

MUJERES, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ANA JESÚS LÓPEZ DÍAZ

PROFESORA TITULAR DE INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTORA DE LA OFICINA PARA A IGUALDADE DE XÉNERO (UDC)

PRESIDENTA DE AMIT-GAL

VICEPRESIDENTA DEL GRUPO ESPECIALIZADO MUJERES EN FÍSICA DE LA RSEF



RESUMEN

- Se analizarán las posibles causas de la **infrarrepresentación** femenina en los estudios de ingeniería, tratando de descubrir los **sesgos androcéntricos** que aún hoy en día persisten en la elección vocacional de estudios.
- Se reflexionará sobre la necesidad de introducir, de forma transversal, la perspectiva de género en la formación de ingenieras e ingenieros como vía transformadora de la sociedad, para hacerla más justa e igualitaria.

-
- Desde el s. **XIV** hasta nuestros días las hijas de las clases acomodadas (realeza, aristocracia, burguesía) han contado con preceptores privados.
 - Las excepciones (“mujeres ilustres”) son indicios de un contexto más numeroso que las hizo posibles.



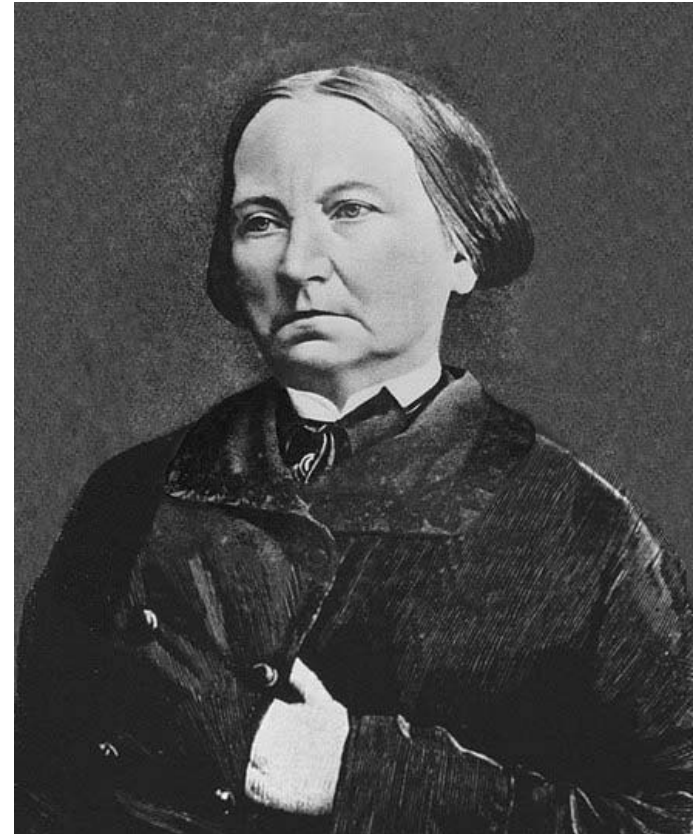
**Gabrielle Émilie Breteuil
marquesa de Châtelet**

- **Francisca de Nebrija,**
- Hija de Elio Antonio de Nebrija, colabora con él en la redacción de la primera Gramática Castellana y a la muerte de su padre (1522) le sustituye en la cátedra de Retórica de Alcalá.



Portada de la Gramática Castellana de Elio Antonio de Nebrija (1492).

-
- **Concepción Arenal Ponte**
 - (Ferrol, 31 de enero de 1820-Vigo, 4 de febrero de 1893) fue una visitadora de prisiones licenciada en Derecho, periodista y escritora española encuadrada en el Realismo literario y pionera en el feminismo español



PRIMERAS UNIVERSITARIAS

- **María Elena Maseras Ribera**
- (Vilaseca, Tarragona; 25 de mayo de 1853-Mahón, 1905) fue una médica y pedagoga española, primera mujer matriculada en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona el curso 1872-73, tras autorizar Amadeo I mediante una Real Orden la posibilidad de que las mujeres estudiaran Medicina. Antes de esta autorización real, su intención era estudiar en casa con tutores particulares y asistir a la universidad solo para examinarse.





Martina Castells y Ballespí (Lérida, 23 de julio de 1852-Reus, 21 de enero de 1884) médica española, y primera mujer doctorada en medicina en España



Dolores Aleu Riera, Barcelona, 7 de abril de 1857¹ - 19 de febrero de 1913) fue una médica española, la primera mujer licenciada en Medicina de España.

8 MARZO 1910: ACCESO LEGAL DAS MULLERES Á UNIVERSIDADE

- Real Orden de 8 de marzo de 1910 que autorizó el acceso de las mujeres a la Universidad en España, recién nombrada consejera de Instrucción Pública Emilia Pardo Bazán, quien desde décadas venía luchando por la alfabetización y educación de las mujeres, afirmando en el Congreso Pedagógico Hispano-Portugués de 1892 que:



Monumento a Emilia Pardo Bazán A Coruña

“la educación de la mujer no puede llamarse tal educación, sino doma, pues tiene por fin la obediencia, la pasividad y la sumisión”

Las 85 científicas pioneras que abrieron camino en la Universidad de Santiago

Igualdad

Una *editatona* buscará mejorar los contenidos de la Wikipedia sobre las primeras gallegas que accedieron a las facultades de Ciencias

Marcos Pérez Pena [Seguir a @marcosperezpena](#)

15/02/2018 - 09:33h



Jimena (izquierda) y Elisa (derecha) Fernández de la Vega.

20 de febreiro, de 9:00 ás 14:00 horas. Biblioteca Concepción Arenal, Campus Vida

EDITATONA

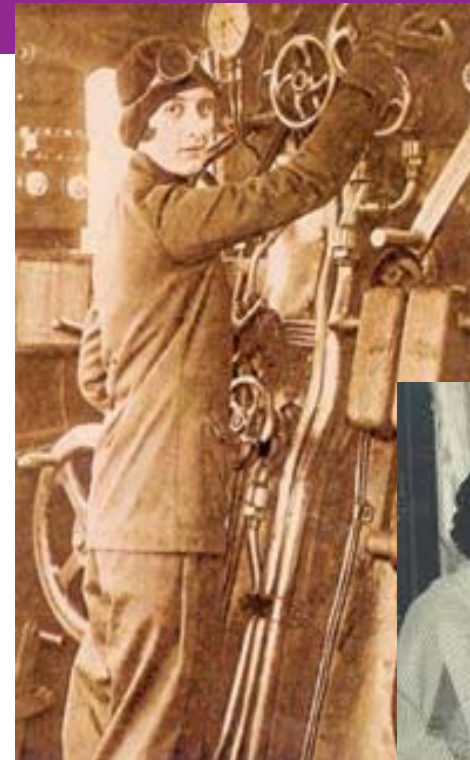
2018

Investigadoras na USC: as pioneiras

La 'editatona' busca mejorar los contenidos de la Wikipedia sobre estas pioneras

PRIMERAS TITULADAS

- 1929: **Pilar Careaga y Basabe** ETSI Industriales
1936: **Matilde Ucelay y Maortúa** ETS Arquitectura
1939: **Isabel Torán Carré** ETSI Agrónomos
1965: **Adelina Álvarez Bartolomé** ETSI Telecomunicaciones
1965: **María de los Remedios Uriel Aguirre** ETSI Telecomunicaciones
1965: **María Teresa Vidal Marín** ETSI Telecomunicaciones
- 1973: **Carmen de Andrés Conde** ETSI Caminos, Canales y Puertos
1974: **Isaura Clavero Paradiñeiro**. ETSI Aeronáuticos
1975: **Dolores Norte Gómez** ETSI Minas
1976: **María Jesús Bobo de la Peña**. ETSI Navales
1981: **María Illarmendi Echave** Facultad de Informática



LEY GENERAL DE EDUCACIÓN

- 1969: El Libro Blanco publicado por el Ministerio de Educación admite que un conjunto de actitudes arraigadas en la sociedad, entre las que se encuentra la de considerar a la mujer incapaz para desempeñar ciertos puestos de responsabilidad, habían generado el bajo nivel cultural femenino y por lo tanto el desempeño de profesiones mayoritariamente no cualificadas.
- 1970: La Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (Ley Villar Palasí) establece la educación preescolar desde los 2 años y la enseñanza obligatoria y gratuita de los 6 a los 14 años, en una escuela mixta y con un mismo currículo, el masculino.



