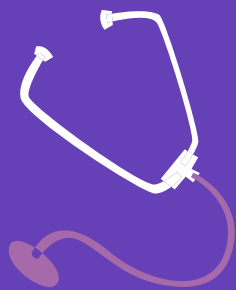




Ciencia y Tecnología  
**en femenino**

# "Mujeres que cambiaron el mundo"



Una iniciativa de:



$$y = \frac{a^3}{x^2 + a^2}$$





# Ciencia y Tecnología en femenino

## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Maria Montessori

Chiaravalle, Italia (1870 – 1952)

**Médica y educadora conocida por la filosofía de la educación que lleva su nombre**

Maria Montessori fue una mujer polifacética. Además de educadora y médica, fue científica, psiquiatra, filósofa, antropóloga, bióloga y psicóloga.

Maria estudió Medicina en la Universidad de Roma La Sapienza. Más tarde estudió Antropología y obtuvo un doctorado en Filosofía. En esta época también se formó en Psicología Experimental. Se implicó mucho en el estudio de las condiciones sociales y cómo estas influían en la sociedad, especialmente en las mujeres y los niños.

Tras profundizar sus estudios y tener varias experiencias con niños considerados perturbados mentalmente, Maria Montessori fue madurando un método en el que el niño fuera el auténtico protagonista del proceso educativo. Siguiendo el Método Montessori los niños se desarrollan en un ambiente preparado, basado en unos principios naturales muy claros: autonomía, independencia, iniciativa, capacidad de elegir, desarrollo de la voluntad y autodisciplina.

Su método educativo ha sido y continúa siendo aplicado exitosamente con todo tipo de niños en muchas escuelas públicas y privadas de todo el mundo.



### Lise Meitner

Viena, Austria (1878 – 1968)

**Formó parte del equipo que descubrió la fisión nuclear del uranio y del torio**

Lise Meitner fue una física especialista en el estudio de la radiactividad y la física nuclear. Estudió Matemáticas y Física en la Universidad de Viena donde se doctoró.

Durante tres décadas, Meitner trabajó junto a Otto Hahn en Berlín para desvelar los misterios del átomo y la radiactividad. Se convirtió en la primera profesora de Física Nuclear Experimental en la Universidad de Berlín. Con la llegada del nazismo, tuvo que abandonar Alemania y se trasladó a Estocolmo.

Meitner y su sobrino Otto Frisch fueron los primeros en explicar la fisión nuclear del uranio en términos de Física Teórica. No obstante, Meitner fue omitida en el trabajo publicado por Hahn en la revista *Nature*, alegando que el régimen nazi no le habría dejado incluir una autora judía. El hecho de no aparecer como coautora fue esgrimido por el comité Nobel para otorgar solo a Otto Hahn el premio Nobel de Química en 1944.

En 1942 le ofrecieron participar en el proyecto Manhattan para conseguir una bomba atómica, pero declinó la oferta al alegar no querer tener nada que ver con una bomba. Ningún otro científico rehusó la oferta.





## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Edith Clarke

Howard, Estados Unidos (1883 – 1959)

##### Primera mujer ingeniera eléctrica y pionera en el campo de la electricidad

Edith Clarke estudió Matemáticas y Astronomía en el Vassar College de Nueva York. Una vez licenciada, ejerció como profesora hasta convertirse en una "calculadora humana" en la compañía de telecomunicaciones AT&A donde aplicó métodos matemáticos para resolver problemas de transmisiones eléctricas de larga distancia.

En 1918 ingresó en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Allí estudió Ingeniería Eléctrica y se convirtió en la primera mujer en recibir este grado en el MIT. Un año más tarde comenzó a trabajar para General Electric como supervisora de un grupo de mujeres que calculaban los esfuerzos mecánicos de los rotores de turbinas.

En 1921 presentó y obtuvo una patente de un calculador para usarlo en la solución de los problemas de líneas de transmisión. Ese mismo año fundó el Women's College de Constantinopla en Turquía. Un año más tarde consiguió un puesto como ingeniera en General Electric.

Edith Clarke fue la primera mujer en presentar una ponencia en el American Institute of Electronic Engineers (AIEE) y la primera mujer en ser nominada Fellow en el AIEE.



