

DOSSIER EXPOSICIÓN:

MUJERES CIENTÍFICAS PASADO, PRESENTE Y FUTURO

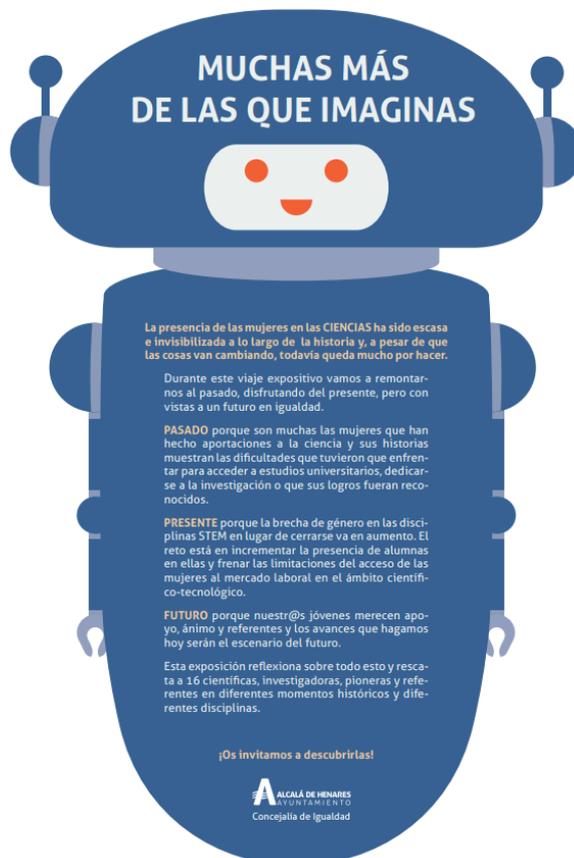
Concejalía de Igualdad. Ayuntamiento de Alcalá de Henares

25 Paneles de diferentes medidas para 3 metros lineales de exposición

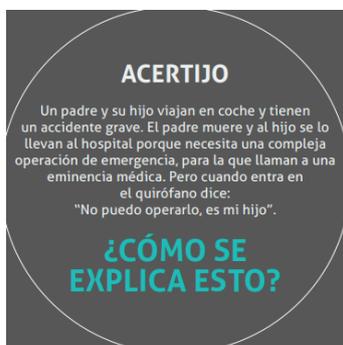
1 PANEL (90*60cm) TÍTULO E IMAGEN DE LA EXPOSICIÓN