Excursión curso 79-80

- ▶ **Curso 1975/1976: el 95% del alumnado en las ingenierías eran hombres**

EDUCACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

- La Unión Europea garantiza por ley el acceso a la educación básica y secundaria a mujeres y hombres.
- Se han logrado grandes avances en materia de representación de las mujeres en la educación superior.
 - Las mujeres representan más del 50% de estudiantes en la educación terciaria.
 - Casi el mismo número de mujeres se gradúan de estudios más allá del Máster (Doctorado y más)

EDUCACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

- Dos grandes problemas en cuestiones de género y su relación con la educación superior.
 - Marcada segregación por sexo, con una mayoría de mujeres en las ciencias sociales y una mayoría de hombres en las llamadas ciencias duras o STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)
 - El avance de las carreras y el acceso a los mejores puestos de investigación (**techo de cristal, suelo pegajoso...**)

EDUCACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

- El 80% de los estudiantes de los estados miembros que cursan carreras de Educación y Formación son mujeres.
- En los estudios de Ingeniería, el porcentaje cae hasta el 26%



VISIÓN ESTRATÉGICA DEL ESPACIO EUROPEO DE INVESTIGACIÓN

- La Visión Estratégica del Espacio Europeo de Investigación adoptada en 2010 señala como objetivo para el año 2030 que la mitad de todo el personal científico, en todas las disciplinas y en todos los niveles del sistema científico, sean mujeres.
- Se trata de romper la segregación horizontal y vertical que hoy existe en la ciencia europea y, también, en la española

HORIZONTE 2020

- Europa necesita una ciencia y una innovación excelentes para hacer frente a los Grandes Retos. **Se necesitan todos los recursos. Independientemente del género, la raza o la edad,** el Espacio Europeo de Investigación debe utilizar todos los talentos disponibles y para ello debe recurrir a instrumentos específicos

HORIZONTE 2020

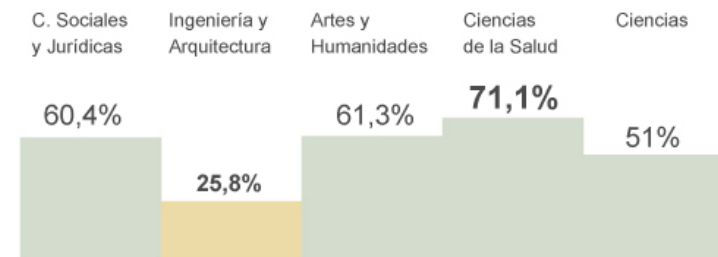
- La Unión Europea debe pedir activamente a los estados miembros que:
 - I. desarrollen una educación superior de manera que la ciencia y la tecnología sean atractivas para todas las personas.
 - II. apliquen medidas para ayudar a la vida cotidiana de las mujeres con cargas familiares que quieren desarrollar una carrera científica;
 - III. **exijan a sus instituciones científicas que adopten planes y estrategias para incrementar la presencia de mujeres entre su personal científico** y la monitorización de estos planes;
 - IV. a igualdad de méritos, el o la candidata que pertenezca al sexo menos representado tendrá prioridad en el acceso a recursos y puestos;
 - V. la Comisión Europea debería asegurar una representación adecuada de mujeres en todos los comités bajo su responsabilidad.

ESPAÑA

- Según los últimos datos del **Ministerio de Educación**, las mujeres son mayoría en las universidades españolas (el **54%**), pero sólo representan el **25%** de los estudiantes de la rama de **Ingeniería y Arquitectura**.
- Los colegios profesionales contabilizan que, por **cada dos ingenieras, hay ocho ingenieros**.
- El fenómeno no es nuevo y se reproduce en mayor o menor medida en otros países (en EEUU, sólo hay un 4% de ingenieras), pero existe cada vez mayor «preocupación» en las universidades españolas, que ven que, año tras año, van perdiendo alumnas en estos estudios.

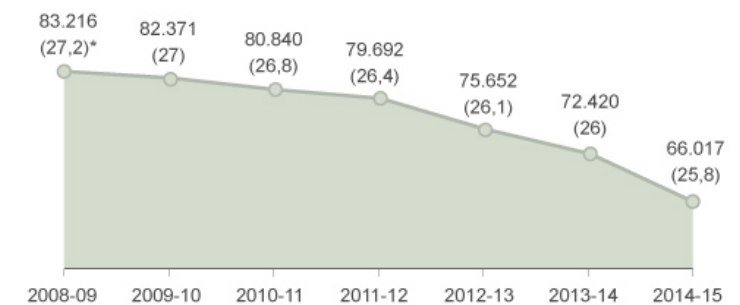
HAY MUY POCAS CHICAS EN LAS CARRERAS TÉCNICAS

Alumnas matriculadas en grado y 1º y 2º ciclo en las universidades públicas españolas. Curso 2014-15.



CADA VEZ HAY MENOS ALUMNAS EN LAS INGENIERÍAS

Evolución de las alumnas matriculadas en grado y 1º y 2º ciclo de Ingeniería y Arquitectura en las universidades públicas españolas.

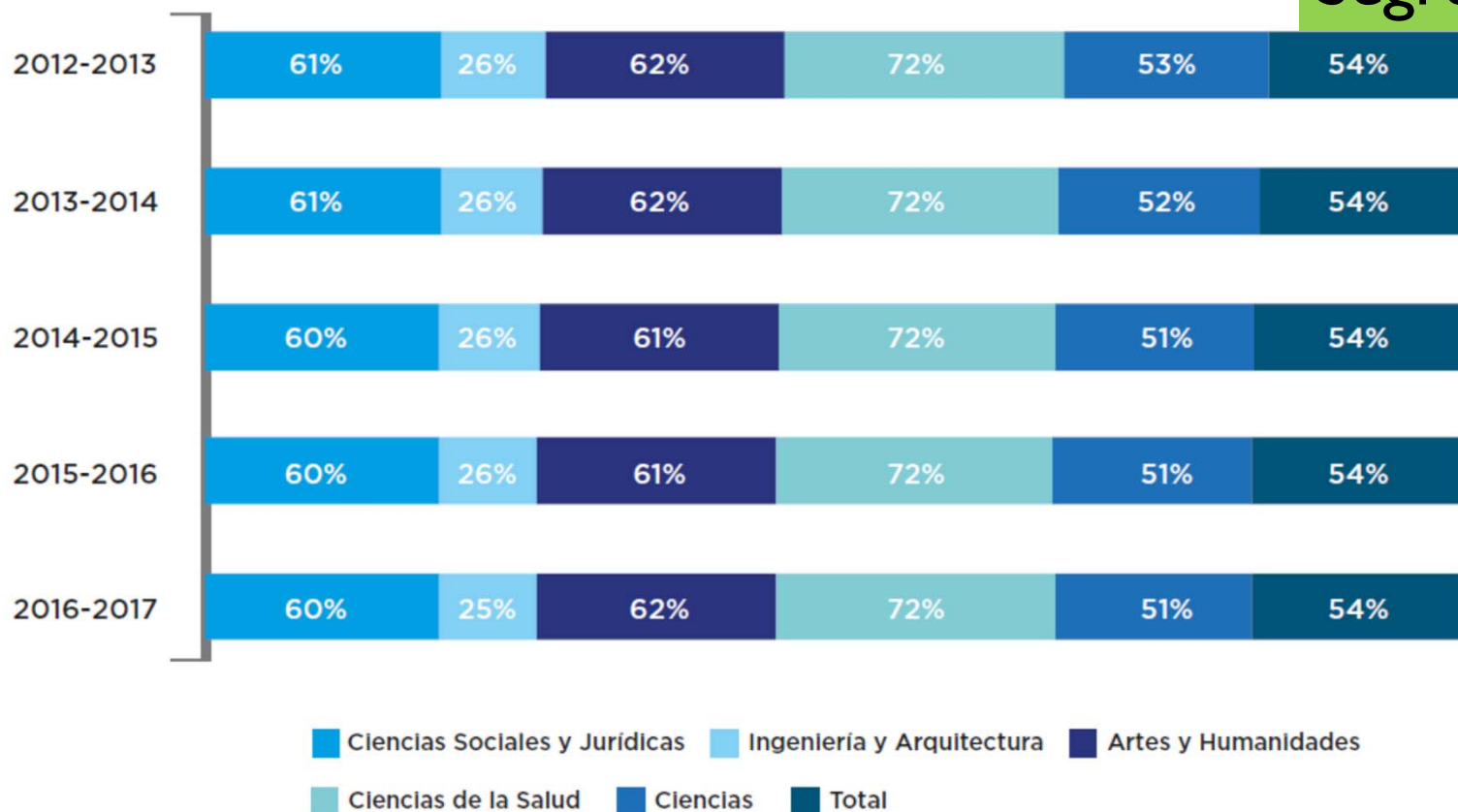


(*) Porcentaje de mujeres matriculadas

Evolución del porcentaje de alumnas matriculadas en Estudios de Grado y Primer y Segundo Ciclo de universidades públicas según rama de enseñanza. Cursos 2012-13 a 2016-17

Mujeres sobre el total de cada rama de enseñanza

Segregación horizontal

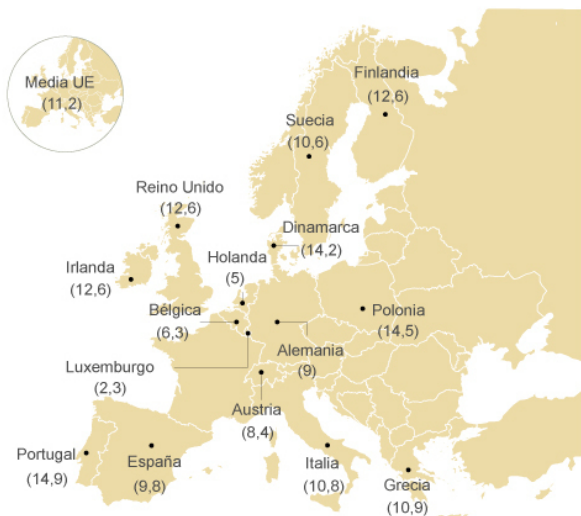


- Las carreras que más futuro laboral tienen son las relacionadas con las STEM y las chicas se resisten a cursarlas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Nota: Datos de centros propios.

