



THE (IN)VISIBLE INGENUITY

(a race in the background...)

M. Núria Salán Ballesteros

Universitat Politècnica de Catalunya, UPC-BarcelonaTECH

President of Catalan Society of Technology (SCT)

Women&Technology Award (Orange Foundation) 2017

WomenTIC Award (Catalan Government) 2019

GAUDÍ Award -Technology (Gaudí Foundation) 2021



nuria.salan@upc.edu



[@nuriasalan](https://www.instagram.com/@nuriasalan)



[@nuriasalann](https://www.twitter.com/@nuriasalann)

What about women, science and technology??



History highlights that women had to overcome a lot of obstacles in science and technology positions access

XXI Century: the STEM Century

What about STEM skills needed?

- Knowledge in Science and Technology
- Problem overview ability
- Viable solutions for a problem
- Resources and talent management
- Creativity
- Flexibility for changes
- International profile



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

XXI Century: the STEAM Century

What about Sustainability?

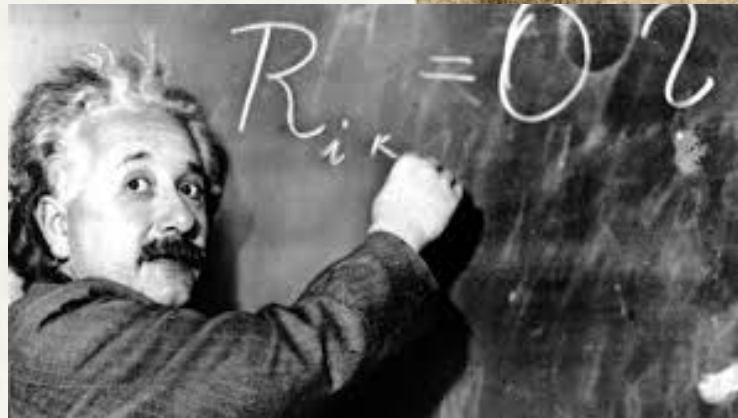
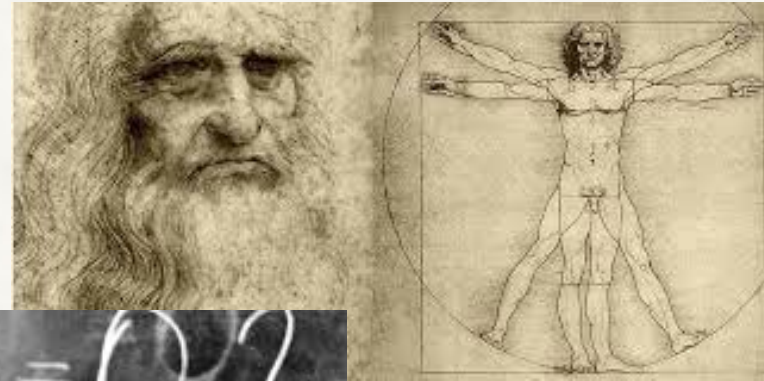
- Knowledge and technology
- Resources and environment
- Creativity and innovation
- Challenges
- Social profile

**NOT SUSTAINABLE
FOR WOMEN!!!!**

STEM most famous characters

The most common names and achievements in history:

- Da Vinci
- Einstein
- Gaudí...



STEM most famous characters

Also in textbooks:

- Guttenberg
- Franklin
- Volta





UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

einstein



Totes

Imatges

Vídeos

Maps

Més

Configuració

Eines

Aproximadament 132.000.000 resultats (0,58 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Podeu especificar l'idioma de la cerca a Preferències

Albert Einstein - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein

Einstein se'n va anar d'Alemanya el 1933 i es va refugiar als Estats Units, on va ensenyar a la Universitat de Princeton. Biografia · Trajectòria científica · Acció

da vinci



Totes

Imatges

Maps

Vídeos

Shopping

Més

Configuració

Eines

Aproximadament 80.100.000 resultats (0,69 segons)

Leonardo da Vinci - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci

Leonardo da Vinci (Vinci, Toscana, 15 d'abril del 1452 - Amboise, 2 de maig del 1519) fou un artista florentí i un home d'un esperit universal, a la vegada ...

Todo

Imágenes

Maps

Aproximadamente 10.400.000 resultados (0,67 segundos)

Antoni Gaudí - Wikipedia, la enciclopedia libre

https://es.wikipedia.org/wiki/Antoni_Gaudí

Antoni Gaudí i Cornet, también conocido en español como Antonio Gaudí (Reus o Riudoms, 25 de junio de 1852-Barcelona, 10 de junio de 1926), fue un ...

