



Guía Docencia Universitaria con Perspectiva de Género

Encina Calvo Iglesias

Guía en Física

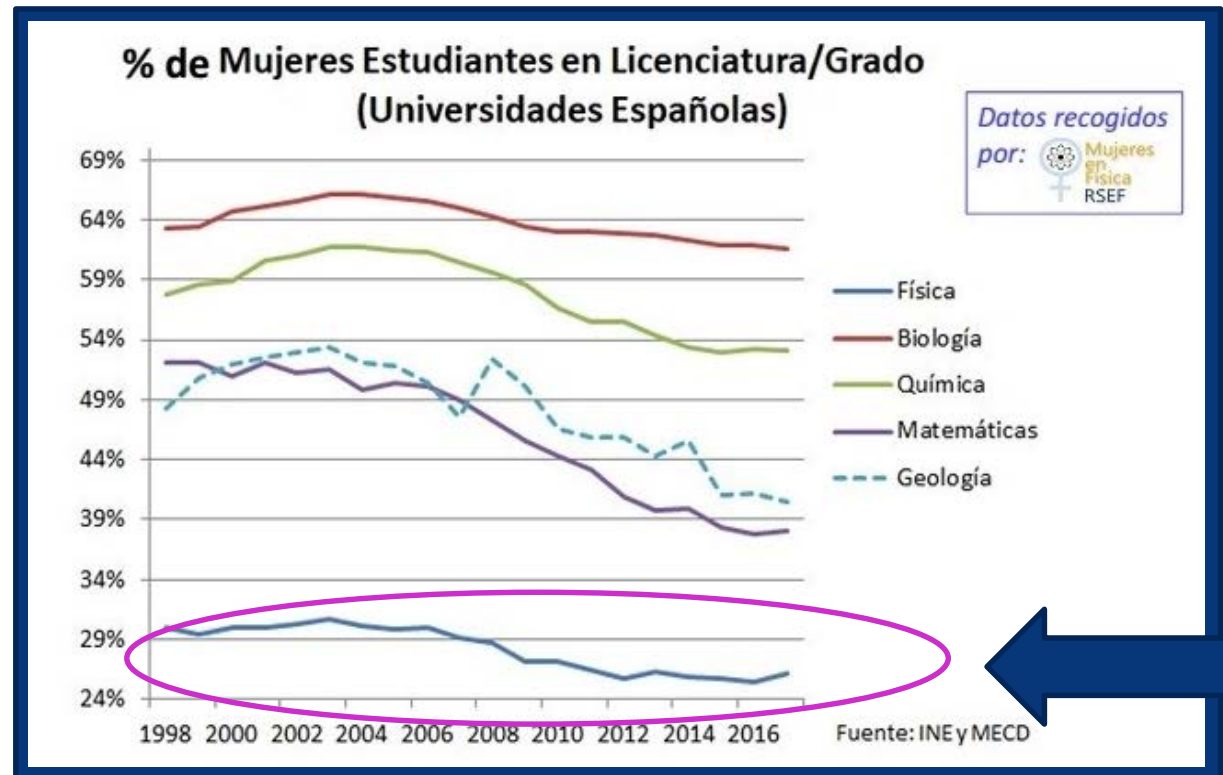


Recoge experiencias a nivel nacional e internacional



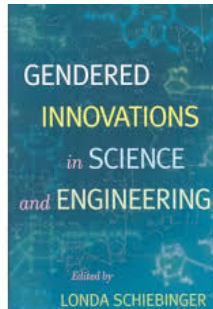
MUJERES EN FÍSICA

- Dentro de las ciencias, Física menor proporción de alumnas matriculadas y segregación vertical en el PDI.



BRECHA DE GÉNERO EN FÍSICA

- 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

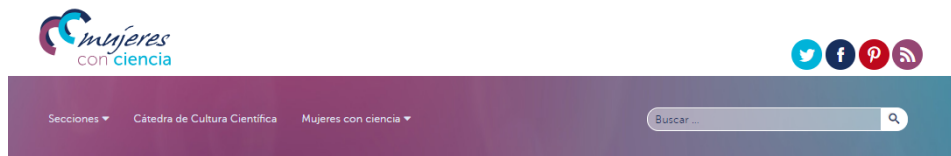


IMAGEN MASCULINA DE LA FÍSICA

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.