1 PANEL PRESENTACIÓN/INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN (60*90cm vertical)



1 PANEL (150*60cm) SIGNIFICADO DE STEM Y ALGUNAS DE SUS RAMAS



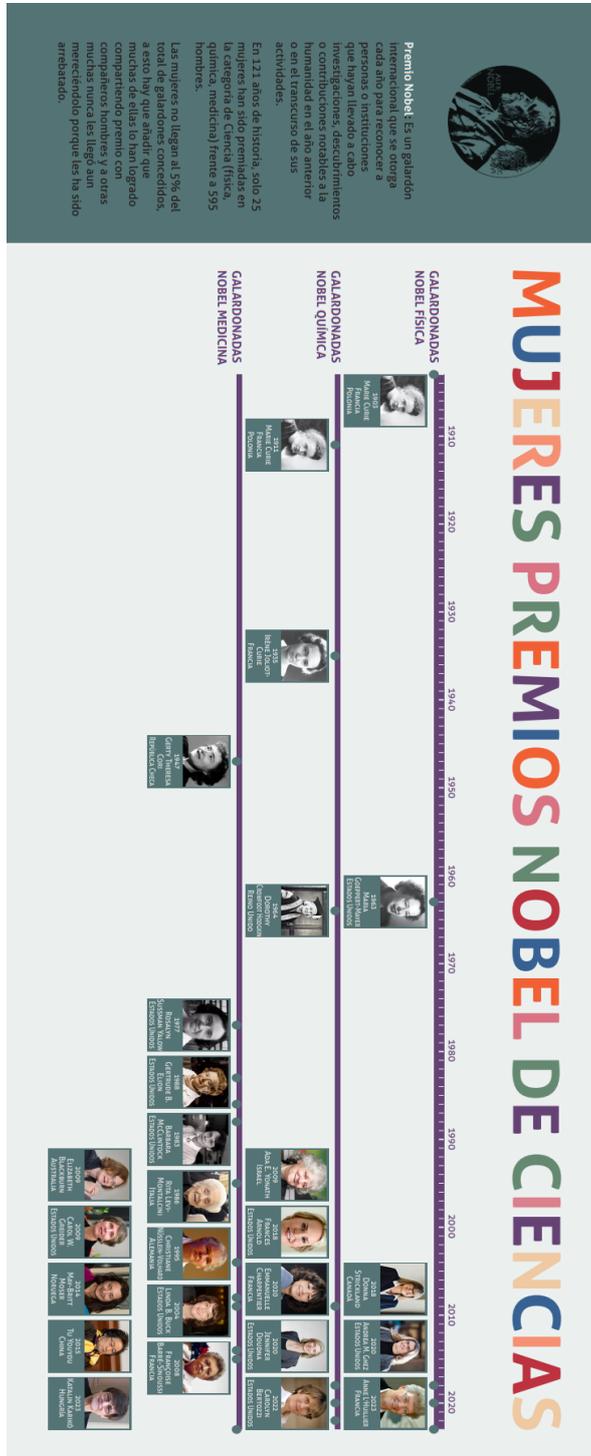
CORPOREO(40*40cm) ACERTIJO PARA LA REFLEXION

Respuesta: La eminencia médica es la madre.

PANEL N° 4 (150*60cm) “MUJERES PREMIOS NOBEL DE CIENCIAS”

Definición de Premio Nobel. Datos comparativos con hombres premiados.

Línea del tiempo donde se pueden ver las mujeres que han sido premiadas con un premio Nobel en Física, Química o Medicina.



PANELES DEL 5 AL 20 (90*60cm) 16 MUJERES CIENTÍFICAS Y PIONERAS.

- 8 españolas y 8 extranjeras.
- Distintas etapas históricas (con el objetivo de que se vea la evolución)
- Representan diferentes ramas STEM.

Colocadas por orden cronológico seguirían el siguiente orden:

- Hipatia de Alejandría.
- María Andresa Casamayor.
- Ada Lovelace
- María Elena Maseras
- Nettie Stevens
- Mary Agnes Chase
- Lise Meitner
- Ángela Ruiz Robles
- Felisa Martín Bravo
- Hedy Lamarr
- Ángeles Alvariño
- Rosalind Franklin
- Jane Goodall
- Josefina Castellvi Piulachs
- Margarita Salas Falgueras
- María Josefa Yzuel

En cada panel podemos encontrar la siguiente información con la misma estructura

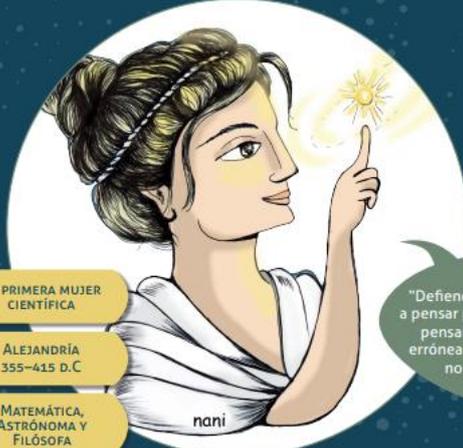
- Nombre de la científica.
- Imagen retrato dibujada partiendo de una foto original de la ilustradora NANI que contiene guiños a su profesión o sus descubrimientos en inventos.
- Titular relacionado con la científica
- Fecha y lugar de nacimiento y muerte
- Área o áreas científicas en las que destacó
- Frase propia
- Breve biografía
- Curiosidad ¿Sabías qué...
- Imagen relacionada con el texto biográfico



CORPOREO (40*40cm) que define el efecto matilda y que vamos a ver presente en los paneles de algunas de las científicas.

PANEL Nº 5 Hipatia de Alejandría.