Trencadís · Templo Expiatorio · El Capricho (Gaudí) · Modernismo catalán



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

johannes gutenberg

Todos Imágenes Maps Videos Noticias Más Preferencias Herramientas

Cerca de 5,050,000 resultados (0.43 segundos)

Johannes Gutenberg - Wikipedia, la enciclopedia libre

https://es.wikipedia.org/wiki/Johannes_Gutenberg
Johannes Gutenberg (también escrito en ocasiones como Johann Gensfleisch zum Gutenberg; c. 1400-ibídem, 3 de febrero de 1468) fue un inventor alemán que perfeccionó la imprenta con tipos móviles moderna (hacia 1468) (se refiere al ...

Nacimiento: c. 1400; Maguncia, Sacro Imperio Romano
Nacionalidad: Alemán

alessandro volta

Todos Imágenes Maps Videos

Cerca de 12,400,000 resultados (0.56 segundos)

Alessandro Volta - Wikipedia, la enciclopedia libre

https://es.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta

Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta FRS (Como, 18 de febrero de 1745-ibídem, 5 de marzo de 1827) fue un físico italiano, famoso principalmente por haber desarrollado la pila eléctrica en 1800. La unidad de fuerza electromotriz del Sistema Internacional de Unidades ha llevado el nombre de voltio en su honor ...

Conocido por: Invención de la pila eléctrica; Descubrimiento del hidrógeno
Nacionalidad: italiana

Pila eléctrica · Batería eléctrica · Luigi Galvani

benjamin franklin

Todos Imágenes Maps Videos Noticias Más Preferencias Herramientas

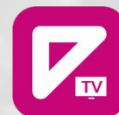
Cerca de 3,060,000 resultados (0.57 segundos)

Benjamin Franklin - Wikipedia, la enciclopedia libre

https://es.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin

Benjamin Franklin (Boston, 17 de enero de 1706 - Filadelfia, 17 de abril de 1790) fue un político, polímata, científico e inventor estadounidense. Es considerado uno de los Padres Fundadores de los Estados Unidos.. Franklin ganó el título de "The First American" por su temprana e infatigable campaña por la unidad ...

Padres Fundadores · Pararrayos · Almanaque del pobre Richard



STEM women are (in)visibles...

No women references in history

No women names in textbook

No female examples for young generations



About STEM women (in)visibility...

- **Mary the Jewess (S.I / S.III)**
- 1st alchemist woman in history, inventor of bain-marie or Mary's bath (also distillation, sublimation, filtration, dissolution and calcination process)

No references
in text books...



maria la jueva

Totes

Imatges

Vídeos

Maps

Shopping

Més

Configuració

Eines

Aproximadament 29.200 resultats (0,54 segons)

Maria la Jueva - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Maria_la_Jueva

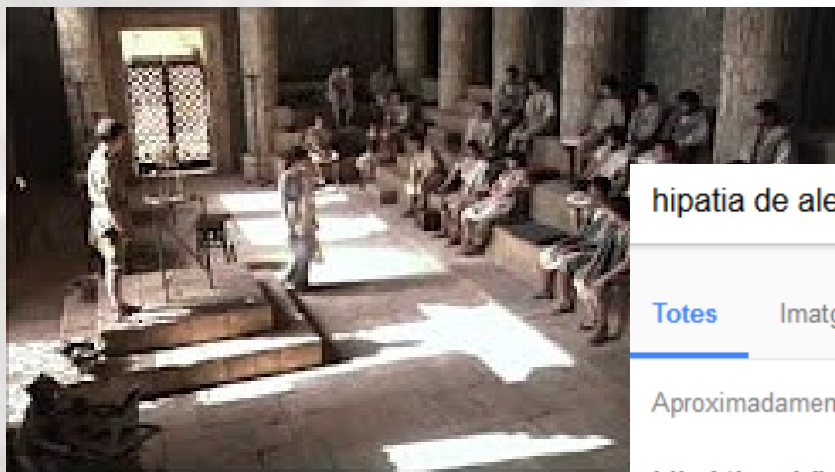
Maria la Jueva, (en llatí: Maria Prophetissima) també coneguda com a Maria l'Hebrea o Miriam la Profetessa. Va viure entre el Segle I i el Segle III dC a ...

