

ASOCIACIÓN DE MUJERES EN IGUALDAD DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

Proyecto: Reducción de la Brecha de Género en el sector TIC/STEM

Actividad: Corazón De Científica.

Objeto:

Con motivo de la celebración del "Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia" el 11 de febrero la actividad pretende: Reivindicar el papel de la mujer en los avances de la ciencia y la tecnología; Contribuir a generar referencias femeninas en el área de las TIC/STEM y Fomentar las vocaciones en niñas en estas áreas del conocimiento.

Orden visita	Nombre	Área	Existencia	Datos relevantes
1	Gladys West	Matemática	1930-	Contribuyó en el desarrollo del sistema de posicionamiento global (GPS)
2	Cynthia Breazeal	Científica y especialista en robótica	1967-	Logró desarrollar robots que mejoran la calidad de vida.
3	Valentina Tereshkova	Cosmonauta	1937-	Primera mujer cosmonauta. Piloto, paracaidista e ingeniera.
4	Hady Lamarr	Inventora	1914/2000	Desarrolló la tecnología base de las comunicaciones inalámbricas. Wifi
5	Ada Lovelace	Programadora y Matemática	1815/1852	Desarrolló una máquina analítica precursora del ordenador
6	Jane Cook Wrieth	Oncología y Cirugía	1919/2013	Pionera en distintos tratamientos contra el cáncer. Quimioterapia, biopsias para el testeo etc.
7	Angela Ruiz Robles	Maestra, Escritora e Inventora	1895-1975	Inventó la enciclopedia mecánica precursora del libro digital
8	Henrietta Leavitt	Astronomía	1868-1921	Inventó un método para medir las distancias en el Universo
9	Rosalín Franklin	Científica	1920-1958	Contribuyó en el descubrimiento de la estructura del ADN



Gladys Mae West (también conocida como Gladys Mae Brown) nació en 1930 o 1931 y es una matemática estadounidense conocida por sus contribuciones a la matemática que fundamentan los Sistemas de Posicionamiento Global, más conocidos por sus siglas en inglés GPS, Global Positioning Systems.

West nació en Virginia (EEUU), en el seno de una familia de agricultores que trabajan la tierra como aparceros. Después de obtener una beca por ser la mejor de su clase en secundaria, estudió matemática en la Universidad Estatal de Virginia.

Comenzó trabajando en la enseñanza durante dos años, pero no era su vocación. En 1956; y hasta 1998, empezó a trabajar en la División de Dahlgren del Centro para la Guerra de Superficie Naval, donde **fue la segunda mujer negra contratada en la historia del Centro (solo había 4). Empezó a recopilar datos de satélites**, para finalmente dirigirlo al desarrollo de Sistema de Posicionamiento Global.

"El GPS ha cambiado la vida de todos para siempre", "No hay un segmento de esta sociedad global (militar, industria automotriz, industria de teléfonos celulares, redes sociales, padres, NASA, etc.) que no utilice el Sistema de Posicionamiento Global", dijo Gwen James (compañero de la hermandad Alpha khapa alpha de su universidad) quien, una vez que se enteró de las contribuciones de West, hizo su misión correr la voz sobre esta figura oculta.

West trabajó con supercomputadoras gigantes que llenaban la sala. Recopiló datos de ubicación de las máquinas en órbita, trabajando con los primeros programas informáticos para analizar elevaciones de superficie. Llenó sus días y noches con innumerables ecuaciones.

Fue un trabajo largo, duro y complejo. Pero West dice que ella "**estaba extasiada**". Pude venir del condado de Dinwiddie y **poder trabajar con algunos de los mejores científicos que trabajan en estos proyectos**".

Estaba tan extasiada que invirtió horas extra, tantas que **redujo el tiempo de procesamiento de su equipo a la mitad**, ahorrando a los contribuyentes miles de dólares. Su supervisor, Ralph Neiman, notó su diligencia y la recomendó para una recomendación en 1979.

"Esto implicó la planificación y ejecución de **varios algoritmos informáticos altamente complejos** que tienen que analizar una enorme cantidad de datos", escribió Neiman en ese momento. "**Ha utilizado su conocimiento de las aplicaciones informáticas para lograr esto de manera eficiente y oportuna**".

"Cuando trabajas todos los días, no estás pensando," ¿Qué impacto va a tener esto en el mundo? "Estás pensando," Tengo que hacerlo bien ", dijo West.

Y aunque West tiene dispositivos GPS como el resto de nosotros, todavía confía en su cerebro, sobre todo, tramando sus viajes usando matemáticas y un mapa en papel. Le preguntaron por qué no solo usó el GPS ya que sabe que las ecuaciones que ayudó a escribir son correctas, "Ella dijo que los puntos de datos podrían estar equivocados u obsoletos, por lo que debe tener ese mapa".