LA SITUACIÓN ES PARECIDA EN LA UE

Graduadas en Ciencias, Matemáticas y Tecnología. Por cada 1.000 habitantes. Chicas de 20 a 29 años. Datos de 2012. En %



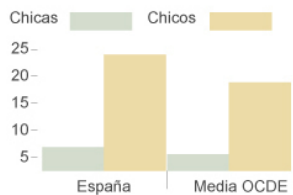
OCDE:

- **Las elecciones se hacen a edades muy tempranas (a los 15 años las chicas ya han decidido que no van a ser ingenieras ni informáticas)**
- **No es cierto que a las chicas se les den peor las disciplinas técnicas.**

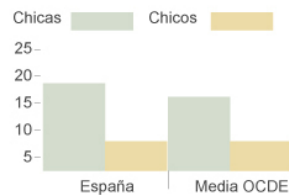
A LOS 15 AÑOS, YA MUCHAS MENOS CHICAS QUE CHICOS ASPIRAN A ESTUDIAR CARRERAS TÉCNICAS

Datos de Pisa 2012. 15 años. En %

LOS QUE QUIEREN ESTUDIAR INGENIERÍA O INFORMÁTICA



LOS QUE QUIEREN ESTUDIAR UNA CARRERA SANITARIA



FUENTE: Ministerio de Educación, Eurostat, OCDE y Crue ELMUNDO

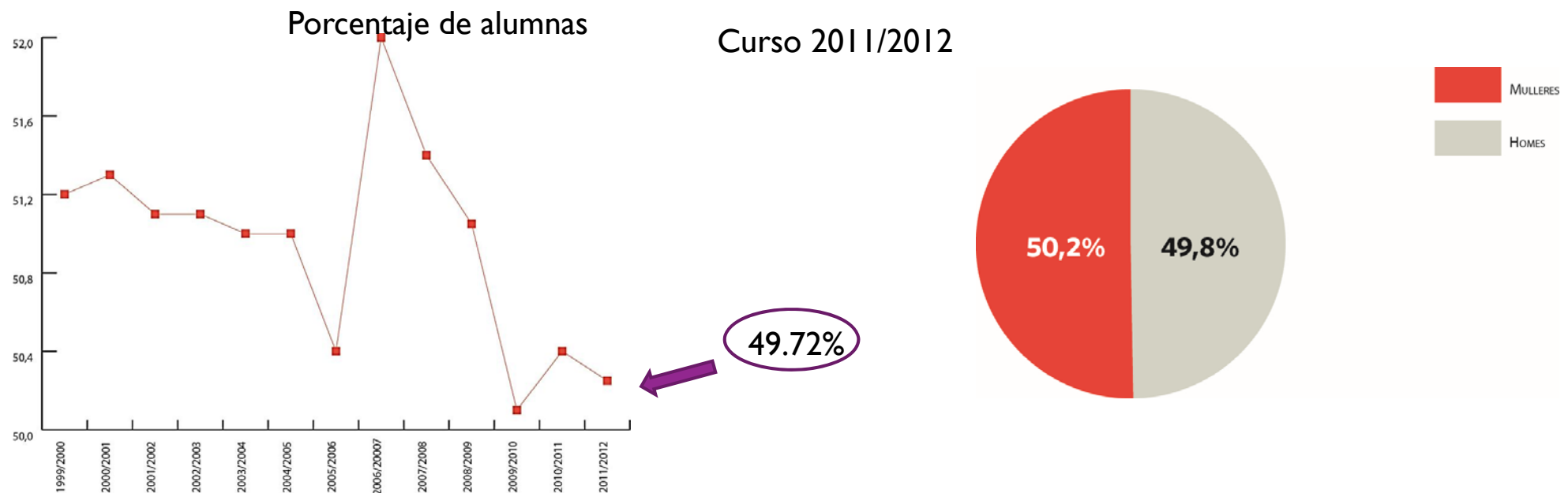
- «aquellas mujeres que terminan estudiando estas carreras obtienen en media **mejores resultados** que los chicos».
- «Así que no es que las chicas sean, en media, peores, sino que optan por otras líneas de estudio que, dicho sea de paso, tienen mucha menos demanda en el mercado laboral».

GALICIA, SIGLO XXI: ÁREA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- Curso 2009/2010: un 56,2% del total del alumnado matriculado en títulos de primero y segundo ciclo del Sistema Universitario Gallego eran mujeres.
- La presencia femenina en la rama de ingeniería y arquitectura se situaba en el 34.3%, prácticamente la mitad que el dato para las licenciaturas.

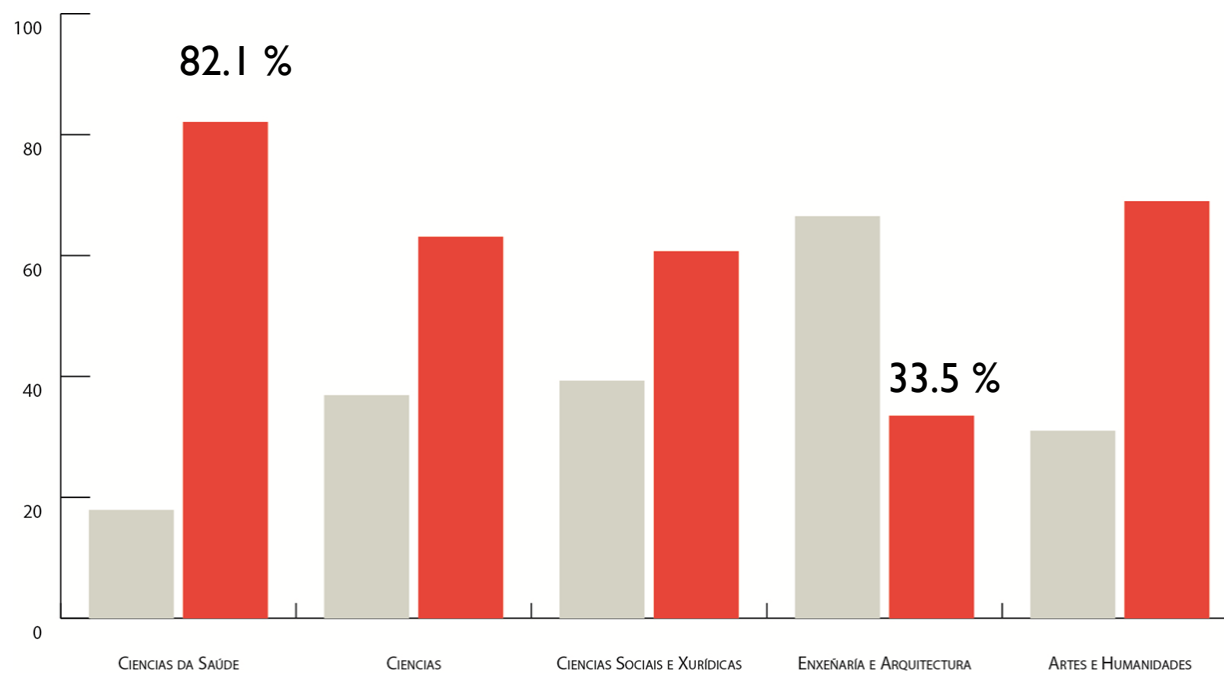
VAQUERO, ALBERTO et al. (2012): *La mujer en el campo científico, Tecnológico y de transferencia del conocimiento en Galicia: situación actual y actuaciones futuras.*

UNIVERSIDADE DA CORUÑA: ALUMNADO



El porcentaje de alumnas en la UDC está 6 puntos por debajo de la media del SUG

DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO SEGÚN ÁREA (UDC)

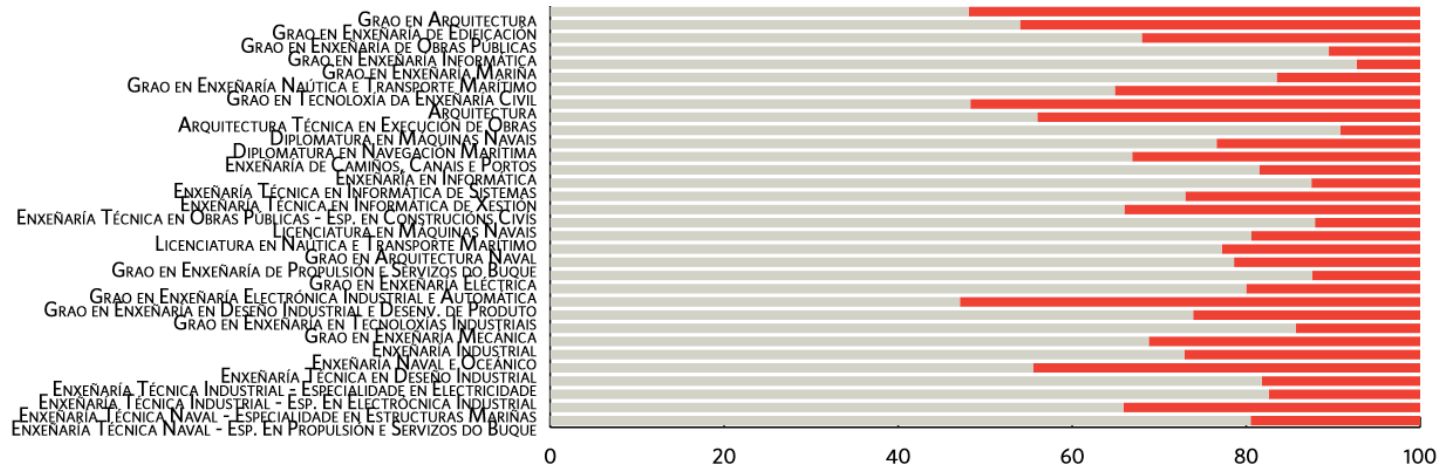


MI “TEORÍA FRACTAL” DEL DESEQUILIBRIO DE GÉNERO



Un **fractal** es un objeto geométrico cuya estructura básica, fragmentada o irregular, se repite a diferentes escalas

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



20 títulos con **alumnos** > 70%

- Alumnos >90%:
 - Grado en Ingeniería Marina (92.7%)
 - Diplo. en Máquinas Navales (98,5%)
- Alumnos >80%:
 - Grado en Ingeniería Eléctrica (88%)
 - Grado en Informática (90%)

2 títulos con **alumnas** > 50%

- Grado en Arquitectura (53%)
- Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto (52%)