HIPATIA DE ALEJANDRÍA



LA PRIMERA MUJER CIENTÍFICA

ALEJANDRÍA 355-415 D.C

MATEMÁTICA, ASTRÓNOMA Y FILÓSOFA

"Defiende tu derecho a pensar porque incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar"

Fue una de las pocas mujeres que en aquella época consiguió estudiar y llegar a ser científica.

A ella debemos los primeros avances en ecuaciones algebraicas, estudios aritméticos, los primeros aparatos para medir fluidos de la historia, el aerógrafo, el densímetro, el hidroscoPIO o la invención del **astrolabio** (un aparato que permitía saber la posición y la altura de las estrellas) y el estudio del cosmos.

Hipatia también contribuyó en la defensa del pensamiento racional y en la búsqueda de la verdad a través de la razón y de la evidencia. Todo un icono de la lucha entre la razón y la religión, el saber y la ignorancia.

¿Sabías que... Hipatia está representada en el famoso cuadro de Rafael "La escuela de Atenas" y citada en una antigua enciclopedia llamada "la Suda"?




PANEL Nº 6 María Andresa Casamayor.

MARÍA ANDRESA CASAMAYOR



Buscaba que cualquier persona con o sin estudios pudiese aprender las bases de las matemáticas.

UNA DE LAS PRIMERAS MATEMÁTICAS ESPAÑOLAS

ZARAGOZA 1720-1780

MATEMÁTICA, ESCRITORA Y MAESTRA

Destacó en el manejo de los números y en la aritmética y fue maestra de niñas.

Es la única científica española del siglo XVIII de la cual se conserva su obra. Escribió su primer libro de matemáticas con solo 17 años. En este manual enseñaba a sumar, restar, multiplicar y dividir, y las unidades de longitud, peso y moneda para ayudar a los comerciantes en los pagos de la época.

María Andresa Casamayor encarna por su vocación y dedicación el ejemplo de mujer científica que desarrolló con talento su trabajo en circunstancias sociales tremendamente desfavorables y con escaso reconocimiento social.

¿Sabías que... María Andresa tuvo que utilizar un nombre de hombre, Casandro Mamés de la Marca y Aroioa (combinación de letras de su nombre) para que se reconociesen sus libros?



PANEL N° 7 Ada Lovelace

ADA LOVELACE



PRIMERA PROGRAMADORA DE ORDENADORES

REINO UNIDO
1815-1852

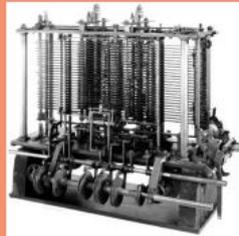
MATEMÁTICA, INFORMÁTICA Y ESCRITORA

"La imaginación es, por excelencia, la habilidad de descubrir. Es aquello que penetra en los mundos invisibles que nos rodean, los mundos de la ciencia"

Fue Condesa de Lovelace e hija Lord Byron, un ilustre poeta. Tuvo al mejor profesor matemático de la época al que le preocupaba que la joven pensara "como un hombre", pues una mujer de su clase sólo debía pensar en su familia.

Dedujo la capacidad de las máquinas para ir más allá de los simples cálculos de números a partir de la **Máquina Analítica** de Charles Babbage. Hizo que aquella máquina obedeciera por medio de un **algoritmo** a través de tarjetas de cartón perforadas. Sentó las bases de la informática moderna por lo que se le considera como la primera programadora de ordenadores.

¿Sabías que... hay un lenguaje de programación que lleva su nombre "ADA" que es utilizado por la NASA?



PANEL N° 8 María Elena Maseras

MARÍA ELENA MASERAS



ESCRIBIÓ ARTÍCULOS SOBRE TEMAS DE HIGIENE Y SALUD FEMENINA NUNCA ANTES PUBLICADOS COMO: "La higiene en armonía con la cultura de la mujer"

PIONERA EN UNIVERSIDAD DE CIENCIAS

TARRAGONA 1853 -1905

MÉDICA Y PEDAGOGA

Nació en un entorno en el que muchos de sus familiares eran médicos. Su deseo de ser médica era tan grande que superó muchos obstáculos y el primero fue matricularse en la facultad de Medicina de Barcelona en 1872.

