

EXPLORADORAS Y AVENTURERAS DE LA CIENCIA

CIENTÍFICAS QUE HAN ABIERTO CAMINO



REMEI CASTELLÓ BELDA
ANNA GIMENO BERBEGAL



REMEI CASTELLÓ BELDA

Cuando era pequeña era una niña muy movida. Me encantaba correr, el deporte, ir de aventuras con mis amigas y mis amigos, hacer cabañas, subir a los árboles. No me gustaba nada cuando alguna persona me decía que 'esto' no lo podía hacer porque era una niña y yo reaccionaba con más obstinación.

Estudié Periodismo y trabajé en diferentes medios de comunicación. Me encantaba escribir noticias sobre mujeres que conseguían importantes hitos pero también sobre historias de mujeres con una gran humanidad que contribuían de forma anónima al bienestar de la sociedad.

Soy periodista del Gabinete de Prensa de la Universitat de València y desde allí he dirigido el periódico de la Universidad, he puesto en marcha un digital y he coordinado la radio y la televisión de esta institución académica. He sido secretaria adjunta de la Unió de Periodistes Valencians. He escrito varios artículos en revistas de investigación, algunos de ellos sobre el tratamiento de la violencia machista en los medios de comunicación y he impartido clases sobre este tema en diferentes talleres para periodistas.

Me podéis encontrar en @remeicas



ANNA GIMENO BERBEGAL

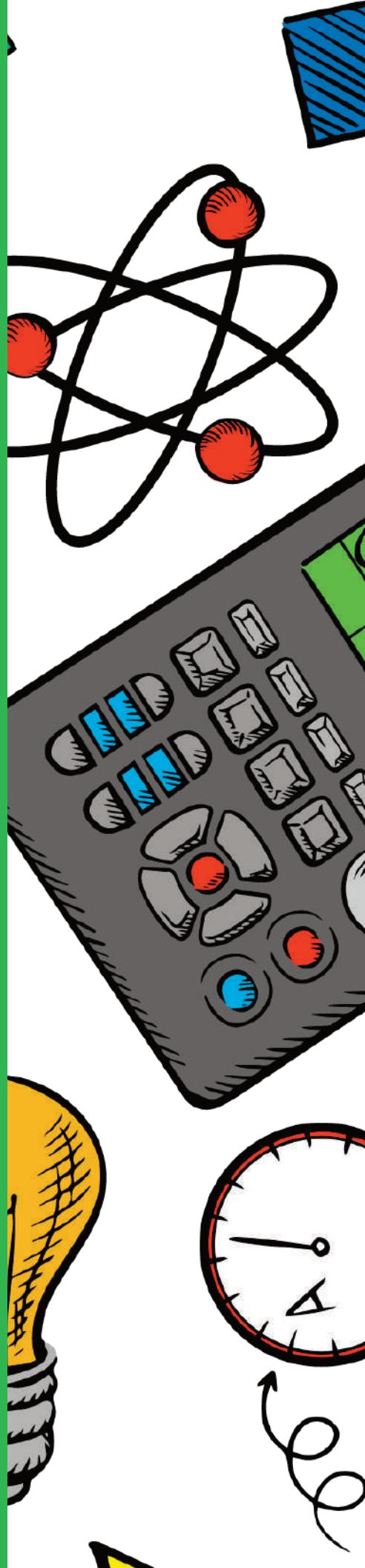
Soy la primera mujer de mi familia que ha podido estudiar en la universidad. No me recuerdo a mí misma nunca sin estar estudiando algo. Quizás será para compensar esa injusticia con las mujeres que me precedieron y nos abrieron camino.

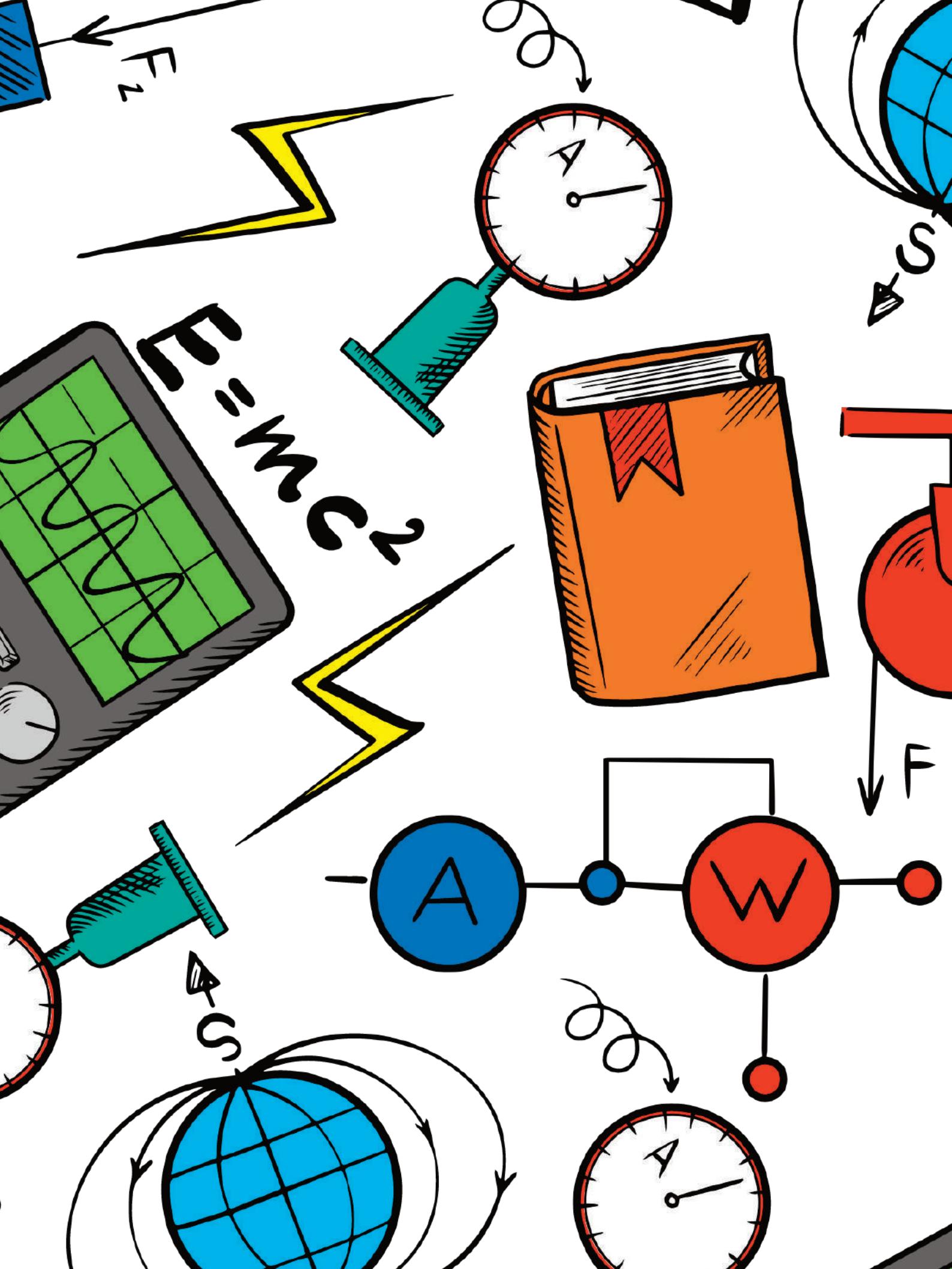
Primero estudié Periodismo, después Sociología, más tarde la especialización en Igualdad y en violencia machista. Además siempre me mantengo activa en el movimiento feminista y en la defensa de la huerta. También soy autora de varios libros, entre ellos 'El deseo de ser madre' (Alba y Portic Ed. 62). Soy responsable de Comunicación en la Universitat Popular de València, imparto clases sobre el tratamiento de la violencia en los periódicos, radios y televisiones y colaboro en diferentes medios de comunicación como À Punt y lamarea.com

Me podéis encontrar en @annaberbegal

Las dos somos coautoras del 'Manual de estilo para el tratamiento de la violencia machista y el lenguaje inclusivo en los medios de comunicación', editado en 2018 por la Unió de Periodistes Valencians y el Ayuntamiento de Castelló; y miembros cofundadoras de @LesBeatrius, la red valenciana de mujeres periodistas y fotoperiodistas feministas.