Mujer, ciencia y discriminación: del efecto Mateo a Matilda

17 noviembre, 2014

9 Comentarios Ciencia y más



un blog de



con el apoyo de



BBC Account Menú

NEWS | MUNDO

Noticias | Hay Festival | Hablas español | América Latina | Internacional | Economía | Ted

"La física ha sido inventada y construida por hombres": el polémico comentario machista por el que suspendieron a un científico del CERN

Pallab Ghosh

NO MORE
MATILDAS



¿QUÉ HABRÍA PASADO SI **EINSTEIN,**
SCHRÖDINGER O **FLEMING** HUBIERAN
NACIDO MUJER?

GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Competencias**

12. "Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento diversidad y multiculturalidad, así como con 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

- **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**

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.



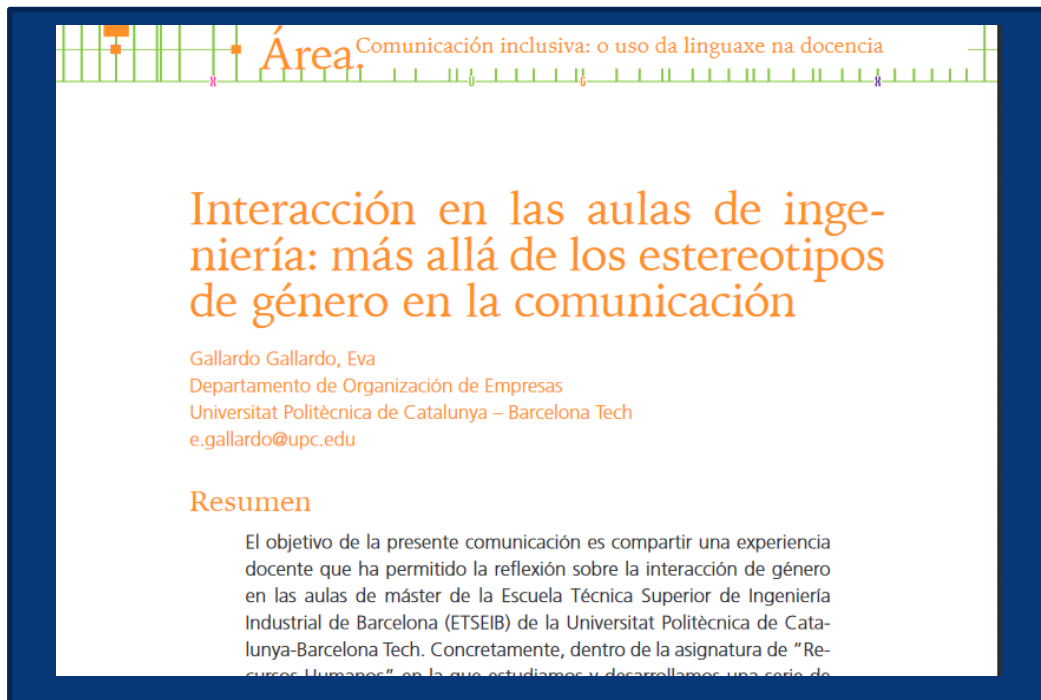
Efecto de la tendencia femenina a la baja autoestima en las evaluaciones por pares y autoevaluaciones
Soledad Torres Guijarro, Mercedes Bengoechea.

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



IV Xornada Universitaria Galega en Xénero

GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

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



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

Animar a las chicas a participar en el aula.




-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 Doucette¹ , Russell Clark¹ and Chandralekha Singh¹ 

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 de 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.

Buenas prácticas a nivel de centro:



Diversity in the Cultures of Physics
Summer School Barcelona - Berlin 2017

Monday 17 Jul-Friday 11 Aug 2017



GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **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

GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

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

- Evitar utilizar la lengua de forma desigual y discriminatoria.
- 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 .

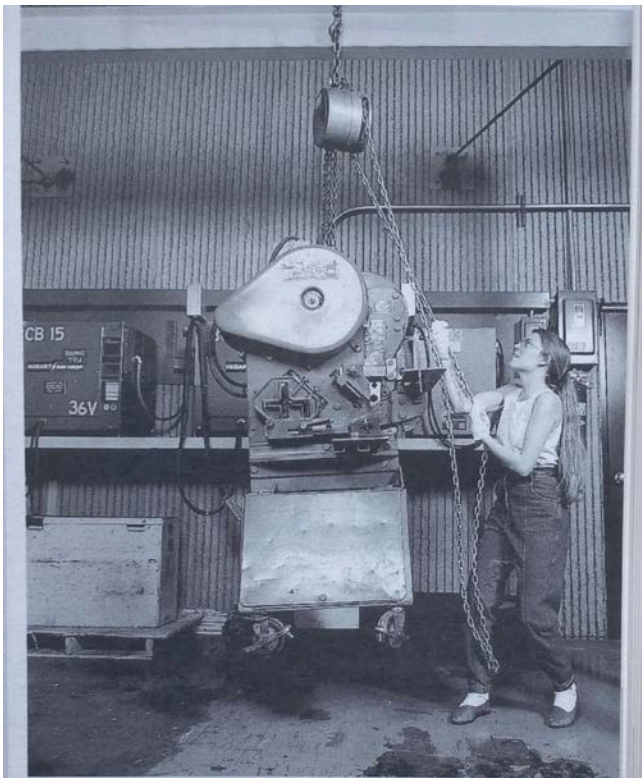
Gender in STEM Research –
Gender Research in STEM –
Challenges in Physics