En tan solo 6 años hizo la carrera de medicina, pero no le concedieron hasta 4 años más tarde de terminar por lo que no pudo ejercer. Durante ese tiempo estudió para ser maestra y trabajó como profesora en el primer colegio público de niñas de su ciudad.

¿Sabías que... en esa época no se permitía a las mujeres asistir a clases donde hubiese hombres y María Elena tuvo que estudiar en su casa y obtuvo un permiso especial de asistencia en los últimos años de facultad?



PANEL N° 9 Nettie Stevens

NETTIE STEVENS



"Aceptaré preguntas de mis alumnos siempre y cuando sigan sintiendo entusiasmo por la biología, lo cual espero que ocurra durante el resto de mis días"

LA MUJER QUE REVOLUCIONÓ LA GENÉTICA

ESTADOS UNIDOS
1861-1912

BIÓLOGA GENETISTA

Consiguió acabar una carrera universitaria, un máster y publicar su tesis doctoral, algo que era muy poco común entre las mujeres de la época.

Trabajó durante muchos años investigando sobre genética y realizó numerosos aportes en el campo de la embriología. Descubrió qué era lo que diferenciaba al sexo masculino del femenino en el momento de ser engendrados. Filósofos y científicos de la época tenían como posibles teorías la temperatura corporal del padre, la nutrición de la madre o el medio ambiente.

Nettie estaba convencida de que la respuesta estaba en las células y en la genética. Gracias al gusano de la harina descubrió que las larvas femeninas tenían 20 cromosomas largos (X) y las masculinas 19 cromosomas largos (X) y uno corto (Y).

¿Sabías que... "a pesar de ser Nettie la descubridora", fue otro científico el que se llevó el mérito de su descubrimiento?



PANEL N° 10 Mary Agnes Chase

MARY AGNES CHASE



"Las gramíneas permitieron que la humanidad abandonara la vida de las cavernas y siguiera a los rebaños"

UNA AGROSTÓLOGA Y ACTIVISTA

ESTADOS UNIDOS
1869-1963

BOTÁNICA E ILUSTRADORA

Comenzó a trabajar como ayudante de un famoso botánico y allí descubrió su gran habilidad como ilustradora. Gracias a ello consiguió su trabajo en el Museo de Historia Natural de Chicago.

Trabajó clasificando y recolectando un montón de plantas (más de 10.000) por toda América, a pesar de que se le negaba el dinero necesario para investigar. A diferencia de sus compañeros hombres, ella misma se lo costeaba.

Mary Agnes clasificó plantas gramíneas como el arroz, la avena, el bambú o la caña de azúcar, tan importantes hoy en nuestra alimentación.

¿Sabías que... Mary además de su aportación a las ciencias destacó también como activista por los derechos civiles de las mujeres y por tender la mano a otras chicas interesadas en la ciencia?



PANEL N° 11 Lise Meitner

LISE MEITNER



PRIMERA PROFESORA TITULAR DE FÍSICA

VIENA 1878-1968

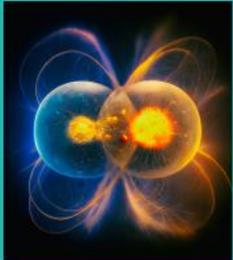
FÍSICA Y QUÍMICA

"La vida no tiene por qué ser fácil, siempre que no esté vacía"

109 Mt 1948

¿Sabías que... en reconocimiento a Lise existe un elemento químico con su nombre (Meitnerio), un cráter de la luna, uno de venus y hasta un asteroide?

NO+ MATILDAS



PANEL N° 12 Ángela Ruiz Robles

ÁNGELA RUIZ ROBLES



CREÓ LA PRIMERA TABLET DE LA HISTORIA

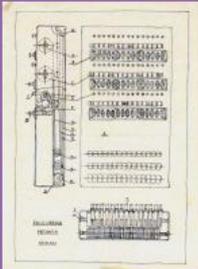
LEÓN 1895 - 1975

INVENTORA Y MAESTRA

"El alumnado debe aprender lo máximo posible con el menor esfuerzo"

¿Sabías que... la enciclopedia mecánica de Ángela se considera como el primer libro electrónico de la historia y es lo más parecido a una Tablet en aquella época?