<https://www.unioperiodistes.org/wp-content/uploads/2018/11/manualupv-digital-cast-pags-1.pdf>



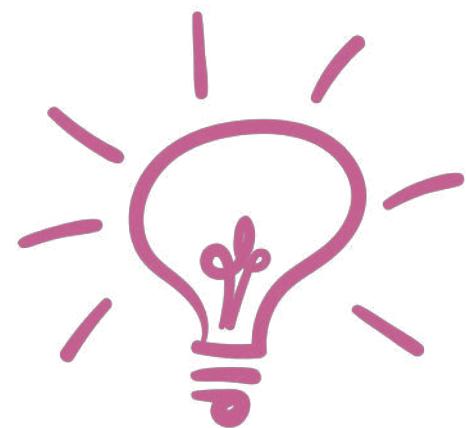


EXPLORADORAS Y AVENTURERAS DE LA CIENCIA

CIENTÍFICAS QUE HAN ABIERTO CAMINO



REMEI CASTELLÓ BELDA
ANNA GIMENO BERBEGAL



**TÍTULO ORIGINAL:
EXPLORADORAS Y AVENTURERAS DE LA CIENCIA.
CIENTÍFICAS QUE HAN ABIERTO CAMINO. Nº 3**

Producción, textos, traducción y maquetación:
REMEI CASTELLÓ y ANNA GIMENO

Fotografías: Cedidas por las diferentes científicas | Grela Bravo: imagen de Margarita Salas | Paco Llop: imagen de Cristina Navarro | Jesus Chacon: imagen de Soledad Antelada.

Iconos: canva Pro.

Edita: ACICOM -Associació Ciutadania i Comunicació-.
Colabora: Diputació Provincial de València, Conselleria d'Educació Cultura i Esport y Technovation Girls Comunidad Valenciana.

Primera edición: Diciembre de 2020
ISBN 978-84-09-26281-6
DL V-3036-2020

Impreso en València en diciembre de 2020 por Gràfiques Vimar (Picanya)

© *El contenido de esta publicación tiene una finalidad didáctica y divulgativa y se puede utilizar siempre que se cite la autoría.*



A Júlia, Marc, Laia, Joel y Paula,
con un futuro de aventuras y
exploraciones recién estrenado.



ÍNDICE

MARGARITA SALAS FALGUERAS BIOLOGÍA MOLECULAR	16
CARMEN AGUSTÍN PAVÓN NEUROLOGÍA	18
MAITANE ALONSO MONASTERIO MICROBIOLOGÍA	19
SOLEDAD ANTELADA TOLEDANO CIBERSEGURIDAD	20
REBECCA AZULAY ROMERO ASTRONOMÍA	21
Mª DOLORES BARGUES CASTELLÓ PARASITOLOGÍA	22
MARÍA BLASCO MARHUENDA BIOLOGÍA MOLECULAR	23
Mª VICTORIA BORRACHERO ROSADO QUÍMICA - INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	24
CLARA CAVERO CARBONELL EPIDEMIOLOGÍA - SALUD PÚBLICA	25
Mª DOLORS CORELLA PIQUER EPIDEMIOLOGÍA GENÉTICA - NUTRIGENÓMICA	26
SONIA FERNANDEZ-VIDAL FÍSICA CUÁNTICA	27
ANABEL FORTE DELTELL MATEMÁTICAS - ESTADÍSTICA	28
BELEN FRANCH GRAS FÍSICA - TELEDETECCIÓN	29
LUCIA HIPÓLITO CUBEDO NEUROFARMACOLOGÍA - ADICCIONES	30
GUILLERMINA LÓPEZ BENDITO NEUROLOGÍA	31
Mª JOSÉ LÓPEZ ESPINOSA EPIDEMIOLOGÍA	32
MARTA MACHO STADLER MATEMÁTICAS - TOPOLOGÍA	33
ANA MOLINA BARCELÓ SALUD PÚBLICA - DETERMINANTES SOCIALES DEL CÁNCER	34
REGINA MONSALVE MAYANS INGENIERÍA AGROPECUARIA	35
CRISTINA NAVARRO CAMPOS ENTOMOLOGÍA	36
XARO NOMDEDÉU MORENO MATEMÁTICAS - DIDÁCTICA	37
NURIA OLIVER RAMÍREZ INTELIGENCIA ARTIFICIAL	38
OLGA PARDO MARÍN QUÍMICA - TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	39
ANA PEIRÓ PEIRÓ NEUROFARMACOLOGÍA	40
YOLANDA PICÓ GARCÍA FARMACIA - SEGURIDAD ALIMENTARIA Y MEDIOAMBIENTAL	41
ELENA PINILLA CIENFUEGOS NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA	42
SILVIA RUEDA PASCUAL INGENIERIA INFORMÁTICA	43
PROPUESTAS DIDÁCTICAS	45



QUE NO SE APAGUE NUNCA LA LUCECITA DE LA CIENCIA

Aquel sábado 25 de enero de 2020 en que asistí, invitada por la inestimable profesora y gran amiga Amparo Oliver, al encuentro científico de *Technovation Girls Comunidad Valenciana*, celebrado en el gran salón de actos de la Facultat de Medicina i Odontología de València, se me encendió una lucecita en la cabeza que no se me apagaba ni de noche ni de día.

No me dejaba vivir con su insistencia y me estuvo incomodando durante todo el tiempo que duró el confinamiento por la Covid-19. Pero cuando en junio sonó la sirena liberadora de la desescalada lo tuve claro: había que buscar a unas expertas en indagar y encontrar esas científicas invisibles que parecían estar escondidas trabajando en sus laboratorios.

Así, me puse en contacto con Remei Castelló y Anna Gimeno a las que ilusioné enseguida con la idea y también a ellas se les encendió la lucecita. Las dos aceptaron el reto de buscar científicas de carne y hueso que estuvieran trabajando con normalidad en sus despachos y laboratorios para mostrarles sus historias a unas niñas que ya tenían pasión por la ciencia pero que también corrían el peligro de que, con los años, pudieran perder el impulso inicial de llegar a ser científicas en los campos escogidos.

Ya éramos tres las lucecitas activadas. Y pronto se añadió la cuarta, María José Valero, una mujer muy vitalista que nos puso en contacto con el mundo de las niñas y su entorno. Las cuatro juntas nos pusimos a trabajar para preparar y escribir las biografías de las científicas y poderlas plasmar en un libro con fotos y dibujos. De esa forma las niñas del *Technovation Girls Comunidad Valenciana*

sabrían que si querían ser científicas podían llegar a serlo porque muchas otras mujeres antes y en peores circunstancias lo habían conseguido.

Y nueve meses después ha llegado el momento de hacer realidad el proyecto de ayudarlas a tener la seguridad profesional que necesitan y para que la lucecita de la ciencia, al estudio de la cual quieren dedicarle la vida, no se apague nunca. Y así presentamos este libro para que las ilumine en los momentos decisivos o en aquellos que necesitan para mantenerse firmes en la vocación que han elegido. Este libro las acompañará y las animará a perseverar en su determinación y su vocación.

