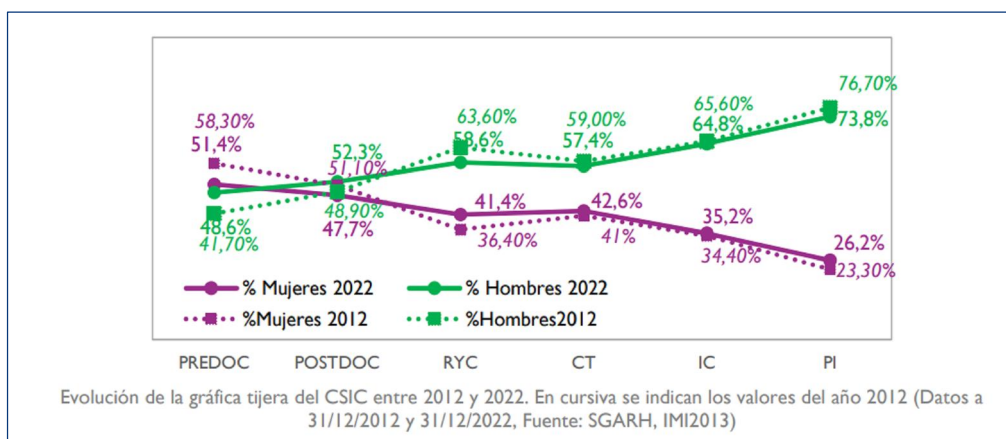


Experiencias en otras asignaturas:

**Perspectiva de género en la docencia de Ingeniería del Software.**  
**JENUI 2020** Alicia García Holgado (Universidad de Salamanca)

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Visibilizar sesgos de género en el ámbito científico



### DESCONOCIMIENTO GRÁFICO TIJERA PROFESORADO

Sólo un 25% de los encuestados conoce qué es el "efecto tijera" en el mundo académico

Sólo un 25% manifiesta que ha recibido formación específica sobre docencia y perspectiva de género

- Gómez-Frías, Irene et al. (2023) Profesorado Universitario: Conocimientos y Formación en Perspectiva de Género (ODS 4 y ODS5). In Actas V Congreso Internacional Ciencia, Feminismo y Masculinidades (CICFEM) 2023

# Propuesta actividad

- [https://www.youtube.com/watch?v=0yE4zOcrYLM&list=PLxI04vrZ74\\_IlyCc4TQuzoc-4DuIDbUP6&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=0yE4zOcrYLM&list=PLxI04vrZ74_IlyCc4TQuzoc-4DuIDbUP6&index=4)



**XIII Jornadas Internacionales de Campus Virtuales**



**Relatorio "O Telescopio Espacial James Webb: ollando cara atrás no tempo"**

- **Relatora:** M<sup>a</sup> Begoña Vila Costas, enxeñeira de Sistemas de Instrumentación na NASA Goddard Space Flight Centre.
- **Datas e lugar:** 16 de febreiro ás 12:15h. Salón de Actos da Escola Técnica Superior de Enxeñaría (ETSE).
- **Organiza:** Comisión de Igualdade da ETSE.
- **Inscripción:** <https://forms.office.com/e/ub0RHmsKb9>



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Evaluación**

Tener en cuenta los posibles sesgos de género tanto en las técnicas de evaluación como en los instrumentos (Test FCI).



---

## Gender, Context, and Physics Assessment

---

[Laura McCullough](#)

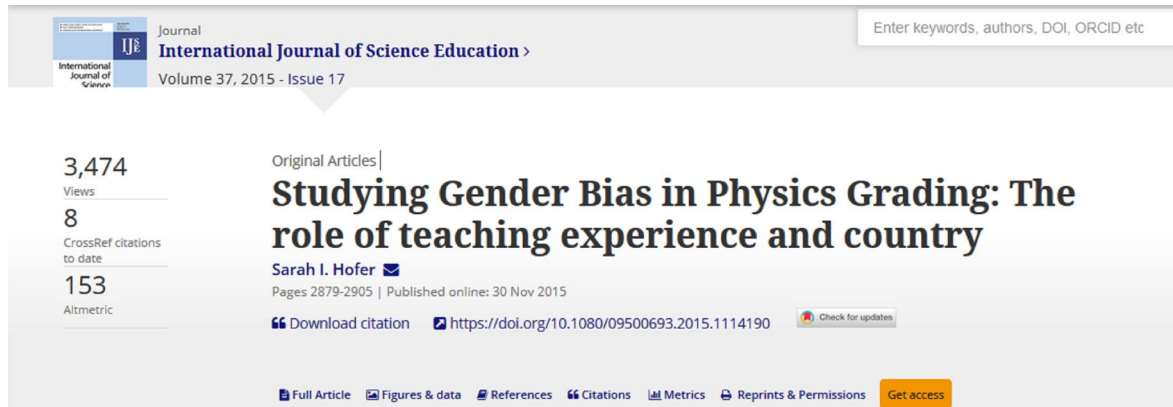
---

### Abstract

A persistent gender gap exists on one of the most commonly-used physics conceptual tests, the Force Concept Inventory. The test includes many stereotypically male contexts such as hockey, rockets, and cannonballs. A revised version of the test was

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## •Evaluación



The screenshot shows the top section of a journal article page. At the top left is the journal logo and name: "International Journal of Science Education" with the volume and issue information "Volume 37, 2015 - Issue 17". To the right is a search bar with the placeholder text "Enter keywords, authors, DOI, ORCID etc". Below the journal information, on the left, are statistics: "3,474 Views", "8 CrossRef citations to date", and "153 Altmetric". The main title of the article is "Studying Gender Bias in Physics Grading: The role of teaching experience and country" by Sarah I. Hofer. Below the title, it says "Original Articles |", "Pages 2879-2905 | Published online: 30 Nov 2015", and provides a DOI link: "https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1114190". At the bottom of the article preview, there are links for "Full Article", "Figures & data", "References", "Citations", "Metrics", "Reprints & Permissions", and a "Get access" button.

Muestra: 780 profesores/as (Suiza, Alemania y Austria)

En las evaluaciones de **Física**, apreciaron un **sesgo en contra de las chicas**. La existencia de este sesgo era independiente del género de los evaluadores y desaparecía al aumentar la experiencia de los profesores y profesoras.

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## • Evaluación

Si se utiliza evaluación por pares, valorar cómo puede afectar el género a la forma en que el alumnado se valora a sí mismo y a sus compañeras y compañeros.



Efecto de la tendencia femenina a la baja autoestima en las evaluaciones por pares y autoevaluaciones  
Soledad Torres Guijarro, Mercedes Bengoechea.

IV Xornada Universitaria Galega en Xénero

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## • Interacción en el aula

Tener en cuenta que a las mujeres en general nos cuesta tomar la palabra y que deben generarse espacios de interacción en donde se fomenta la autoestima y seguridad de las alumnas.

Área Comunicación inclusiva: o uso da linguaxe na docencia

### Interacción en las aulas de ingeniería: más allá de los estereotipos de género en la comunicación

Gallardo Gallardo, Eva  
Departamento de Organización de Empresas  
Universitat Politècnica de Catalunya – Barcelona Tech  
e.gallardo@upc.edu

#### Resumen

El objetivo de la presente comunicación es compartir una experiencia docente que ha permitido la reflexión sobre la interacción de género en las aulas de máster de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya-Barcelona Tech. Concretamente, dentro de la asignatura de "Recursos Humanos" en la que estudiamos y desarrollamos una serie de...



Perspectiva de xénero na docencia universitaria [ Recurso electrónico ] : Santiago de Compostela, 15 de xullo 2016-

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## ■ La investigación muestra **sesgos de género** en el profesorado STEM

- P.ej. atribuir el éxito de las chicas en STEM a su "trabajo duro" y en los chicos a su talento; esperar mas participación por parte de los chicos en STEM (permitir el dominio del discurso); dar más oportunidad de respuesta a los chicos (reformulación de la pregunta vs re-adjudicación de la pregunta, etc.) o la típica imagen de "chicos usando el equipamiento y completando la tarea mientras las chicas leen las instrucciones y apuntan los resultados" (Scantlebury 2009).

Scantlebury, K. (2009). Gender bias in teaching. In E. Anderman (Ed.), *Psychology of classroom learning: An encyclopedia*. (pp. 221-224). Detroit: Macmillan Reference USA.

Vocaciones científicas: muchas soluciones y ninguna simple.

80% OF FUTURE JOBS REQUIRE A STEM EDUCATION

¿qué más podríamos hacer y no hacemos?



DIGNA COESO  
CRECIM - Dept. Didáctica de les Ciències Experimentals  
Universitat Autònoma de Barcelona

Procedia - Social and Behavioral Sciences  
Volume 197, 25 July 2015, Pages 977-982

### Being a Woman in The World of Physics Education: Female Physics Student Teachers' Beliefs About Gender Issues, in the City of Valparaiso, Chile, from a Qualitative Perspective ☆

Alicia Montecinos, Elisa Anguita

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite


<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.286>

*they (male professors) expect less from female students in math (...) for them it is normal that a female student struggle with a physics course, but from a male student that's not expected. (...) Female professors also have different expectative from male and female students*



# Guía

- "identifica cómo las mujeres jóvenes se ven especialmente perjudicadas por la noción **popular del "físico inteligente sin esfuerzo"**, que anima incluso a las jóvenes más interesadas y con mejores resultados a no continuar con la asignatura"



Journal of the Learning Sciences >  
Volume 29, 2020 - Issue 3

Enter keywords, authors, DOI, ORCID etc

Submit an article Journal homepage

1,769 Views  
24 CrossRef citations to date  
23 Altmetric

Original Articles  
**Learning that physics is 'not for me': Pedagogic work and the cultivation of habitus among advanced level physics students**  
Louise Archer, Julie Moote & Emily MacLeod  
Pages 347-384 | Received 21 Dec 2018, Accepted 13 Dec 2019, Published online: 04 Feb 2020  
Download citation <https://doi.org/10.1080/10508406.2019.1707679> Check for updates

## Perspectiva de género



APS physics Journals Physics Magazine Help/Feedback Journal, vol, page, DOI, etc.

PHYSICAL REVIEW PHYSICS EDUCATION RESEARCH

Highlights Recent Accepted Collections Authors Referees Search Press About Editorial Team

Open Access

Longitudinal analysis of women and men's motivational beliefs in a two-semester introductory physics course sequence for students on the bioscience track


Sonja Cwik and Chandralekha Singh  
Phys. Rev. Phys. Educ. Res. **18**, 020111 – Published 22 August 2022

3

Twitter Facebook More

- "El profesorado debe esforzarse para **no dejar que los alumnos dominen la clase** y crear un entorno de aprendizaje que haga hincapié en el reconocimiento de todos sus estudiantes, en particular las mujeres y otros estudiantes subrepresentados que han sido estigmatizados debido a los estereotipos y prejuicios sociales sobre la física durante demasiado tiempo."