(incansable trabajadora, humildad y perseverancia)

Cynthia Breazeal

ROBOTS



Cynthia Breazeal, nació en Albuquerque, Estados Unidos en 1967 y es Doctora en Ingeniería eléctrica y Ciencia de la Computación por la Universidad de Massachusetts (MIT), donde fundó y dirige el grupo de Robots personales en el Laboratorio de medios.

Breazeal es una **pionera de la robótica social y la interacción del robot humano**. Su trabajo equilibra la innovación técnica en inteligencia artificial, diseño de experiencia de usuario y comprensión de la psicología del compromiso para diseñar tecnologías de inteligencia artificial personalizadas que promuevan el florecimiento humano y el crecimiento personal. Su trabajo reciente se centra en el tema de "**vivir con IA**" y comprender el impacto a largo plazo de los robots sociales que pueden construir relaciones y proporcionar apoyo personalizado como compañeros útiles en la vida diaria. Su grupo de investigación investiga activamente los robots sociales aplicados **a la educación, la pediatría, la salud y el bienestar y el envejecimiento**.

Es directora asociada de Bridge: MIT Quest for Intelligence, donde lidera iniciativas estratégicas en áreas como la democratización de la IA a través de K-12 y la educación vocacional. También fundó la empresa de robótica social de consumo, Jibo, Inc., donde se desempeñó como científica principal y directora de experiencia.

Cuando era niña y vio por primera vez la película "La guerra de las Galaxias", quedó fascinada por la idea de contar con un robot personal (tipo C3PO). Le encantaba la idea de que un robot interactuara con ella como un secuaz servicial en quién confiar y que nos sirviera para enriquecer nuestras vidas. **Ella era consciente de que esos robots no existían, pero sabía que quería construirlos.**

Su libro, *Designing Sociable Robots*, es reconocido como **un hito en el lanzamiento del campo de la robótica social y la interacción humano-robot**. Es una innovadora, diseñadora y emprendedora galardonada internacionalmente.

Ha estado presente en lugares prominentes como TED, el Foro Económico Mundial, la ONU, SXSW, CES, y ha participado en numerosas conferencias académicas importantes.

Recibió el Premio Gilbreth Lecture de la Academia Nacional de Ingeniería, el Premio TR35 de Technology Review, las Mejores Invenciones de la revista TIME, donde su robot Jibo apareció en la portada. Ha recibido numerosos premios de diseño, incluido el reconocimiento de los National Design Awards, Fast Company Design Award, Core 77. También ha sido reconocida como una empresaria en ascenso por Fortune and Entrepreneur Magazine.

Valentina Tereshkova

ASTRONAUTA E INGENIERA ESPACIAL



El 16 de junio de 1963, a los 26 años y a bordo del Vostok 6, Valentina Tereshkova se convirtió en la primera mujer en viajar al espacio sola.

Tereshkova nació en 1937 y creció en una pequeña localidad de la URSS. A la edad de ocho años, Valentina comenzó a ir a la escuela del pueblo, pero, al terminar los ocho años de enseñanza primaria, tuvo que ir a trabajar en una fábrica de neumáticos, pues tenía que ayudar a salir adelante a su madre y a sus dos hermanos pequeños (su padre, militar, murió cuando ella tenía 3 años). Realizó distintos trabajos en fábricas y practicó paracaidismo.

Tenía 16 años y un enorme deseo de aprender; se las arregló para seguir **cursos por correspondencia**, a fin de poder **estudiar ingeniería** en cuanto le fuera posible. Muy pronto **se interesó en el paracaidismo** y solicitó su inscripción en el Aeroclub local. Hizo **su primer salto a los 22 años**, el 21 de mayo de 1959; acumuló unos 90 saltos. En ese tiempo ya estaba **estudiando Ingeniería y trabajando en una empresa de industria textil.**

No tenía ningún entrenamiento ni experiencia militar pero sus estudios de ingeniería y su experiencia en paracaidismo hicieron posible que, en 1962, fuera aceptada en la Sección Femenina de Cosmonautas (entre 400 candidatas). La carrera espacial -que por esos años marcaba la Guerra Fría- la hicieron inscribirse como voluntaria para formar parte del cuerpo femenino de cosmonautas. La idea era experimentar cómo se comportaba el organismo femenino estando en el espacio y hacerlo antes que EEUU, claro.

Recibió un duro entrenamiento durante el cual tuvo que mentirle hasta a su familia por tratarse de una misión ultrasecreta. A todos les dijo que estaba entrenando salto en paracaídas. Finalmente fue ella la elegida y **su nombre en clave durante la misión fue Chaika, que significa Gaviota.** El Vostok 6, con Gaviota a bordo, **orbitó 48 veces la Tierra en un viaje espacial de 70 horas y 50 minutos de duración.** Para **el descenso tuvo que lanzarse en paracaídas desde más de seis mil metros** de altura y aterrizar en Kazajstán.