[Origen](#) · [Obres](#) · [Referències](#) · [Enllaços externs](#)

About STEM women (in)visibility...

- Hypatia (Alexandria, s. IV-V)
- 1st math's & astronomy woman in history

No references
in text books...



hipatia de alexandria

Totes

Imatges

Vídeos

Maps

Shopping

Més

Configuració

Eines

Aproximadament 58.200 resultats (0,77 segons)

Hipàtia - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Hipàtia>

Filla de Teó (Theon), matemàtic i cap de la Biblioteca d'Alexandria, a Egipte, ... 400, Hipàtia era una autoritat en l'ensenyament de la matemàtica i la filosofia.

About STEM women (in)visibility...

- Hildegarde of Bingen (s.XI-XII)
- 1st female cosmologist and music composer
- Famous for caring and medical skills...
- “Inventor” of beer (hop addition)



No references
in text books...



hildegarda de bingen

Totes

Imatges

Vídeos

Shopping

Maps

Més

Configuració

Aproximadament 212.000 resultats (0,64 segons)

Hildegarda de Bingen - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Hildegarda_de_Bingen

Santa Hildegarda von Bingen (Alemanya, 1098-1179), abadessa benedictina, escriptor il·luminadora, mística i compositora. És la primera persona al món de ...

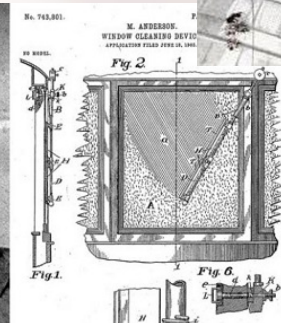
[Context](#) · [Biografia](#) · [Veneració](#) · [Vegeu també](#)



The (in)visible ingenuity



No references
in text books...



- Mary Anderson (Wiper)
- Josephine Cochrane (Dishwasher machine)
- Beulah Louise Henry (more than 100 inventions)
- Hedy Lamarr ("The secret system of communication", forerunner of WIFI, Bluetooth and GPS. But an actress...)
- Stephanie Kwolek (Kevlar)
- ...

NO Nobel Award!!



The (in)visible ingenuity Also nowadays...

No broadcast
media...

Letitia Mumford Geer (syringe)

- Katalin Kariko (COVID-19 Vaccine Mode-RNA)
- Margarita Salas (PCR)

NO Nobel Award!!



The (in)visible ingenuity

josephine cochrane

Totes Imatges Vídeos Maps Shopping Més

Aproximadament 390.000 resultats (0,44 segons)

Josephine Cochrane - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure
https://ca.wikipedia.org/wiki/Josephine_Cochrane
 Josephine Cochrane (comtat d'Ashtabula, Ohio, 8 de març de 1839 - 3 d'agost de 1907) va ser una inventora nord-americana. Néta de John Fitch, l'inventor del ...

mary anderson inventora

Totes Imatges Vídeos Shopping Maps Més

Aproximadament 60.300 resultats (0,39 segons)

Mary Anderson (inventora) - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Mary_Anderson_\(inventora\)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Mary_Anderson_(inventora))
 Mary Anderson (Alabama, 1866-Birmingham, 1953) va ser una promotora de la viticultura nord-americana, inventora de l'eixugaparabrisa. Al novembre de 1907 li va ser concedir la seva primera patent per a un dispositiu automàtic de neteja de parabrisa per l'interior del cotxe ...
 Primers anys · Invenció de l'... · Últims anys · En la cultura popular

beulah louise henry

Totes Imatges Maps Vídeos Shopping Més Configuració Eines

Aproximadament 415.000 resultats (0,42 segons)

Beulah Louise Henry - Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Beulah_Louise_Henry · Tradueix aquesta pàgina
 Beulah Louise Henry (February 11, 1887 – February 1973) was an American inventor. In the 1930s, she was given the nickname "Lady Edison" for her many ...

hedy lamarr

Totes Imatges Vídeos Shopping Maps Més Configuració Eines

Aproximadament 484.000 resultats (0,44 segons)

Hedy Lamarr - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure
https://ca.wikipedia.org/wiki/Hedy_Lamarr
 Hedy Lamarr (Viena, Imperi austrohongarès, 9 de novembre de 1914 – Altamonte Springs, 19 de gener de 2000) va ser una actriu, productora i inventora ...
 Biografia · «La dona més bella de ... · Carrera · Les paradoxes d'Hedy ...
 Heu visitat aquesta pàgina 2 vegades. Darrera visita: 25/10/16