# Perspectiva de género

Buscar | Revistas | Tesis | Congresos

Haciendo visible el género en las aulas universitarias  
dominaciones y resistencias

Catalina Gómez Etxegoien <sup>[1]</sup>

[1] Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea ⓘ

**Localización:** Feminismos aplicados. Un enfoque desde la educación, género, violencia estructural y los movimientos sociales / coord. por Elena Bandrés Goldáraz, Rocio Díez Ros, Tasia Aránguez Sánchez, 2022, ISBN 978-84-1377-929-4, págs. 848-876  
**Idioma:** español

[Texto Completo Libro](#) ↗

- "división de las tareas en los trabajos grupales, en quiénes son lxs que asumen las tareas de cohesión interna y organización y quiénes son lxs que presentan el público el trabajo y obtienen el reconocimiento del profesorado, quiénes son los sujetos que participan en los debates en público, de los roles que se le asigna a cada persona ... Por último, se ha observado que en las aulas existe un sujeto hegemónico y sujetos subalternos, lo cual se traduce en centralidades y marginalidades. "

# Perspectiva de género

*“En el trabajo en grupo he sentido que no iba a ser escuchada. Un chico dijo que una aportación que yo hice no era importante. Al cabo de un rato dijo lo mismo, pero con palabras más embelesadas. Y a él sí que se le tomó en cuenta. En grupos pequeños, estando con dos chicos, lo que yo decía enseguida se descartaba: me ponía roja, hablaba con voz baja. Una vez descartada mi idea empezaba el debate entre ellos, y yo me quedaba fuera, tomando notas, haciendo de secretaria. Me daba la impresión de que era como si yo no existiese, porque no se me daba la oportunidad de hablar, ni se me preguntaba. No dejan espacio para meterte y dar tu opinión, es como que lo cierran. [En un trabajo grupal de Ciencia Política] me limitaba a hablar sobre fechas. Me limitaba a hablar de la parte descriptiva del trabajo, fechas, datos... cosas que no pudiesen ser discutidas”.*



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

---

**Fuente: Com incorporar la perspectiva de gènere a la docència universitària? UVic-UCC**



Animar a las chicas a participar en el aula.

Com incorporar la perspectiva de gènere a la docència universitària? UVic-UCC

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

---

**Fuente: Com incorporar la perspectiva de gènere a la docència universitària? UVic-UCC**



-Nosotras recogiendo y ellos se largan!



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

---

European Journal of Physics

---

PAPER • OPEN ACCESS

## Hermione and the Secretary: how gendered task division in introductory physics labs can disrupt equitable learning

Danny Doucette<sup>1</sup> , Russell Clark<sup>1</sup> and Chandralekha Singh<sup>1</sup> 

Published 8 April 2020 • © 2020 European Physical Society

[European Journal of Physics, Volume 41, Number 3](#)

Citation Danny Doucette et al 2020 *Eur. J. Phys.* 41 035702

“Las estudiantes que adoptan el arquetipo *Secretaria* son relegadas a registrar y analizar datos y las estudiantes del arquetipo *Hermione* cargan con una cantidad desproporcionada de trabajo”

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

---

- **Métodos Enseñanza-Aprendizaje**

Las metodologías activas promueven una mejora en el aprendizaje, pero no reducen la brecha de género en Física. Para reducirla se debe **mejorar el sentido de pertenencia y autoeficacia, de las alumnas, reducir la competencia y enfatizar la colaboración.**

---

European Journal of Physics

---

PAPER • OPEN ACCESS

## Do evidence-based active-engagement courses reduce the gender gap in introductory physics?

Nafis I Karim<sup>1</sup>, Alexandru Maries<sup>2</sup>  and Chandralekha Singh<sup>1</sup> 

Published 17 January 2018 • © 2018 European Physical Society

[European Journal of Physics, Volume 39, Number 2](#)

# Prejuicios Ocultos

---

- **Patricia Fara**

“La legislación actual protege supuestamente la igualdad de oportunidades pero los **prejuicios ocultos sobreviven**. Los científicos de hoy muestran formas sutiles de hacer intrusas a las mujeres: la ausencia de retratos femeninos en las paredes, la escasez de trabajos de mujeres en las listas de lectura de los estudiantes, la casi inexistencia de mujeres mayores en las conferencias”

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA AGOSTO 2018

## Sexismo

---

En educación superior, las prácticas de aula adquieren características particulares, en parte, porque quienes ejercen la docencia no tienen necesariamente formación pedagógica ([Cañedo & Figueroa, 2013](#)) y porque el estudiantado ya ha hecho una elección de carrera muchas veces influido por sus creencias sobre el género ([Bastarrica et al., 2018](#); [Mizala, 2017](#)). Además, estudios recientes muestran que el sexismo en educación superior está presente en la cultura universitaria, que llega a expresarse incluso en forma de violencia de género en las prácticas formativas y en espacios organizativos ([Dinamarca-Noack & Trujillo-Cristoffanini, 2021](#); [Garcés et al., 2020](#)). **El sexismo en la universidad se expresa también en el currículum; las bibliografías obligatorias dominadas por autores hombres; y en la escasa formación en temáticas de género del cuerpo docente que implica, incluso, comentarios machistas** ([Troncoso et al., 2019](#)).

ESPIÑOZA, Ana María; ALBORNOZ, Natalia. Sexismo en Educación Superior: ¿Cómo se Reproduce la Inequidad de Género en el contexto Universitario?. *Psyche (Santiago)*, 2023, vol. 32, no 1, p. 0-0.

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Metodos Enseñanza-Aprendizaje**

- *Física y género: El Proyecto “Diversity in the cultures of physics”.*

## PROGRAMA



VII CONGRESO UNIVERSITARIO  
INTERNACIONAL  
“INVESTIGACIÓN y GÉNERO”

Sevilla, 28 y 29 de junio de 2018

Sede de celebración: Facultad de Turismo y Finanzas.  
Universidad de Sevilla (Campus Ramón y Cajal)

Encuesta realizada en la Facultad de Física de la Universidad de Barcelona en 2015

“un 28 % de las encuestadas habían oído a sus familiares o amigos afirmar que la Física no es una carrera “de mujeres”.”

Aún más preocupante, un 23% también había recibido el mismo mensaje del **profesorado** y de compañeros de clase”

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## Buenas Prácticas a nivel de centro

- La mayoría de las universidades solo tienen entre un 2 y un 28 % de mujeres doctoras "honoris causa" universidades (ESPAÑA)



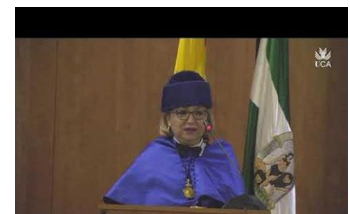
Jocelyn Bell



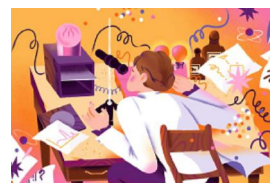
Margaret Murnane



Jocelyn Bell



Laura Lechuga



Recordando a  
**Lise Meitner**



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

## Buenas Prácticas a nivel de centro

### Enxeñeiras Referentes da USC

Esta iniciativa da Comisión de igualdade da ETSE ten como obxectivo amosar referentes femininos no campo da enxeñaría formadas na USC. Mostrárase a traxectoria profesional de egresadas de distintas promocións co fin de visibilizar as súas contribucións profesionais e o importante papel que as mulleres desempeñan neste sector.

Comezamos o 23 de Xuño de 2022, Día Internacional da Muller na Enxeñaría, cunha representación das primeiras tituladas en Enxeñaría na campus de Santiago de Compostela.

1ª promoción Enxeñaría Química (5 anos) 1994-1999

#### María Iglesias Palas

Nada en Santiago de Compostela en 1976. Directora en The Carbon Trust



Nació e creceu en Santiago, cidade coa que teño vinculo moi forte. Tráila miña formación na USC, conseguíu unha bolsa da Fundación Pedro Barrié de la Maza para cursar un mestrado en Tecnoloxía Ambiental no Imperial College de Londres.

Traballei 9 anos para Procter & Gamble e desde fai 9 anos estou en The Carbon Trust, unha organización coa misión de acelerar a transición cara a unha economía baixa en carbono, pois busco ter unha contribución máis sólida a un cambio positivo na sociedade.

#### Enxeñaría Química (5 anos) (USC)

1ª promoción 1994 - 1999

Por que estudaches enxeñaría química? Interentáronme as materias prácticas, de aplicación inmediata e que permitían obter resultados tangibles. A EQ ofrece unha base sólida para comprender e optimizar o proceso industrial.

Algun reto ao que te teñas enfrentado no mundo da enxeñaría por ser muller?

Algunha vez me sentín que é difícil traballar coma se non tiveses fillos e facer o papel de nai coma se non tiveses un traballo! Tamén é difícil aceptar que outros compañeiros que non teñen este rol poden progresar máis rápido, porque teñen máis tempo para a súa carreira profesional.

Que crees que achega a muller a este campo?

Cada persoa, home ou muller, ten unha contribución única e valiosa ao mundo laboral. Un ambiente máis diverso e equilibrado certamente beneficia aos resultados da empresa.

\*Lembra sempre que tes máis que ofrecer: confía en ti mesma

1ª promoción Enxeñaría Técnica en Informática de Sistemas 2000-2008

#### Cristina Jacome Rodriguez

Nada en Colares en 1984. Docent de Data Science en USC



Chámame Cristina Jacome e son enxeñeira informática. Levo traballando coma analista programadora varios anos, pero recentemente mudé a programación pola análise de datos. Actualmente traballo como enxeñeira de datos coordinando un equipo de traballo.

#### Enxeñaría Técnica en Informática de Sistemas (USC)

1ª promoción 2000 - 2008

Por que estudaches enxeñaría informática? Decidín estudar enxeñaría informática porque englobaba varias áreas que me motivaban.

Algun reto ao que te teñas enfrentado no mundo da enxeñaría por ser muller?

Facer o esforzo de non pensar que non encaizas neste mundo foi o mesmo que os homes neste campo.

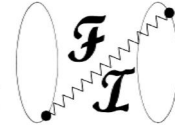
Que crees que achega a muller a este campo?

Levamos varios anos demostrando que as mulleres aportamos o mesmo que os homes neste campo.

\*Non podemos deixar que as percepcións limitadas dos demais terminen definíndonos (Virginia Satir)

USC Día da Muller na Enxeñaría 2022

# FÍSICAL INTERVIÚ



O XORNAL QUE SABES ONDE, PERO NON CANDO

Nº 35

Outubro de 2019

## Científicas

Tras as observacións da astrónoma Vera Rubin unha parte da materia resultou ser "escura".