RENDIMIENTO ACADÉMICO

Domingo 24 de abril del 2011

GALICIA

[Volver](#)

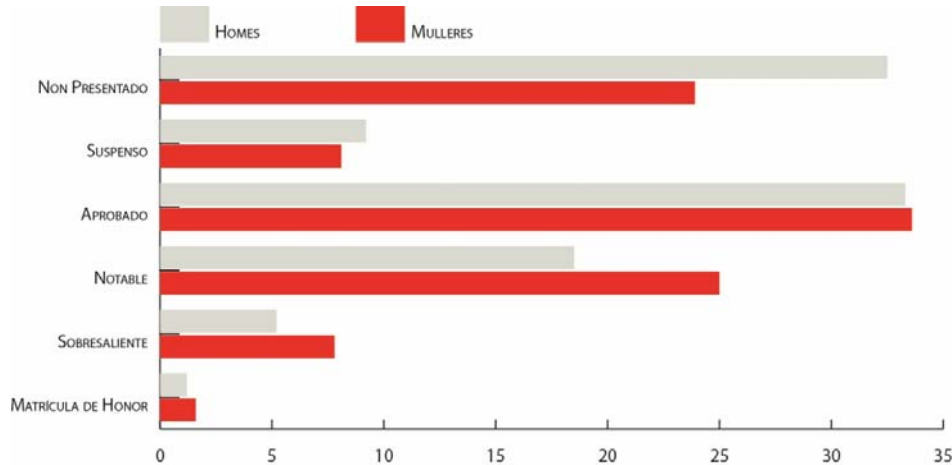
EDUCACIÓN

Las mujeres acaparan los premios fin de carrera en Galicia

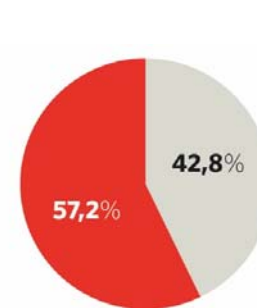
Feijoo entregó los galardones a 54 universitarios gallegos

E. Á. santiago / *LA VOZ* [7/4/2011]

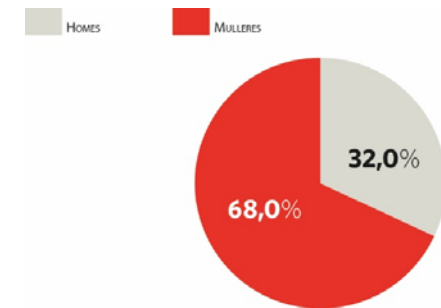
Un total de 54 jóvenes recibieron ayer un premio al esfuerzo realizado durante toda su carrera universitaria. El presidente de la Xunta, Alberto Núñez Feijoo, entregó los galardones fin de carrera a los expedientes más brillantes de las distintas especialidades. La mayoría, un 56%, eran mujeres, quienes además se llevaron las notas más altas de cada universidad.



Personas tituladas



Premio Extraordinario



- Superior tasas de éxito y eficiencia
- Menor duración media de los estudios: 5.3 vs. 5.7 años
- Mayor porcentaje de tituladas
- Mejores calificaciones
- Más premios fin de carrera

RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE ING.Y ARQUITECTURA

■ Todos los indicadores muestran un mayor rendimiento en las alumnas

GALICIA / COLEGIO DE INGENIEROS

Premio de ingeniería para un sistema de refrigeración «verde»

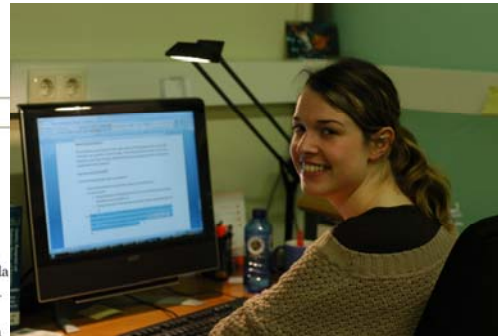
El proyecto de fin de carrera de la ferrolana María Cristina Gómez, valorado por el COIIG

R. S. / SANTIAGO
Día 12/01/2011

El jurado del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia (COIIG), presidido por el vicedecano de la institución, Constantino García Ares, seleccionó el trabajo de la ingeniera industrial de Ferrol María Cristina Gómez Fernández dentro de la última edición de sus Distinciones a Proyectos de Fin de Carrera, que cada año concede el colegio a los proyectos realizados por los alumnos de último curso de la Escuela Politécnica Superior de Ferrol y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo. La ganadora, que había presentado el proyecto «Planta de refrigeración comercial para operación con refrigerantes naturales», recibió 700 euros y un pergamino artístico que certifica su distinción en la última Junta General del COIIG, celebrada en Santiago de Compostela.

Otros premiados

El COIIG también distinguió a otras dos alumnas de la institución ferrolana, Nadia Rego Monteil y Noelia Fernández Díaz, como segunda y terceras clasificadas, respectivamente. Rego presentó un trabajo para la mejora de la obtención de pizarra natural para su uso en cubiertas que busca elevar la productividad y disminuir los problemas físicos de los trabajadores. Su recomendación, la utilización de un «suelo plástico apilable que permita un ajuste individualizado» de la altura a la que manipula la materia prima cada trabajador. Fernández presentó un proyecto en el que cumplimentaba la autorización administrativa previa para la construcción de un gasoducto secundario entre la planta de la firma Reganosa en Sabón (Arteixo) y la localidad de Baio (Zas).



Y, entonces, ¿qué pasa? Si están igual de capacitadas, ¿por qué no cursan estas carreras?

ELECCIÓN DE CARRERA

- La elección de carrera es un proceso de toma de decisiones que se produce a partir de la adolescencia hasta los veinte años; esta decisión se ve afectada y configurada por variables personales y socioculturales.
- En este proceso, el género es determinante ya que las relaciones entre el sexo y la elección de carrera siguen mostrando graves implicaciones sociales.

FACTORES

- Estereotipos de género
- Falta de referentes
- Autoconcepto
- Valores personales
 - Utilidad social poco visible
- Expectativas de los padres
- Experiencias educativas previas
 - Desconfianza hacia las Matemáticas
- Profecías autocumplidas



ESTEREOTIPOS

Diferencias atribuidas a los roles de género



ESTEREOTIPOS

disenosocial.org



What it is is beautiful.

Have you ever seen anything like it? Not just what she's made, but how proud it's made her! It's a look you'll see whenever children build something all by themselves. No matter what they've created.

Younger children build for fun. LEGO® Universal Building Sets for children ages 3 to 7 have colorful bricks, wheels, and friendly LEGO people for lots and lots of fun.

Older children build for realism. LEGO Universal Building Sets for children 7-12 have more detailed pieces, like gears, rotors, and special bricks for more realistic building. One set even has a motor!

LEGO Universal Building Sets will help your children discover something very, very special themselves.

LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group of Denmark. © 2012 LEGO Group.

Universal Building Sets
7-12 years old
LEGO
3-7 years old



LEGO Friends

Age/edades
6-12

3184
Adventure Camper
325 pcs/pzs

Building Fun
Juntos es Construcción
Ayuda para a Construir

Olivia
Nicole

El 63% de los españoles cree que las mujeres no valen para científicas de alto nivel

Un manifiesto presentado en el CSIC exige dar visibilidad a las científicas, que solo reciben el 18% de los premios de ciencia en España y ocupan el 20% de los puestos directivos



MANUEL ANSEDE 

23 SEP 2015 - 19:57 CEST



Muchos de los encuestados opinan que a las mujeres les falta interés por la ciencia, perseverancia, espíritu racional, sentido práctico y espíritu analítico, entre otros factores.

«las chicas defienden fuertemente las capacidades de su sexo, en términos generales, pero tienen dudas sobre su propio potencial y opciones »



AUTOCONCEPTO Y ESTEREOTIPOS DE GÉNERO

- Las chicas que quieren estudiar una ingeniería se consideran **más afectivas, discretas y tímidas, y menos atléticas** que la media.
- Los chicos que quieren estudiar una ingeniería se consideran **más atléticos, competitivos y seguros de si mismos** que la media. Además se consideran **más analíticos**.
- Los chicos se consideran **más competitivos** que las chicas en general, algunos se consideran incluso **más competitivos** que la media. Esta tendencia no se traslada al grupo de mujeres.



Hedwig Eva Maria Kiesler
"Hedy Lamarr"
Viena, 9-Nov-1914

EL AUTOCONCEPTO: EL PROBLEMA DE LAS MATEMÁTICAS

- La OCDE asegura que, a los 15 años, «las chicas tienen menos confianza en sí mismas» en esta asignatura.
- Más de la mitad declara que no son buenas en la materia. Sienten más ansiedad y, como **se exigen más**, desisten por el miedo a no dar la talla.

A los 15 años, las chicas tienen más ansiedad hacia las Matemáticas que los chicos.



FUENTE: OCDE

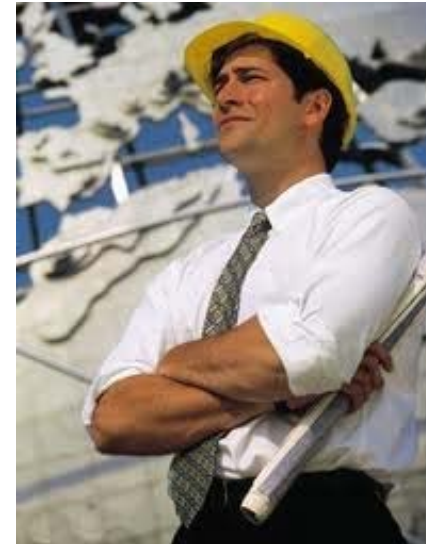
ELMUNDO

- Las chicas en media se consideran peores que los chicos en materias científicas y técnicas como matemáticas y física. Sin embargo sus notas medias son mayores que las de los chicos.
- Las chicas que quieren estudiar una ingeniería, a pesar de que las chicas son más modestas o tienen menos autoestima que los chicos, se consideran mejores que los chicos en matemáticas.
- Los chicos en general consideran menos difícil que las chicas las ingenierías.