Con esta intención hemos imaginado la idea madre, el proyecto, desde ACICOM (Associació Ciutadania i Comunicació) y la hemos hecho posible con la implicación de las dos autoras que han escrito el libro así como la ayuda inestimable del alma mater de las niñas y con la colaboración de la Diputación Provincial de València.

Ahora estoy segura que aquella primera lucecita, que tanto me incomodó durante el encierro obligado por la pandemia, tendrá el relevo de todas las vuestras con la esperanza de que no se apague nunca la lucecita de la ciencia que nos ilumina a todas y que tanto beneficio puede y debe proporcionar a la sociedad de la que formamos parte.

Emília Bolinches Ribera
Vicepresidenta de ACICOM

**“Defiende tu derecho a pensar
porque incluso pensar de manera errónea
es mejor que no pensar”**

Hipatia de Alejandría

**FILÓSOFA QUE DESTACÓ
EN MATEMÁTICAS Y ASTRONOMÍA**

EGIPTO (360 D.C-415 D.C)

UN VIAJE INSPIRADOR

Preparar este libro ha sido como realizar un viaje alrededor de los saberes. Un viaje fantástico que nos ha llevado a recorrer caminos tan sorprendentes que, a veces, nos hacían imaginar que estábamos dentro de una película de ciencia ficción. Cada una de las mujeres que aparecen en este libro nos ha abierto una ventana que nos da mil posibilidades para elegir.

Hemos tenido la suerte de ir guiadas de la mano de mujeres maravillosas, impresionantemente preparadas, además de generosas, empáticas y con una calidez humana comparable a su gran calidad como científicas. Mujeres que desde el primer momento nos han abierto las puertas de su vida, de sus experiencias y de sus conocimientos. Mujeres que además nos han brindado textos y han mejorado los nuestros. Mujeres agradecidas y al mismo tiempo empoderadas. Mujeres con unas carreras investigadoras consolidadas y punteras, y al mismo tiempo con una proyección de futuro imparable. Y sobre todo, mujeres a las que les gusta compartir y tender la mano a todas aquellas niñas y jóvenes que quieran seguir sus pasos en las carreras científicas, técnicas y humanísticas. Pero, por encima de todo, que quieren que las niñas sean felices en aquello que deseen hacer en la vida sin limitaciones y sin estereotipos.

Durante este viaje hemos aprendido cómo de presentes estamos las mujeres en todas las ramas del conocimiento y cómo de importante es que tanto las niñas como los niños del futuro las conozcan y sepan lo que están haciendo, porque su trabajo tan inspirador y enriquecedor será el que nos hará avanzar hacia una sociedad igualitaria y que aprecie el conocimiento.

Remei Castelló y Anna Gimeno

EXPLORADORAS Y AVENTURERAS DE LA CIENCIA

CIENTÍFICAS QUE HAN ABIERTO CAMINO

BIOLOGÍA MOLECULAR

Margarita Salas

Falgueras

(CANERO - ASTURIAS - 1938 - MADRID 2019)



Heredó la pasión por la ciencia de su padre, médico, y de su madre, maestra. Ya desde pequeña, mostró curiosidad por todo lo que fueran fórmulas, microscopios, tubos de ensayo y probetas, un mundo considerado "de hombres" al que Margarita no estaba dispuesta a renunciar por el hecho de ser mujer. Tal fue su obstinación, que se convirtió en una de las primeras mujeres en licenciarse en Ciencias Químicas en España, haciéndolo con sobresaliente.

Con este expediente, cualquiera podría pensar que muchos se ofrecerían para dirigir su tesis doctoral, pero nada más lejos de la realidad. El científico Alberto Sols, con quién Margarita Salas hizo la tesis, no fue fácil de persuadir. Tuvo que intervenir Severo Ochoa, familiar lejano de Margarita, para convencerlo. Sols acabó aceptando.

¡Cómo se iba a negar ante la petición de un premio Nobel!



PERSEVERÓ EN SU INVESTIGACIÓN A PESAR DE QUE LOS COMPAÑEROS SE BURLABAN O NO LE DIRIGÍAN LA PALABRA PORQUE PENSABAN QUE LA CIENCIA NO ERA LUGAR PARA MUJERES

como Severo Ochoa! pero, tal como reconoció tiempo después, pensó en ofrecer a Margarita algo sin importancia por si el experimento salía mal.

Esa era la opinión generalizada de la época: que la mujer no estaba capacitada para hacer investigación. Prejuicios de una sociedad patriarcal, que día a día se encargaba de recordarle a Margarita que ese no era su lugar.

Soportó burlas, aguantó miradas por encima del hombro, sus compañeros ni siquiera le dirigían la palabra. En definitiva, era invisible, excepto para Eladio Viñuela, también científico y compañero de carrera, que siempre la valoró. Con el tiempo, se acabaría convirtiendo en su marido.

Corrían los años sesenta y España era, según las palabras de Margarita, un desierto científico. El futuro no parecía esperanzador y Severo Ochoa propuso al matrimonio formado por Margarita y Eladio una estancia postdoctoral en su laboratorio de la Universidad de Nueva York. No lo dudaron. Allí, el premio

Nobel tomó una decisión crucial para su futuro: separar a Margarita y Eladio en diferentes grupos de investigación, consciente de que cualquier descubrimiento que pudieran hacer conjuntamente se adjudicaría automáticamente a Eladio por el hecho de ser hombre. Por primera vez, Margarita sintió que se tenía en consideración su trabajo independientemente de su condición de mujer. Sin duda, una de las razones que le hacen recordar aquella época como "la mejor de su vida", según contaba siempre.

En 1967, con 30 años, Margarita y Eladio volvieron a España. No es que hubiera cambiado demasiado el panorama, pero traían financiación que les permitía continuar investigando en su país. Y, de nuevo, lo harían separados. Al llegar, Eladio anunció que abandonaba la investigación en la que habían trabajado codo con codo, el virus Phi29. Ella continuaría indagando en cuestiones de enzimología y genética, y él se centraría en el virus de la peste

DESCUBRIÓ LA POLIMERASA DEL VIRUS Phi29 Y SU CAPACIDAD DE AMPLIFICAR EL ADN, LO QUE HA PERMITIDO GRANDES AVANCES EN LA CIENCIA Y UNA PATENTE QUE SUPONE CASI LA MITAD DE LOS INGRESOS POR ROYALTIES DEL CSIC

porcina africana. Un paso al lado con el que pretendía que Margarita demostrara su valía.

Con el tiempo, Margarita descubrió la polimerasa del Virus Phi29 y su capacidad de amplificar el ADN, lo cual ha permitido grandes avances en la bioquímica y la biología molecular.

A ella se le debe la patente más rentable de la historia de nuestro país. Sus beneficios han supuesto casi la mitad de ingresos por *royalties* del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).