O feito do Nobel, en cambio, transparente: estudo de unhas.

Un cristal.

Estibaliz Espinosa

Este ano 2019 só unha muller, a economista Esther Duflo, foi galardoada cun Premio Nobel, xa que o Premio de Literatura que recibirá Olga Tokarczuk en realidade corresponde ao 2018. Deste xeito, o 2018, no que por vez primeira dúas mulleres Frances Arnold e Donna Strickland acadaron no mesmo ano os galardóns en Química e Física respectivamente, quedará como unha excepción na historia destes galardóns onde o 97% das persoas premiadas no eido científico son homes.

Por que tan poucas galardoadas? No prólogo do libro Científicas de Jorge Bolívar, que xa está dispoñible na biblioteca da Facultade de Física, sinaláase como a pesar de que as mulleres ocupen un 38% das licenciaturas universitarias, apenas ocupen o trece por cento das cátedras, só logran o 8% dos galardóns de prestixio e se quedan nun ridículo 1% dos Premios Nobel. Son cifras que amosan que o machismo científico segue aí.

Este é un libro que nos permite coñecer a biografía de mulleres como Hipatia, Henrietta Swan Leavitt, Emmy Noether, Marie Sklodowska-Curie, Chien-Shiung Wu e Vera Rubin, que contribuíron ao desenvolvemento da Física, e das que en moitos casos non existía biografía en español (agás as biografías de Laura Morrón). Por iso vos recomendo a lectura deste libro, que mereceu o Premio Primas 2017 dos Museos Científicos Comarques e recibiu boas críticas, co que poderedes descubrir algunhas das importantes contribucións das mulleres á Física.

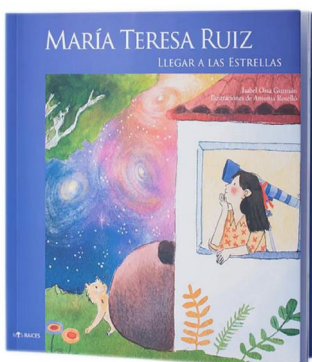


#### Bibliografía

BOLÍVAR, Jorge. Científicas. Córdoba: Guadalupe, 2018. ISBN 9788494603066.  
ESPINOSA, Estibaliz. Curiosidade. Ourense: Aira Editorial, 2017. ISBN 978-84-942807-2-6.

Encina Calvo Iglesias  
Profesora do Departamento de Física Aplicada

## Buenas prácticas



Mujeres que hacen cambios: Científicas chilenas fue...

# Buenas prácticas

**USC** UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA

**11F** Día Internacional da Muller e a Nena na CIENCIA

**Presentamos o Club de lectura**  
**ETSE Enxeñaría e Xénero**

**Organiza:** Comisión Igualdade ETSE  
**Data:** 15 Febreiro 2024  
**Horario:** 12.15 a 12.45 h  
**Lugar:** Aula A4 & TEAMS  
**Público:** Aberto a toda a comunidade universitaria da ETSE  
**Inscripción:** Aberta ata o 15 de febreiro



## GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Las jóvenes científicas abandonan el mundo académico en mayor número que los hombres por tres razones:

- i) las características de las carreras académicas son poco atractivas.
- ii) los impedimentos a los que se enfrentarán son desproporcionados,
- (iii) los sacrificios que tendrán que hacer son grandes.



Why women leave academia and why universities should be worried  
A recent report reveals that only 12% of third year female PhD students want a career in academia. Curt Rice looks at the reasons why and warn...  
[theguardian.com](https://www.theguardian.com)



# Sexismo y acoso

Featured in Physics | Open Access

## Gender discrimination in physics and astronomy: Graduate student experiences of sexism and gender microaggressions

Ramón S. Barthelemy, Melinda McCormick, and Charles Henderson  
Phys. Rev. Phys. Educ. Res. **12**, 020119 – Published 1 August 2016

67

PhysICS See Viewpoint: [How Stereotypes Impact Women in Physics](#)

Article | References | Citing Articles (74) | PDF | HTML | Export Citation

**NEWS**

### MIT cuts ties with Walter Lewin after online harassment probe

Institute revokes emeritus title, removes online courses of popular physics professor who starred in viral videos

By Leon Lim | Dec. 8, 2014

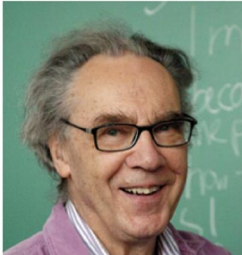
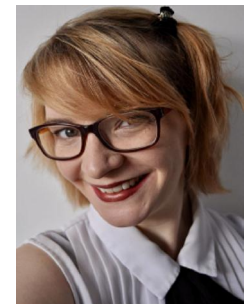
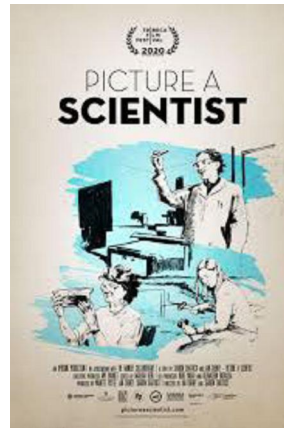
MIT is cutting ties with retired professor Walter Lewin after determining that the physicist, whose lectures had made him a beloved teacher and minor Internet star, had sexually harassed at least one student online.

The woman was taking one of Lewin's classes on edX, the online learning platform started by Harvard and MIT.

MIT said Monday that it had launched an investigation immediately after she filed a complaint in October.

MIT officials reviewed "detailed materials" provided by the complainant, who also presented "information about interactions between Lewin and other women online learners," according to Monday's announcement. The investigation also included interviews with the complainant and Lewin.

MIT has revoked his title as professor emeritus.

Emma Chapman física  
Premio Athena de la Royal Society

# Sexismo



Grupo E. "Mujeres en Física" RSEF @GEMF\_RSEF · 4 mar.

Aprovechando la semana del #8M2024

Las mujeres tenemos que soportar imágenes como esta, utilizadas para explicar bandas de conducción en un curso sobre el láser

No al sexismo en docencia e investigación!

#hartas

@UMyC\_Ciencia @sedoptcamof @IgualdadGob @twitamit\_es

...

# PHYSICS TODAY

HOME | BROWSE | INFO | RESOURCES | JOBS

Home > January 2023 (Volume 76, Issue 1) > Page 28, doi:10.1063/PT.3.5156

## Ethics in physics: The need for culture change

A new American Physical Society survey shows that although ethics education is more prevalent than it was nearly two decades ago, unethical research practices and harassment are still significant problems in the physics community.



Acoso #MeToo en la ciencia española  
Organiza: Comisión Igualdade ETSE  
Data: **25 Novembro 2021**

## GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

En los **recursos docentes** (presentaciones, textos seleccionados, imágenes, páginas web, ....)

- **Evitar utilizar la lengua de forma desigual y discriminatoria.**
- Datos Universitat Jaume I- **En 2020 el 98% de las guías docentes no empleaban lenguaje inclusivo** Guia per a la integració de la perspectiva de gènere en les guies docents de les assignatures de grau de la Universitat Jaume I



<https://youtu.be/yxTuZWWmY3M?t=2618>



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Recursos docentes**

En los **recursos docentes** (presentaciones, textos seleccionados, imágenes, páginas web, ....)

- Cambiar la imagen androcéntrica que transmiten los libros de texto y buscar deportes o géneros atípicos para las tareas de aprendizaje creando un espacio para la reflexión.



### II.3. The Image of Physics: masculine

Physics books (and popular magazines) are dominated by male scientists and sportsmen in addition to racing cars, weapons, and machines which symbolize manliness and reiterate the masculinization of physics. Choosing "atypical" sports or genders for learning tasks challenges masculinity and opens up a space for the reflection of normative examples.



Seite 16

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Recursos docentes**

Relacionar los contenidos de la materia con ejemplos de la vida diaria para que vean las aplicaciones de la Física y, en particular, las relaciones con el medio ambiente.

Facilitar modelos femeninos a las alumnas. Siguiendo a [Jess Wade](#)

### Academic writes 270 Wikipedia pages in a year to get female scientists noticed

Researcher Jess Wade says efforts to attract girls into science are not evidence based - and are not working



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes



## Is *My* Physics Textbook Sexist?

The Physics Teacher 58, 625 (2020); <https://doi.org/10.1119/10.0002726>

Katemari Rosa and Maria Ruthe Gomes da Silva

# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes



What does Gender have to do with Physics?

Tomas Brage  
Professor and Director of Education in Physics  
Lund university, Sweden

MUST/RESOLV Meeting at ETH, Zürich, September 2017

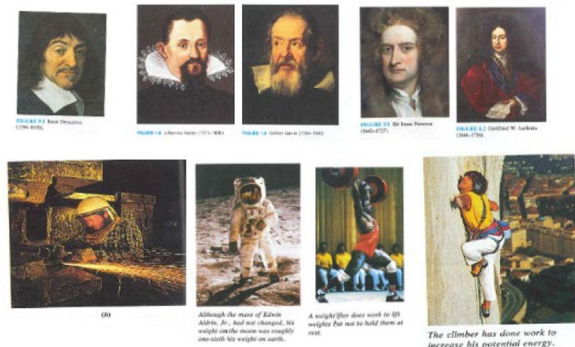
### Physics and Gender

Course - 7.5 credits

Why is it that physics, which is considered objective and not affected by who is doing the research, teaching and learning, is so dominated by men among its practitioners? Why do so many groups of people select not to come to physics – or to leave the area? Could the explanation be found in the culture of our labs and institute? Or is it deeper – in the subject and how it is represented? How do we make physics more welcoming for a larger part of the population?