#### Ángela Ruiz Robles

Villamanín, España (1895 – 1975)

##### La precursora del libro electrónico

Ángela Ruiz Robles fue una maestra, escritora e inventora leonesa pionera que revolucionó la forma de educar. Siempre destacó por su vocación innovadora e inconformista.

En su empeño por facilitar la enseñanza de sus alumnos, Ángela inventó la Enciclopedia Mecánica en 1949. Su invento hacía más atractivo el aprendizaje, aligeraba el peso de los libros a los alumnos y adaptaba el contenido al nivel de cada estudiante. Trece años más tarde, dirigió personalmente la construcción del primer prototipo de su invento.

Como inventora llevó a cabo otros proyectos. En 1944 realizó el atlas científico-gramatical, que servía para enseñar España con lecciones de gramática, sintaxis, morfología, ortografía y fonética. Además, inventó una máquina de escribir, antes de desarrollar la primera enciclopedia mecánica.

Los conceptos que inventó Ángela eran demasiado avanzados para su época. Sin embargo, siguen vigentes en la actualidad.





## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Gerty Cori

Praga, República Checa (1896 – 1957)

**La primera mujer a nivel mundial ganadora de un Premio Nobel en Fisiología o Medicina**

Gerty Cori fue una bioquímica cuyo trabajo nos ha hecho entender el metabolismo de los carbohidratos. Estudió Medicina en la Universidad de Praga donde obtuvo también su doctorado. En estos años conoció a su marido, Carl Cori con el que comenzó a introducirse en el mundo de la investigación médica.

Con el estallido de la I Guerra Mundial tuvieron que emigrar a Estados Unidos para continuar investigando. En 1931, Carl aceptó un trabajo como investigador en la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington y pidió un puesto similar para su mujer avalado por su experiencia y publicaciones. Al final, Gerty tuvo que aceptar un puesto de investigador asociado.

Gerty no se rindió y continuó con sus investigaciones. Su tesón y determinación dieron frutos casi diez años después cuando consiguió un puesto como profesora titular.

En 1947 el trabajo de ambos fue reconocido con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina compartido con el fisiólogo Bernardo Houssay. Lo recibieron por descubrir el mecanismo de transformación del glucógeno en ácido láctico, un proceso conocido como ciclo de Cori.



### Barbara McClintock

Hartford, Estados Unidos (1902 – 1992)

**Premio Nobel de Medicina "por sus descubrimientos en el campo de la transposición genética"**

Barbara McClintock fue una científica especializada en citogenética. Se doctoró en Botánica por la Universidad de Cornell donde trabajó durante varios años liderando el grupo de citogenética del maíz, hasta que se incorporó a la Universidad de Missouri como profesora ayudante. Finalmente, obtuvo un puesto como investigadora a tiempo completo en el Laboratorio Cold Spring Harbor.

Se especializó en citogenética y descubrió cómo los genes del maíz pueden transferir información a través de los cromosomas, lo cual resultó ser de gran importancia para la comprensión de los procesos hereditarios y de la genética.

Fue muy productiva en publicaciones científicas. Debido a ello, recibió numerosas distinciones y premios. Sin embargo, la mayor distinción le llegó a sus 81 años, cuando fue galardonada con el Nobel de Medicina y Fisiología. Fue la primera mujer a la que concedieron esta distinción en solitario "por sus descubrimientos en el campo de la transposición genética." El reconocimiento le llegó 30 años después de haber comunicado sus hallazgos.





## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Grace Hopper

Nueva York, Estados Unidos  
(1906 – 1992)

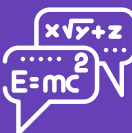
**Considerada la madre de la programación informática y artífice del primer lenguaje complejo de ordenador**

Grace Hopper fue una científica computacional y militar. Se graduó en Física y Matemáticas en el Vassar College. Posteriormente obtuvo un doctorado en Matemáticas en Yale.

Cuando Estados Unidos entró en la II Guerra Mundial, ingresó en la Marina. Allí, la Armada la envió a la Universidad de Harvard, donde trabajó como programadora del primer ordenador de gran capacidad, el Mark I.

Tras la guerra entró en una empresa que desarrollaba el UNIVAC, el primer ordenador electrónico, donde propuso crear un lenguaje de programación. Su idea fue rechazada durante años, pero acabó siendo el primer compilador, los programas que 'traducen' al lenguaje de la máquina las instrucciones de programación.