NO+ MATILDAS



PANEL Nº 13 Felisa Martín Bravo

FELISA MARTÍN BRAVO



PIONERA EN METEOROLOGÍA

SAN SEBASTIÁN 1898 - 1979

FÍSICA Y METEORÓLOGA

Se trasladó desde su tierra natal para estudiar Ciencias Físicas en Madrid. Trabajó e investigó en el campo de los rayos X, al igual que la científica Marie Curie.

Fue la primera mujer española en conseguir el doctorado en Ciencias Físicas y la primera mujer meteoróloga en España.

Realizó importantes investigaciones en el campo de la cristalografía. Sus investigaciones han sido fundamentales para el desarrollo de la física moderna y han permitido avances en campos como la química, la electrónica y la biología.

¿Sabías que... a Felisa le llegó el reconocimiento en el extranjero y no en España, siendo profesora en universidades de EEUU fue «directora accidental» del observatorio de meteorología porque no encontraron a un hombre para ocupar el cargo?



PANEL Nº 14 Hedy Lamarr

HEDY LAMARR



"La creatividad no es inventar de la nada, sino saber cómo encontrar lo que necesitas cuando lo necesitas"

UNA ACTRIZ MUY INGENIOSA

AUSTRIA 1914-2000

INVENTORA Y ACTRIZ

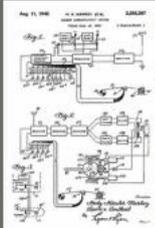
Su biografía bien podría ser el guión de una película...

Se matriculó en la universidad para estudiar Ingeniería, pero decidió dejarla para estudiar Arte dramático y ser actriz. Años más tarde retomó los estudios de ingeniería.

Lamarr colaboró en la Segunda Guerra Mundial en un sistema secreto de comunicaciones de **frecuencias variables de radio** para que los misiles de guerra no pudieran ser interceptados por el enemigo, mientras saltaba a la fama como actriz de Hollywood.

Gracias a ella las telecomunicaciones del siglo XXI son posibles ya que la huella de aquella tecnología se halla en los métodos de codificación de datos empleados en conexiones WiFi y telefonía móvil.

¿Sabías que... Hedy se inspiró para su invento en una pianola y hoy en día nos permite usar el GPS que usamos para llegar a los lugares que desconocemos o geolocalizar a alguien?



NO+ MATILDAS

PANEL Nº 15 Ángeles Alvariño

ÁNGELES ALVARIÑO



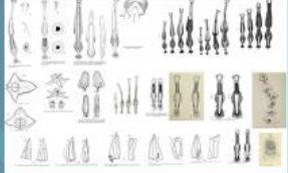
INVESTIGADORA MARINA INTERNACIONAL

A CORUÑA 1916-200

OCEANOGRÁFA, ZOÓLOGA Y PROFESORA

"He nacido en una noche de huracán. Volaban tejas, caían árboles y murallas. Así me embelesa el viento, el mar furioso y las olas bravas y arrogantes batiendo las costas graníticas. Y así es también mi carácter"

¿Sabías que... hay un buque llamado "Ángeles Alvariño" con una avanzada tecnología para la investigación de geología marina, oceanografía física y química, biología marina y control medioambiental?



PANEL Nº 16 Rosalind Franklin

ROSALIND FRANKLIN



SU ESTRUCTURA DEL ADN

LONDRES 1920-1958

QUÍMICA Y CRISTALÓGRAFA

"La ciencia y la vida cotidiana no pueden y no deben ser separadas"

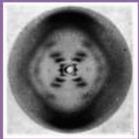
Desde niña deseó trabajar en el terreno de la investigación y se especializó en de los rayos X.

Estudió el ADN, una molécula que lleva la información que le dice a nuestros cuerpos como desarrollarse y funcionar. Sabemos que el ADN tiene forma de hélice doble gracias a Rosalind que obtuvo una fotografía usando rayos X de una fibra de ADN, la famosa "Fotografía 51".