## Culture – visual presentations

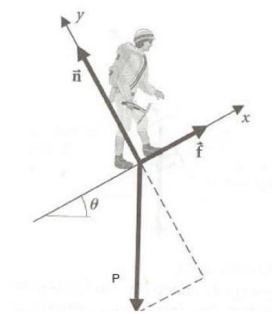
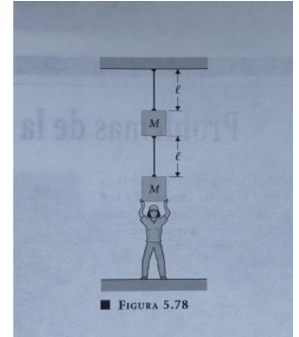
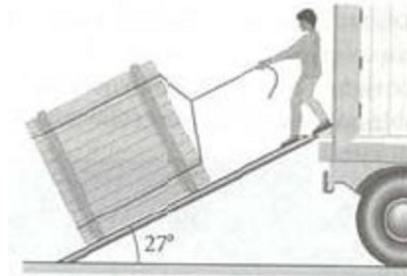
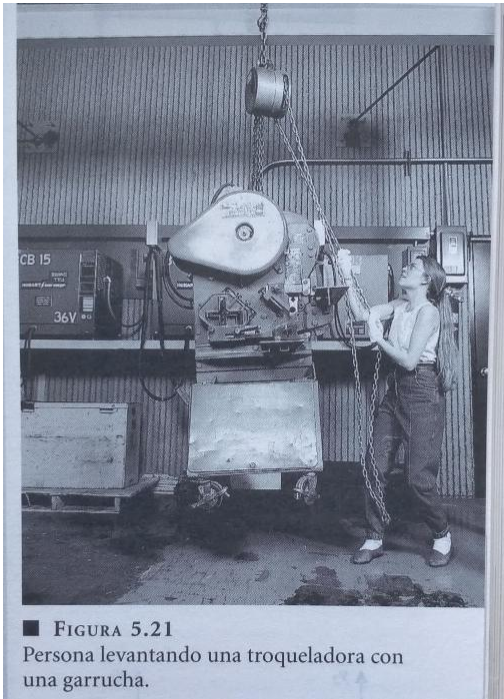
### Pictures of men



MUST/RESOLV Meeting at ETH, Zürich, September 2017

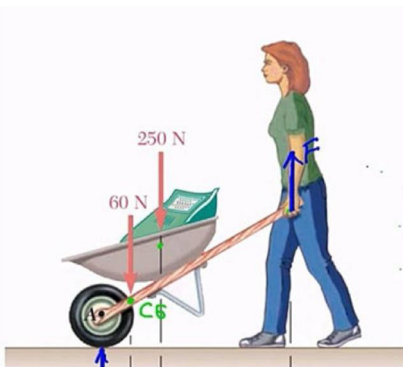
# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes



# GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes



MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS  
Beer, Johnston 9ª Edición



FÍSICA.  
Serway and Jewett 11ª Edición

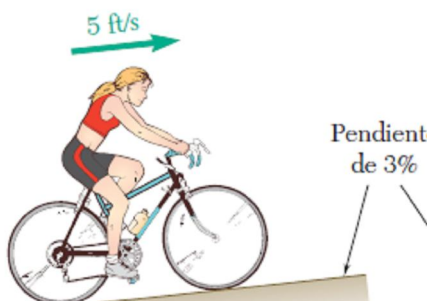


Figura 11.10 La cantidad de

# Ejemplos

## Enunciados problemas

La jugadora de fútbol Verónica Boquete deberá lanzar un tiro libre desde un punto a 25 m de la portería de altura 2,5 m. Cuando la golpea, la pelota sale del césped con una velocidad de 20m/s y un ángulo de 20° sobre la horizontal. Suponiendo que la pelota no sufre ninguna alteración en su trayectoria a) Consigue meter un gol? b) Con qué velocidad llega a la portería?. C) Obtenga la trayectoria de la pelota



En la película *Wonder Woman*, una de las amazonas de 60 kg dispara horizontalmente una flecha de 0,5 kg a 50 m/s. Imagina que está en reposo sobre hielo sin fricción. ¿Se conservaría alguna magnitud física? ¿Qué le sucedería a la amazona?



“se haría más por la igualdad si hubiera más mujeres en las imágenes de los libros, tanto en fotos como en pictogramas. Yo lo hice en un capítulo que escribí sobre las leyes de Newton, el movimiento, la fuerza..., donde incluí sobre todo fotos de mujeres deportistas”.

Pablo Nacenta,  
Premio de Enseñanza y Divulgación de la Física en 2015

Physics Education

PAPER

Using superheroes such as Hawkeye, Wonder Woman and the Invisible Woman in the physics classroom

Barry W Fitzgerald<sup>1</sup>

Published 5 April 2018 • © 2018 IOP Publishing Ltd

[Physics Education, Volume 53, Number 3](#)

Citation Barry W Fitzgerald 2018 *Phys. Educ.* 53 035032

# Ejemplos

## Enunciados problemas

## Marie Curie: Why her papers are still radioactive

Marie Curie, whom Google is celebrating Monday with a Google Doodle in honor of her 144th birthday, lived her life awash in ionizing radiation. More than a century later, her papers are still radioactive.



12. Marie Curie recibiu o Premio Nobel de Química en 1911 polo descubrimento do radio. O tempo de semidesintegración do radio é de  $1,59 \cdot 10^3$  anos. Se Marie Curie tivese gardada no seu laboratorio 2,00 g de radio-226:

- Qué cantidade de radio quedaría no ano 2011?
- Cal sería a actividade radioactiva da mostra inicial de 2,00 g de radio e cal sería a actividade da mostra no ano 2011?
- Cantos anos pasarían ata que a mostra de radio se reducise ó 1% do seu valor inicial?

Datos:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$



# Cantos electróns hai no corpo humano?



Para unha persoa de 70 kg

$$n_{p \text{ and } n} = \frac{70 \text{ kg}}{1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}} = 4.2 \times 10^{28}.$$

Supoñendo que os protóns son a metade, e que hai o mesmo número de protóns que electróns. Entón  $n_{\text{electróns}}$  sería?

**Pregunta.** Los electrones intervienen en nuestras vidas de muchas maneras, no solo por los dispositivos electrónicos, como el ordenador y el teléfono. También nosotros somos electrones. En un cuerpo humano hay unos [23.000 cuatrillones de electrones](#), según los cálculos del Laboratorio Jefferson de Estados Unidos.

**Respuesta.** La verdad es que no conocía esa cifra [risas], pero no somos electrones: somos átomos y moléculas, aunque hay muchísimos electrones, por supuesto.

<https://elpais.com> > ciencia > 2023-10-06 > anne-lhuillier-ganadora-del-nobel-de-fisica-las-perso...

[Anne L'Huillier, ganadora del Nobel de Física: "Las ... - El País](#)

6 oct 2023 - Madrid - 06 oct 2023 - 05:19CEST. 77. La profesora Anne L'Huillier estaba el martes dando clase de física en la Universidad de Lund (Suecia) cuando su teléfono silenciado empezó a recibir...

## Ejemplos

### Visibilizando la contribución de las mujeres a la Física.

“La historia está llena de mujeres brillantes obligadas a aceptar trabajos no remunerados, de voluntarias o asistentes simplemente para poder poner un pie en el laboratorio. O de mujeres forzadas a renunciar o a dejar sus trabajos después de casarse (probablemente por la “lógica” de que eran más aptas para llevar un mandil que una bata de laboratorio o gafas de protección)”

TSJENG, Zing. *Mujeres olvidadas: las científicas*. Ediciones Oberon, 2018.



# RECURSOS DOCENTES

- Facilitar modelos femeninos al alumnado.

“los titulados superiores en carreras tecnológicas, es decir, el subconjunto de la población que se supone está más formado en estas disciplinas, desconocen incluso a las mujeres más brillantes de la historia de la tecnología”

Antonio Hernández Fernández, "Mujeres en la historia de la tecnología: una experiencia pedagógica en el máster de formación del profesorado". *Actas Congrès Dones Ciència i Tecnologia (WSCITECH2019)*.



## Facilitar modelos femeninos al alumnado.

XV Conferência Interamericana de Ensino de Física e  
III Encontro Nacional do MNPEF  
Universidade de Brasília  
17-07-2023 – 21-07-2023

**Enseñar y aprender física  
sin limitaciones de género**

**Dra. Carla Hernández Silva**  
Universidad de Santiago de Chile  
Millennium Nucleus on Young Exoplanets and their Moons (YI  
IAU National Astronomy Education Coordinator (NAEC-Chil  
carla.hernandez.s@usach.cl

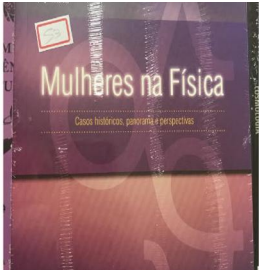
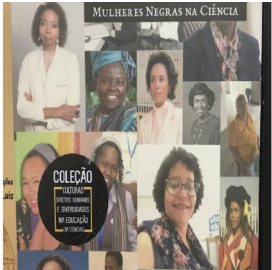
¿Por onde começar a integrar a perspectiva de género na física, dentro da sala de aula?

6. Tornar visível o papel das mulheres na história da física e suas contribuições para promover referentes.

7. Incorporar diretamente bibliografia de mulheres.

Quem são seus modelos femininos na física?

Só as mulheres precisam de referências femininas na física?



# Modelos femeninos

NEWSLETTER AMERICANAS > OPINIÓN |

## ¿Cuántas científicas indígenas hay?

Son muchos los retos para que las mujeres de pueblos originarios se incorporen a la academia. Pero sus voces deben ser imprescindibles para promover el intercambio de saberes y pensar en soluciones



Las doctoras Anahí Jobeth Borrás Enríquez, Zoila Mora Guzmán, Elia Ballesteros Rodríguez y Lilian Dolores Chel Guerrero, miembros de la Red de Mujeres Indígenas en la Ciencia (REDMIC).  
GIOVANNI SALAZAR (AGENDA PROPIA)



- “¡Despertemos! ¡Despertemos Humanidad! Ya no hay tiempo. Nuestras conciencias serán sacudidas por el hecho de sólo estar contemplando la autodestrucción basada en la depredación capitalista, racista y patriarcal”.

## Ejemplos

### Visibilizando la contribución de las mujeres a la Física.

Física Grado Ingeniería Química y Biofísica del Grado en Biología

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Departamento de Física Aplicada

#### Que é a Física? Contribución das mulleres á Física

Dende a antigüidade existiron científicas e no campo da Física as contribucións máis importantes comezaron a finais do XIX.



De esquerda a dereita ás premio Nobel de Física: Marie Curie (1903), Maria Goeppert-Mayer (1963) Donna Strickland (2018) e Andrea M. Ghez (2020)



e as que inxustamente non foron premiadas Lise Meitner, Chien-Shiung Wu e Jocelyn Bell Burnell.

**Primeiro Semestre**

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Departamento de Física Aplicada

#### A ciencia nos salóns: Madame du Châtelet



A tradución o francés de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* que posibilitou a divulgación das ideas de Newton realizouna **Mme. Du Châtelet** (1706-1749).

Biografía:  
Verdugo Rodríguez, A. (2013). Matemáticas en pie de igualdad. (Disponible en: <http://igualmat.unsgo.es/wp-content/uploads/2013/12/EmilieDreiteuil.pdf> Consultado el: 12 de mayo de 2014).