Hopper fue clave en el desarrollo del lenguaje COBOL, uno de los primeros lenguajes de alto nivel (y que se usa aún hoy día). Su trabajo fue tan valioso que tras jubilarse en la Marina regresó varias veces a petición del gobierno, que incluso la ascendió por Orden Presidencial hasta que alcanzó el grado de contraalmirante en 1985.



### Joan Clarke

West Norwood, Reino Unido (1917 – 1996)

**Criptóloga que ayudó a descifrar el Código Enigma que permitió el triunfo aliado en la II Guerra Mundial**

Joan Clarke fue una matemática brillante y una de las mentes excepcionales del siglo XX. Joan estudió en el Newnham College, Cambridge, donde obtuvo una doble titulación en Matemáticas, aunque en ese momento se le negó el título completo.

En 1939, Joan fue reclutada por uno de sus profesores en Cambridge y pasó a formar parte de la Escuela de Códigos y Cifrado del Gobierno de Reino Unido (GC&CS, por sus siglas en inglés) cuyo único propósito en ese momento era romper el Código Enigma alemán. Enigma era una máquina que los alemanes inventaron para encriptar sus mensajes y que creían infranqueable.

Posteriormente pasó a formar parte del grupo Hut 8 liderado por Alan Turing. Gracias a su brillantez y perseverancia, el equipo de Clarke consiguió su objetivo: romper los códigos Enigma.

Su papel en este proceso le valió premios y citas, como el nombramiento como miembro de la Orden del Imperio Británico (MBE).





## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Gertrude B. Elion

Nueva York, Estados Unidos (1918 – 1999)

**La mujer que descubrió tratamientos para la leucemia, la malaria e hizo posibles los trasplantes de órganos**

Gertrude B. Elion fue una bioquímica y farmacóloga que revolucionó el campo de la medicina. Desde muy joven se propuso luchar contra las enfermedades a través de la química, una disciplina en la que se licenció en el Hunter College con solo 19 años. Obtuvo un máster en la Universidad de Nueva York, pero no logró doctorarse por las trabas que se ponían a las mujeres.

La II Guerra Mundial y la partida de los hombres al frente facilitaron el acceso de la mujer al ámbito científico. Elion pasó de trabajar en una empresa de alimentación a formar parte de la farmacéutica Burroughs-Wellcome, al mando de George H. Hitchings, con el que compartiría el Nobel.

La neoyorkina descubrió fármacos hoy esenciales: la azatioprina para los trasplantes de órganos, la mercaptopurina para la leucemia y el aciclovir contra el virus del herpes, además de contribuir al desarrollo del primer medicamento contra el sida, el AZT. En 1988 obtendría el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por descubrir "principios clave sobre el desarrollo y el tratamiento con medicamentos".



### Evelyn Berezin

Nueva York, Estados Unidos (1925 – 2018)

**Creadora del primer procesador digital de textos**

Evelyn Berezin fue una ingeniera informática. Se graduó en Física en la Universidad de Nueva York y unos años más tarde comenzó a trabajar en la Electronic Computer Corporation (Elecom) como diseñadora de ordenadores.

En 1953, mientras trabajaba para Underwood Company, Berezin creó lo que ahora es considerado como el primer ordenador de oficina. Más tarde, comenzó a trabajar en Teleregister donde desarrolló el primer sistema computarizado de reservas para aerolíneas.

En 1968, Berezin ideó un procesador de texto para simplificar el trabajo en la oficina y en 1969 fundó la primera empresa que desarrollaba procesadores de texto, Redatron Corporation. Tras tres décadas diseñando y desarrollando equipos informáticos y programas, cambió de rumbo y se dedicó a la consultoría tecnológica.

En reconocimiento de su contribución a la computación, Berezin fue nombrada en 2015 miembro del Museo de Historia de la Computación de Estados Unidos, "por su trabajo pionero en el diseño informático y toda una vida de empresaria".





## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Vera Rubin

Filadelfia, Estados Unidos (1928 – 2016)

##### La mujer que descubrió la materia oscura

La astrónoma Vera Rubin mostró gran interés por el firmamento y sus particularidades desde muy joven. Se licenció en Astronomía en el Vassar College (Nueva York) en 1948 e intentó después entrar en la Universidad de Princeton sin éxito. Las mujeres no fueron aceptadas en el programa de Astronomía hasta 1975.