The (in)visible ingenuity

stephanie kwolek

Totes Imatges Vídeos Maps Shopping Més

Aproximadament 119.000 resultats (0,52 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Podeu especificar l'idioma de la cerca a Preferències

Stephanie Kwolek - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Stephanie_Kwolek

Stephanie Kwolek (New Kensington, 31 de juliol de 1923 – Wilmington, 1 de juliol de 2019) va ser una química polonès-nord-americana, inventora del ...
Joventut · Carrera · Kevlarra

KATALIN KARIKO

Tot Imatges Vídeos Shopping Més

Aproximadament 108.000 resultats (0,41 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Pots especificar l'idioma de la cerca a Preferències

https://ca.wikipedia.org/wiki/Katalin_Karikó

Katalin Karikó - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Katalin Karikó (nascuda el 17 de gener de 1955) és una bioquímica i hongaresa especialitzada en mecanismes mediadors d'ARN.

letitia mumford geer

Tot Imatges Maps Vídeos Més

Aproximadament 21.800 resultats (0,40 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Pots especificar l'idioma de la cerca a Preferències

https://ca.wikipedia.org/wiki/Letitia_Mumford_Geer

Letitia Mumford Geer - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Letitia Mumford Geer (Nova York, 1852 – Bronx i Nova York, 18 de juliol de 1935) va ser una inventora i química estatunidenca.

margarita salas

Tot Imatges Maps Vídeos Més

Aproximadament 14.000.000 resultats (0,47 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Pots especificar l'idioma de la cerca a Preferències

https://ca.wikipedia.org/wiki/Margarita_Salas_Falguera

Margarita Salas Falgueras - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Margarita Salas Falgueras, Marquesa de Canero, (Caneiru, Valdés, Astúries, 30 de novembre de 1938 - Madrid, 7 de novembre de 2019) fou una bioquímica i científica espanyola.

Director de tesi: Alberto Sols García

Nacionalitat: Espanya

Estudiant doctoral: María Blasco Marhuén...

Nom original: (es) Margarita Salas

Mèrits · Carrera científica · ADN polimerasa del... · Reconeixements

EXCEPTIONAL!!!



The (in)visible ingenuity Also in Aerospace...

- Men in Space: main characters in history and movies



buzz aldrin

Tot Imatges Maps Vídeos Més

Aproximadament 5.290.000 resultats (0,55 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Pots especificar l'idioma de la cerca a Preferències

https://ca.wikipedia.org/wiki/Buzz_Aldrin

Buzz Aldrin - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

El coronel Edwin Eugene Aldrin, Jr. (20 de gener del 1930) és un astronauta i pilot estatunidenc que va ser el segon home a trepitjar la Lluna (després de ...)

Membre de: Acadèmia Internacional d'As... Nom original: (en) Buzz Aldrin

Temps a l'espai: 12 dies, 1 hora i 52 min...

pedro duque

Tot Imatges Maps Vídeos Més

Aproximadament 119.000.000 resultats (0,53 segons)

Consell: Cerca només resultats en català. Pots especificar l'idioma de la cerca a Preferències

https://ca.wikipedia.org/wiki/Pedro_Duque

Pedro Duque - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Pedro Francisco Duque Duque (Madrid, 14 de març de 1963) és un polític i enginyer aeronàutic, conegut principalment per haver estat el primer astronauta de ...

Lloc de treball: Madrid

Temps a l'espai: 18 dies, 18 hores i 46...

Membre de: Reial Acadèmia d'Enginyeri...

The (in)visible ingenuity Also in Aerospace...

- Women in Space: (characters?) in history and movies



The A

• Women in Sp

valentina tereshkova

 [Tot](#)  [Imatges](#)  [Maps](#)  [Vídeos](#)  [Shopping](#)  [Més](#)

Aproximadament **673.000** resultats (0,57 segons)

Consell: [Cerca només resultats en català](#). Pots especificar l'idioma de la cer

<https://es.wikipedia.org> › wiki ▾ [Tradueix aquesta pàgina](#)

Valentina Tereshkova - Wikipedia, la enciclopedia libre

Valentina Tereshkova · Miembro del Consejo Supremo de la Unión Soviética (1966-1989) · Member of the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR (1974-1989) ...