Pilar Molina-Gaudó, Sandra Baldasarri, Maria Villarroya-Gaudó and Eva Cerezo. *Perception and Intention in Relation to Engineering: A Gendered Study Based on a One-Day Outreach Activity*. IEEE Transactions on Education, Vol 53, N° 1, Febrero 2010

-
- Las chicas que quieren estudiar una ingeniería tienen una **visión más altruista de la profesión** que la media.
 - Las chicos que quieren estudiar una ingeniería consideran muy importante tener un buen salario.
 - Los chicos que quieren estudiar una ingeniería tienen una imagen de la profesión más **de hombres** que la media. Justo al revés que las chicas (tienen una imagen más femenina de la profesión que la media).



- La **Conferencia Española de Rectores de las Universidades Españolas (Crue)** señala en un informe reciente, que aún no ha hecho público, que «los grados en la **Industria de la Alimentación** y en **Procesos Químicos** aportan medias de matriculación de mujeres significativamente más altas que la media de mujeres matriculadas», lo que viene a indicar que hay ingenierías -las que más posibilidades de aplicación social tienen- que sí les gustan a las chicas.

Las titulaciones menos escogidas y las favoritas de las estudiantes.
Media para 2010-13. En %

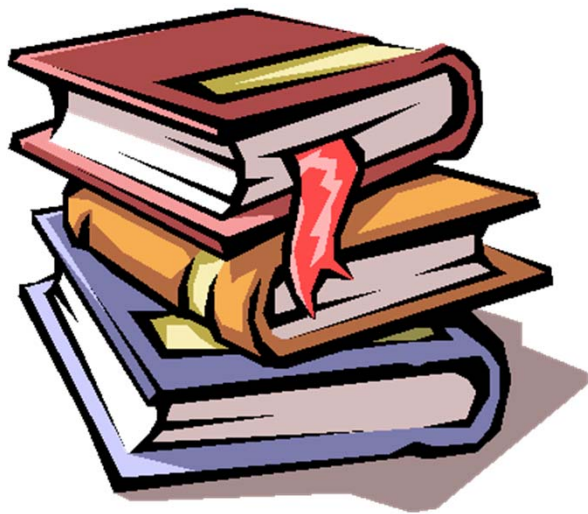


FUENTE: Crue

ELMUNDO

REFERENTES FEMENINOS EN CIENCIA

López-Navajas A. (2014). Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía de conocimiento ocultada. *Revista de Educación*, 363, 282-308.



Analizáronse 115 manuais de tres editoriais en todas as materias dos catro cursos de ESO.



Presencia moi baixa de mulleres (12.8%). A presenza das mulleres non é relevante nin como partícipes do relato histórico, nin asociadas aos conceptos que teñen que ver co desenvolvemento científico ou artístico, nin como referencias culturais secundarias a partires dos materiais de exemplificación

- Déixase ás mulleres orfas de referencias históricas, culturais e sociais
- Despóxase á sociedade de parte da súa memoria e do seu coñecemento
- Perpetúase a discriminación das mulleres
- Interiorízase e normalízase esta discriminación



6.000 mulleres traballaron en Bletchley Park para romper o código de Enigma



“harén” de Pickering

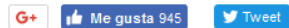
DONNA STRICKLAND: NOBEL DE FÍSICA 2018



Femtosegundo: $1 \text{ fs} = 1 \times 10^{-15} \text{ s}$
0,000 000 000 000 001 s

Donna Strickland (Guelph, Canadá, 1959) comparte el premio con su director de tesis, **Gérard Mourou** (Albertville, Francia, 1944). Ambos desarrollaron el trabajo por el que ahora son reconocidos cuando la investigadora canadiense hacía su doctorado, entonces inventaron juntos la **emisión láser de pulsos de alta intensidad ultra cortos**. Fueron las primeras personas que produjeron los pulsos de luz más cortos e intensos que se hayan creado.

Un premio Nobel doblemente justo: por las físicas y por la óptica



El Nobel de Física de 2018 ha recaído en los creadores de herramientas luminosas que hoy permiten realizar cirugías oculares con láser y observar con gran detalle la evolución de virus y bacterias. Entre los laureados, Donna Strickland es la tercera mujer en ganar este galardón. Solo un 1% de los premiados en esta categoría son mujeres.

Más información sobre: [física](#) [Nobel](#) [mujeres](#) [óptica](#)

Pascuala García-Martínez | [Seguir a @PasGarciaM](#) | 03 octubre 2018 07:53



Estas son las tres únicas mujeres que han obtenido el Nobel de Física, frente a 210 hombres: Maria Goeppert-Mayer en 1963, Donna Strickland en 2018 y Marie Skłodowska Curie en 1903. / Wikipedia

Los premios científicos, y no digamos ya los Nobel, suponen un reconocimiento público a la excelencia y otorgan una visibilidad que no tiene comparación. Es notorio que el trabajo de las científicas no está siendo reconocido por los premios. Hasta ayer, únicamente Marie Skłodowska Curie en 1903 y Maria Goeppert-Mayer en 1963

Únicamente Marie Skłodowska Curie en 1903 y Maria Goeppert-Mayer en 1963 habían ganado el Premio Nobel de Física, mientras que en ese mismo tiempo 210 hombres obtuvieron el galardón.

LO

INVESTIGADORAS

EN LA LUZ Y EN LAS

TECNOLOGIAS

DE LA LUZ



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

INVESTIGADORAS EN LA LUZ Y EN LAS TECNOLOGIAS DE LA LUZ

Exposición organizada por
la Sociedad Española de Óptica
y el Grupo de "Mujeres en Física"
de la Real Sociedad Española
de Física

PARTICIPAN

Pascuala García Martínez (coordinadora), UVEG
María del Mar Sánchez López, UMH
Augusto Beléndez Vázquez, UA
Ana Jesús López Díaz, UDC
Amparo Pons Martí, UVEG
Carmen Carreras Béjar, UNED
Pilar López Sáncho, CSIC
María Josefa Yzuel Giménez, UAB
María Luisa Calvo Padilla, UCM

ILUSTRACIONES

Celestí Crespo Olives

PROYECTO GRÁFICO

Xavier Vegué





Gabrielle Émilie
du Châtelet



Martha
Coston



Henrietta
Swan Leavitt



Hedwig
Kohn



Maria
Goeppert Mayer



Martha Jane
Bergin Thomas



Mary Louise
Spaeth



Katharine
Burr Blodgett



Yvette
Cauchois



Rosalind
Franklin



Jean
McPherson Bennett



Jocelyn
Bell Burnell



ÁNGELES ALVARIÑO

Do to link



ÁNGELES ALVARIÑO

Serantes (Ferrol), 1916-La Jolla (California), 2005

Foi a primeira muller investigadora a bordo dun buque e realizou expedicións científicas nos océanos Atlántico, Antártico, Índico e Pacífico. Integrante do Instituto Americano de Biólogos Investigadores da Península, da Sociedade de Historia Natural de San Diego, da Sociedade de Biólogos de Washington e da Sociedade Hispanoamericana de Investigacións das Ciencias Alvariño, descubriu 22 novas especies de organismos maríños, do cal en dúas levou o seu nome: o queixo gris do Aldeanougata alvarinoase e a hidromedusa Liza alvarinoase.

Foi a maior doutoranda da localidade de Serantes, ata 1931 estudou en diversos centros educativos de Ferrol. En 1933 rematou o bacharelato universitário na Universidade de Santiago de Compostela e un semestre en Ciencias e unha matrícula de honras en Literatura.

O seu pai non quería que fose médica, por así terlle o sufrimento de ser vítima de enfermidades incurables, así que en 1934 volveu a Madrid para comezar os estudos de Ciencias. Viviría na residencia de señoras dirixida pola catedrática María de Maiztegui, onde tamén se formaron moitas das primeiras mulleres que cursaron os estudos universitarios en España.

Finalizada os seus estudos universitarios, e logo durante períodos que transcorren en Ferrol, regresa a Madrid, onde se doutora en 1951. Un ano máis tarde obtívase unha praza de bióloga oceánica no Instituto Español de Oceanografía en Vigo, onde se concentra os estudos sobre o zoopláncton. Para obter o material necesario para as súas investigacións, ela mesma fabricaba redes que logo propoñía ordir as pesqueiras e aos científicos

que embarcaban nos buques da PYSC, compañía dedicada á pesca do bacallao en Terranova.

No ano 1953 trasladouse ao Reino Unido para ampliar os seus estudos universitarios polo British Council, e un ano máis tarde gáñana unha beca Fulbright do Departamento de Estado dos Estados Unidos para realizar investigacións oceanográficas. Instalouse definitivamente neste país, onde traballará en varios centros de investigación até a súa jubilación en 1987.

É exemplo de muller científica para o Women Tech World. En 1993 concedéuselle a Medalla de Prata de Galicia. En 2005, ano do seu falecemento, a Universidade da Coruña dedicoulle a Semana das Ciencias. O Consello de Ferrol, polo seu a parte, rendéulle unha homenaxe pública no campus, onde se descubriu unha placa con memoriais na súa honra. O 24 de febreiro de 2012 o Instituto Español de Oceanografía batou en Vigo o buque oceanográfico Ángeles Alvariño.