NEUROLOGÍA

Carmen Agustín Pavón

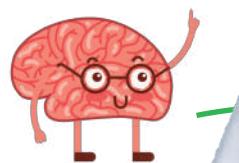
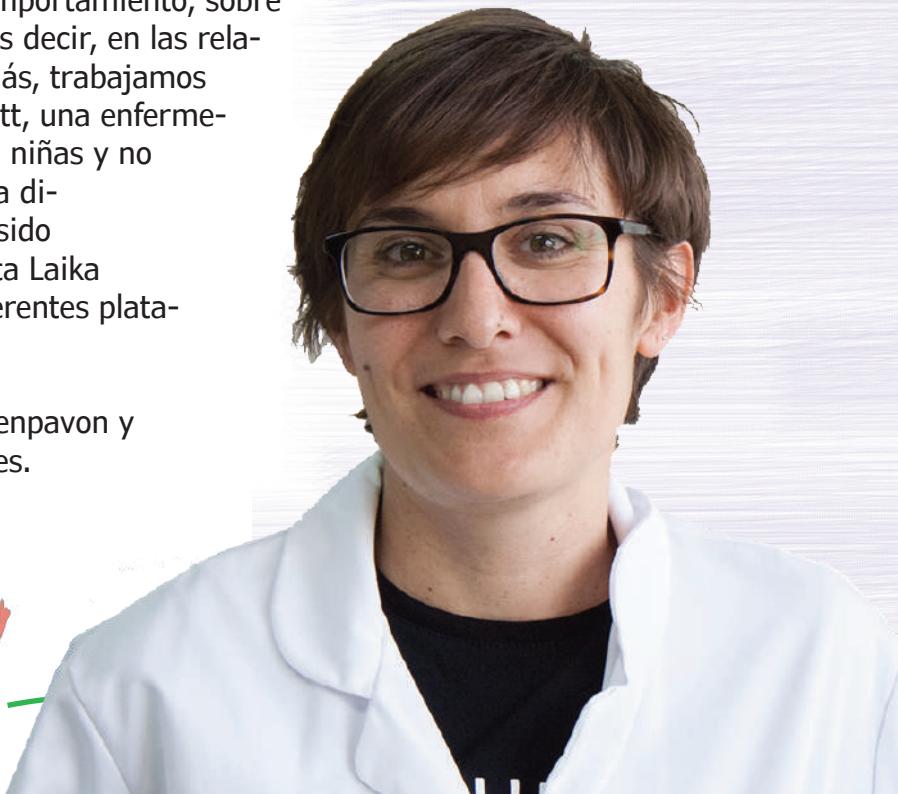
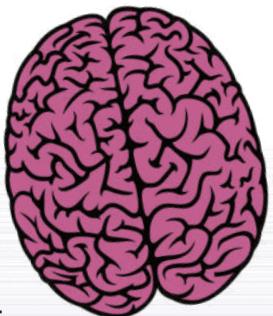
(VALÈNCIA, 1980)

Siempre fui una buena estudiante y cuando en el colegio me llamaban empolona, yo siempre contestaba que no me gustaba estudiar sino aprender, y me miraban raro. Aunque lo que más me gustaba eran las lenguas, la literatura y la historia, elegí la rama de ciencias al llegar al instituto porque me parecía que tenía más posibilidades laborales.

Elegí Biología porque fue la asignatura que mejor se me dio en el Bachillerato. Pero la ciencia también me eligió a mí: me confundí de hora del examen de Neurobiología –llegué 5 horas tarde!– y cuando fui a hablar con el profesor me dijo que lo había hecho muy bien durante el curso y que, si estaba interesada, podía empezar a investigar en el laboratorio. Ahí arrancó mi carrera investigadora, que ha tocado diferentes ramas y me ha llevado a trabajar en Roma, Cambridge, Londres, Barcelona y Castellón, además de València, donde actualmente soy profesora.

Soy neurocientífica, lo que quiere decir que estudio el cerebro y su función. Mis investigaciones se centran en comprender cómo nuestro cerebro percibe la realidad que nos rodea y organiza nuestro comportamiento, sobre todo el comportamiento social, es decir, en las relaciones con otras personas. Además, trabajamos para entender el síndrome de Rett, una enfermedad rara que afecta sobre todo a niñas y no tiene cura. Y como me encanta la divulgación científica, también he sido colaboradora del programa Órbita Laika en La 2 de TVE y colabro en diferentes plataformas y blogs online como: www.investigacionyciencia.es, <https://naukas.com/author/carmenpavon> y <http://neurofunuji.blogspot.com.es>.

**ESTUDIA CÓMO
FUNCIONA EL
CEREBRO,
ESPECIALMENTE
EL SÍNDROME DE
RETT QUE AÚN NO
TIENE CURA**





MICROBIOLOGÍA

Maitane Alonso Monasterio

(ISODUPE -BIZKAIA- 2001)

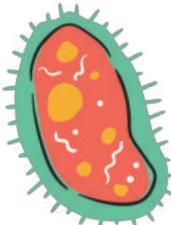
Tengo 19 años, estudio Medicina y he inventado un nuevo método de conservación de alimentos al que he llamado 'envasado con aire tratado' que logra que estos duren más reduciendo, al mismo tiempo, el uso de productos químicos y de plásticos en su conservación.

Mi padre tiene la costumbre de preparar abundantes barbacoas y sobra mucha

comida. Cuando tenía 15 años, eso me impulsó a indagar y a descubrir que un tercio de los alimentos que se producen en el mundo se pierden. A esta preocupación se sumó una casualidad, como ocurre muchas veces en ciencia. Un día observé que las zapatillas de mi hermano, con un olor interesante tras haber vuelto de entrenar, dejaron de oler al colocarlas junto a un dispositivo que teníamos en casa. El olor lo causan microorganismos y esto me hizo preguntarme si quizás su número se había reducido. Si esto sucedía en las zapatillas, quizás también podría darse con los alimentos.

Comencé a investigar sobre los microorganismos y he creado una máquina de conservación de alimentos innovadora, por la cual he recibido varios premios, entre ellos el segundo premio en microbiología y el premio a la sostenibilidad en el certamen más importante del mundo de ciencia y tecnología, organizado por la Society for Science and the Public en EE. UU, entre más de 2.000 participantes de 80 países. Parte del premio es que el MIT le va a poner mi nombre a un asteroide.

La primera máquina la hice en casa con los medios que tenía disponibles. Hubo muchísimas veces en las que las cosas no salían como deberían, pero no desistí. Lo más importante es no rendirse a pesar de todos los obstáculos que encuentras en el camino. He creado una empresa llamada Innovating Alimentary Machines para desarrollar mi idea y lograr cumplir el objetivo principal desde el primer día: ayudar a al menos una persona. Con esfuerzo, constancia y sobre todo ilusión, podéis lograr todo lo que os propongáis.



**HA DESCUBIERTO
UNA NUEVA
MANERA DE
CONSERVAR LOS
ALIMENTOS
CON LA QUE HA
GANADO UN
RECONOCIDO
PREMIO
INTERNACIONAL**



CIBERSEGURIDAD

Soledad Antelada

Toledano

(BUENOS AIRES, 1977)



Nací en Buenos Aires pero a los cuatro años me trasladé con mis padres a Marbella (España), porque mi familia es de origen malagueño. Era una buena estudiante en la rama de ciencias, especialmente en matemáticas. Recuerdo que todo el mundo me decía siempre que la informática era la carrera del futuro así que, a pesar de no haber tocado un ordenador en mi vida, vi la informática como un reto y me matriculé en Ingeniería de Sistemas Informáticos. Solo éramos tres chicas en clase.

Cuando acabé los estudios trabajé como programadora para los servicios de emergencia de Cantabria, Andalucía y Luanda (Angola).

Un verano estuve de vacaciones en San Francisco (EE. UU.) y visité Silicon Valley. Me gustó tanto que me propuse volver en otra ocasión. No controlaba mucho el inglés, pero me puse manos a la obra y conseguí superarlo. Me divertía la idea de estudiar un curso de hackers en una universidad y después de mucho buscar lo encontré así que volví a los EE. UU. y completé mis estudios en seguridad y redes y me especialicé en ser hacker.

Trabajé en Lawrence Berkeley National Laboratory, un laboratorio –cuna de 14 premios Nobel y uno de los lugares donde se construyeron los cimientos de internet- que pertenece al Departamento de Energía de los Estados Unidos. He sido la primera y única mujer en ese departamento de ciberseguridad, y también la primera persona de origen hispano. Dirijo un equipo de quince personas expertas encargadas de la ciberseguridad de Scinet, la red de la Conferencia de Supercomputadores de los EE. UU.