Rubin terminó optando por la Universidad de Cornell, donde estudió Física y se doctoró en 1954. En su tesis, la física concluyó que las galaxias estaban juntas en cúmulos, y no distribuidas al azar como se pensaba.

Esta idea no fue aceptada por los científicos hasta 20 años después. Al intentar resolver el problema de rotación de la galaxia, Rubin obtuvo en 1970 las evidencias más fuertes hasta ese momento de la existencia de la materia oscura. Su trabajo pionero permitió determinar que más del 90% del universo está compuesto por esta sustancia impalpable.

La astrónoma recibió la Medalla de Oro de la Real Sociedad Astronómica de Gran Bretaña, lo que la convirtió en la segunda mujer reconocida por esta institución después de la astrónoma alemana Caroline Herschel en 1828. El Nobel de Física nunca le fue otorgado.



#### Josefina Castellví

Barcelona, España (1935)

##### Española pionera del estudio de la Antártida y en liderar una base antártica

Josefina Castellví es una bióloga, oceanógrafa y escritora. Josefina creció en la España de la posguerra, en la que los niños y niñas estudiaban por separado, y en el que las niñas tenían que ser amas de casa. Sin embargo, Josefina consiguió ir a la universidad y doctorarse en ciencias biológicas en la Universidad de Barcelona.

Desde 1960 trabajó en el Instituto de las Ciencias del Mar y fue profesora de investigación del CSIC. A partir de 1984 participó en la organización de la investigación en la Antártida y lideró la instalación de la Base Antártica Española Juan Carlos I en la Isla Livingstone, la cual dirigió hasta el 1997.

En estos años también dirigió el Programa Nacional de Investigación Antártica y posteriormente, el Instituto de Ciencias del Mar.

Castellví investigó en tantos aspectos importantes de los océanos que en 1998 recibió el Premio Nacional de la Sociedad Geográfica española. También ha recibido otros muchos premios, por ejemplo, la medalla de Oro de la ciudad de Barcelona.





## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Margaret Hamilton

Paoli, Estados Unidos (1937)

##### La pionera de la programación que llevó el Apolo a la Luna

Margaret Hamilton es una científica computacional, matemática e ingeniera de sistemas. Margaret se licenció en Matemáticas y unos años más tarde comenzó a trabajar en el Departamento de Meteorología del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) donde se unió a la unidad que estaba trabajando en el programa Apolo.

Fue la encargada, junto con su equipo, de diseñar parte del software que hacía funcionar el Módulo Lunar, y probablemente, la persona que evitó el fracaso de la misión.

Antes de que el Módulo Lunar alunizara, hubo un fallo que hizo saltar todas las alarmas. Gracias a que el software estaba diseñado para priorizar funciones imprescindibles se evitó una sobrecarga en el sistema.

Margaret Hamilton fue pionera en una época en la cual la programación no se consideraba ni ciencia. Ayudó a crear las bases de la programación y las bases de la ingeniería de software, término que ella misma acuñó. Ha recibido innumerables premios como la Medalla Presidencial de la Libertad, el mayor reconocimiento concedido a un civil en Estados Unidos.



#### Radia Joy Perlman

Virginia, Estados Unidos (1951)

##### Conocida como la Madre de Internet

Radia Joy Perlman es una creadora de software e ingeniera de redes, experta en seguridad.

Radia se graduó en Matemáticas y obtuvo un doctorado en Ciencias de la Computación en 1988 en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Su tesis doctoral abordó el problema del enrutamiento cuando se producen fallos de red maliciosos y ha sido la base para la mayor parte del trabajo en este campo.

Además, se la conoce por ser la creadora del algoritmo Spanning Tree y el protocolo Spanning-Tree-Protocol (STP), que transformó Ethernet de una tecnología limitada a unos pocos cientos de nodos confinados en un edificio a una tecnología que permitió crear grandes redes con cientos de miles de nodos dispersos a lo largo de una gran área. Es por ello conocida como la "madre de Internet".

Por todas sus contribuciones y patentes, ha recibido numerosos reconocimientos y premios. En 2004 fue reconocida como Inventor del Año de Silicon Valley. También forma parte de la Internet Hall of Fame y la National Inventors Hall of Fame.