Helene Götschel
Working Group Gender in STEM
Department of Mechanical and Bio Process Engineering
University of Applied Sciences and Arts
Hannover/Germany

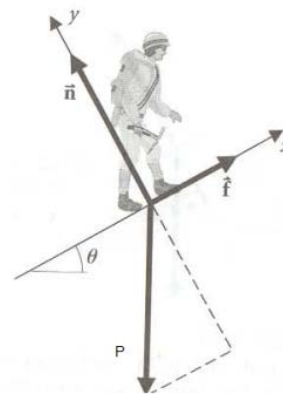
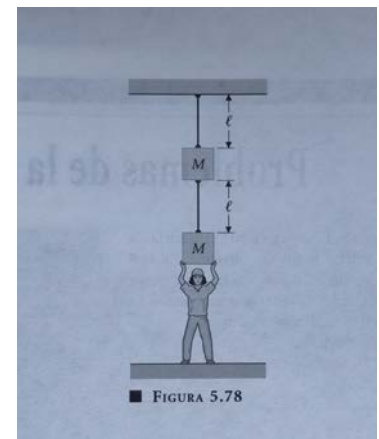
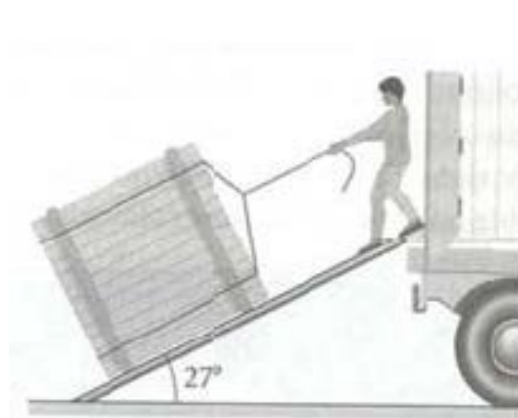


GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes

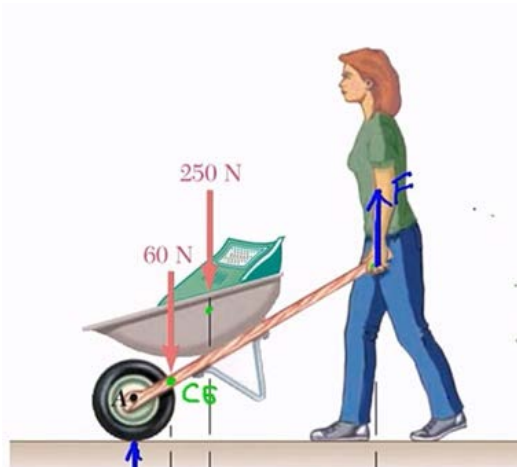


■ FIGURA 5.21
Persona levantando una troqueladora con una garrucha.

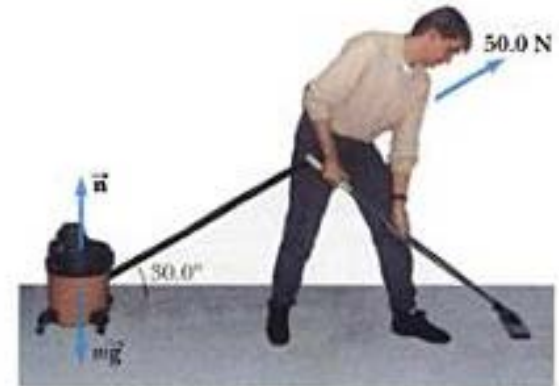


GUÍA PERSPECTIVA DE GÉNERO

- Recursos docentes



MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS
Beer, Johnston 9ª Edición