\*Marie Anne Pierrette Paulze (1758- 1836)

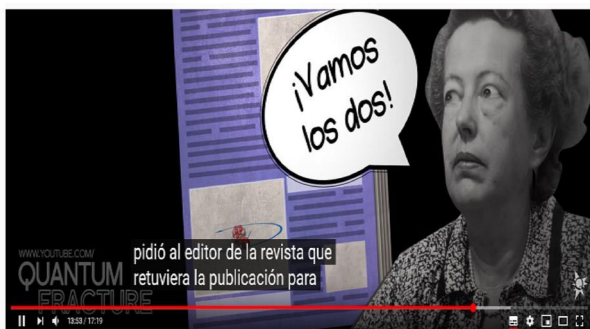
**Primeiro Cuatrimestre**



# Ejemplos: AULA VIRTUAL

## Videos

### Tema Campo eléctrico



El Núcleo Atómico NO es Así

“Yo quiero ser científica” Videos UPNA

Irene Joliot-Curie, Lise Meitner y Maria Goeppert-Mayer.

Calvo Iglesias, Encina. «Explicando radiactividad durante la pandemia». En *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*, 946-952. Málaga: Servicio de Publicaciones, 2020.

## Cine

“el papel que la mujer desempeña en el cine de ciencia-ficción ha crecido en importancia, como demuestran los sucesivos papeles protagonistas de Sandra Bullock, Amy Adams o Natalie Portman en, respectivamente, *Gravity* (Alfonso Cuarón, 2013), *La Llegada* (Arrival, Denis Villeneuve, 2016) y *Aniquilación* (Annihilation, Alex Garland, 2018)”

Adell y Checa, “Perfectas para el papel”: representaciones de las mujeres científicas en la ciencia-ficción contemporánea. *Ciència i Tecnologia* (WSCITECH2019)

<b>Volcano</b> (Jackson, 1997)	Física	Perspectiva de Género
	Método científico Termodinámica (Calorimetría, calor específico)	Es de las pocas películas donde una mujer es caracterizada como experta en el campo de la ciencia. La científica es cuestionada por ser mujer.
	Referencia: Quirantes (2016), pp. 40-42; 209-210.	Referencia: Steinke (2005)

Calvo Iglesias, Encina, y Amelia Verdejo. «El cine, un recurso didáctico para la introducción de la perspectiva de género». *Revista de Investigación Educativa Universitaria* 2, n.º 2 (2019): 58-73.




# Ejemplos

Tema Nucleónica Biológica. Riesgos laborales y discriminación de género.

**Interacción radiación-materia**

Se a radiación alfa ven do exterior, o dano que pode producir a radiación alfa concéntrase na pel pero é facilmente evitable cunha lámina delgada, roupa ou guantes. Polo contrario, si se inxire material radioactivo alfa, por exemplo uranio ou plutonio, o efecto pode ser moi prexudicial porque afectará aos tecidos cos que estea en contacto, e si se acumula nalgún órgano, o efecto será duradeiro.

**Las chicas del radio**  
Radio-226  
Período de semidesintegración: 1600 años  
Tipo de desintegración: alfa hacia el núcleo del Rn-222



- Pintura que relucía por la noche: sales de radio y sulfuro de zinc.
- Confeccionaban más de 200 relojes al día, 12 números por cada uno de ellos, y con cada dígito que pintaban, tragaban un poco de radio.
- Su caso tuvo un gran impacto en las leyes de derecho laboral en EE.UU.



Calvo-Iglesias, Encina (2020). Explicando Radiactividad durante la Pandemia. En *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*, pp. 946-952. Málaga: UMA Editorial.

# Ejemplos

Tema Dinámica Sistemas de Partículas. Perspectiva de género.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Departamento de Física Aplicada

Cuestión 2



Se un automóvil que vai moi rápido frea de repente, o momento lineal do conductor pasa dun valor alto a cero nun breve intervalo de tempo. A misión do airbag é **augmentar** ese intervalo de tempo de forma que a **forza** que actúe sobre a **persoa sexa menor** e non lle produza traumatismos.

Por que é importante incorporar a perspectiva de xénero na investigación?

[Cinturones de coche para embarazadas](#)

Primeiro Cuatrimestre

# Ejemplos

Tema Dinámica Sistemas de Partículas. Perspectiva de género.

**Volvo denuncia que, incluso en 2019, el desarrollo de seguridad de los automóviles continúa siendo sexista.** Según la marca sueca, históricamente una de las referencias en esta materia, la mayoría de los fabricantes trabajan basándose en datos obtenidos a través de pruebas de choque realizadas de forma exclusiva con maniquíes de anatomía masculina. Por este motivo, concluye la empresa, "las mujeres corren un mayor riesgo de lesionarse en el tráfico que los hombres".

Los datos recopilados por la marca sueca revelan las particularidades de los accidentes sufridos por las mujeres y sus consecuencias. Por ejemplo, son más propensas a sufrir latigazos cervicales que los hombres por su anatomía y fuerza corporal; otro aspecto determinante es el riesgo de lesiones en el pecho, lo que exige una protección adecuada tanto en las bolsas de aire frontales como laterales.

También son específicas las necesidades de protección de la cabeza, especialmente en los casos de mujeres con una menor estatura por su posición dentro del vehículo y su cercanía al volante. Por último, resultan indiscutibles las exigencias concretas de las embarazadas y Volvo ha trabajado con los maniquíes de este estilo para desarrollar cinturones de seguridad y airbags frontales que ofrezcan la seguridad necesaria para la mujer y su hijo.

**ELMOTOR** EL PAÍS de CincoDías  
ACTUALIDAD PRUEBAS SUPERCOCHES TECNOLOGÍA ELÉCTRICOS CONDUCIR MOTOS INFO UTIL - Q

**ACTUALIDAD**  
**Volvo considera que la seguridad de los coches es sexista**  
La marca sueca advierte de que las pruebas de choque de los automóviles se siguen basando en maniquíes de anatomía masculina.  
PAUL BONDURAD 22 MAR 2019

# Investigación con perspectiva de género

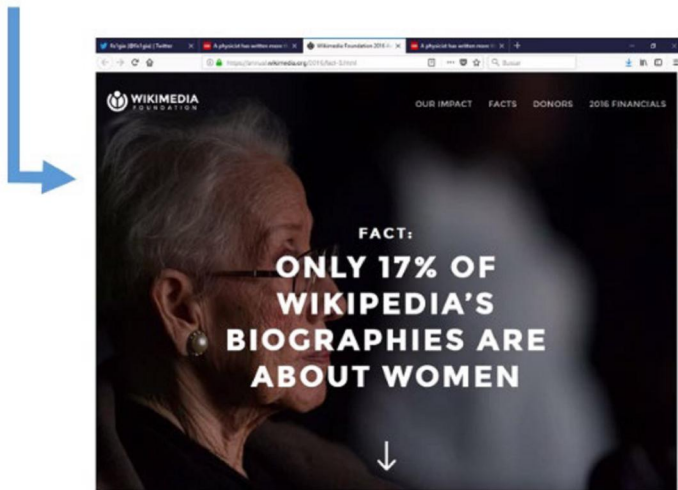
**Gendered Innovations** in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment

Home | Contributors | Links | Translations | Contact Us

- Assistive Technologies for the Elderly
- Extended Virtual Reality: Analyzing Gender
- Facial Recognition: Analyzing Gender & Intersectionality
- Machine Translation: Analyzing Gender
- Making Machines Talk: Analyzing Gender Assumptions
- Video Games: Engineering Innovation Processes
- Gendering Social Robots: Analyzing Gender
- Haptic Technology: Analyzing Gender
- HIV Microbicides: Rethinking Research Priorities and Outcomes
- Virtual Assistants: Analyzing Gender & Intersectionality
- Inclusive Crash Test Dummies: Rethinking Standards & Reference Models
- Human Thorax Model: Rethinking Standards and Reference Models
- Machine Learning: Analyzing Gender

# Experiencias docentes

- Elaborar la biografía en formato **Wikipedia** de una científica o una ingeniera.



## Academic writes 270 Wikipedia pages in a year to get female scientists noticed

Researcher Jess Wade says efforts to attract girls into science are not evidence-based - and are not working



## Biografías en formato Wikipedia

Journals & Magazines > IEEE Revista Iberoamericana d... > Volume: 15 Issue: 3 ?

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

#### Actividad voluntaria a través del aula virtual

#### Objetivos:

Hacer visibles las contribuciones de las mujeres a la Ciencia e Ingeniería.

Mejorar las competencias del alumnado.

Conectar con otras materias.



# Biografías en formato Wikipedia

La siguiente tarea pretende contribuir a visibilizar a las mujeres científicas, ingenieras e inventoras en Galipedia. En este proyecto se pretende reconocer la contribución de las mujeres que ayudaron a llevar el Apolo 11 a la Luna.

La actividad consiste en la realización de la biografía de una científica, ingeniera en formato wiki:

- Grupo 1 ( A- E) biografía de la física y astronauta **Ellen Ochoa**.
- Grupo 2 (Fe-Ma) biografía de la ingeniera química **Elizabeth Rasekoala**.
- Grupo 3 (Me-Ra) biografía de la matemática e ingeniera **Frances Northcutt**.
- Grupo 4 (Rey-Z) biografía ingeniera **Margaret Brennecke**.



## Galipedia



Non accedeu ao sistema [Conversa](#) [Contri](#)

Wikipedia

[Conversa](#)

[Ler](#)

[Editar a fonte](#)

[Ver o historial](#)

### Wikipedia:Proxectos pedagóxicos/Física Santiago 2021

Na Galipedia, a Wikipedia en galego.

[< Wikipedia:Proxectos pedagóxicos](#)

- **Proxecto:** Proxecto de iniciación á Galipedia

### Curso Aula Profesional

Susan Solomon

Sandra Myrna Díaz

Tebello Nyokong

Margaret Hutchinson

Alice Larkin





# Proyectos en Wikipedia

Wikipedia:Proxectos pedagóxicos/Física Santiago 2021

Na Galpédia, a Wikipedia en galego.  
 «Wikipedia Proxectos pedagóxicos»

• Proxecto: Proxecto de iniciación á Galpédia

---

Wikipedia:Proxectos pedagóxicos/Física Santiago 2022

Na Galpédia, a Wikipedia en galego.