¿En qué consiste mi trabajo? En buscar vulnerabilidades. Trabajo como si fuera una hacker, es decir, finjo ser una atacante que penetra en la red. Soy una hacker, pero de las buenas.

Además, compagino mi trabajo con 'Girls Can Hack', una organización sin ánimo de lucro que busca dar voz a las mujeres y atraer a jóvenes hacia el sector de la ciberseguridad.



**ES RESPONSABLE DE LA
CIBERSEGURIDAD DE LA
CONFERENCIA DE
SUPERCOMPUTADORES
DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA.
ES UNA HACKER PERO
DE LAS BUENAS**

Estudié en el instituto público Ramon Llull. Era una buena estudiante y me encantaban las matemáticas, por eso estudié la carrera de Matemáticas en la universidad. Además, siempre me gustó mucho la astronomía y pasarme

las noches de verano aprendiéndome las constelaciones de estrellas en el cielo. Es por eso que, una vez terminé la carrera, realicé estudios e investigaciones que me especializaban en los cuerpos celestes, el universo, los planetas, los meteoritos. Y es que las matemáticas y la astronomía tienen mucha relación, ya que las matemáticas son el lenguaje del universo.

Fui la única valenciana que formó parte del equipo internacional que fotografió, por primera vez en la historia, la sombra de un agujero negro. Se trata de uno de los descubrimientos astronómicos más importantes de los últimos años, ya que nos permite ver directamente cómo son estos objetos y estudiar sus características a partir de la imagen, para así entenderlos mejor.

He realizado estancias internacionales en centros de investigación de Alemania, Holanda y Suecia para mejorar mi formación. Ahora continúo trabajando en descubrir más cosas sobre las estrellas y los agujeros negros en colaboración con la Universitat de València.

ASTRONOMÍA

Rebecca Azulay Romero

(VALÈNCIA, 1988)



**ÚNICA VALENCIANA
MIEMBRA DEL
EQUIPO
INTERNACIONAL
QUE FOTOGRAFIÓ
POR PRIMERA VEZ LA
SOMBRA DE UN
AGUJERO NEGRO**



PARASITOLOGÍA

Mª Dolores Bargues Castelló

(VALÈNCIA, 1958)



De pequeña me gustaba leer, dibujar, hacer excursiones a sitios interesantes, estar con mis amigas y mi familia, y la música. En el colegio e instituto era estudiosa, responsable, y tenía mucho tesón y amor propio por conseguir siempre las cosas dando todo lo mejor de mí. Se me daban bien las ciencias y siempre sacaba buenas notas.

Así, en la universidad decidí estudiar Farmacia. Esta carrera me permitía adquirir conocimientos de biología, química, física, botánica, y de otras materias nuevas para mí y relacionadas con la salud y los medicamentos. Con el tiempo me especialicé en microbiología y parasitología, dos disciplinas de la carrera que me gustaron mucho ya que me permitieron conocer los agentes infecciosos que afectan a la salud humana (virus, bacterias, hongos y parásitos), su modo de transmisión, las enfermedades que causan y cómo diagnosticarlas y tratarlas.

Soy profesora e investigadora en la Universitat de València. Mi trayectoria se ha centrado en la Medicina Tropical y me dedico sobre todo a enfermedades producidas por parásitos y transmitidas por mosquitos, caracoles, chinches, etc, que afectan, principalmente a los países con menos recursos y con millones de personas afectadas.

He viajado por todo el mundo y he conocido en primera línea la problemática de estas enfermedades, sobre todo de la fascioliasis, en la que he trabajado más de 25 años, contribuyendo, entre otros aspectos, en hacer llegar el tratamiento a miles de niños y niñas cada año en Bolivia.

Soy la primera mujer presidenta de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional, desde donde trabajamos para que la gente que viaja a países tropicales sepa qué enfermedades existen, cómo prevenirlas y qué vacunas deben administrarse.

Creo que es muy importante que las niñas y los niños tengan referentes de mujeres científicas.





BIOLOGÍA MOLECULAR

María A. Blasco

Marhuenda

(ALACANT 1965)

Nací en Alicante, donde cursé todos mis estudios hasta que fui a la universidad. Aunque era una buena estudiante recuerdo que para mí era muy importante tener el apoyo de mi familia más directa, que siempre me felicitaba cuando sacaba una buena nota. Notaba que estaban pendientes de mí y que me fuera bien en los estudios, y esto me motivaba mucho.

En el instituto se me daban bien las matemáticas. Tuve muchas dudas entre elegir ciencias o letras y cuando tenía que decidirme por la titulación en la universidad me influyó mucho una charla en la que me hablaron de la biología molecular, y que me hizo decidirme.

Me trasladé a València a estudiar Ciencias Biológicas y después a Madrid para hacer la especialidad en Bioquímica y Biología Molecular. Allí empecé a trabajar en el laboratorio de Margarita Salas e hice mi tesis doctoral con ella. Después de la tesis me trasladé a Nueva York a trabajar con Carol W. Greider (Premio Nobel de Medicina o Fisiología) que había descubierto tan solo unos años antes la enzima telomerasa.

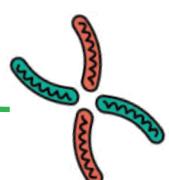
Me dedico a investigar los Telómeros y la Telomerasa. Los telómeros son unas estructuras que protegen el final del material genético y que son esenciales para la vida. Los telómeros cuando son demasiado cortos causan el envejecimiento y la aparición de las dolencias. La telomerasa es una enzima que es capaz de alargar los telómeros.

En mi grupo trabajamos en activar la telomerasa para frenar dolencias del envejecimiento, y en bloquear la capacidad de las células de cáncer para dividirse.

Ahora dirijo el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, donde cerca de quinientas personas trabajan para entender el cáncer y desarrollar nuevos tratamientos.

He recibido varios premios, entre ellos el premio Rei Jaume I en la investigación Básica, o la Distinción de la Generalitat al Mérito Científico.

DIRIGE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE MÁS DE 500 PERSONAS TRABAJAN PARA DESARROLLAR NUEVOS TRATAMIENTOS PARA COMBATIR EL CÁNCER





INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN QUÍMICA

M.ª Victoria Borrachero Rosado

(VALDEPEÑAS -CIUDAD REAL-, 1961)

Soy catedrática de Ingeniería de la Construcción de la Universitat Politècnica de València e investigadora en el Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón. De pequeña fui una niña inquieta e hice un poquito de todo: música, deporte, coro, aunque era muy tímida y me costaba relacionarme con la gente. Fue mi curiosidad la que me llevó al mundo de la investigación.



Estudié Ciencias Químicas y, posteriormente, la vida me dio la oportunidad de introducirme en el mundo de la Ingeniería de Caminos. Mi investigación se centra en el estudio de los materiales de construcción y el medio ambiente, en la reutilización de residuos industriales, cerámicos y de biomasa (aceites usados, restos vegetales...) para construir casas, carreteras y obras civiles con materiales que sean lo menos nocivos para el medio ambiente.

Aprovecho mi formación química para estudiar los materiales con los que se construye, ver qué les pasa a nivel microscópico y así predecir su deterioro o favorecer su reciclaje y mejorar con

esto, también, el medio ambiente.

Actualmente soy presidenta de una comisión que evalúa a las personas que quieren ser profesoras de la universidad. El grupo DIH, que valora las mejores investigadoras e investigadores, me ha considerado entre las mejores científicas de España, destacada en el ámbito de la tecnología de la edificación y la construcción.