De vuelta en tierra firme Valentina terminó sus estudios de ingeniería espacial y se interesó también por la política, siendo nombrada en 1968 jefe del comité de mujeres soviéticas y luego diputada del Soviet Supremo hasta 1970.

Tereshkova ha aprovechado su fama para favorecer a los ciudadanos con minusvalía; y presta asistencia personal en múltiples orfanatos. **De igual manera, ha sido una infatigable luchadora del movimiento por las mujeres de Rusia, abogando para que las mujeres soviéticas tengan las mismas oportunidades que los hombres. En 1975 participó en la Conferencia Mundial de la ONU con motivo del Año Internacional de la Mujer.**

Además de muchas condecoraciones y honores dentro del régimen soviético, en 1982 recibió el **Premio Simba por su labor de promoción de la mujer**, el premio se otorga a aquellas personas que en sus distintas profesiones colaboran con la "cooperación internacional económica y cultural entre los pueblos.

Un cráter lunar lleva su nombre en su memoria, por su extraordinaria inteligencia, coraje y generosidad, que, en 2013, con 76 años, sorprendió a todos cuando expresó públicamente su deseo de viajar a Marte, aunque el viaje fuera sólo de ida.



“Cualquier chica puede ser glamurosa. Todo lo que tienes que hacer es quedarte quieta y parecer estúpida”

La “mujer más bella de la historia del cine” y la inventora del sistema de comunicaciones denominado **“técnica de transmisión en el espectro ensanchado”** en el que se basan todas las tecnologías inalámbricas de que disponemos en la actualidad. Actriz, ingeniera de telecomunicaciones e inventora **cuyo glamour eclipsó sus otras facetas.**

Hady Lamarr, nació en Viena el 9 de enero de 1914, su nombre real era Hedwing Eva María Kiesler. Pertenecía a una familia judía burguesa. Desde pequeña destacó por su inteligencia, siendo considerada por sus profesores como superdotada. **Empezó sus estudios de ingeniería a los 16 años.**

Compleja e inquieta, abandonó los estudios de ingeniería, decidida a cumplir el **sueño de ser actriz**. Su descubridor, Max Reinhardt, la llevó a Berlín para que se formase en interpretación, tras lo cual, regresaron a Viena para empezar a trabajar en la industria del cine.

La película que la llevó al estrellato en 1933 no pudo ser más **polémica. Éxtasis**, filmada en Checoslovaquia bajo la dirección de Gustav Machaty, fue el primer film en mostrar el rostro de una actriz, completamente desnuda, durante un orgasmo. Fue tachado de escándalo sexual y se prohibió su proyección en las salas de cine.

Los padres de Hedwig, al ver a su hija desnuda en la pantalla, quedaron horrorizados. Pero no todos los que lograron visionar la película reaccionaron del mismo modo. **Fritz Mandl, magnate de la empresa armamentística**, quedó embelesado de la belleza de la joven y solicitó su mano. Los padres, todavía avergonzados por el comportamiento de su hija, aceptaron encantados la proposición del empresario. La obligaron a casarse con Firtz condenándola a una temporada en el infierno.

Firtz Mandl era extremadamente celoso y trató de hacerse con todas las copias de Éxtasis. Sólo le permitía desnudarse o bañarse si él estaba presente y la obligaba a acompañarle a todos los actos sociales y cenas de negocios para no perderla de vista. Hedwig se vio forzada a transformarse en lo que siempre había detestado, en el trofeo de exhibición de un tirano.

Hastada del vacío insoportable en el que se había convertido su vida, **retomó la carrera de ingeniería**. En las reuniones de trabajo de Mandl a las que se la forzó a asistir, aprovechó para aprender y recopilar información sobre las características de la última tecnología armamentística nazi. **Su marido era uno de los hombres más influyentes de Europa** y, antes de la Segunda Guerra Mundial, se dedicó a **surtir el arsenal de Hitler y Mussolini.**

La vigilancia continua llegó a resultarle tan insoportable que decidió huir. En 1937, estando Mandl en un viaje de negocios, escapó por la ventana de los servicios de un restaurante y huyó en automóvil hacia París. No llevó más ropa que la puesta. Sólo cogió las joyas para conseguir el dinero que le permitiese alejarse de allí. La fuga fue angustiada, los guardaespaldas de su marido la persiguieron durante días. Finalmente, logró llegar a Londres. Allí conoció a **Louis B. Mayer, el empresario de la Metro Goldwyn Mayer (MGM)**. Vendió sus joyas y huyó a los Estados Unidos, en el mismo barco en que él regresaba, para convencerlo de que la contratara como actriz. Al llegar a tierra, ya tenía un contrato de siete años y un nuevo nombre: Hady Lamarr.