El trabajo de Franklin fue reconocido con el premio Nobel a James Watson y Francis Crick científicos que usaron su fotografía como base para su modelo en 3D del ADN, siendo una víctima más del Efecto Matilda.

Su trabajo en la estructura de los virus y cómo se extienden en las infecciones también fue crucial.

¿Sabías que... Rosalind investigó sobre las cualidades del carbón vegetal para que fuera utilizado en las máscaras de gas durante la Segunda Guerra Mundial?





CORPOREO (40*40cm) DEFINICIÓN ADN

PANEL Nº 17 Jane Goodall

JANE GOODALL

"Solo cuando nuestro inteligente cerebro y nuestro corazón humano trabajan juntos, podemos alcanzar nuestro mayor potencial"

INVESTIGADORA DE PRIMATES

REINO UNIDO
1934

ETÓLOGA

nani

Vivió su infancia y juventud rodeada de animales y soñando con escribir sobre los animales en África.

A los 23 años comenzó a hacer realidad su sueño viajando a África. En 1960 se instala en Tanzania con la arriesgada misión de investigar por primera vez a los chimpancés salvajes de la zona. Conocida por su estudio de más de 60 años de duración sobre las interacciones sociales y familiares de los chimpancés salvajes donde descubre que viven en grupos organizados, tienen emociones, utilizan el pensamiento racional y tienen su propia personalidad, en definitiva, se parecen mucho a las personas humanas.

Jane Goodall ha sido distinguida con más de 100 premios internacionales, incluido el Premio Príncipe de Asturias de Investigación en 2003 en España.

¿Sabías que... su primer chimpancé se lo regaló su padre con 2 años, era de peluche le llamó Jubilee y despertó su curiosidad y su posterior pasión por los animales?



PANEL Nº 18 Josefina Castellvi Piulachs

JOSEFINA CASTELLVÍ PIULACHS

"La Antártida no es un lugar para hombres o mujeres, sino para las personas que consiguen adaptarse"

LA PRIMERA CIENTÍFICA ESPAÑOLA QUE LLEGÓ A LA ANTÁRTIDA

BARCELONA
1935

OCEANÓGRAFA

nani

Se doctoró en ciencias biológicas y se especializó en oceanografía. Además, fue profesora de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Participó en la organización de la investigación en la Antártida y, gracias a eso, pudo ir de expedición a instalar la base española para estudiar las bacterias que viven allí en ambientes extremadamente fríos.

Ha publicado 74 trabajos sobre distintos descubrimientos de bacterias ayudando a entender cómo pueden vivir en aquellos lugares tan extremos, y por ello ha recibido muchísimos premios como científica.

¿Sabías que... "Yo he vivido en la Antártida" se publicó en 1996 y es una obra autobiográfica donde narra su vivencia?



PANEL Nº 19 Margarita Salas Falgueras

MARGARITA SALAS FALGUERAS



"Un país sin investigación, es un país sin desarrollo"

AVERIGUÓ CÓMO DESCIFRAR EL ADN

ASTURIAS 1938 – 2019

BIOQUÍMICA

Tras el doctorado tuvo un viaje a Nueva York para trabajar en el laboratorio del Premio Nobel Severo Ochoa y poder crecer como científica. Primera mujer española que forma parte de la Academia de Ciencias de Estados Unidos con más de 300 publicaciones internacionales.

Tras varios años fuera de España, pudo volver a nuestro país, y fue aquí donde encontró una encima en un virus que era capaz de hacer millones de copias del ADN.

Fue una gran divulgadora de la importancia de la investigación y de la participación de la mujer en la ciencia, luchando por la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

¿Sabías que... el descubrimiento de Margarita se utiliza para la detección de virus como las utilizadas en los famosos tests PCR para detectar el COVID-19?



NOT MATILDAS

PANEL Nº 20 María Josefa Yzuel

MARÍA JOSEFA YZUEL



"En ciencia hay que tener siempre la mente abierta"

1ª PRESIDENTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ÓPTICA

HUESCA 1940

FÍSICA-ÓPTICA

Además de investigadora es académica de varias instituciones. Su investigación se ha centrado siempre en el campo de la Óptica (rama de la Física que se encarga del estudio del comportamiento y las propiedades de la luz).