FÍSICA.
Serway and Jewett 11ª Edición

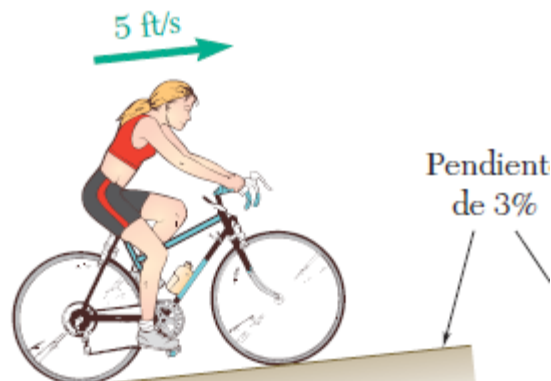


Figura 11.10 La cantidad de

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”

A. 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)*.



Ejemplos

Visibilizando la contribución de las mujeres a la Física. Física Grado Ingeniería Química



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) e Donna Strickland (2018), 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 traducción o francés de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* que posibilitou a divulgación das ideas de Newton realizouna **Mme. Du Châtelet** (1706-1749).

Biografía:

Verdejo Rodríguez, A. (2013) Matemáticas en pie de igualdad. (Disponible en: http://igualmat.uvigo.es/wp-content/uploads/2013/12/EmilieBroteuil_gl.pdf Consultado el: 12 de mayo de 2014).



***Marie Anne Pierrette Paulze** (1758- 1836)

Primeiro Cuatrimestre

Ejemplos

Tema Campo eléctrico



El Núcleo Atómico NO es Así

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



Mujeres en la ciencia:
50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo.

Ejemplos

- Tema Corriente Eléctrica



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



“Yo quiero ser científica” [Videos UPNA](#)

Ejemplos

Visibilizando la contribución de las mujeres a la Ciencia

Tema 7 Nucleónica Biológica Biofísica Grado en Biología

Estabilidade nuclear

Un **núcleo** é estable se a interacción nuclear forte que experimentan os neutróns e protóns son maiores que as forzas de repulsión eléctrica dos protóns. Do contrario o núcleo sufrirá algunha transformación co fin de estabilizarse.

Regras empíricas

*Todo núcleo con 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, neutróns ou protóns, son estables (números máxicos, capas nucleares completas)

O modelo de capas foi proposto en 1948 pola física **Maria Goepfert-Mayer**. Os nucleóns están distribuídos en niveis de enerxía agrupados en capas, como se presentan os electróns na corteza do átomo. Os núcleos cuxo número de protóns ou de neutróns correspondan a un dos números máxicos teñen unha enerxía de ligadura moi alta e son máis estables.



Radioactividade



A radioactividade é unha propiedade intrínseca do núcleo.

A **radioactividade** é a desintegración espontánea de núcleos inestables. Consiste na emisión de partículas e/ou radiacións.

Natural: manifestada polos isótopos que se atopan na natureza.

Artificial o inducida: manifestada polos radioisótopos producidos en transformacións artificiais.

Alimento	⁴⁰ K (pCi/kg)	¹³⁷ Cs (pCi/kg)
Plátano	3.520	1
Susces	5.000	1.000-7.000
Zanahorias	3.400	0-62
Patatas	3.400	1-25
Cerveza	390	—
Carne Roja	3.000	0-5

Detección e medida da radiación

Edith Quimby, pioneira da radiofísica hospitalaria



"Calculó y definió el concepto de efectividad biológica relativo de la radiación (BR), que todavía es empleado y aplicado por los radiobiólogos y que sirvió como base para determinar el factor de calidad que se usa para convertir la dosis absorbida (energía absorbida dividida por la masa irradiada) a una dosis equivalente que tiene en cuenta el tipo de radiación"

https://gl.wikipedia.org/wiki/Edith_Quimby

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

Ejemplos

- **Mecánica Femenino Singular**
Ana Jesús López Iglesias (UDC). *Simposio Mujeres en Física. Bienal RSEF 2019*



Ana. X. López, "Mecánica: femenino, singular"

- **Contrarrestando la invisibilidad histórica de las Mujeres en el Electromagnetismo** Verónica Salgueiriño y Beatriz Rivas (Uvigo) en *VI XUGEX*

259. Inclusión de la perspectiva de género en la asignatura Fundamentos de Astrofísica del grado en Física

Negueruela Díez, Ignacio

Universidad de Alicante, ignacio.negueruela@ua.es

REDES-INNOVAESTIC 2019

254. Inclusión de la perspectiva de género en la asignatura "Fundamentos Físicos de las Instalaciones" del grado de Arquitectura Técnica

Marco Tobarra, Amparo¹; Martínez Guardiola, Francisco Javier²

¹*Universidad de Alicante, amparo.marco@ua.es;* ²*Universidad de Alicante, fj.martinez@ua.es*

Ejemplos

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.