Animo a todas las niñas y jóvenes a seguir y conocer el mundo de la tecnología. No importa lo que nos digan, ni tampoco que pensemos que no servimos para eso. La tecnología es el futuro y vosotras también sois el futuro. Con curiosidad, ayuda y trabajo conseguiréis lo que os propongáis.

**INVESTIGA PARA
CONSTRUIR CASAS,
CARRETERAS Y OBRAS
CIVILES CON
MATERIALES MENOS
NOCTIVOS PARA EL
MEDIO AMBIENTE**



EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Clara Gavero Carbonell

(ALMUSSAFES -VALÈNCIA- 1986)

Siempre he sentido la curiosidad de entender lo que ocurre a mí alrededor, de saber los motivos por los que pasan las cosas. Ese sentimiento hizo que desde muy pequeña me interesara por la investigación aunque en ese momento solo la imaginaba como investigación de laboratorio (y prueba de ello eran las mezclas que hacía con los posos de las bebidas después de las comidas familiares).

No fue hasta el último año de la universidad cuando descubrí la Salud Pública, la importancia de investigar para cuidar y mejorar la salud de las personas y que los resultados estén disponibles para todas y todos, y desde ese momento me volví una apasionada de esta disciplina.

Llevo 10 años realizando investigación epidemiológica de las enfermedades raras y anomalías congénitas –aquellas que sufrimos desde el nacimiento– en la Comunitat Valenciana. También participo en proyectos europeos y nacionales cuya finalidad principal es identificar los factores de riesgo –las posibles causas– de estas patologías que permitan prevenirlas. Por ejemplo, identificamos características de las madres, medicamentos, hábitos de vida... que se deben evitar durante un embarazo para prevenir la aparición de esas patologías.

Es muy importante investigar sobre enfermedades raras porque como afectan a pocas personas no reciben toda la atención que deberían para encontrar remedios que las curen.

Algunas de las investigaciones en las que he participado han sido premiadas, entre otros, por el Instituto Médico Valenciano y la Sociedad Española de Epidemiología.

**INVESTIGA
ENFERMEDADES
RARAS Y
ANOMALÍAS
CONGÉNITAS,
PARA AYUDAR
A PREVENIRLAS**



NUTRIGENÓMICA EPIDEMIOLOGÍA GENÉTICA

Dolors Corella Piquer

(CASTELLÓ DE LA PLANA, 1966)

Me crié en Onda, donde estudié primaria y bachillerato. Era una buena estudiante, responsable, y disfrutaba aprendiendo. Me gustaban mucho las asignaturas de ciencia, pero también me gustaba la historia y la literatura. Me encantaba leer libros, primero de aventuras y después ya más complejos.

Muy pronto me atrajo la investigación científica. Leía con pasión los descubrimientos de los premios Nobel de Medicina, Fisiología, Química y otros relacionados con la salud y tenía muy claro que quería ser investigadora. Al llegar a la universidad, en València, me recomendaron que estudiara Farmacia porque me proporcionaría los conocimientos y la base que necesitaba para hacer investigación de laboratorio y salud. Saqué muy buenas notas tanto en la carrera como en los estudios que me abrieron después las puertas a ser investigadora y profesora universitaria. Tener un expediente brillante facilita mucho las oportunidades de becas y ayudas en investigación y poder innovar.

También estudié Ciencia y Tecnología de los Alimentos, y fui a los Estados Unidos a formarme.

Fui pionera en el desarrollo de la epidemiología genética y molecular. Esta disciplina estudia cómo influyen la genética y los factores del estilo de vida en el desarrollo de las enfermedades. De todos los factores del estilo de vida, me centré en la influencia de la alimentación, así nació la Nutrigenómica.

Colaboro con grupos de investigación nacionales e internacionales. Soy investigadora del CIBER Fisiopatología de la obesidad y nutrición. Formo parte de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas y estoy incorporando la perspectiva de género en mis proyectos de investigación. He recibido diferentes premios. Soy de las pocas mujeres que ha obtenido el premio Rei Jaume I.



**INVESTIGA
CÓMO INFLUYEN
LA GENÉTICA Y
LOS ESTILOS DE VIDA
EN EL DESARROLLO DE
ENFERMEDADES**



FÍSICA CUÁNTICA

Sonia Fernández-Vidal

(BARCELONA, 1978)

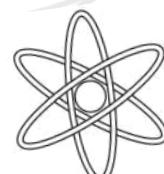
Pasé mi infancia en Mataró donde asistí al colegio y al instituto. Era una buena estudiante y me encantaba leer, porque los libros son puertas a mundos maravillosos. Se me daban bien las matemáticas y las ciencias, por eso decidí que estudiaría física.

Bien, por eso y porque parecía que estudiando esta ciencia encontraría las respuestas que estaba buscando: el secreto de cómo funciona el universo!

En la universidad estudié Física y me especialicé en el campo: Información y Óptica Cuántica. ¿Qué qué es esto y para qué sirve? Para cosas que parecen más próximas al mundo de la fantasía y de la ciencia ficción que de la realidad: la teleportación cuántica, ordenadores cuánticos y una infinidad de cosas maravillosas que se esconden en nuestro universo.

He trabajado como investigadora en el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN) en Suiza y en el Laboratorio Nacional de los Álamos en los Estados Unidos. Soy profesora y cofundadora de una consultora tecnológica. Fui seleccionada por la revista Forbes como una de las 100 personas más creativas del mundo, cosa que me encantó porque disfruto embarcándome en proyectos nuevos. Me encanta divulgar ciencia y he escrito varios libros: La trilogía 'La Puerta de los Tres Cerrojos', novelas de divulgación científica destinadas tanto a niños y niñas como a mayores. También 'Quantic Love', una novela que aproxima la ciencia desde su lado más humano; y 'Desayuno con partículas', una obra de divulgación de física moderna destinada a todos los públicos. Para los más pequeños y pequeñas he escrito 'El Universo en Tus Manos', donde les adentro en las maravillas de nuestro cosmos.

ESTUDIA ASUNTOS QUE PARECEN CIENCIA FICCIÓN, COMO LA TELEPORTACIÓN, Y ESCRIBE NOVELAS DE CIENCIA





MATEMÁTICAS - ESTADÍSTICA

Anabel Forte Deltell

(YECLA - MURCIA -, 1982)

Soy Anabel (Ana cuando me conoces un poquito) y vivo en Valencia desde el 2000.

Desde que era pequeña me encantaba saber de qué estaban hechas las cosas, abrir los juguetes y mirar en su interior e intentar arreglarlos, aunque tengo que decir que no siempre lo conseguía.

En el instituto me di cuenta de que el mundo estaba lleno de mates y que eran muy divertidas. Me decidí a estudiar primero Matemáticas y después Ciencias y Técnicas Estadísticas, que son las mates que nos permiten estudiar aquello que no podemos conocer de manera exacta (como

por ejemplo la probabilidad de que llueva mañana). He realizado estancias de estudio en Carolina del Norte (EE. UU.), Cambridge (Reino Unido) y Adelaida (Australia). Aunque soy matemática, he trabajado como profesora en la Facultat d'Economia de la Universitat Jaume I de Castelló y he colaborado en proyectos relacionados con la medicina porque las matemáticas sirven para todo!

De hecho, una de las cosas que más aprecio de la investigación en Estadística es poder trabajar en muchas áreas (salud, economía, biología, etc.) y colaborar con diferentes grupos de investigación tanto en España como en el extranjero.

Mi investigación, en la Universitat de València, se centra ahora en cuestiones como elegir qué fórmula matemática explica mejor algo que observamos como, por ejemplo, el latido de un corazón y la cuantificación *Bayesiana* de la incertidumbre.