Referencias bibliográficas:

- Alvariño, Á. (2000) *España y la primera expedición científica oceánica, 1789-1796. Madroño y el batallante con el coronel "Cecubalera" y "Álvarez"*. Santiago de Compostela, Secretaría Xeral da Presidencia do Xunta de Galicia.
- Cambión de Igualdade do Consello da Cultura Galega (2013) [en liña] *Produción científica de Ángeles Alvariño*. Disponible no endrezo: http://webgalega.org/contenidos/115/115077_7Mostra-angeles-el-varnupdf.

LAS EXPECTATIVAS DE LOS PADRES

- La OCDE dice que el problema empieza a edades tempranas, **en parte por culpa de los padres y del profesorado.**
- Los progenitores tienen puestas **mayores expectativas en los hijos que en las hijas** a la hora de apoyarles a que hagan Ingeniería o Matemáticas.
 - Media apoyo a chicas: 2.21, media apoyo a chicos: 3.15
- Y esto ocurre incluso cuando tanto los hijos como las hijas muestran el mismo rendimiento académico, según se desprende del análisis de Pisa 2012.
- **Carlos Conde**, rector de la **Universidad Politécnica de Madrid**, admite que, por mucho que haya avanzado la sociedad, este estereotipo continúa: «Las ingenierías tienen fama de ser carreras más exigentes y algunos padres les dicen a sus hijas: '¿Pero cómo te vas a meter en esto, con lo duro que es? **Vas a acabar muy tarde los estudios...**'».

« PODEMOS, PERO YO NO PUEDO »

- Las estudiantes de secundaria en Galicia consideran que pueden optar por los estudios tecnológicos, pero sólo un 25% de ellas los eligen.
- Los chicos que piensan en esta opción (casi 60%) finalmente la eligen (81%).

As mulleres na universidade: elección profesional. Unidade de Muller e Ciencia de Galicia. Xunta de Galicia (2014)

EL PROFESORADO

- **Las distintas expectativas de los profesores hacia chicos y chicas "refuerzan los roles de género"**
 - La fractura de género en los estudios de ciencias, tecnología, informática y lengua: expectativas y motivaciones del alumnado y el profesorado de secundaria', realizado en el seno de la Universidad Oberta de Catalunya (UOC).
 - Según la directora del estudio, Milagros Sáinz, del "discurso de los profesores" se extrae una "justificación" de tendencias como que **"los chicos tienen actitudes rupturistas en el aula"** o que tienen **"menor interés por los estudios"**.

EL PROFESORADO

- "En el caso de los chicos, a la hora de explicar por qué no son académicamente tan buenos como las chicas, se utilizan argumentos como por ejemplo que son **despistados** o que son **un desastre**. En cambio, con las chicas se busca que sean **trabajadoras, diligentes, centradas** y que, en general, no se desvíen de las expectativas depositadas en ellas", según la investigadora.
- Los autores del estudio señalan que la mayoría de docentes atribuyen los buenos resultados académicos de sus alumnos varones a "**brillantez e inteligencia**", mientras que en el caso de sus alumnas tienden a explicarlos, en primer lugar, por el "**esfuerzo**" y en segundo término por la inteligencia

EL MITO DEL GENIO

8 RECOMENDACIONES PARA CRIAR A UN NIÑO GENIO



LA CULTURA DE LA BRILLANTEZ

- Hay una cultura de la brillantez que, en general, es profundamente masculina y eso es algo que se asocia especialmente a la ciencia”.
- **Ante la falta de referentes femeninos amplios, las mujeres sienten que son inferiores aun a igual capacidad, lo que dificulta su voluntad de acceso.**
- Es lo que la historiadora de la ciencia Margaret Rossiter llamó el **síndrome de Madame Curie**, el sesgo por el cual las mujeres piensan que deben ser extraordinariamente brillantes para poder competir en un mundo tradicionalmente de hombres.
- “Pero ni siquiera Curie es el prototipo de genio o de persona brillante, lo es Einstein”, completa Pampa García Molina, redactora jefa de la agencia de noticias científicas [SINC](#) (y física de formación).
- Como dijo en una entrevista la propia nieta de Marie Curie, **“la igualdad llegará cuando en las academias se elija a científicas de nivel medio, igual que ahora hay muchos hombres que no son especialmente brillantes”.**

<http://dixitciencia.com/2019/02/07/las-mujeres-en-la-ciencia-una-distopia-en-directo/>

PROFECÍAS AUTOCUMPLIDAS



Si todo en la sociedad está montado para que sea más difícil para las mujeres, será más difícil

María Blasco. Directora do
CNIO

CIENTÍFICAS EN CIFRAS



Presentación 7 de febrero de 2017





Presentación 7 de marzo de 2018

DIRECTO Liga Santander: El Barça se juega el liderato ante el Celta sin Iniesta

El porcentaje de científicas en España no aumenta desde 2009, con un 39%, aunque está por encima de la media de la UE

Vela prefiere comités de evaluación equilibrados y sensibles a la igualdad de género en las Universidades frente a los currículum ciegos

 Comparte en Facebook  Comparte en Twitter   0

07/02/2017 15:57

Vela prefiere comités de evaluación equilibrados y sensibles a la igualdad de género en las Universidades frente a los currículum ciegos

MADRID. 7 (EUROPA PRESS)

Lo + Visto



La gran metedura de pata de Bertín con Poveda



El hombre que en hoteles de Barcelona sin pagar

R-WLAN C
Acceso a Internet

Por sectores de I+D

- 40% Universidades e OPIs
- 31% Sector industrial.

HOY EN DÍA

SOCIEDAD

HUELGA FEMINISTA 8 DE MARZO

Mujeres en la universidad: un 60% de tituladas y solo el 14% de las rectoras

- Las mujeres son mayoría entre los estudiantes y graduados pero siguen ocupando menos puestos de poder en los campus
- Las tituladas universitarias tienen peor inserción laboral que los hombres: más tasa de paro, más precariedad y peores salarios



Martes 07.03.2017 Actualizado 19:43

elCorreoGallego.es

XOANA PINTOS

“Parece que o teito non é de cristal senón de granito do Porriño”

Autora de ‘As mulleres nos estudos experimentais na USC 1910-1960’



Xoana Pintos Barral, no campus Vida da USC. - FOTÓ: Antonio Hernandez

Comentar (0) Imprimir Enviar por correo

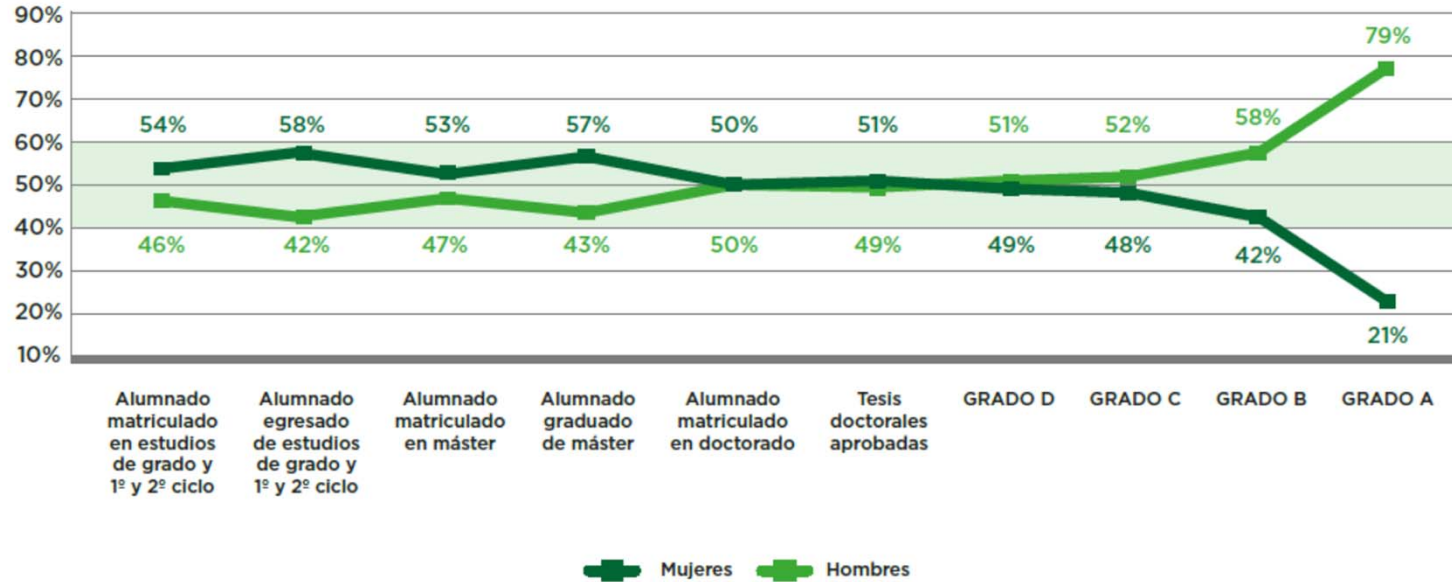


CARRERA INVESTIGADORA EN LA UNIVERSIDAD

Segregación vertical

Distribución de mujeres y hombres a lo largo de la carrera investigadora en universidades públicas. Curso 2016-17

Porcentaje de mujeres y hombres sobre el total de cada categoría



TEMAS: Haciendo Galicia | Formación | Lugares | Barrios | El Correo 2 | Vida Social | Carr

Opinión » La Quinta

Ellas trabajan pero ellos mandan

Comentar (1) Imprimir Enviar por correo



27.02.2017

LA RADIOGRAFÍA que este periódico viene realizando sobre las más que evidentes desigualdades de género ayer los tibios avances que el siglo XXI trajo al incluirse mejoras desde la perspectiva de género en la negociación colectiva: un 70% de los convenios revisados en los dos últimos años incluyen mejoras para la mujer.