El 1938, filmó su primera película en Hollywood "Argel" con Charles Boyer, le seguirían muchas otras, incluida la que filmó con Cecil B. DeMille "Sansón y Dalila" (1949).

Pero durante gran parte de ese tiempo, medio mundo estaba en guerra y el otro medio estaba a punto de entrar en ella. **Hedy Lamarr se interesó por los temas de la defensa nacional a raíz del trágico hundimiento de un barco lleno de refugiados por un submarino alemán en 1940**, cuando los Estados Unidos aún permanecían neutrales

Hedy conocía de cerca las prácticas de gobierno de Hitler y alimentaba un profundo rencor hacia los nazis, por lo que **decidió aportar su contribución personal al esfuerzo de guerra de los aliados. En primer lugar ofreció su trabajo y su preparación como ingeniera al recientemente creado National Inventors Council pero su oferta fue amablemente rechazada por las autoridades, que le aconsejaron que basase su participación en su físico y en su éxito como actriz**, promoviendo la venta de bonos de guerra.

Lejos de desanimarse u ofenderse, consultó a su representante artístico e idearon una campaña en la que cualquiera que adquiriese 25.000 o más dólares en bonos, recibiría un beso de la actriz. En una sola noche vendió 7 millones de dólares.

Pero Hedy no estaba satisfecha, **deseaba aportar sus conocimientos a fines técnicos** que mejorasen las oportunidades de los ejércitos aliados, y examinó qué podría hacerse en los campos más sensibles a la innovación. **El área de las comunicaciones era especialmente crítica en una guerra de movimiento y la radio resultaba el medio de comunicación más adecuado.** Por otra parte, también se estaban experimentando sistemas de guiado de armas por control remoto mediante señales de radio. Y el uso de estas señales radioeléctricas presentaba dos problemas fundamentales: En primer lugar, las transmisiones eran absolutamente vulnerables debido a su larga duración y el segundo aspecto negativo era la propia inseguridad en la recepción de la señal de radio por distintas interferencias.

El sistema concebido por Hedy partía de una idea tan simple como eficaz. **Se trataba de transmitir los mensajes u órdenes de mando fraccionándolos en pequeñas partes, cada una de las cuales se transmitiría secuencialmente cambiando de frecuencia cada vez**, siguiendo un patrón pseudoaleatorio. De este modo, los tiempos de transmisión en cada frecuencia eran tan cortos y además estaban espaciados de forma tan irregular, que era prácticamente imposible recomponer el mensaje si no se conocía el código de cambio de canales.

El 10 de junio de 1941 presentaron al registro la solicitud de patente: "SECRET COMMUNICATION SYSTEM, que les fue concedida el 11 de agosto de 1942, cuando USA ya estaba en guerra con Japón y Alemania. Hedy firmó con su apellido de casada, Markey, que apenas utilizó durante un par de años.

La patente interesó a los militares, pero suscitó diversas opiniones. La marina de EEUU presumió problemas en su mecanismo, que no era demasiado apto para ser colocado en un torpedo, concluyó que el sistema era excesivamente vulnerable, inadecuado y engorroso y archivó el proyecto. Lamarr y Antheil no insistieron, se olvidaron del tema y volvieron a la cinematografía.

En 1957, ingenieros de la empresa estadounidense Sylvania Electronics Systems Division desarrollaron el sistema patentado por Hedy y George, **que fue adoptado por el gobierno para las transmisiones militares tres años después de caducar la patente.** La primera aplicación conocida se produjo poco tiempo después, durante la crisis de los misiles de Cuba en 1962, en que la fuerza naval enviada por los Estados Unidos empleó la conmutación de frecuencias para el control remoto de boyas rastreadoras

Ella no recibió su reconocimiento por este invento hasta muy avanzado el siglo XX, pero el día internacional de los inventores, ¡¡se celebra el 9 de noviembre en honor a su fecha de nacimiento!!

ADA LOVELACE

PRIMERA PROGRAMADORA



El 10 de diciembre de **1815** nació en Londres, Augusta Ada Byron, hija de la aristócrata matemática, activista social y política Anne Isabella Noel Byron, y del poeta Lord Byron.

Su progenitora quiso darle una educación esmerada, por lo que la niña inició sus estudios en idiomas y ciencia **desde los cuatro años de edad**. Ada creció sin compañía infantil, rodeada de adultos y viviendo bajo un estricto sistema de **estudios impuesto por su madre**, siendo las

matemáticas una de las disciplinas que más fascinó a la pequeña cuando comenzó a estudiarlas a los 10 años.

Ada tuvo como profesora de matemáticas a reputados maestros (Mary Somerville, Lord Morgan) Luego, cuando conoció a Charles Babbage, aprovechó esta amistad para seguir creciendo en sus conocimientos matemáticos.