# Ciencia y Tecnología en femenino

## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Mae C. Jemison

Decatur, Estados Unidos (1956)

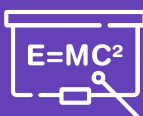
#### La primera mujer afroamericana en ir al espacio

Mae C. Jemison es una ingeniera, médico y astronauta. Mae se graduó en Ingeniería Química y Estudios Afroamericanos en la Universidad de Stanford. Mae continuó su formación e ingresó en la Universidad de Cornell donde se doctoró en Medicina y trabajó durante varios años como médica en África. Tras esta experiencia, prosiguió sus estudios de Ingeniería.

En 1987 se convirtió en la primera mujer afroamericana en ser admitida en el programa de formación de astronautas de la NASA. En 1992 se embarcó en su única misión espacial en la que ejerció como especialista científica y llevó a cabo una serie de experimentos sobre la ingravidez y la cinetosis (mareos).

Jemison abandonó la NASA y fundó su propia empresa que desarrolló ALAFIYA, un sistema de telecomunicaciones basado en satélites cuyo propósito era mejorar el cuidado médico en países en desarrollo.

Desde entonces ha sido profesora en la Cornell University y en el Dartmouth College. También ha puesto en marcha varios proyectos, muchos de ellos enfocados a atraer a los jóvenes hacia áreas de conocimiento científico y tecnológico.



### Maryam Mirzakhani

Teherán, Irán (1977 – 2017)

#### La primera mujer en ganar la Medalla Fields, el premio más prestigioso de las Matemáticas

Maryam Mirzakhani fue una matemática y profesora de la Universidad de Stanford. Cuando era niña su sueño era ser escritora, pero pronto su talento matemático despuntó.

Maryam se hizo conocida en la escena internacional de las matemáticas ganando dos Medallas de Oro en las Olimpiadas Matemáticas, convirtiéndose así en la primera estudiante iraní femenina en conseguirlo.

Tras obtener la licenciatura en Matemáticas en la Universidad de Tecnología Sharif en Teherán, Maryam se doctoró en la Universidad de Harvard. Su tesis sobre superficies hiperbólicas solucionó problemas que llevaban confundida a la comunidad matemática durante más de 30 años.

Como profesora en Stanford, Maryam fue respetada por su habilidad para mezclar teorías matemáticas y por su voluntad de resolver problemas sin solución. En 2014, con solo 37 años, ganó la Medalla Fields convirtiéndose en la primera mujer en lograr este prestigioso galardón.

Maryam Mizakhani falleció a los 40 años a causa de un cáncer de mama.





## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Hipatia

Alejandro, Egipto, (355 o 370 – 415 d.C)

**Una de las primeras mujeres matemáticas de la que se cuenta con fuentes fiables**

Hipatia es la primera mujer matemática de la que se tiene conocimiento razonablemente seguro y detallado.

Fue una filósofa y maestra neoplatónica griega, que destacó en los campos de las matemáticas y la astronomía, miembro y cabeza de la escuela neoplatónica de Alejandro a comienzos del siglo V.

Escribió sobre geometría, álgebra y astronomía, mejoró el diseño de los primitivos astrolabios e inventó un densímetro, por ello está considerada como una pionera en la Historia de las mujeres en la ciencia.

Murió a manos de los antiguos cristianos por sus pensamientos basados en el paganismo del momento.

Está representada en el famoso cuadro de Rafael titulado "La Escuela de Atenas".



### Ada Lovelace

Londres, Reino Unido (1815 – 1852)

**Fue la primera persona que creó un programa de ordenador**

Fue matemática y escritora, hija del poeta Lord Byron, cuya fama le viene principalmente por su trabajo sobre la máquina calculadora mecánica, la denominada máquina analítica.

Entre sus notas sobre la máquina se encuentra lo que se reconoce hoy como el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, por lo que se la considera como la primera programadora de ordenadores.

Entre 1842 y 1843, tradujo un artículo del ingeniero militar italiano Luigi Menabrea sobre la máquina, que complementó con un amplio conjunto de notas propias; "Notas". Estas notas contienen lo que se considera como el primer programa de ordenador.

Su programa estaba inspirado en las tarjetas perforadas de los telares mecánicos.





## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Cecilia Payne-Gaposchkin

Wendover, Reino Unido (1900 – 1979)

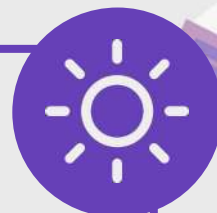
#### Descubrió que el sol está compuesto por hidrógeno y helio

Fue una astrónoma que en 1925, en su Tesis de Doctorado, propuso que las estrellas están compuestas principalmente por hidrógeno. Este trabajo fue considerado en su momento como "la más brillante tesis doctoral escrita nunca en astronomía".

Estudió inicialmente Botánica, Física y Química en la Universidad de Cambridge. Ante la imposibilidad de conseguir un título allí debido a su sexo, abandonó Inglaterra en el año 1922 con la intención de vivir en Estados Unidos, cuya nacionalidad acabó obteniendo en 1931.

En 1925 se convirtió en la primera persona en lograr un doctorado en el área de Astronomía en el Raddiffe College (actualmente parte de Harvard) y lo hizo gracias a su disertación sobre "atmósferas estelares, una contribución al estudio de observación de las altas temperaturas en las capas inversoras de estrellas".

Fue la primera persona que "leyó" correctamente la temperatura de una estrella.



### Hedy Lamarr

Viena, Austria (1914 – 2000)

#### Además de actriz, realizó los primeros estudios de lo que hoy conocemos como WI-FI

Actriz de cine y coinventora de la primera versión del espectro ensanchado que permitiría las comunicaciones inalámbricas a larga distancia. Este descubrimiento sentaría las bases de lo que hoy conocemos como las tecnologías de la conectividad entre las que se encuentra el WI-FI.

De pequeña siempre destacó por su inteligencia y fue considerada superdotada.

Fue la primera mujer que protagonizó una escena de desnudo en la historia del cine.

En 1997 recibió el premio a la innovación concedido por la Electronic Frontier Foundation.

Trabajó en un nuevo semáforo y en una caja de pañuelos de papel mejorada.





## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Valentina Tereshkova

Maslennikovo, Rusia (1937)

**Primera mujer que viajó al espacio y superó el tiempo máximo de estancia allí**

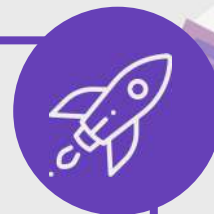
Fue también la primera mujer astronauta que tripuló una nave espacial.

Hija de un tractorista y de una trabajadora de la industria textil, desde muy temprana edad practicó el deporte de salto en paracaídas.

Fuertemente atraída por la investigación espacial, no dudó en presentarse voluntaria como futura astronauta, y aunque carecía de la formación adecuada para ello, la agencia del espacio soviética decidió prepararla, junto con otras tres mujeres.

Tras un duro entrenamiento, el 16 de junio de 1963 Tereshkova fue lanzada al espacio a bordo de la nave Vostok 6, con la que orbitó 48 veces la Tierra en un viaje espacial de 70 horas y 50 minutos de duración, que finalizó el 19 de junio.

Posteriormente, Tereshkova se interesó por la política y en 1982 recibió el premio Simba International Women's Movement o la Medalla de Oro Joliot-Curie por su labor de promoción de la mujer.



#### Katherine Johnson

White Sulphur Springs,  
Estados Unidos (1918 – 2020)

**Calculó el punto de caída de la cápsula que trajo de vuelta al primer astronauta que Estados Unidos lanzó al espacio en 1961**

Fue una física, científica espacial y matemática que contribuyó a la aeronáutica de los Estados Unidos, y a sus programas espaciales con la aplicación temprana de las computadoras electrónicas digitales en la NASA.

Se la apodada como la "Calculadora Humana". Aunque en 1962 la NASA empezó a utilizar computadoras electrónicas para realizar los cálculos, ella fue la encargada de verificar las cuentas de la computadora que llevaría a John Glenn en su vuelo alrededor de la Tierra.

Calculó la trayectoria para el Proyecto Mercury y el vuelo del Apolo 11 a la Luna en 1969.

Fue pionera en la ciencia espacial y la computación, algo que se ve reflejado en los premios que recibió y la cantidad de veces que ha sido presentada como un ejemplo para la sociedad.