En nuestra edición de hoy le toca el turno al Sistema Universitario Gallego donde, en



A- A+

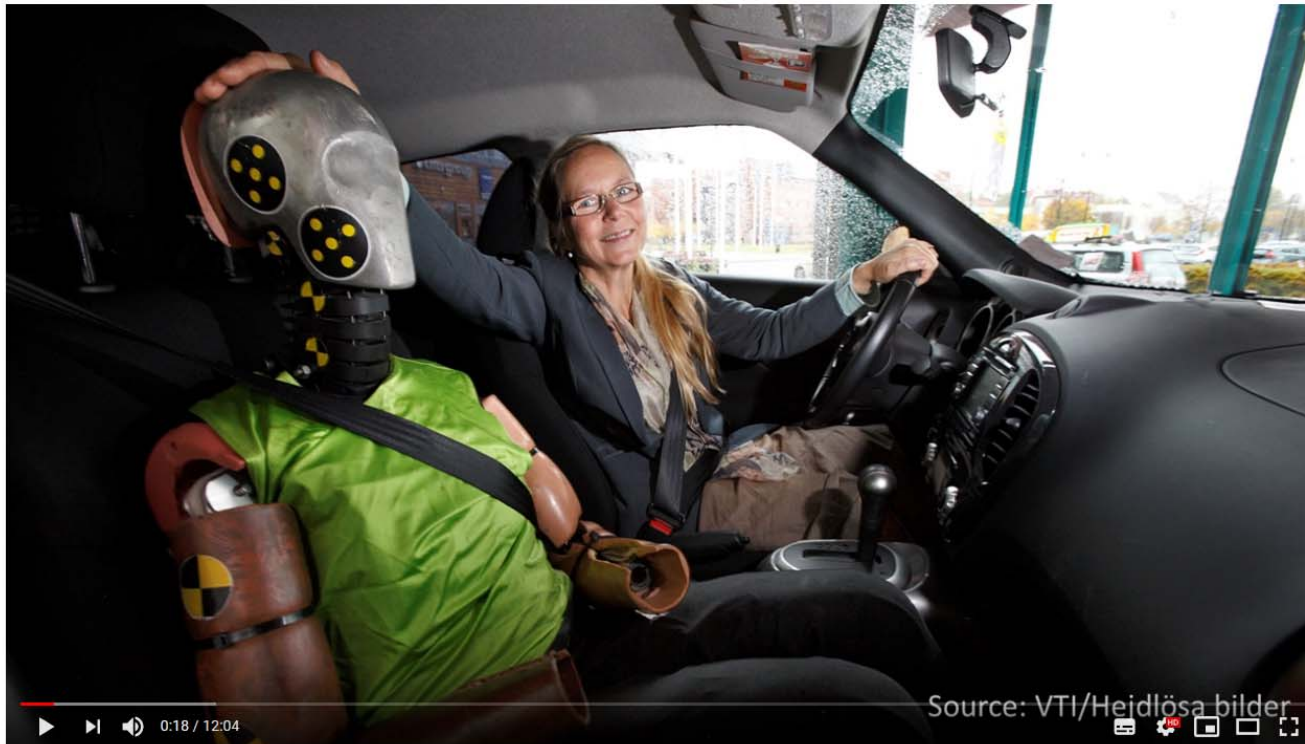
MUJER Y CIENCIA

La ciencia y la tecnología siguen diseñadas a la medida de los hombres

Peor atención sanitaria, mayor riesgo al conducir un vehículo, chalecos antibala y máscaras protectoras que no encajan con su tamaño... La mujer sigue siendo invisible en los desarrollos tecnológicos y las investigaciones médicas.



las investigaciones o desarrollos, tanto tecnológicos como médicos, han tenido como modelo universal a un individuo que no es de sexo femenino, sino a un **hombre caucásico, de alrededor de unos 70 kilos de peso** y con edad comprendida entre los 25 y los 30 años.



Trabaja en un el que será el **primer simulador de choque que represente el cuerpo de una mujer**, es imprescindible que la UE convierta las pruebas con estos maniqués en un requisito obligatorio.

El modelo *estándar* es un hombre de 1,77 metros de altura y unos 78 kilos de peso

Eva, the female crash test dummy | Astrid Linder | TEDxKTHWomen

Sancionada por pedir un chaleco antibala adaptado a las mujeres en la Guardia Civil

Pedir chalecos antibala para mujeres le ha acabado costando una sanción. Una cabo primero, Pilar Villacorta, se negó a utilizarlo porque no están adaptados a su anatomía. La contestación que le dio a su oficial le ha costado un mes de empleo y sueldo.



El software de reconocimiento de voz a menudo tiene un sesgo irremediablemente masculino.

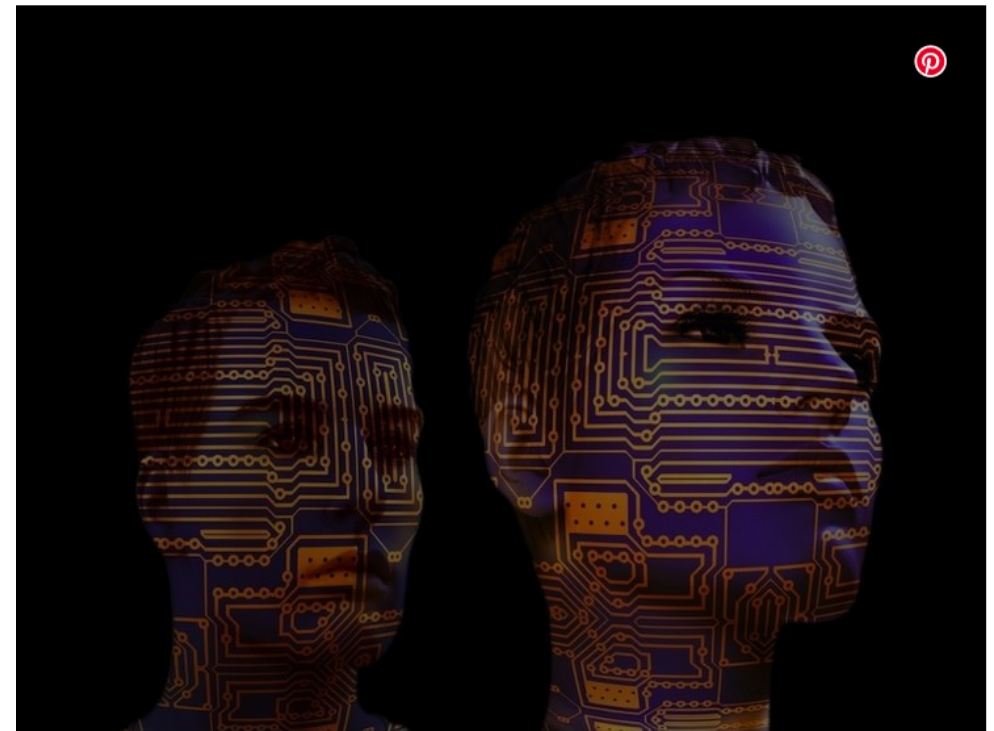
En 2016, Rachael Tatman, investigadora en lingüística de la Universidad de Washington, descubrió que el **software de reconocimiento de voz de Google tenía un 70% más de probabilidades** de reconocer con precisión el habla masculina.

La herramienta de reclutamiento de Amazon se entrenó con los currículums enviados por solicitantes durante un periodo de 10 años.

Como la gran mayoría eran de hombres, fruto de la brecha de género en el sector tecnológico, el patrón o modelo identificado por la herramienta era el de un hombre con determinadas características, por tanto la herramienta **penalizaba los currículums** que incluían la palabra **mujer**

La Inteligencia Artificial es racista y sexista

Los prejuicios implícitos en el lenguaje humano se transmiten a los sistemas de inteligencia artificial que los imitan.



PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA INVESTIGACIÓN

"cuando estudiamos la ciencia es importante lo que se conoce, pero es casi más es lo que no se conoce, lo que nos e investiga.

Desde el punto de vista de género, lo que se oculta es algo relevante porque estamos invisibilizando, ocultando e ignorando las especificidades de los cuerpos de las mujeres, lo que deja fuera en la prevención a la mitad de la población.

La incorporación de mujeres a posiciones directivas en una organización repercute, en el medio y largo plazo, de forma positiva sobre en las ganancias del inversor.

Un informe de la Comisión Europea sostiene que las organizaciones que son más inclusivas con las mujeres en la gestión “alcanzan una rentabilidad un 35% superior y un 34% más de retorno para los accionistas que otras compañías comparables”.