<ol style="list-style-type: none"> <li>Ana Payo Payo</li> <li>Katsuko Saruhashi</li> <li>Rebeca Uribe Bone</li> <li>Anna María Primavesi</li> <li>Georgianne R. Caughlan</li> <li>Elizabeth Pattey</li> <li>Beatrice Tinsley</li> <li>Natalie Jeremijenko</li> <li>Lucila Pautrat</li> <li>Lidia Brito</li> <li>Enedina Alves Marques</li> <li>Dorothy Ruiz Martínez</li> <li>Wiratni Budhianto</li> <li>Freweini_Mebrahtu</li> <li>Ann Makosinski</li> <li>Maisa Rojas</li> <li>Susan Trumbore</li> <li>María Teresa_Martelo</li> <li>Inés Camilloni</li> <li>Pratibha_Gai</li> <li>Jill Farrant</li> <li>Elena Cebrián</li> <li>Gabriele Hegerl</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sandra Cauffman</li> <li>Giuliana Cavaglieri Tesoro</li> <li>Helena Amélia Oehler Stemmer</li> <li>Irene Bredt</li> <li>Valerie Aurora</li> <li>Erika Böhm-Vitense</li> <li>María Teresa Arredondo</li> <li>Jennie Patrick*</li> <li>Sandrine Bony</li> <li>Ellie Highwood</li> <li>Hessa Al Jaber</li> <li>Eucharía Oluchi Nwaichi.</li> <li>Monika Henzinger</li> <li><b>Gemma Narisma</b> (borrador, subpáxina)</li> </ol> <p><b>Non se recibiu correo nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inez Fung</li> <li>Ștefania Mărăcișeanu</li> <li><b>Chieko Asakawa</b> Non se recibiu correo nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</li> <li><b>Dorcas Muthoni</b> Non se recibiu correo</li> </ol>	<p><b>nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ann Henderson-Sellers</li> <li>Ulrike Lohmann</li> <li><b>Kyoko Nozaki</b> Non se recibiu correo nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</li> <li><b>Kyoko Nozaki</b> Coincidente con outra persoa, que tamén a fixo. Non se recibiu correo nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</li> <li>Toshiko Yuasa</li> <li>Liliana Borzacconi</li> <li>Maria Artini</li> <li>Judith Sutz</li> <li>Ruth R. Benerito</li> <li>Kim Cobb</li> <li>Ida Holz</li> <li>Aranxa Tapia</li> <li>Elena Rodríguez-Falcón</li> <li><b>Valerie Hunter Gordon</b> Non se recibiu correo nin comunicación de que se quixese publicar no espazo principal</li> <li>Carmen Portinho</li> </ol>
--	--	--

# Proyectos en Wikipedia

Wikipedia:Proxectos pedagóxicos/Física Santiago 2021

Na Galpédia, a Wikipedia en galego.  
 «Wikipedia Proxectos pedagóxicos»


• Proxecto: Proxecto de iniciación á Galpédia

---

Wikipedia:Proxectos pedagóxicos/Física Santiago 2022

Na Galpédia, a Wikipedia en galego.

**Toshiko Yuasa**



**Nacemento** 11 de decembro de 1909

**Lugar de nacemento** Ueno (Tóquio)

**Falecemento** 1 de febreiro de 1980

**Lugar de falecemento** Ruán


**Causa** cancro

**Nacionalidade** Xapón

**Alma máter** University of Tsukuba

**Ocupación** científico nuclear, investigadora e profesora universitaria

**Eucharía Oluchi Nwaichi**



**Nacemento** século XX

**Lugar de nacemento** Estado de Abia

**Nacionalidade** Nixeria


**Alma máter** University of Port Harcourt

**Ocupación** bioquímica e toxicóloga

[ editar datos en Wikidata ]

V · C · E

**Sandra Cauffman**



**acemento** 10 de maio de 1962


**ugar de aacemento** San Xosé

**acionalidade** Costa Rica

**Alma máter** Universidade George Mason e Universidade da Costa Rica

**ocupación** física e enxeñeira eléctrica

**Maisa Rojas**



**Nome completo** María Heloísa Juana Rojas Corradi

**Alcume** Maisa Rojas

**Nacemento** 10 de agosto de 1972


**Lugar de nacemento** Temuco

**Nacionalidade** Chile

**Alma máter** Universidade de Oxford e Universidade de Chile

**Ocupación** física, climatóloga, profesora universitaria e política

**Na rede**



[ editar datos en Wikidata ]

V · C · E

# Sostenibilidad

---

- "La clara presencia de los temas de género en nuestro día a día (medios de comunicación, movimientos políticos, producción audiovisual...). Esta exposición constante facilita una sensibilización natural al respecto entre buena parte del profesorado. Estas corrientes también se dan en otros temas como el de la sostenibilidad. El tratamiento conjunto de estas temáticas puede generar sinergias positivas."

Marco-Simó, Josep et al. (2022). Un caso de incorporación de la perspectiva de género: de la estrategia institucional a la asignatura final. Actas JENUI, 47-54

## Experiencias docentes

---

Relacionar los contenidos de la materia con ejemplos de la vida diaria para que vean las aplicaciones de la Física y, en particular, las relaciones con el medio ambiente.

### Ejemplos ODS 7 y ODS 5



**Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre,**

dichos planes de estudios deberán tener como referente los principios y valores democráticos y los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** y, en particular:

- a) el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; ...
- b) el respeto a la **igualdad de género** atendiendo a lo establecido en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y de hombres, ...

# Experiencias docentes

Relacionar los contenidos de la materia con ejemplos de la vida diaria para que vean las aplicaciones de la Física y, en particular, las relaciones con el medio ambiente.

## Ejemplos ODS 7 y ODS 5


- Visibilizar mujeres referentes en el ámbito energético
- Caroline Haslett



"Primera secretaria de la [Women's Engineering Society](#) y la fundadora y editora de su revista, *The Woman Engineer*.<sup>3</sup> Fue cofundadora, de la [Electrical Association for Women](#) (Asociación Eléctrica para Mujeres) Se convirtió en la primera directora de la [Electrical Association for Women](#) en 1925. Su principal interés era **aprovechar los beneficios de la energía eléctrica para emancipar a las mujeres de las tareas domésticas, de modo que pudieran perseguir sus propias ambiciones fuera del hogar**"

Fuente Wikipedia

# Ejemplos

 **Física Tema 7- Fundamentos de Termodinámica**

## Fundamentos de Termodinámica

- ❖ Conceptos básicos
- ❖ Principio cero. Medida de Temperatura. Dilatación térmica.
- ❖ Primer Principio. Calor.
- ❖ Segundo Principio. Entropía.

 La química física **Mária Telkes** (1900-1995) fue pionera en la aplicación de la energía solar para la destilación del agua y la calefacción del hogar.

**Primer Semestre**



FALTA DE MATERIALES

Alicia Valero: 'La transición ecológica y puede peligrar por la falta de materias

Publicado: 03/11/2021 18:10 (UTC+1) Última actualización: 03/11/2021 18:10 (UTC+1)

## ■ Científicas y energías renovables

## ■ Física Grado Ingeniería Química-

«*Nuestra civilización depende de minerales muy escasos en la naturaleza*»

Calvo Iglesias, E. (2024). Experience implementing curricular activities in physics to familiarize students with SDGs 5 and 7. *Feminismo/s*, 43, 109-126. <https://doi.org/10.14198/fem.2024.43.05>

## Experiencias docentes

---



- No hay digitalización sin explotación de minerales, ni tecnología de última generación desde la internet e inteligencia artificial, la 5G, la internet de las cosas, las *data centers*, el metaverso, los videojuegos. Todo está basado en infraestructura construida con metales y minerales, computadores, cables de fibra óptica, chips informáticos y sus componentes como condensadores y otros diodos, pantallas, baterías y un largo etcétera



# Experiencias docentes


## Electromagnetismo

### Ejemplos ODS 7 y ODS 5

Tema 14

Contidos  
Marcar como feito

Rose Mutiso  
Marcar como feito



Actualmente, casi mil millones de personas en el mundo

0:05/12:50

Dificultades para implantar renovables  
Marcar como feito

“En todo el mundo, existe una increíble desigualdad energética. Miles de millones de personas simplemente carecen de energía suficiente para construir una vida mejor”

Mujeres con Ciencia

Rose Mutiso, charla TED

## Pensamiento Crítico

- **Lecturas Grado de Biotecnología Curso 2023-24**
- Lectura y comentario textos (Ecofeminismo)

### Contra la sostenibilidad

**Andreu Escrivà**

Por qué el desarrollo sostenible no salvará el mundo (y qué hacer al respecto)



arpa

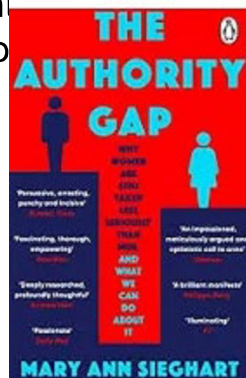


# Autoridad femenina

en términos generales las mujeres estamos más dispuestas a leer libros de hombres, pero los hombres están menos dispuestos a leer libros de mujeres.

Según Mary Ann Sieghart (2021)

en cuanto a los libros de no ficción, que son leídos por un número ligeramente superior de hombres que de mujeres, las mujeres tienen un 65% más de probabilidades de leer un libro de no ficción del sexo opuesto que los hombres. Todo esto sugiere que los hombres, consciente o inconscientemente, no conceden a las autoras tanta autoridad como a los auto



## Bibliografía

Nivel de Asignatura

Revisar en clave de género la información de al menos una asignatura (guía docente, indicaciones formales, recursos, contenidos, enunciados de actividades y pruebas finales...) y las comunicaciones formales e informales con el estudiantado garantizando el uso de:

- Lenguaje no sexista/inclusivo
- Imágenes no estereotipadas
- Nombres completos (propio y segundo apellido) en las bibliografías y referencias

Revisar los personajes/roles de los escenarios/casos que se proponen en las actividades y pruebas finales (equilibrio de género en sus responsabilidades y proporción).

Incluir en las guías docentes una declaración explícita del tipo: "El seguimiento apropiado de la asignatura os (y nos) compromete hacer uso de los espacios de comunicación del aula desde el respeto a la diversidad, la equidad y la igualdad de género".

Grado e Máster en Enxeñaría Informática  
UOC

- Marco-Simó, Josep Maria, et al. "Un caso de incorporación de la perspectiva de género: de la estrategia institucional a la asignatura final." (2022). JENUI 2022

# Asignaturas optativas

---

## Relaciones de género, ciencia, tecnología y sociedad

1. Conceptos claves del análisis de género en ciencias e ingeniería. (1ECTS)
2. Visibilización de las mujeres en ciencias e ingenierías. (2ECTS)
3. Crítica epistemológica desde la perspectiva de género de las teorías y prácticas científicas. (2ECTS)
4. Género, globalización y diversidad. (1ECTS)

**Observaciones:** Esta asignatura es reconocible por 6 créditos en las titulaciones de las ramas de **Ciencias e Ingeniería y Arquitectura, y en la titulación de Farmacia.**

# Formación virtual en género

---



## Cursos

Puedes realizar los cursos en el orden que prefieras, aunque es recomendable empezar por el de *Introducción a la perspectiva de género* para tener claros algunos conceptos básicos sobre género.