En 1835, a los 20 años, Ada se casó con Lord King, nombrado conde de Lovelace en 1838, momento a partir del cual Ada pasó a ser la condesa de Lovelace. El matrimonio tuvo una hija y dos hijos. Además de títulos nobiliarios, el primer conde de Lovelace proporcionó a Ada la posibilidad de acceder a los fondos bibliográficos de la **Royal Society de Londres**, para lo cual consiguió ser nombrado miembro de tan afamada sociedad científica. **Ella, como mujer, no tenía acceso ni a la biblioteca de esta institución ni a la de ninguna otra de nivel universitario.**

Su amigo Charles Babbage concibió una máquina, que podía ser programada por el usuario para ejecutar un repertorio de instrucciones en el orden deseado, denominada "Máquina Analítica", **de naturaleza mecánica**, y que incluía la mayoría de las partes lógicas de un ordenador actual, capaz de almacenar 1000 números de 50 dígitos cada uno, aunque nunca pudo ser construida por Babbage, dado que en esa época la tecnología disponible no estaba a la altura del proyecto. La máquina disponía de una unidad capaz de leer tarjetas perforadas (que ya se utilizaban en telares y otros equipos similares) y una destinada a perforar tarjetas con los resultados. Además de perforar tarjetas, la Máquina Analítica estaba dotada de una impresora y de una campana que anunciaba que había terminado su trabajo

En 1841 Ada realizó un estudio sobre la máquina analítica al que tituló como **Notas** que publicó. **Este trabajo describe, cómo creía ella, que funcionaría la máquina analítica** y aporta sus conocimientos sobre las **diferencias entre datos y procesamiento**, un pensamiento revolucionario en su época. Ada quería inventar la informática, lo que **ella misma llamaba la ciencia de las operaciones**. La joven expresaba su fascinación por el invento de Babbage y describía sus posibilidades: Procesar fórmulas matemáticas expresadas con símbolos, hacer cálculos numéricos y dar resultados algebraicos en notación literal. **"Nadie sabe el potencial que encierra este poderoso sistema; algún día podrá llegar a ejecutar música, componer sinfonías y complejos diseños gráficos"** Ada Lovelace

Babbage y Ada concebían el invento de formas muy diferentes, el creador del aparato no se preocupaba en exceso por las aplicaciones prácticas de la máquina. Por el contrario, la matemática estaba obsesionada con sus consecuencias y sus posibles usos. **Ella fue la primera en intuir lo que el invento del científico significaría para el proceso tecnológico y entendió que esta tecnología, utilizada en la máquina diferencial y en el telar de Jacquard, podría aplicarse a todo proceso ideado para tratar datos**. Esto abrió las puertas a la creación de una **nueva ciencia, la computación de la información**. Incluso llegó a la brillante conclusión de que la máquina analítica solo podría ofrecer información ya conocida, no podía generar conocimiento.

Lo que hace de la Máquina Analítica algo completamente diferente a todas las máquinas diseñadas hasta ese momento es -por supuesto- su capacidad para alterar el funcionamiento interno en base a los dictados de un programa. Este “lenguaje de programación” permitía realizar bucles (como el While-End o For-Next modernos) y tomar decisiones (al estilo del If-Then).

El programa confeccionado por Ada Byron, sobre tarjetas perforadas, para el Ingenio Analítico de Babbage computaba los números de Bernoulli, y la idea de sus conocimientos matemáticos y de su capacidad para crear un programa, mucho más complejo y ambicioso que los pequeños programitas ideados por el propio Babbage. Extrapolaba la primitiva estrategia fabril a una máquina de calcular. **La idea de reutilizar las tarjetas encargadas de cierto procedimiento, cada vez que fuera necesario, dentro de un mismo programa, era tan avanzada que en los cien años posteriores no se escribió nada mejor referente a esta materia. Para entonces, ya se estaba aprovechando su aportación en la industria textil que enriquecía a unos pocos y explotaba a tantas y tantas mujeres como la joven del comienzo de este cuento**

Murió en 1951, a los 36 años, como su padre, el famoso Lord Byron, al que nunca llegó a conocer, pero del que heredó la poderosa imaginación que la hizo vivir y sufrir.

Hoy, en la era de la informática, se le han concedido reconocimientos como dar su nombre a un lenguaje de programación, **el lenguaje ADA**, diseñado por y para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, que está presente en un arsenal de industrias y organizaciones en Bélgica, Francia, Alemania, Suecia, Suiza, España, Reino Unido, y los Estados Unidos que utilizan el lenguaje Ada en los sistemas de control, de fabricación, en los sistemas de las actividades bancarias y de información, aviación, comunicación por satélite, y diseño.