Ejemplos

Tema Dinámica Sistemas de Partículas. Perspectiva de género.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
Departamento de Física Aplicada

Cuestión 2



Se un automóbil 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



EL MOTOR

Volvo considera que la seguridad de los coches es sexista

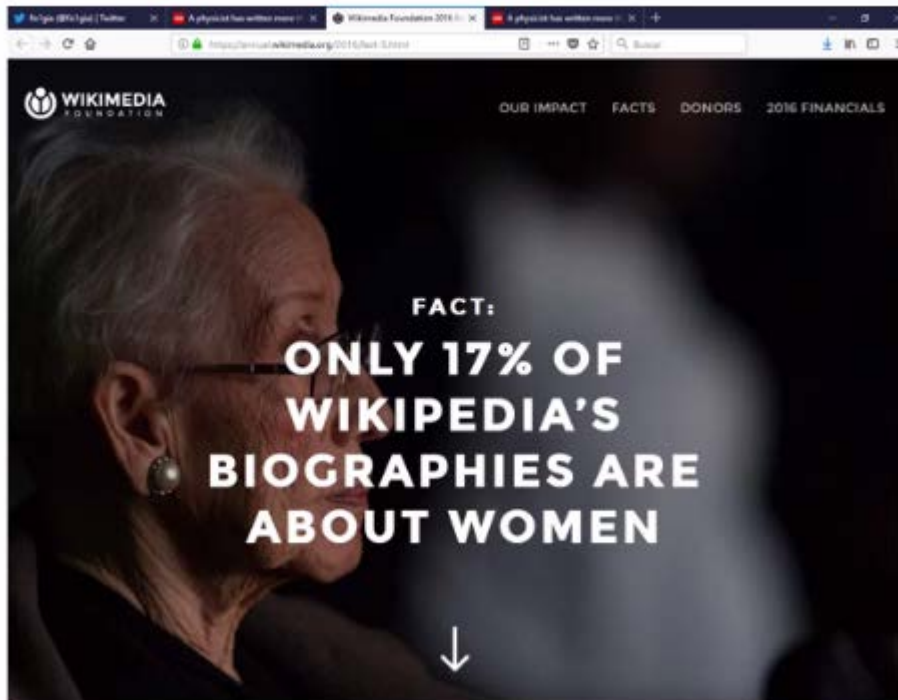
La marca sueca advierte de que las pruebas de choque de los automóviles se siguen basando en maniqués de anatomía masculina.

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 maniqués de este estilo para desarrollar cinturones de seguridad y airbags frontales que ofrezcan la seguridad necesaria para la mujer y su hijo.

RECURSOS 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.

**Proposta educativa per
reduir la bretxa de gènere
en l'àmbit CTEM amb els
projectes Wikimedia**

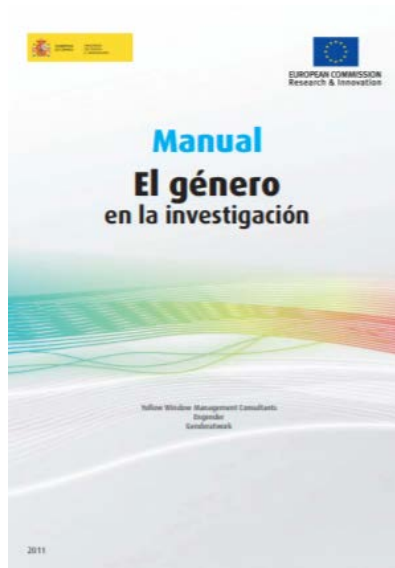


Autor: Santiago Navarro Sanz

PERSPECTIVA DE GÉNERO

- **Investigación sensible al género**

Investigaciones relacionadas con la física como la nanotecnología, energías o medioambiente son sensibles al género. El TFG puede ser una oportunidad para introducir la perspectiva de género en la investigación.



**GRUPO ESPECIALIZADO DE
MUJERES EN FÍSICA**

**Webinar: 20-Enero-2021
12:00h**

**Perspectiva de género en la
enseñanza de la Física**

Encina Calvo
Facultad de Física
Universidade de Santiago de Compostela

Unirse a la reunión Zoom
<https://zoom.us/j/95437881449>



www.gemf-rsef.es 
@GEMF_RSEF 



WEBINAR

20 de enero 2021

PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

por Encina Calvo Iglesias, de la USC

<https://drive.google.com/file/d/1gtNtlmc2RWLjqtX7dfzWULymA72crSWM/view?usp=sharing>

GRACIAS



Encina Calvo Iglesias
encina.calvo@usc.es