Su trabajo de los últimos 20 años ha ayudado al diagnóstico médico de enfermedades mejorando las imágenes de la maquinaria, filtros solares de pantalla y a perfeccionar el uso de las pantallas de cristal líquido.

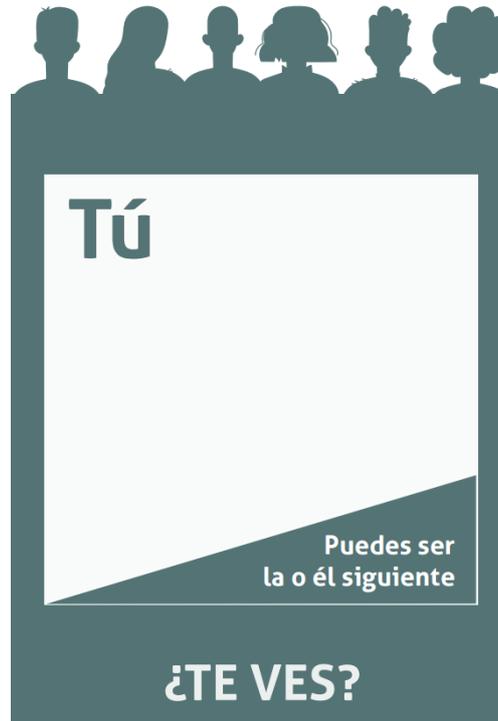
A lo largo de su carrera ha manifestado su interés y compromiso en la promoción del papel de las mujeres en la ciencia. En la actualidad sigue animando a mujeres a que estudien una carrera científica.

¿Sabías que... María Josefa fundó el grupo "Mujer en la Física" de la Real Sociedad Española de Física como referentes para otras mujeres?

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
F E C F D	5	20/40
E D F C Z F	6	20/30
F E L O F E D	7	20/25
D E F F O T E C	8	20/20
L E P O R T C Y	9	
E R A T A R C A	10	
.....	11	

PANEL ESPEJO Nº 22 (60*90cm vertical) TU PUEDES SER EL O LA SIGUIENTE

Haciendo un guiño al anterior panel, este otro lleva un espejo para que quien se mire se ve reflejado/a e imaginarse con un científico/a más de la tabla periódica.



PANEL Nº 24 (60*90cm vertical) LA CLAVE ESTA EN COEDUCAR

A modo de conclusión encontramos esta reflexión sobre la importancia de la COEDUCACIÓN en las familias y en las aulas.



PANEL (150*60cm) Nº 23 LA CIENCIA ES UNA CUESTIÓN DE...

Este panel pretende desmontar mitos acerca de la ciencia es cosa de chicos y es algo biológico y así lo aprendemos. No muestra que las habilidades se aprenden y algunas de las competencias STEM.

LA CIENCIA ES UNA CUESTIÓN DE...

... CEREBROS ❌

No hay evidencias científicas para diferenciar 'cerebros de mujeres' y 'cerebros de hombre' más allá de la diferencia en la cantidad de materia gris, materia blanca, conexiones neuronales o grosor de la corteza cerebral, no influyen en las capacidades. Cada cerebro es único.

No se advierten diferencias en el mecanismo neuronal del aprendizaje en base al sexo. La plasticidad neurológica, la capacidad del cerebro para crear conexiones nuevas, es la base de cualquier aprendizaje.

Sin embargo, las niñas, desde edades muy tempranas ya piensan que son menos inteligentes que sus compañeros varones.

... HABILIDADES/APTITUDES ✅

Sin duda, para estudiar una de estas carreras STEM se debe sentir una cierta atracción por la ciencia y la tecnología. Potenciar, trabajar y desarrollar las habilidades y capacidades individuales en condiciones de igualdad entre mujeres y hombres. ¡ESA ES LA CUESTIÓN!

COMPETENCIAS STEM

- Habilidades matemáticas
- Habilidades técnicas
- Capacidades científicas
- Capacidad de colaboración y trabajo en equipo
- Creatividad

¿Acaso no te parece que todas ellas se aprenden y se entrenan?