Nombre de nacimiento: Валентина Вла... **Partido político:** [Partido Con](#)
Nacionalidad: [Soviética](#); [Rusa](#) **Rango militar:** [General de Di](#)

[Biografía](#) · [Carrera política](#) · [Vida privada](#) · [Honores](#)

margaret hamilton

 [Tot](#)  [Imatges](#)  [Maps](#)  [Vídeos](#)  [Shopping](#)  [Més](#)

Aproximadament **1.010.000** resultats (0,51 segons)

<https://ca.wikipedia.org> › wiki › [Margaret_Hamilton](#) ▾

Margaret Hamilton - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Margaret Hamilton (Paoli, 17 d'agost de 1936) és una científica computacional i matemàtica. Va ser directora de la Divisió d'Enginyeria de Programari del ...

[Vida primerenca](#) · [Projecte SAGE](#) · [NASA](#) · [Legat](#)

[mae jemison](#)

 [Tot](#)  [Imatges](#)  [Maps](#)  [Vídeos](#)  [Shopping](#)  [Més](#)

Aproximadament **1.010.000** resultats (0,41 segons)

Consell: [Cerca només resultats en català](#). Pots especificar l'idioma de la cerca a [Preferè](#)

<https://ca.wikipedia.org> › wiki › [Mae_Jemison](#) ▾

Mae Jemison - Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure

Mae Carol Jemison, que va néixer el 17 d'octubre de 1956 a Decatur, Alabama, és una metgessa americana i astronauta de la NASA. Va ser la primera dona ...

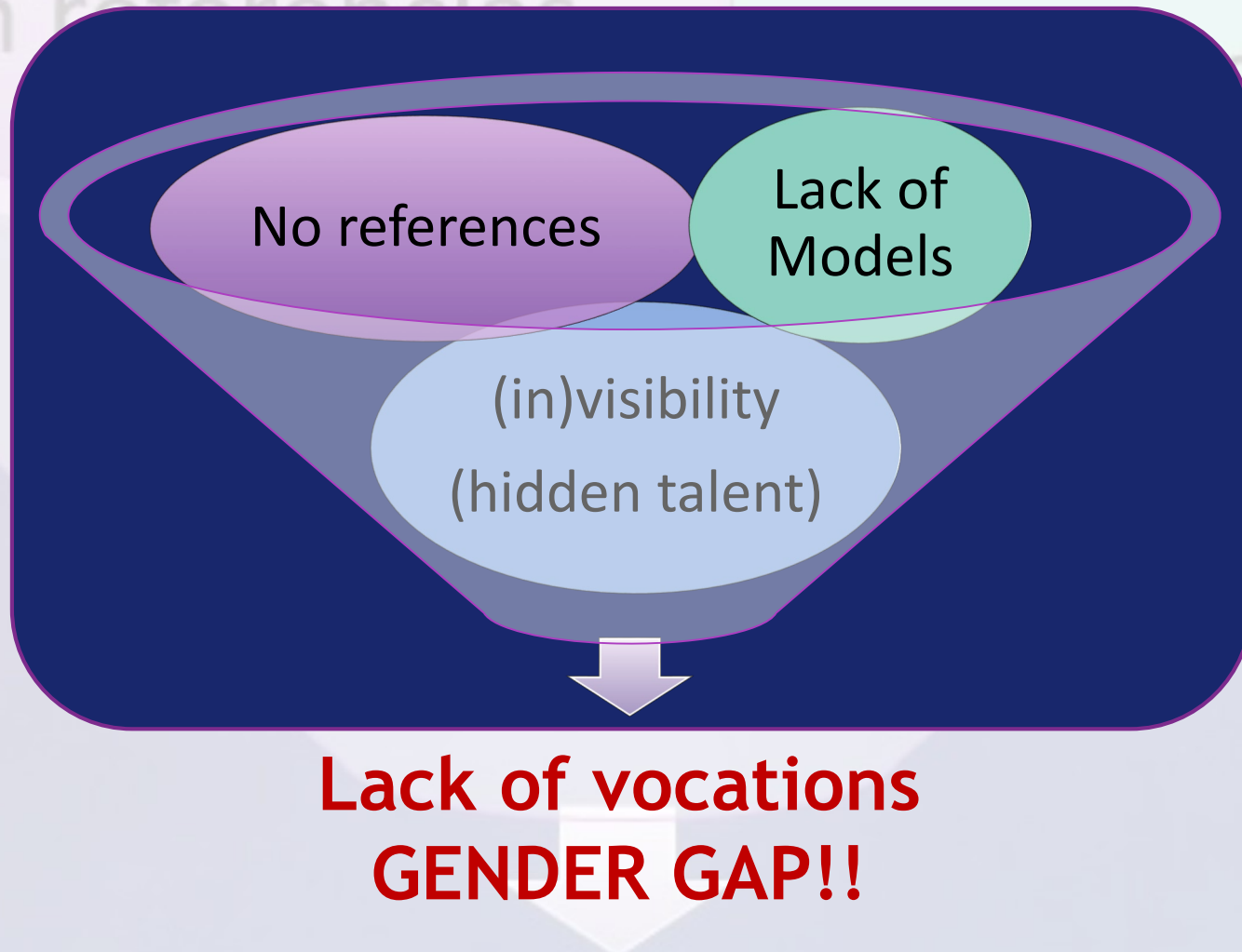
Membre de: [Alpha Kappa Alpha](#); [Associa...](#) **Conegut per:** [La primera dona afroam...](#)
Temps a l'espai: [7 dies, 22 hores, 30 mi...](#) **Nacionalitat:** [Nord-americana](#)