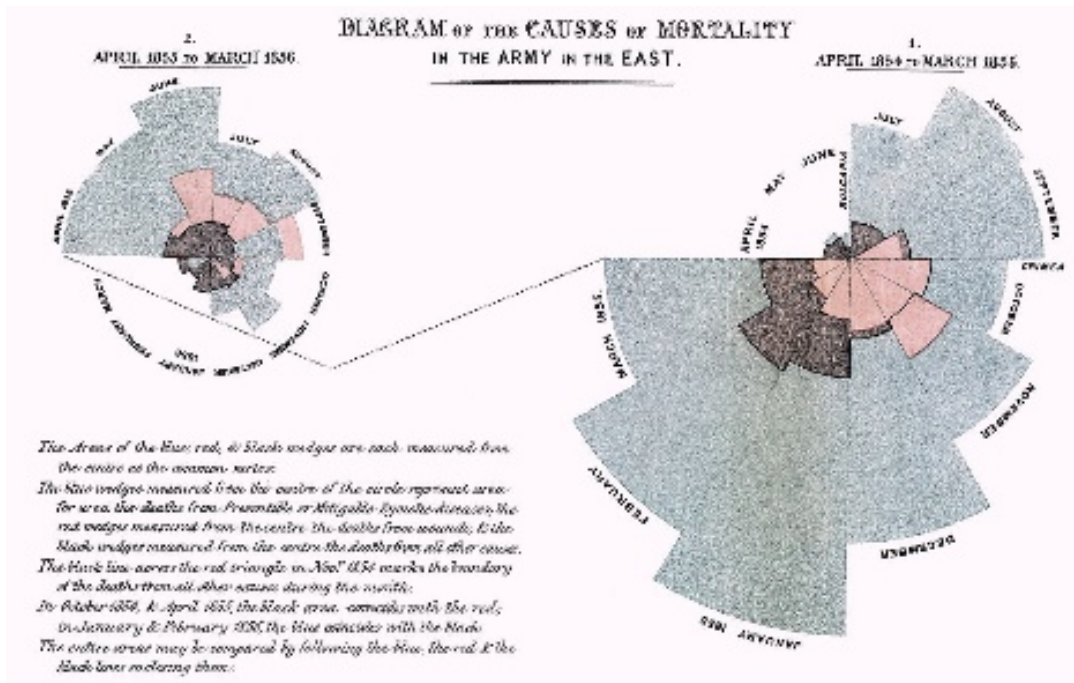
Estas consideraciones se enmarcan dentro de algo mayor: **la infrautilización de la fuerza laboral femenina es un poderoso lastre económico.**

- Enfermera, escritora y estadística británica, precursora de la enfermería profesional moderna y creadora del primer modelo conceptual de enfermería.
- Desde muy joven se destacó en matemáticas y aplicó sus conocimientos de estadística a la epidemiología y a la estadística sanitaria.
- Fue la primera mujer admitida en la Royal Statistical Society británica, y miembro honorario de la American Statistical Association.



FLORENCE NIGHTINGALE
1820-1910

HISTOGRAMA CIRCULAR



- Pionera en el uso de representaciones visuales de la información y en gráficos estadísticos.
- Se le atribuye el desarrollo de una forma de gráfico circular hoy conocida como diagrama de área polar, o como diagrama de la rosa de Nightingale, equivalente a un moderno histograma circular, a fin de ilustrar las causas de la mortalidad de los soldados en el hospital militar que dirigía

- **Crecimiento de multicapas**
- **Cristal antireflectante**
- Lentes oftálmicas, telescopios, cámaras, parabrisas, pantallas de televisión y de ordenadores. Asimismo empleados en periscopios de submarinos, telémetros y cámaras aéreas durante la IIª Guerra Mundial
- Durante el conflicto, trabajó intensivamente para GE en el desarrollo de sistemas para deshelar las alas de los aviones, máscaras antigas con filtros por adsorción (partiendo de sus propias investigaciones de juventud) o la producción de niebla artificial mediante generadores de humo, técnica utilizada en las invasiones aliadas de Italia (1943) y Francia (1944).
- Tras la guerra, en 1947, continuó colaborando con el ejército estadounidense en el diseño de un instrumento para medir la humedad en la atmósfera superior y dirigió sus propias investigaciones hacia la obtención de métodos de indicación eléctrica y la mejora de la conductividad de los revestimientos.

KATHARINE BURR BLODGETT
(1898-1979)



ELIZABETH MACGILL

- Elizabeth Muriel Gregory “Elsie” MacGill (1905 – 1980)
- Primera diseñadora de aeronaves del mundo.
- Trabajó como una ingeniera aeronáutica durante la Segunda Guerra mundial e hizo mucho para hacer de Canadá una potencia en la construcción de aeronaves durante sus años en Canadian Car and Foundry (CC&F) en Fort William, Ontario.
- Después de su trabajo en CC&F, dirigió una exitosa empresa de consultoría. Entre los años de 1967 y 1970 fue notaria en la Comisión Real para el Estatus de la mujer en Canadá, publicado en 1970.
- Fue la primera mujer en ganar un título de maestría aeronáutica. Diseñó el avión *Maple Leaf Trainer II* y también fue la primera mujer en presidir el comité de la ONU.



EDITH CLARKE (1883 – 1959)

Fue la primera mujer en obtener la maestría de ingeniería eléctrica en el MIT, y ser docente de esta materia en la Universidad de Texas.

Trabajó por primera vez en la industria de la tecnología en la American Telephone and Telegraph Co. en 1911, donde se dedicó a la investigación en los campos de las líneas de transmisión y en los circuitos eléctricos.

Entre 1929 y 1921 trabajó para General Electric dirigiendo a un grupo de mujeres que trabajaban en el cálculo de los esfuerzos mecánicos de los rotores de turbinas.

En 1921 presentó y obtuvo una patente por el uso de un calculador gráfico para las líneas de transmisión.



OLIVE WETZEL DENNIS (1885-1957)

- Fue la segunda mujer que obtuvo el grado en ingeniería civil en la Universidad de Cornell (1920) y primera mujer miembro de la American Railway Engineering Association. También obtuvo el máster en matemáticas y astronomía de la Universidad de Columbia.
- Al terminar sus estudios, la compañía de ferrocarriles B & O Railroad la contrató como dibujante para diseñar puentes. Su trabajo consistía en mejorar el servicio y confort de los pasajeros y pasajeras y sus diseños revolucionarios cambiaron la naturaleza de los viajes en ferrocarril.
- Entre sus innovaciones en los trenes, introdujo los asientos para pasajeros parcialmente reclinables; la tapicería resistente a manchas; los tocadores para mujeres provistos con toallas de papel, jabón y agua; las luces en el techo que podían atenuarse de noche; la ventilación individual; y más adelante los compartimentos con aire acondicionado.



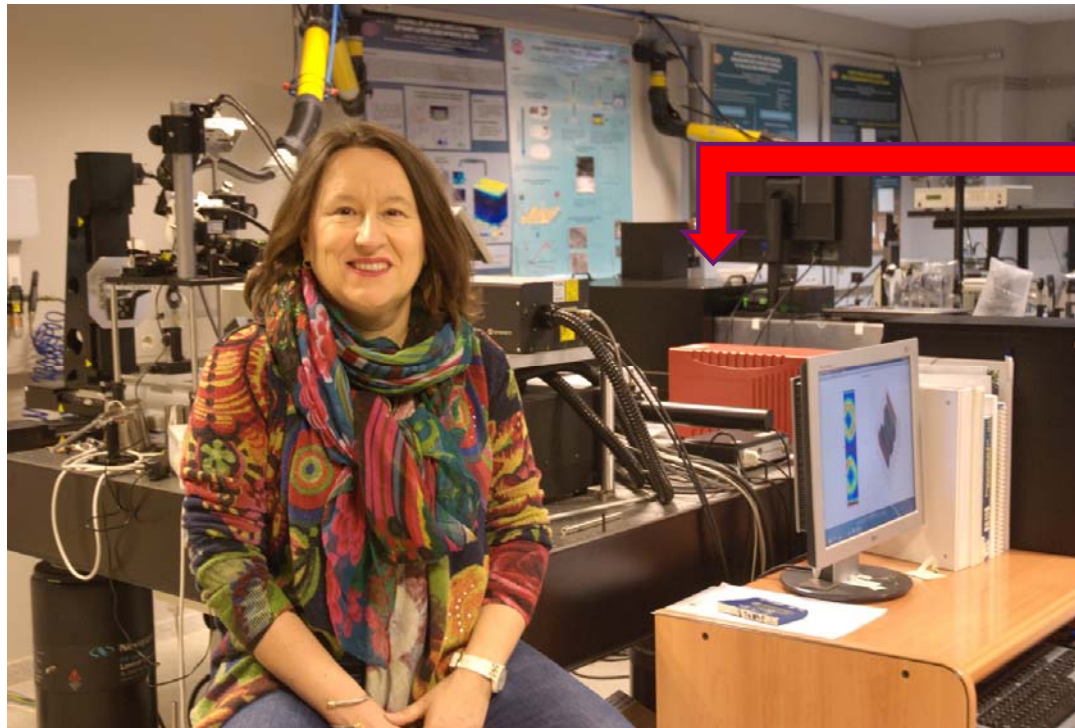
CONCLUSIONES

- Incorporar la perspectiva de género en la elaboración de contenidos tanto docentes como de divulgación
 - Favorecer/ animar a la participación de las chicas en las actividades científico/tecnológicas
 - Crear referentes femeninos en ciencia y tecnología
 - “Humanizar” la ciencia y la tecnología
 - Utilizar un lenguaje inclusivo: ingeniera, mecánica, soldadora, médica, jueza, arquitecta...

HAI QUE ACTUAR...



Muchas Gracias



Láser de
femtosegundo

ELECCIÓN DE CARRERA Y SESGO DE GÉNERO

- Solo el 27 % de las alumnas sienten un interés elevado por Tecnología en ESO y bachillerato, frente al 52 % de los hombres; mientras que en Física y Química el porcentaje es del 34,5 % frente al 49 %.
- De todas aquellas alumnas que tienen una alta preferencia por las enseñanzas técnicas (un 25 %), solo la mitad eligen una carrera relacionada.
- De los hombres que tienen esta alta preferencia (casi el 60 %), el 81 % se decantan por una titulación vinculada
- El 24 % de los universitarios varones creen que están más capacitados para las enseñanzas técnicas que las mujeres. Ninguno de los encuestados considera que estén más capacitadas ellas. El 76 % opinan que ambos.
- El 13 % de las chicas cree que ellos están más capacitados para estudios técnicos, y solo un 1,1 % piensa que son las mujeres las más aptas.



As mulleres na universidade: elección profesional. Unidade de Muller e Ciencia de Galicia. Xunta de Galicia (2014)