Jane Cooke Wright, nació en Estados Unidos en 1919. Se le atribuye **el desarrollo de la técnica de usar cultivo de tejido humano** en lugar de ratones de laboratorio **para probar los efectos de futuros posible fármacos en las células cancerosas** y pionera y **responsable de convertir la quimioterapia en un tratamiento viable** para los pacientes con cáncer.

Era descendiente de una familia de prestigiosos médicos: su abuelo se graduó en la **primera escuela de medicina para afroamericanos del sur estadounidense**. Su padre, Louis fue una de las primeras personas negras en graduarse por la **Harvard Medical School** y la primera en ser contratada por un **hospital neoyorkino**.

Primero se graduó en arte por el **Smith College**, posteriormente, **cursó los estudios de medicina en New York**, donde se graduó con honores en 1945 con **26 años**. Pero su pasión era la investigación, en **1949** inició su carrera como **investigadora** junto a su padre en el **centro de investigación para el cáncer** que éste había fundado y dirigía en el Harlem Hospital. Fue allí donde comenzó a investigar compuestos con posibles usos en quimioterapia. En aquella época, los años 1940, la quimioterapia era considerada como último recurso, más que como un tratamiento.

Tras la muerte de su padre en **1952 (con solo 33 años)** le sucedió en el puesto **como directora** del Centro, pero **renunció a este puesto en 1955**, para seguir investigando como **directora de investigación de cáncer** en el **New York University Bellevue Medical Center**. Preocupada no solo por el aspecto médico de la enfermedad, ese mismo año **fue una de los siete miembros, y única mujer, que fundaron la American Society of Clinical Oncology (ASCO)** con la intención de cubrir las necesidades específicas de los médicos de pacientes con cáncer.

Logró todo esto en Estados Unidos, en los años cuarenta y cincuenta, antes de la aprobación de la Ley de Derechos Civiles de 1964, la ley que ilegalizaba la discriminación en base a la raza, el sexo o la religión. Según ella misma, **no se sintió víctima de prejuicio racial, pero respecto a ser mujer decía: “Sé que pertenezco a dos minorías, pero no pienso así de mí misma. Claro, una mujer tiene que trabajar el doble, pero ¿prejuicio racial? He encontrado muy poco.”**

En **1967** fue nombrada **directora del departamento de quimioterapia** contra el cáncer y asociada al decano en el **New York Medical College**, en aquel momento el cargo más alto en una institución médica de reconocimiento nacional.

Viajó a Africa en varias ocasiones con el objetivo de **tratar pacientes de cáncer**. En 1961 lo hizo en representación de la **“Fundación Africana de Investigación y Medicina”**, de la que fue vicepresidenta desde 1973 hasta 1984. También lideró **expediciones médicas** a China, Europa del Este y la Unión Soviética en calidad de embajadora de People to People International.

Fue miembro de las respetadas asociaciones de investigación contra el cáncer en EEUU y en **1971**, se convirtió en **la primera presidente mujer de la Sociedad contra el Cáncer en Nueva York** (New York Cancer Society). Formó parte de varios comités gubernamentales y sus sugerencias en los mismos condujeron a la creación de centros regionales contra el cáncer a lo largo de Estados Unidos.

Tras una **carrera de más de cuarenta años y con revolucionarias investigaciones a sus espaldas**. Murió en **2013** a la edad de **93 años**.



Maestra, pedagoga e inventora española, reconocida como la **precursora del libro electrónico. (1895/1975)**. Nació en Villamanín (León), hija de una familia acomodada (de padre farmacéutico y madre ama de casa). Cursó estudios superiores en la Escuela de Maestras de León,

Primero impartió clases en León enseñando taquigrafía, mecanografía y contabilidad mercantil. En esa época (1916), ya concibió **su primera invención, un sistema taquigráfico** con el que escribir y traducir de manera más veloz gracias a una máquina con nuevos signos y caracteres enlazados de modo sencillo y sistemático, basados en las

vocales propuestas por el grabador valenciano Francisco Martí Mora

Tras aprobar las oposiciones fue destinada a una aldea de El Ferrol en 1918. A lo largo de los años de enseñanza, Ruiz Robles se caracterizó por un **servicio desinteresado, comprometido y entusiasta hacia sus alumnos y su comunidad**, tras finalizar su trabajo se acercaba a los hogares de sus convecinos, mayoritariamente analfabetos, para darles clases particulares sin contrapartida alguna. **En 1925, sus vecinos le hicieron un homenaje público** y le otorgaron una distinción especial por sus indiscutibles mérito. Cuando fue destinada al Ferrol en 1928, compaginaba su trabajo con dar clases gratuitas nocturnas en la Escuela integrada por alumnado procedente de los astilleros sin recursos. Fundó la Academia Elmaca (denominada así por las iniciales de los nombres de sus tres hijas), situada en el propio domicilio de Ruiz Robles, formaban jóvenes de ambos sexos que habían quedado sin trabajo durante la durísima posguerra, con el fin de instruirles profesionalmente o de ayudarles a preparar exámenes de oposición o de ingreso en escuelas superiores. Además, la academia se convirtió en un centro social muy activo en la vida ferrolana, en el que se leían a personas analfabetas las cartas de sus familiares emigrados, se hacían tertulias literarias, se organizaba la distribución de alimentos. Por toda esta labor pedagógica y social, **Ruiz Robles recibió en 1947 la Cruz de Alfonso X el Sabio**.