El 16 de noviembre de 2015, el Presidente Barak Obama incluyó a Johnson en una lista de 17 estadounidenses acreedores de la Medalla Presidencial de la Libertad en 2015.





## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Rosalind Franklin

Londres, Reino Unido (1920 – 1958)

##### Ayudó a la comprensión de la estructura del ADN humano

Fue una química y cristalógrafa, responsable de importantes contribuciones a la comprensión de la estructura del ADN, del ARN, de los virus, del carbón y del grafito.

Fue aceptada en la universidad a los 18 años, y ganó una beca de estudios de 30 libras al año por tres años.

Su contribución personal a los estudios relacionados con el ADN tuvo un profundo impacto en los avances científicos de la genética, pero no se reconoció de la misma manera que los trabajos de James Dewey Watson, de Francis Crick y de Maurice Wilkins relacionados con el mismo estudio.

Una vez concluido su trabajo en el ADN, Franklin dirigió investigaciones acerca de las estructuras moleculares de los virus, que llevó a descubrimientos nunca antes vistos como el polio y el mosaico del tabaco.



#### Rita Levi-Montalcini

Turín, Italia (1909 – 2012)

##### Descubrió el factor humano del crecimiento nervioso

Fue una científica especializada en neurología.

Descubrió el primer factor de crecimiento conocido, el factor de crecimiento nervioso, por el que en 1986 recibió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina compartido con Stanley Cohen.

Al término de la II Guerra Mundial emigró a los Estados Unidos, donde trabajó en el laboratorio Viktor Hamburger, del Instituto de Zoología de la Universidad Washington en San Luis.

Su trabajo con Cohen sirvió para descubrir que las células sólo comienzan a reproducirse cuando reciben la orden de hacerlo, orden que es transmitida por unas sustancias llamadas factores de crecimiento.





# Ciencia y Tecnología en femenino

## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Marie Curie

Varsovia, Polonia (1867 – 1934)

**Pionera en la investigación sobre la radioactividad y ganadora de 2 premios nobel**

Fue una científica polaca nacionalizada francesa, pionera en el campo de la radioactividad y la primera persona en recibir dos premios Nobel en distintas especialidades: Física y Química.

Fue la primera mujer en ocupar el puesto de profesora en la Universidad de París.

Sus logros incluyen los primeros estudios sobre el fenómeno de la radioactividad (término que ella misma acuñó), y el descubrimiento, junto a su marido Pierre, de dos elementos radioactivos —el polonio y el radio—.

Fundó el Instituto Curie en París y en Varsovia, que se mantienen entre los principales centros de investigación médica en la actualidad.

Fue la primera mujer en obtener un doctorado en Francia y la primera en ser honrada por sus propios logros, por lo que se la enterró en el Panteón de París.



### Alice Ball

Washington, Estados Unidos (1892 – 1916)

**Salvó a un gran número de personas con su tratamiento contra la lepra**

Química que desarrolló un extracto de aceite inyectable, procedente del árbol de Chauymoogra, que fue, hasta la década de 1940, el tratamiento más efectivo contra la lepra.

Fue la primera mujer norteamericana de ascendencia africana que se graduó en la Universidad de Hawái con un máster.

La Universidad de Hawái no reconoció su trabajo durante casi 90 años, pero finalmente, en el año 2000, la universidad le rindió homenaje dedicándole una placa con su nombre, situada sobre el único árbol de Chauymoogra del campus.

En 2007 la Universidad de Hawái la galardonó de nuevo con la Medalla a la Distinción.





# Ciencia y Tecnología en femenino

## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Margarita Salas

Asturias, España (1938 – 2019)

**Icono de la ciencia en España, descubrió un sistema para duplicar el ADN**

Bioquímica licenciada en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid.

Fue discípula de Severo Ochoa, con quien trabajó en Estados Unidos y junto a su marido Eladio Viñuela, inició el desarrollo de la biología molecular en España. Su estudio sobre el virus bacteriano Phi29 nos ha permitido conocer cómo funciona el ADN, cómo sus instrucciones se transforman en proteínas y cómo estas proteínas se relacionan entre ellas para formar un virus funcional.

Ejerció como profesora vinculada "ad honorem" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y continuó desarrollando su trabajo en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa de Madrid (CSIC-UAM) hasta su fallecimiento.