Colaboro con varios proyectos de divulgación de la ciencia y la tecnología como son: StatWars: El Imperio de los datos, para la difusión de la Estadística y la Ciencia de Datos; y Girls4STEM, un proyecto que persigue promover las vocaciones en las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) principalmente entre las chicas.

**INVESTIGA QUÉ
FÓRMULA
MATEMÁTICA
EXPLICA MEJOR
LAS COSAS QUE
OBSERVAMOS
COMO,
POR EJEMPLO, EL
LATIDO DE UN
CORAZÓN**





FÍSICA · TELEDETECCIÓN

Belén Franch

Gras

(VALÈNCIA, 1984)

**HA INVESTIGADO EL
CAMBIO CLIMÁTICO
PARA LA NASA,
PARA DAR
RESPUESTAS A LA
AGRICULTURA, LA
CONTAMINACIÓN Y
LAS CATÁSTROFES
NATURALES**

En 2010 y 2012 estuve en los Estados Unidos ampliando estudios y la NASA me ofreció trabajar en el Centro Goddard en la teledetección a partir de imágenes de satélite para conseguir cultivos de cereales más rentables. También estudio el cambio climático. He recibido varios premios nacionales e internacionales.

En 2019 obtuve la máxima puntuación del programa Generación Talento de la Generalitat Valenciana, destinado a retornar científicos y científicas de excelencia al territorio valenciano. Desde entonces trabajo como investigadora y profesora en la Universitat de València y también soy profesora adjunta en la Universidad de Maryland (EE. UU.).

Nací en Valencia pero actualmente vivo en Corbera (la Ribera Baixa). Mi decisión de estudiar física nació en mi etapa en el instituto público Benlliure donde tuve la suerte de tener excelentes profesoras y profesores que me hicieron amar las ciencias. Centro mis investigaciones en el cambio climático y en mejorar el rendimiento de los cultivos. Estudié Física en la Universitat de València y me especialicé en Física de la Tierra y Termodinámica, o sea, observo entre otras cosas los cambios que sufre nuestro planeta. Los analizamos con el apoyo de satélites de teledetección que observan la Tierra y con el tratamiento digital de las imágenes –fotos– que hacemos desde los satélites. A través de las matemáticas –algoritmos– podemos saber la radiación que refleja o emite la superficie o la atmósfera para seguir sus cambios o desarrollar modelos para aplicaciones tan diversas como el cambio climático, la agricultura, la evaluación de las catástrofes naturales o la contaminación del aire, entre otros.





ADICCIONES NEUROFARMACOLOGÍA

Lucía Hipólito Cubedo

(VALÈNCIA, 1982)

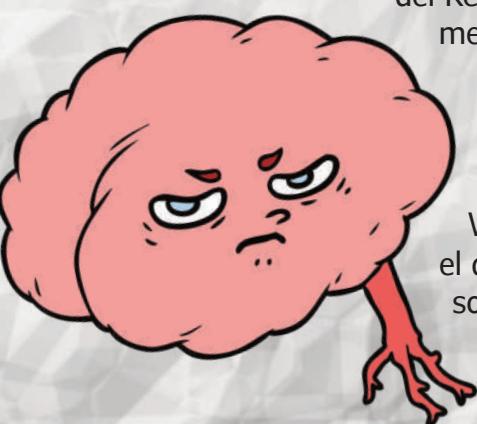
Desde que empecé a estudiar el cuerpo humano en el colegio me pareció muy interesante y es por eso que decidí estudiar una carrera de ciencias de la salud, en concreto Farmacia.

Ahora me dedico a dar clase en la Universitat de València y a investigar sobre cómo se fabrican los medicamentos. Mis estudios se centran en qué le hacen las drogas

(como alcohol y otros) al cerebro para producir adicción a la persona que las toma. Es decir, que se convierta en una persona dependiente de esta sustancia.

El objetivo es encontrar nuevas medicinas para el tratamiento de la recaída en el alcoholismo, una adicción que comporta muchos problemas de salud. Pero también estudio cómo diferentes factores, por ejemplo el dolor crónico, influyen en los trastornos que tienen que ver con las adicciones.

Colaboro con equipos de investigación de universidades norteamericanas y del Reino Unido, porque la ciencia es mejor en equipo.



He recibido diferentes premios entre los que está el de la Sociedad Europea de Investigación en el Alcoholismo, el de la Fundación Valenciana de Estudios del Dolor y el de Talento Joven por mis estudios sobre los procesos en los que participa el desarrollo y recaída en el consumo de alcohol y otras drogas.

Además de la actividad científica, también estoy comprometida con la divulgación de la ciencia y con temas de igualdad. He realizado TED talks, participo en conferencias y formo parte del proyecto Girls4Stem para despertar vocaciones científicas en niñas y jóvenes.



**INVESTIGA QUÉ LE
HACEN LAS DROGAS
COMO EL ALCOHOL AL
CEREBRO PARA
PRODUCIR ADICCIÓN A
LAS PERSONAS QUE
LAS TOMAN**





NEUROLOGÍA

Guillermina López Bendito

(SANTO DOMINGO -REP. DOMINICANA-, 1975)

Mi profesora de primero de Bachillerato me motivó a estudiar Biología y el azar fue el que me llevó a dedicarme, específicamente, a las Neurociencias. Un día vino a clase de biología, en la universidad, un profesor del Instituto de Neurociencias y pidió personas voluntarias para hacer las prácticas. ¡Me apunté y me enamoré del cerebro!

Me fascina descubrir y me fascina la complejidad y belleza del cerebro. Cómo se desarrolla y cómo se acopla para procesar toda la información que nos rodea.

Actualmente soy investigadora y dirijo un grupo de investigación dedicado al estudio de los circuitos cerebrales en el Instituto de Neurociencias de Alicante, y coordino el área de Biología y Fisiología Integrativa de la Agencia Estatal de Investigación en España. Trabajo en un proyecto sobre el desarrollo de las conexiones en el cerebro, especialmente aquellas encargadas de transmitir la información de los sentidos hasta la corteza cerebral. En esta, la información sensorial

se representa en forma de mapas para su funcionamiento. Esto nos permite saber por ejemplo qué dedo de la mano es el que estamos utilizando en nuestra sensación táctil.

También podemos ayudar a recuperarse a personas con problemas de salud que tienen su origen en el cerebro e incluso podemos reprogramar parte de estas conexiones sensoriales, como hacemos con un ordenador que no funciona bien del todo. Por ejemplo en personas ciegas o sordas de nacimiento podemos restablecer o reprogramar las conexiones perdidas.

He recibido numerosos premios por mis investigaciones, y la Distinción al Mérito Científico de la Generalitat Valenciana.

INVESTIGA LAS CONEXIONES EN EL CEREBRO, ESPECIALMENTE LAS ENCARGADAS DE TRANSMITIR LA INFORMACIÓN DE LOS SENTIDOS





EPIDEMIOLOGÍA

M.º José López Espinosa

(GRANADA, 1978)

Soy de Granada pero llevo ocho años viviendo en Valencia. Cuando era pequeña todo el mundo me decía que yo era de

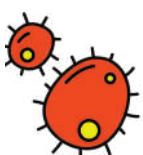
letras. Quizás era verdad pero yo lo tenía claro: me encantaba estudiar el medio ambiente y el cuerpo humano y la salud. Siempre me ha gustado estudiar y la carrera se me quedó "corta". Yo quería continuar aprendiendo más. Durante el último año de la universidad hablé con el profesor de una asignatura que me gustaba sobre contaminantes y salud y me ofreció seguir mis estudios de especialización con él.