Además de toda esta labor social, “Angelita” como también la llamaban, siguió con su vocación innovadora e inconformista, siempre preocupada por la evolución del sistema educativo y de dar respuesta a los problemas del mismo y con sus inventos.

En 1949, registró su primera patente (no. 190.968), **la enciclopedia mecánica**. En la memoria descriptiva, Ruiz Robles expuso los objetivos de su invento: **innovar la enseñanza** para que fuese más intuitiva y amena, conseguir el **máximo de conocimientos con un mínimo esfuerzo** y **adaptar el libro al progreso tecnológico** (ejemplificado en la electricidad y los plásticos).

Se trataba de que las lecciones de cada asignatura estuviesen separadas y dispuestas en diversas bobinas que al ser accionadas mediante unos sencillos pulsadores se elevarían (mecánicamente o por aire comprimido) hasta mostrarse al alumno a través de una pantalla de plexiglás transparente y con capacidad de aumento. El aparato también tenía previsto que la página se iluminara. Al ser un invento dirigido a los niños, la inventora tuvo en cuenta que no fuera ni pesado ni voluminoso y de fácil manejo, por lo que debía ser construido con materiales ligeros (plástico, goma elástica, papel, cartulina).

Ruiz Robles publicó **dieciséis libros de texto** sobre diversas materias como ortografía, taquigrafía, mecanografía, gramática, historia y geografía. En 1970, Ruiz Robles tuvo una propuesta para explotar económicamente su invento en los Estados Unidos, pero la rechazó porque quería que los beneficiarios fuesen exclusivamente los españoles. Además de las distinciones ya mencionadas, Ruiz Robles disfrutó de otros galardones, **Medallas de Bronce (1957 y 1958) y de Plata (1963) en la Exposición Internacional de Inventores de Bruselas**.

HENRIETTA LEAVIT

UNA REGLA PARA MEDIR EL UNIVERSO



Henrietta Swan Leavitt (Lancaster (Massachusetts), 4 de julio de 1868 – Cambridge (Massachusetts), 12 de diciembre de 1921) fue una astrónoma estadounidense.

Se graduó a los 24 años en lo que ahora es el Radcliffe College, una universidad para mujeres asociada a Harvard. Inmediatamente después sufrió una terrible enfermedad que le provocó una profunda sordera.

En la última década del siglo XIX, la prestigiosa Universidad de Harvard se lamentaba de estar perdiendo el tren de una de las ramas científicas de moda, la astronomía. De hecho, ni siquiera contaba con un telescopio mínimamente decente. Pero todo cambió cuando Edward Charles **Pickering** embarcó a la institución en un desafío sin precedentes: **la completa catalogación de**

cada estrella del firmamento.

Para ello, logró que las fortunas de Boston se implicaran en la financiación de la construcción de un telescopio de última generación en Harvard, y otro similar en Arequipa (Perú), para el hemisferio Sur. Pero en seguida se hizo evidente que semejante esfuerzo superaba en mucho las capacidades de Pickering y sus ayudantes. Pronto comenzaron a acumularse montañas de placas de cristal provenientes de los dos telescopios, inabarcables para los pocos hombres disponibles.

Fue entonces cuando Pickering tuvo una idea de contratar a un **pelotón de mujeres** que se encargarían de **anotar y examinar cada una de las estrellas de las placas**. Se trataba de un **trabajo rutinario, sumamente tedioso** y poco envidiable, a cambio del **salario mínimo** (25 centavos por hora). Aquel grupo de mujeres se dedicó a catalogar cada pequeña luz que apareciese en las placas, una decisión en cierta forma revolucionaria, pues hasta entonces las mujeres tenían vedado el acceso a las instalaciones universitarias. Y así fue como ese “pintoresco” grupo de damas fue jocosamente bautizado como “**el harén de Pickering**” o, con una sorprendente capacidad de antelación, “**computers**”, pues eso es justamente lo que eran, computadoras de carne y hueso.

Henrietta Leavitt, tras licenciarse, cualquier posibilidad de seguir estudiando aparecía cercenada por su condición de mujer. Es por eso por lo que se ofreció como voluntaria para ayudar en el Observatorio, posiblemente porque era una manera de seguir relacionada con el mundo académico. Y no tardó en ser adscrita al grupo de computadoras.