También fue académica de la RAE desde el año 2003.

En 2016 se convirtió en la primera mujer en recibir la Medalla Echegaray, otorgada por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.



### Christiane Nüsslein-Volhard

Magdeburgo, Alemania (1942)

**Nos ayudó a comprender cómo se desarrolla un embrión humano**

Estudió inicialmente Biología en Fráncfort, luego cambió a Física y posteriormente a Bioquímica.

Junto con el científico Eric Wieschaus, fueron de los primeros científicos en estudiar las mutaciones embrionarias de la mosca de fruta para averiguar cómo los genes afectaban el desarrollo de los organismos y cómo podían causar defectos en el embrión.

Desde 1985 dirige la división de genética del Instituto Max Planck de Biología del desarrollo en Tubinga, Alemania

En 1995 recibió, junto Edward B. Lewis y Eric Wieschaus, el Premio Nobel Medicina.

Es hoy una científica de primera línea que, como investigadora de alto nivel en su país, representa todo un símbolo de su generación. Sus contribuciones han sido tan destacadas que los expertos la consideran entre los especialistas más importantes en su campo.





# Ciencia y Tecnología en femenino

## “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



### Lene Vestergaard Hau

Vejle, Dinamarca (1959)

#### Estudia cómo realizar la desaceleración de la velocidad de la luz

Su especialidad es la física teórica, pero su interés ha girado hacia la investigación experimental en un esfuerzo por crear un nuevo estado de la materia llamado condensado de Bose-Einstein.

En 1989 aceptó una estada de investigación a nivel de posdoctorado en Ciencias Físicas por dos años en la Universidad de Harvard.

En 1991 se incorporó al plantel científico del Instituto Rowland para la Ciencia, en Cambridge (EE. UU.) y desde 1999 ocupa las cátedras de Física Aplicada y Física, en Harvard.

En 1999 dirigió un equipo de la Universidad de Harvard que logró reducir la velocidad de un rayo de luz a aproximadamente 17 metros por segundo y en el 2001 consiguieron detener un rayo momentáneamente, gracias al uso de un superfluido.

Ocupa un puesto honorario en la Real Academia de Ciencias Danesa.



### Arlene Sharpe

Dinamarca (1953)

#### Trabaja en la estimulación del sistema inmune para combatir el cáncer

Es inmunóloga y profesora George Fabyan de Patología Comparada en la Facultad de Medicina de Harvard.

En 2017, recibió el Premio de la Fundación Warren Alpert con Gordon Freeman, Lieping Chen, James P. Allison y Tasuku Honjo por sus contribuciones colectivas a la fundación preclínica, y al desarrollo del bloqueo de los puntos de control inmunológico, una forma novedosa de terapia que ha transformado el panorama del tratamiento del cáncer.

Fue presidenta de la Asociación Americana de Inmunólogos de 2016 a 2017 y fue miembro del Consejo de la AAI de 2013 a 2016.

Es Co-Directora del Evergrande Center for Immunologic Diseases de la Facultad de Medicina de Harvard y del Brigham and Women's Hospital.







## Ciencia y Tecnología en femenino

### “MUJERES QUE CAMBIARON EL MUNDO”

Te presenta a...



#### Emmanuelle Charpentier

Juvisy-sur-Orge, Francia (1968)

**Trabaja en la técnica de edición genética. Ganadora de un premio Princesa de Asturias junto con Jennifer Doudna**

Es microbióloga y bioquímica. Actualmente dirige el Instituto Max Planck de Biología de la Infección en Berlín (Alemania) y profesora visitante en la Universidad de Umeå (Suecia).

Charpentier es conocida por su papel en descifrar los mecanismos moleculares del sistema inmunológico bacteriano CRISPR-Cas9 y su aplicación como herramienta en ingeniería genética.

En colaboración con el laboratorio de Jennifer Doudna, el laboratorio de Charpentier descubrió como Cas9 podría ser usado para hacer cortes en cualquier secuencia deseada de un genoma e insertar, suprimir o modificar ADN.

Investigadores de todo el mundo utilizan este método para manipular de forma eficaz ADN de plantas, animales y líneas celulares de laboratorio.



## ¿Serás tú la próxima en cambiar la historia?

### ¡Únete al cambio!



Ciencia y Tecnología  
en femenino