... EXPECTATIVAS/AUTOPERCEPCIÓN ❌

Los roles y estereotipos de género condicionan el comportamiento y las actitudes de mujeres y hombres adaptándose a las expectativas socialmente impuestas. Igualmente condicionan las elecciones a lo largo de la trayectoria escolar.

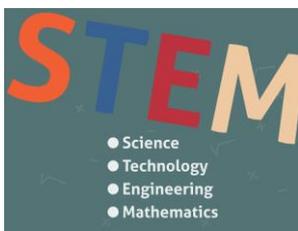
La socialización de género perpetúa la percepción de que la ciencia es una actividad masculina. El estereotipo hombre-ciencia crece con la edad y las chicas presentan niveles más bajos de percepción de su propia capacidad en las áreas STEM.

En nuestro país, las mujeres son mayoría entre el alumnado universitario, pero siguen siendo una minoría en algunas carreras científico-técnicas.

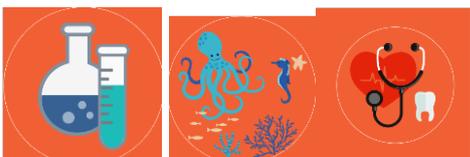
Asegurar el acceso igualitario de niñas a la educación y las carreras STEM es necesario para garantizar los derechos humanos y ampliar las perspectivas científicas y de desarrollo.

CORPOREOS AÉREOS Redondos 12.(8 grandes 40*40 y 4 pequeños 30*30)

Impresos por las 2 caras y el fondo es del color de la letra que forma la palabra STEM en el primer panel



- Ciencia



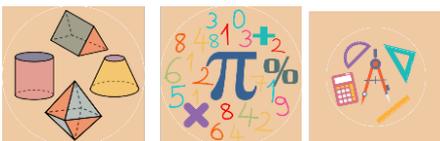
- Tecnología



- Ingeniería



- Matemáticas



Al final de la Exposición ha de estar el cartel que indica la FINACIACIÓN por la cual se han recibido los fondos para la misma



Actividad financiada por la Concejalía de Igualdad del Ayuntamiento de Alcalá de Henares con cargo a los créditos recibidos del Ministerio de Igualdad, Secretaría de Estado de Igualdad y contra la Violencia de Género, para la ejecución del Pacto de Estado contra la Violencia de Género.

Material opcional en (A4)

QR PARA DESCARGAR CUADERNILLOS



SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES

SOLUCIONES



DESCIFRANDO EL CÓDIGO GENÉTICO
MARGARITA SÁLAS
Y LA CIENCIA

6	9	7	8	4	5	3	1	7
4	5	4	1	3	7	2	0	6
7	7	2	0	0	0	0	0	0
6	4	1	3	5	4	7	2	2
4	3	5	7	8	1	4	9	9
2	8	7	9	6	1	5	4	5
5	2	9	4	7	1	0	3	1
3	1	6	5	2	2	0	7	4
7	4	8	6	1	3	0	7	9

E	N	H	M	A	N	H	A	O	R	D	L				
I	M	A	S	O	I	E	I	V	R	V	I	R	C	V	
I	O	T	D	O	V	M	O	C	V	O	A	A	T		
A	E	T	O	R	E	O	P	R	E	A	D	N	E	O	
M	O	S	P	I	T	A	L	A	C	T	C	R	O	D	
P	P	O	E	N	C	D	O	L	E	L	G	C	A		
T	E	R	R	A	T	A	A	S	N	C	O				
R	A	E	R	N	I	D	S	O	I	O	A	R	I		
A	A	D	R	E	I	G	P	O	V	N	S	S	D	M	
D	C	O	N	T	E	D	I	D	O	I	D	A	A	A	R
O	H	V	O	D	I	E	A	D	O	A	E				
R	O	R	V	A	C	U	R	A	R	I	T	O	F		
A	N	V	M	I	C	R	O	N	D	S	A	N			
A	C	I	N	A	P	S	O	A	T	E	G	A	R	L	E
C	O	N	S	U	L	T	A	R	A	I	O	R	O	D	