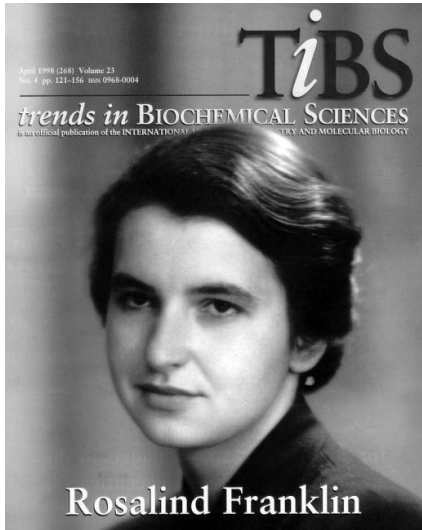
Durante años observó miles de placas, llenando cientos y cientos de cuadernos con sus anotaciones. Prácticamente se desconoce todo de su vida personal, más allá de que nunca se casó ni formó una familia.

En **1908**, publicó en los Anales del Observatorio de Harvard un artículo titulado “*1.777 variables de las Nubes de Magallanes*”; dónde recogía 16 estrellas variables que **modificaban su brillo según un período de pulsación** que Leavitt, excediéndose en su labor de mera registradora, había establecido con precisión. “*Es destacable que las estrellas más brillantes tienen los períodos más largos*”. En **1912** una circular del Observatorio de Harvard recogía la cristalización definitiva del hallazgo. Un texto que comenzaba así: “*La siguiente exposición ha sido preparada por Miss Leavitt*” pero era **Pickering quien firmaba un texto** que, en realidad, recogía el trabajo realizado durante años por Henrietta.

Henrietta Leavitt descubrió que existe una relación, llamada [ley período-luminosidad](#) y esta relación es el descubrimiento de la piedra angular que revolucionaría nuestro conocimiento del Universo, porque nos permitió calcular distancias estelares.

ROSALIN FRANKLIN

FORMA DEL ADN



Nació en Londres en 1920 en el seno de una prominente familia judía inglesa. Franklin fue educada en las mejores escuelas para señoritas de Londres donde fue sobresaliente en todos los deportes y materias. Fue aceptada la Universidad de [Cambridge](#) a los 18 años y estudió Química (1938) pero, cuando finalizó en 1941 no le dieron el título, porque en Cambridge, en aquella época, no otorgaba títulos de licenciatura y maestría a las mujeres, lo que empezó a otorgar en 1947, y las mujeres que se habían graduado antes los recibieron de manera retroactiva.

Química y cristalógrafa, responsable de importantes contribuciones a la comprensión de la **estructura del ADN** (las imágenes por difracción de rayos X que revelaron la forma de doble hélice de esta molécula son de su autoría), **del ARN, de los virus, del carbón y del grafito**.

Rosalind era activa en organizaciones sindicales y en el movimiento del [sufragio femenino](#).

El 25 de abril de **1953** la prestigiosa revista británica *Nature* publicaba el célebre artículo titulado **Una estructura para el ácido desoxirribonucleico**, firmado por James Watson y Francis Crick. Aunque sólo ocupaba una página, **revolucionó el mundo de la ciencia de aquellos años porque describía la molécula que almacena y transmite la información hereditaria** en todos los organismos vivos, desde las bacterias a los seres humanos. Y recibirían el premio Nobel por ello.

No obstante, pese a tan destacado éxito, el brillo del triunfo escondía una lamentable intrahistoria de engaños, enemistades, ambición, afán de protagonismo, y sobre todo, una apreciable dosis de misoginia y machismo. En el artículo del 25 de abril no se reconoce que en este hecho singular jugó un papel decisivo **Rosalind Franklin**, notable científica cuya contribución permaneció injustamente en la sombra durante más de veinte años

Recordemos que, en 1950, Rosalind Franklin era una joven y brillante fisicoquímica, graduada y doctorada en Cambridge, que acababa de pasar tres años en Francia aprendiendo una compleja especialidad: el uso de la **cristalografía de rayos X** para determinar la estructura tridimensional de macromoléculas biológicas.

Su excelente formación la colocaba entonces en una inmejorable posición para enfrentarse al ADN. Franklin se incorporó King's College de Londres formando parte de un proyecto de investigación para elucidar la molécula. **Pronto logró obtener una foto clave, posteriormente considerada entre las más trascendentes conseguidas hasta la fecha**, que reflejaba la estructura helicoidal de la molécula. Esta foto, a través de un compañero de laboratorio, Maurice Wilkins, llegó a manos de James Watson y Francis Crick, que lograron así completar su investigación y publicar el célebre y premiado modelo de doble hélice.

Murió Londres en 1958, a la edad de 38 años.