Los cursos del itinerario están agrupados en las siguientes cinco temáticas:

1. **Introducción a la formación en género**
2. **Educación sexo-afectiva**
3. **Ciencia, tecnología y género**
4. **Políticas de igualdad**
5. **Nuevas reflexiones sobre el sexo/género**

# Situación perspectiva de género docencia

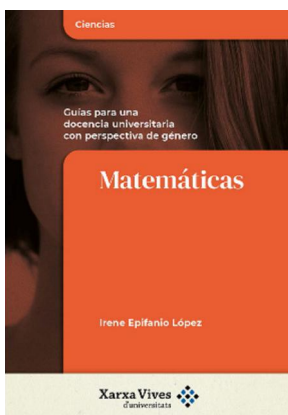
" todavía queda mucho camino por recorrer para mejorar el grado de incorporación de la docencia y la formación con perspectiva de género en el ámbito universitario

.....La integración de la perspectiva de género en la docencia, sin un reconocimiento explícito en la carrera del personal docente e investigador, continúa como una **cuestión de voluntad individual**"



## Buenas prácticas

- **Guías Perspectiva de Género**



**Women in STEM in Higher Education** pp 165–179 | [Cite as](#)

[Home](#) > [Women in STEM in Higher Education](#) > Chapter

## Gender Perspective in STEM Disciplines in Spain Universities

Encina Calvo-Iglesias , Irene Epifanio, Sonia Estradé & Elisabet Mas de les Valls



## Experiencias docentes con perspectiva de género

Experiencias disciplinas STEM 2018-2022 Universidades españolas

Experiencias Docentes	Asignatura	Titulación
Salgueiriño y Rivas (2019)	Física II (Electromagnetismo)	Grado Química
Migallón (2019)	Estadística	Grado de Ingeniería Multimedia
Calvo y Verdejo (2019)	Física y Matemáticas	Grado Ingeniería Química y Grado en Comercio
Negueruela (2019)	Fundamentos de Astrofísica	Grado de Física
Marco y Martínez (2019)	Fundamentos Físicos de las Instalaciones	Grado Arquitectura Técnica
Calvo (2021)	Física	Grado Ingeniería Química
Lorenzo (2021)	Física	Grado Ingeniería Aeroespacial
Epifanio et al. (2021)	Matemáticas II (Estadística)	Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos
López (2021)	Mecánica	Grado Ingeniería Mecánica e Ingeniería Naval y Oceánica
García-Holgado et al (2020)	Ingeniería del Software	Grado Ingeniería Informática
González- González et al. (2018)	Sistemas de Interacción Persona-Computador	Grado Ingeniería Informática

## Experiencias docentes con perspectiva de género

Experiencias disciplinas STEM 2018-2022

Cernadas y Fernández (2021)	Asignaturas de Inteligencia Artificial	Grado Ingeniería Informática y máster
Rueda et al. (2021)	Ingeniería del Software I	Grado Ingeniería Informática
Urban (2021)	Procesos de Fabricación	Grados Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Boix (2021)	Asignaturas de Ingeniería	Ingeniería Eléctrica
González (2021)	Asignaturas de Química	Grado Química

 [Buscar](#) | [Revistas](#) | [Tesis](#) | [Congresos](#) | [Autores](#)

Perspectiva de género en la docencia universitaria de las materias STEM, una revisión

**Autores:** Endina Calvo Iglesias  
**Localización:** Educación y sociedad; pensamiento e innovación para la transformación social / coord. por Laura Molina García, David Cobos Sánchez, Eloy López Meneses, Alicia Jaén Martínez, Antonio Hilario Martín Padilla, 2022. ISBN 978-84-1122-468-0. págs. 807-815  
**Idioma:** español

Texto Completo Libro e\*

# Ejemplos

Nº 17 – 2022

CUESTIONES DE GÉNERO EN FÍSICA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA



En este número de Cuestiones de Género se reflexiona de manera específica sobre la pertinencia y actualidad de los estudios de género en física, ingeniería y tecnología mediante las quince aportaciones que conforman el Monográfico. Partiendo del reconocimiento cultural y académico oficial de las científicas vs. los científicos, se indaga sobre la participación de las jóvenes en las materias relacionadas con la técnica y la tecnología en la etapa preuniversitaria, así como sobre los sesgos androcéntricos que persisten en los estudios universitarios en dichas disciplinas. Estos vienen motivados, principalmente, por la persistencia de claustros muy masculinizados que, bajo el tópico de una lograda igualdad, se muestran poco permeables a los estudios y a la perspectiva de género.

Finaliza el Monográfico con contribuciones que aplican de un modo directo los estudios de género en la actividad investigadora y profesional en estos campos.

## PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Investigación sensible al género**

El Trabajo de Fin de Grado puede ser una oportunidad para introducir la perspectiva de género en la investigación.



# Agencia Estatal de Investigación (España)

## ¿Cuándo es relevante una perspectiva de género en una investigación?

La dimensión de género es relevante siempre y cuando la investigación o las aplicaciones del proyecto tengan o puedan tener **consecuencias para las personas**, afectándolas directamente o indirectamente.

Como hemos visto anteriormente, en algunas investigaciones puede ser más relevante realizar un análisis de 'sexo', es decir de la diferencia biológica entre mujeres y hombres, y en otras realizar un análisis de 'género' es decir de la construcción social de las diferencias y desigualdades entre mujeres y hombres.



### Módulos de formación e-learning en diferentes aspectos de igualdad de género en I+D+I

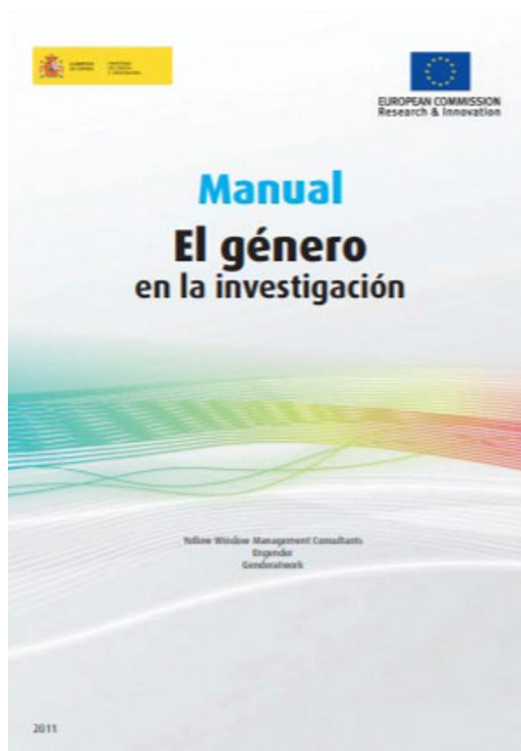
<https://www.aei.gob.es/ciencia-igualdad/modulos-formacion-e-learning-diferentes-aspectos-igualdad-genero-idi-actividades-financiacion-idi>

## ¿Cómo integrar una perspectiva de género en una investigación?

Se trata de integrar una perspectiva de género en el **diseño de todas las dimensiones del proyecto**: preguntas, hipótesis y objetivos de investigación; marco teórico; metodología; equipo; impacto científico; impacto social; internacionalización; formación.



# Investigación con perspectiva de género



Investigaciones relacionadas con la física como la nanotecnología, energías o medioambiente son sensibles al género



Annex A – Fifteen full case studies.....	56
Health.....	56
Climate change, energy and agriculture.....	82
Urban planning, transport.....	114
Information and communication technology (artificial intelligence, machine learning, robotics).....	136
Finance, taxation and economics.....	157
Ad hoc case study: coronavirus.....	170



# Investigación con perspectiva de género

- Energía ODS 7



EL AHORRO DE ENERGÍA NO ES NEUTRAL EN CUANTO AL GÉNERO



POBREZA ENERGÉTICA



SESGO MASCULINO EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

# Investigación con perspectiva de género

- **Sobre estufas eficientes, mujeres y maíces: trazando una posible perspectiva de género interseccional en la innovación ecotecnológica**

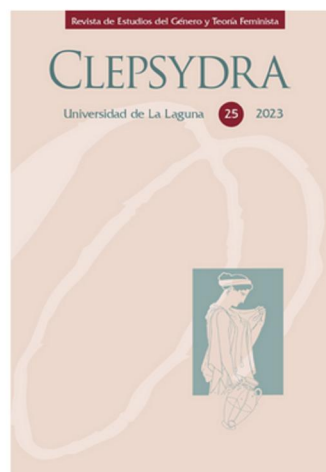
Alejandra Marcela Vanegas Díaz

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.clepsydra.2023.25.05>

**Palabras clave:** género, interseccionalidad, ecotecnologías, innovación, ODS

## Resumen

Este artículo está centrado en algunas de las reflexiones derivadas a partir de una investigación, principalmente etnográfica, realizada dentro de la Red Tsiri, un proyecto social y de investigación sobre la producción de alimentos a base de maíz agroecológico cocinados en estufas mejoradas. Mediante la producción de datos etnográficos recolectados a partir de registros diversos, que incluyeron entrevistas abiertas y semidirigidas, así como el análisis de fuentes escritas y audiovisuales previas, se cavila sobre la posible necesidad de integrar un enfoque de género interseccional en los procesos de innovación ecotecnológica, así como las carencias que han supuesto que este enfoque no esté presente desde el inicio del proyecto en cuestión.



pdf

Publicado  
2023-12-21

# We Can't Fight Climate Change Without Fighting for Gender Equity

by Jamie L. Gloor, Eugenia Bajet Mestre, Corinne Post, and Winfried Dütschke

Harvard Business Review

Gender | We Can't Fight Climate Change Without Fighting for Gender Equity



Illustration: Lars Leetaru

Las mujeres y otros grupos desfavorecidos se ven desproporcionadamente afectados por la crisis climática mundial, pero también están en una posición única para liderar la lucha por la sostenibilidad.

## Investigación con perspectiva de género

MRS Communications (2021) 11:656–661  
 © The Author(s), 2021  
<https://doi.org/10.1557/s43579-021-00093-1>



Research Letter

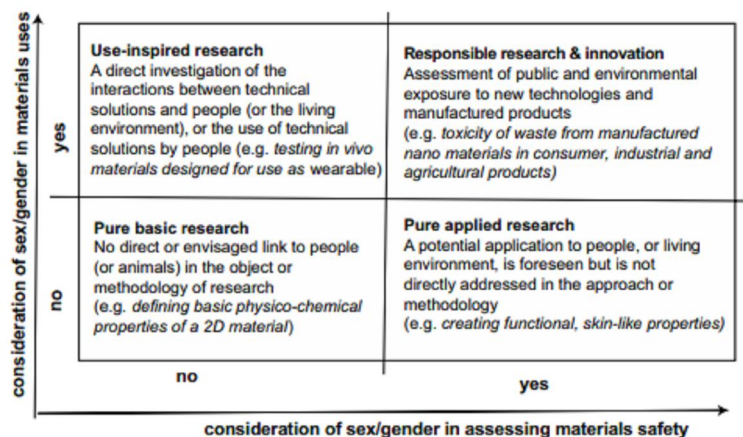


### Why gender is relevant to materials science and engineering

Elizabeth Pollitzer , Portia, London, UK

Address all correspondence to Elizabeth Pollitzer at [ep@portiaweb.org.uk](mailto:ep@portiaweb.org.uk)

(Received 4 June 2021; accepted 3 September 2021; published online: 16 September 2021)



re 1. 'Pasteur Quadrant' for placing gender dimension in materials R&I studies (parts adapted from DFG definitions <sup>[15]</sup>).