[Primers anys i educació](#) · [Cos de pau](#) · [La NASA](#) · [Ciència i tecnologia](#)

The hidden talent, the (in)visible ingenuity

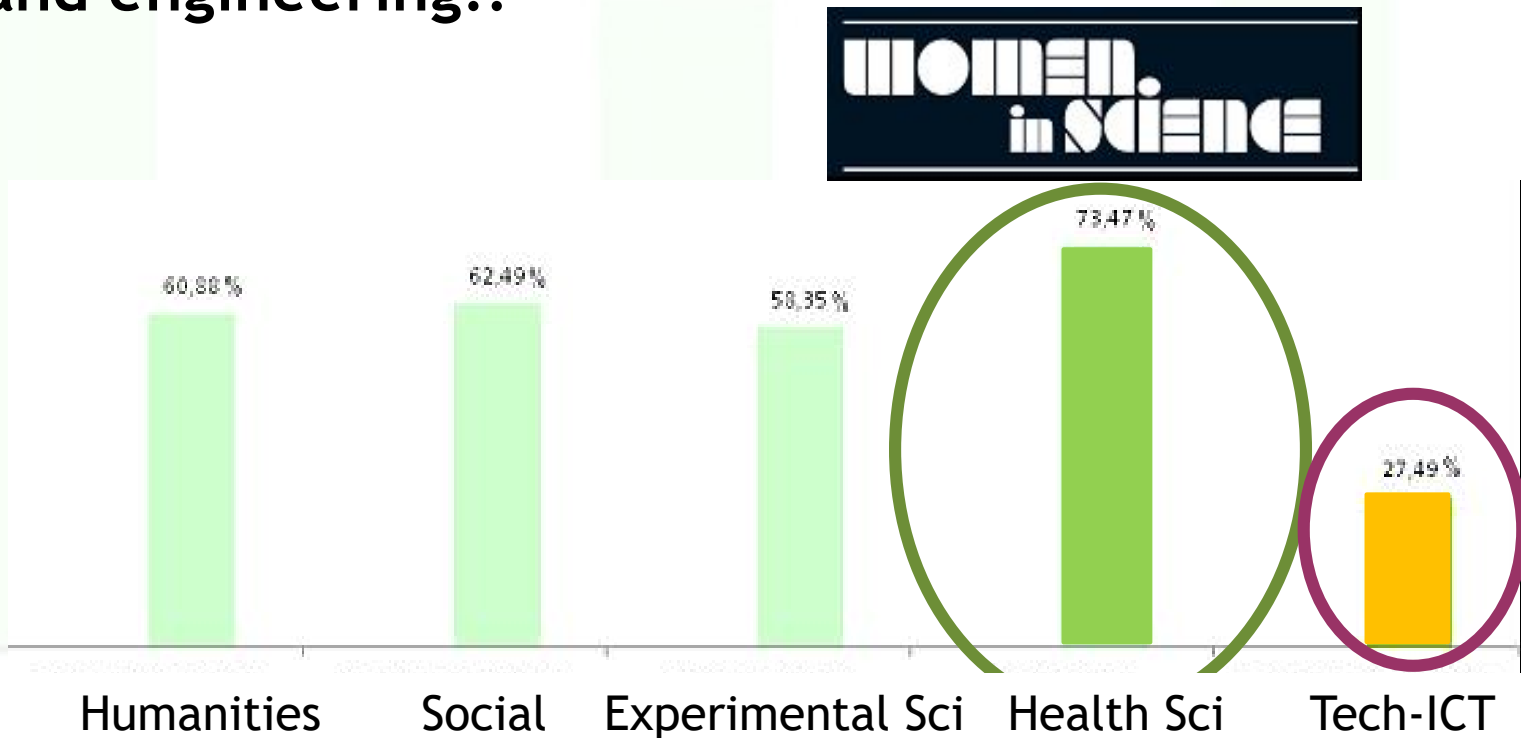


NO FEMALE-TECH MODELS FOR YOUNG GIRLS!!



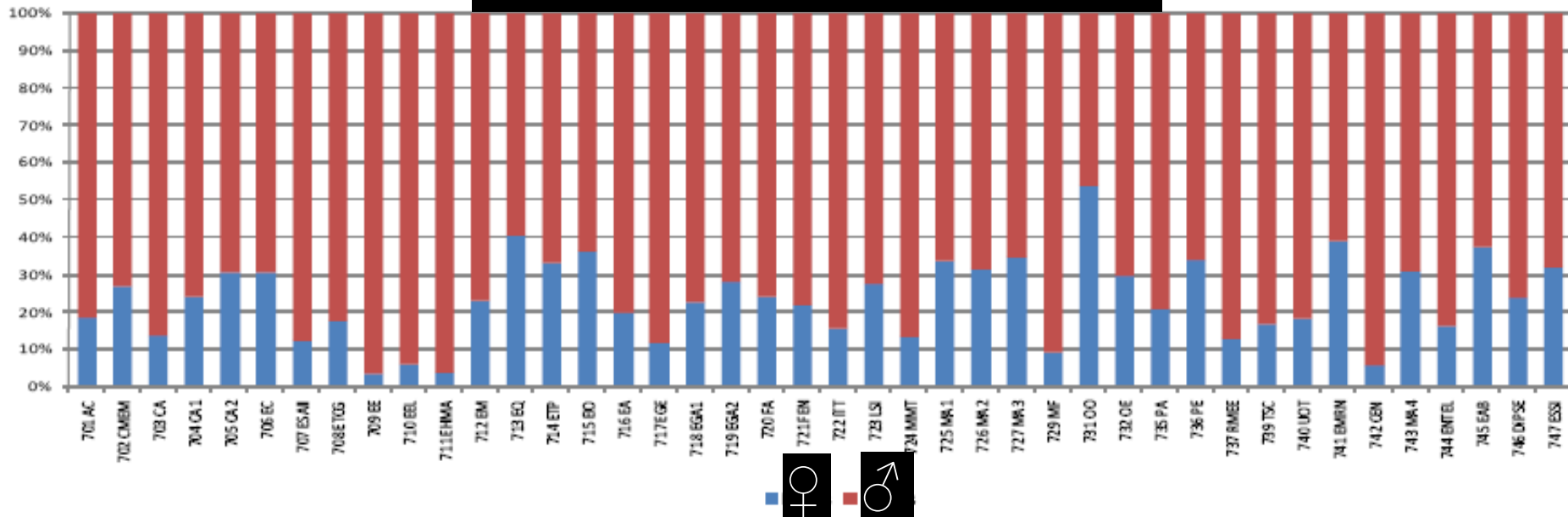
Facts & Figures (currently)

- ▶ ~30% female enrollments in engineering
- ▶ Women are the most at university profiles, but private and engineering!!



UPC-BarcelonaTECH case (similar ratio for students and academics)

Gender academic staff
distribution at UPC





UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Working hard for change!!

- ▶ Pioneers exhibition
- ▶ “The (in)visible ingenuity” talk
- ▶ TV entertainment program
- ▶ Textbooks, movies...





When everything is done, everything is done...



Google's scientists image



Google's inventors image



Highlighting models!!

The (in)visible ingenuity

INVISIBLES

UNKNOWN

UNESSENTIALS

The (in)visible ingenuity



VISIBLES

KNOWN

ESSENTIALS



OBJECTIVE: NO MORE (IN)VISIBLE INGENUITY!!!

Thank you!!



@nuriasalan



@nuriasalann



nuria.salan@upc.edu