## Premios a los Trabajos de Fin de Grado con perspectiva de género en las disciplinas CTIM, una revisión

**Autores:** Encina Calvo Iglesias

**Localización:** Transformando la educación a través del conocimiento / coord. por José María Esteve Faubel, Aitana Fernández Sogorb, Rosabel Martínez Roig, Juan Francisco Álvarez Herrero, 2022, ISBN 978-84-19506-73-3, págs. 191-200

**Idioma:** español

[Texto Completo Libro](#) 

<https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/30023>

### TFG premiados por disciplina CTIM por universidad

	Disciplina	Referencia
Universidad País Vasco/ EHU	Ingeniería en Energías Renovables	<i>Espainiko erresumako eta Poloniako pobrezia energetiakoren analisisa.</i>
	Ingeniería Informática	<i>Systems to decrease gender bias in classifiers</i>
Universitat Autònoma de Barcelona	Ingeniería Informática	<i>Alerta Feminista</i>
	Biotecnología	<i>La invisibilidad de las mujeres en los ensayos preclínicos: aproximación a los modelos animales</i>
	Ciencias Ambientales	<i>Dones i sabers: un recorregut per a recuperar el coneixement sobre plantes medicinals a la Vall d'Alinyà.</i>
Universidad Alcalá de Henares	Arquitectura	<i>Pobreza energética con enfoque de género en la ciudad de Madrid: análisis metodológico</i>
Universitat de Barcelona	Física	<i>The K-modes algorithm applied to Gender Analysis</i>
	Química	<i>Gender perspective in the subjects of the Chemistry Degree of the University of Barcelona: contribution of women to the curriculum of the Degree</i>
Universidad Carlos III de Madrid	Ingeniería Mecánica	<i>Análisis Biomecánico de personal sanitario en Hospital Público madrileño</i>
Universidad de Murcia	Ingeniería Informática	<i>Detección automática de la misoginia</i>
Universidad de Extremadura	Ingeniería de sonido e imagen en telecomunicación	<i>Sesgo de género en revistas científicas del ámbito de la telecomunicación</i>
Universidade de Vigo	Ingeniería Industrial	<i>Proxecto piloto sobre o deseño dunha estratexia de incorporación da muller rural á vida profesional</i>
	Ingeniería Forestal	

# Buenas prácticas

Título:	Gender perspective in the subjects of the Chemistry Degree of the University of Barcelona: contribution of women to the curriculum of the Degree. / Perspectiva de gènere en les assignatures del Grau de Química de la Universitat de Barcelona: contribucions de científiques en els continguts del Grau. [Accèssit. Premi Clara Campoamor curs 2020-2021]
Autor:	González Fernández, Núria



## Ejemplos

•

### Magnetismo primordial del Universo: un ejemplo de investigación en cosmología donde las mujeres tienen un papel clave

Beatriz Ruiz Granados



La Laguna, 23 de octubre de 2017

Gender in Physics Day 2017

### La contribución de las mujeres en el magnetismo primordial

- Lideran contribuciones teóricas especialmente de generación de mecanismos causales (p.ej. Ruth Durrer).
- Lideran metodologías para su detección: efecto de un campo magnético gaussiano sobre el fondo cósmico de microondas (p.ej. Tina Kanihasvili).
- Lideran modelos extendidos del modelo estándar incluyendo el campo magnético como ingrediente de la cosmología (p.ej. Daniela Paoletti – PI del paper de Planck).

Mujeres en el estudio del magnetismo primordial

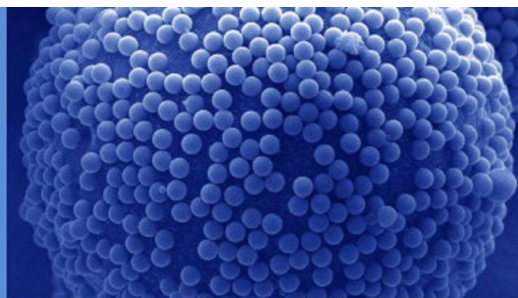
Beatriz Ruiz-Granados, IAC, GIPD 2017



# Ejemplos

## Historia del GECI

La creación del Grupo Especializado de Coloides e Interfases (GECI) tuvo su origen en la confluencia de varios grupos de Investigación, principalmente de Química Física, a mediados de los años noventa.



**Históricamente La Ciencia de Coloides e Interfases está íntimamente unida a la Química Física** y si tuviéramos que elegir un manual para demostrar esta conexión, éste sería el libro escrito por el Dr. Wolfgang Ostwald (Universidad de Leipzig) en 1917 y cuya versión en Inglés se titulaba "An Introduction to Theoretical and Applied Colloid Chemistry. The world of neglected dimensions" (New York: John Wiley & Sons, Inc. London: Chapman & Hall, Limited. 1917). No obstante, el creador oficial de la Química Coloidal fue el británico Thomas Graham unos cincuenta años antes de la publicación de la excelente monografía de Ostwald.

Fue el insigne profesor D. Enrique Moles Ormella (Universidad Central de Madrid) quien, durante la realización de su Tesis Doctoral en Química en 1918, tuvo de primera mano noticias de los progresos que en la Universidad de Leipzig estaban teniendo lugar, tanto en el campo de la Química Física como de la Ciencia de Coloides. La puesta en marcha en 1932 del Instituto Nacional de Física y Química que dirigió el profesor D. Blas Cabrera Felipe y cuya sección de Química Física estaba bajo la dirección del profesor Moles hizo posible que, por primera vez, se realizara en España una investigación en Ciencia de Coloides, destacando en esta línea la labor realizada por la Dra. María Teresa Toral Peñaranda, quien durante su forzado exilio en México publicó en 1973 el libro titulado "Fisicoquímica de superficies y sistemas dispersos" (Ediciones Urmo, Bilbao, 1973). Probablemente el primer manual publicado en castellano sobre ciencia de coloides y superficies; aunque la profesora Toral preferiría utilizar el término "disperso" en vez de "coloides", siguiendo la misma terminología empleada por Ostwald sesenta años antes.

La creación del Grupo Especializado de Coloides e Interfases (GECI) tuvo también su origen en la confluencia de varios grupos de investigación, principalmente de Química Física, a mediados de los años noventa, en un congreso internacional de Coloides e Interfases y en este proceso destacaron las Dras. Elvira Rodenas y Conxita Solans y el Dr. M. Arturo López Quintela.

La primera reunión de investigadores a nivel estatal con un marcado carácter coloidal tuvo lugar en el mes de julio de 1993 en Alcalá de Henares a iniciativa de la Dra. Elvira Rodenas, quien pocos meses después sería la primera Presidenta del GECI. Sin su tesón, interés, dedicación, esfuerzo y –por qué no decirlo– su amable y sencilla sonrisa y amplio corazón, abierto siempre a la participación y colaboración de todos, no hubiera sido posible que, un año más tarde, se hubiera aprobado su constitución por la RSEQ y se celebrara la reunión oficial de constitución del Grupo en la Binal de Vitoria, el 26 de septiembre de 1994. Han pasado años y hoy podemos ver que aquel germen inicial prosigue su crecimiento y consolidación. Es necesario indicar que a lo largo de esta andadura se han organizado en nuestro país varios congresos internacionales de coloides e interfaces y que incluso ha existido desde el curso 2001/02 hasta el 2007-08, un Programa de Doctorado Interuniversitario de Ciencia y Tecnología de Coloides e Interfases, el cual tuvo la mención de calidad, así como un Máster homónimo que ha existido desde el curso 2009-10 hasta el 2012-13.

"Si realmente creéis que se necesita un Grupo Especializado en Coloides e Interfases que nos permita reunirnos, discutir nuestros trabajos, aprender unos de otros, colaborar, y si queréis que realmente exista como tal, tenemos todos que trabajar, participar y poner nuestras ideas a su servicio

# Buenas prácticas

## Perspectiva de género en la investigación en Estadística e Investigación Operativa

Por favor, use este identificador para citas o referencias a este ítem:

<http://hdl.handle.net/10347/28906>

### Ficheiros no ítem



**Nome:** García\_Martínez\_Andrea.pdf  
**Tamaño:** 2.731 Mb  
**Formato:** PDF



### Metadatos do ítem

<b>Título:</b>	Perspectiva de género en la investigación en Estadística e Investigación Operativa
<b>Autor/a:</b>	García Martínez, Andrea
<b>Dirección/Titoría:</b>	Saavedra-Nieves, Paula Saavedra-Nieves, Alejandro
<b>Centro/Departamento:</b>	Universidade de Santiago de Compostela. Facultade de Matemáticas
<b>Data:</b>	2021-07
<b>Resumo:</b>	[ES] El papel de las mujeres en los diferentes elementos de la sociedad actual y en particular, en la ciencia, ha tenido un fuerte impulso en los últimos años. Principalmente, esto se debe a la realización de relevantes estudios en el tema, así como la legislación de nuevas políticas de inclusión de perspectiva de género con el objetivo de alcanzar una sociedad más igualitaria en cuanto al género. En este estudio analizaremos la efectividad de tales políticas de perspectiva de género en la investigación en una disciplina matemática en expansión, como es la Estadística y el de la Investigación Operativa.  [EN] The role that women plays in the different parts of today's society and in particular, in science, has had a strong boost in recent years. Mainly, this is due to the realization of relevant studies on the subject, as well as the legislation of new policies for the inclusion of a gender perspective with the aim of achieving a more egalitarian society in terms of gender. In this study we will analyze the effectiveness of such gender perspective policies in research in an expanding mathematical discipline, such as Statistics and Operations Research.
<b>Descrición:</b>	Traballo Fin de Grao en Matemáticas. Curso 2020-2021
<b>URI:</b>	<a href="http://hdl.handle.net/10347/28906">http://hdl.handle.net/10347/28906</a>
<b>Dereitos:</b>	Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

### Coleccións

• Grao en Matemáticas [218]

# Buenas prácticas

---



Preface  
Eunice Newton  
Felisa Martín Bravo.....

# GRACIAS



**Encina Calvo Iglesias**  
**[encina.calvo@usc.es](mailto:encina.calvo@usc.es)**

<https://investigacion.usc.es/investigadores/58511/detalle>