Mis padres siempre me han apoyado y fueron los que me animaron a elegir la carrera investigadora. Yo siempre digo que tengo tres casas: Granada (donde nací y estudié), Londres (donde fui profesora en el Departamento de Salud Pública de la Universidad de Londres) y Valencia (donde me encuentro actualmente en un centro de investigación denominado FISABIO y dando clases en la universidad).

Empecé estudiando cómo ciertos contaminantes que hay en los alimentos, en el aire y en el agua afectan a la salud de los niños y las niñas desde que están en el vientre de su madre hasta la adolescencia. Actualmente también investigo qué podría estar haciendo la microbiota por nuestra salud.

Para aquellos que no lo sepáis, la microbiota es un conjunto de bichitos microscópicos, como por ejemplo hongos y bacterias, que viven en todo nuestro cuerpo y algunos de ellos nos ayudan a estar sanas y sanos. Es muy reconfortante pensar que mi investigación podría ayudar a mejorar nuestra salud y para poder realizarla me han concedido diferentes proyectos de la Asociación Española Contra el Cáncer, del Ministerio y de la Conselleria de Sanidad.

**ESTUDIA LA
MICROBIOTA, BICHITOS
MICROSCÓPICOS COMO
LOS HONGOS Y
LAS BACTERIAS, QUE
VIVEN EN NUESTRO
CUERPO Y ALGUNOS DE
ELLOS NOS AYUDAN A
ESTAR SANAS Y SANOS**





MATEMÁTICAS - TOPOLOGÍA

Marta Macho Stadler

(BILBAO, 1968)

Soy profesora de Matemáticas en la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Mi especialidad es la Topología, área

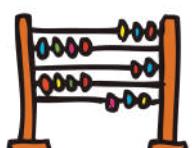
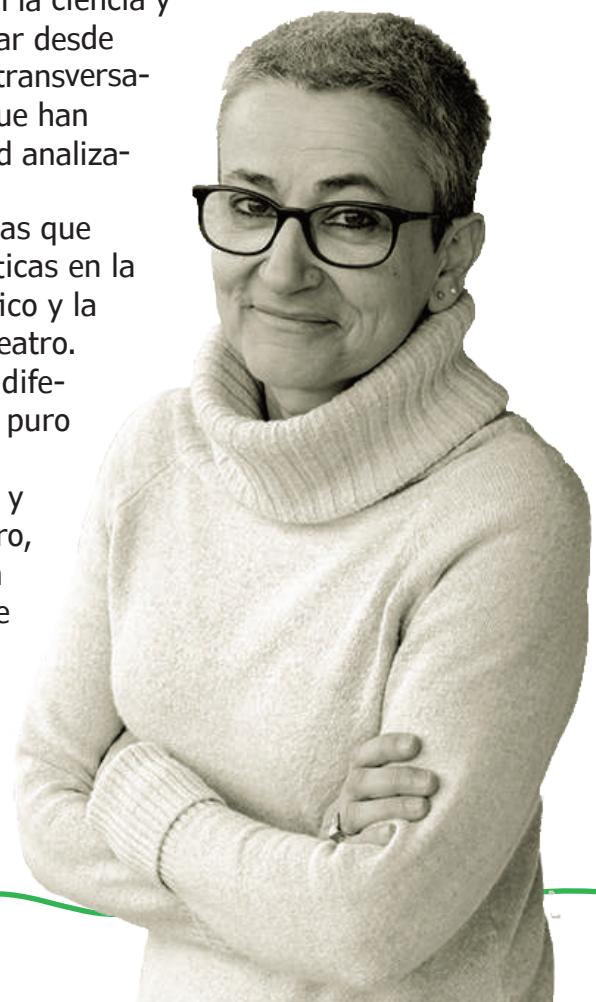
que estudia las propiedades cualitativas de los objetos y sirve, entre otras cosas, para colorear mapas o investigar los agujeros negros en el espacio.

Siempre me han gustado las matemáticas. En la escuela me extrañaba que las mujeres científicas no salieran en los libros y de mayor he investigado y he creado una web donde puedes leer la historia de las mujeres de ciencia que nunca nos habían contado y que son valiosísimas para el avance de la sociedad: www.mujeresconciencia.com. Este espacio digital está dedicado a la difusión del papel de las mujeres en la ciencia y a la visibilidad de sus trabajos. Allí se pueden encontrar desde pioneras hasta científicas actuales, también aspectos transversales a la ciencia, información sobre la discriminación que han sufrido las mujeres en la ciencia y temas de actualidad analizados por expertas.

Otra de las actividades de divulgación científica en las que participo es en hablar de la presencia de las matemáticas en la literatura. Por eso, he investigado el contenido científico y la estructura matemática en novelas, cómics, poesía y teatro. ¡Parece mentira que dos mundos aparentemente tan diferentes se crucen! Pero lo hacen, y mucho. ¡La vida es puro mestizaje!

He recibido varios premios por mi labor divulgadora y por mi compromiso y trabajo por la igualdad de género, como el premio Emakunde de Igualdad, cuya dotación doné para que otras mujeres, refugiadas y víctimas de violencia machista, pudieran estudiar; también el premio Igualdad de la Universitat d'Alacant y la Medalla de la Real Sociedad Matemática Española. En 2019 fui nombrada "Ilustre de Bilbao", ¡mi ciudad!

DIVULGADORA Y CREADORA DE MUJERESCONCIENCIA.COM, UNA WEB SOBRE LA HISTORIA DE MUJERES CIENTÍFICAS. HA ESTUDIADO LA ESTRUCTURA MATEMÁTICA EN NOVELAS





DETERMINANTES SOCIALES DEL CÁNCER SALUD PÚBLICA

Ana Molina Barceló

(ALCOI -ALACANT-, 1978)



Desde que descubrí que el mundo era injusto con las personas más débiles he querido apoyar a las más vulnerables. Por eso decidí estudiar

Trabajo Social y ayudar a quién más lo necesitaba. Pero fue creciendo en mí la curiosidad por conocer el origen de las desigualdades sociales, y me embarqué en la maravillosa aventura de estudiar Sociología y de dedicarme a la investigación social.

Mi primer trabajo de investigación se centró en conocer por qué había gente que no participaba en los programas de prevención del cáncer colorrectal de la Comunitat Valenciana. Estos programas pueden consistir, por ejemplo, en acudir a citas médicas o someterse a controles periódicos de salud. Y descubrimos que los motivos para no participar estaban relacionados con factores sociales, como el hecho de ser hombre o de tener un nivel educativo bajo. Desde aquel momento y hasta ahora he desarrollado mi carrera profesional como investigadora de los determinantes sociales del cáncer, es decir, sobre cómo la posición social que ocupamos condiciona nuestros conocimientos, valores y creencias sobre la salud, y por tanto influye en nuestros comportamientos de riesgo y en nuestra probabilidad de desarrollar cáncer.

Actualmente coordino el área de Investigación en Cáncer y Salud Pública de la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica (FISABIO) de la Comunitat Valenciana. En el año 2019 recibí un reconocimiento público por investigar en salud con perspectiva de género.

Amo la investigación y me siento feliz de poder aportar conocimiento científico que contribuya a reducir las desigualdades sociales y de género en salud, y especialmente en cáncer.

**ESTUDIA DE QUÉ
MANERA NUESTROS
CONOCIMIENTOS,
VALORES Y CREENCIAS
SOBRE LA SALUD
INFLUYEN EN LA
PROBABILIDAD DE
DESARROLLAR
CÁNCER**



INGENIERÍA AGROPECUARIA

Regina Monsalve Mayans

(VALÈNCIA 1968)



Mi interés por la ciencia lo heredé de mi abuela que era ingeniera industrial, igual que mi abuelo, aunque ella había cursado la carrera y no pudo ejercer.

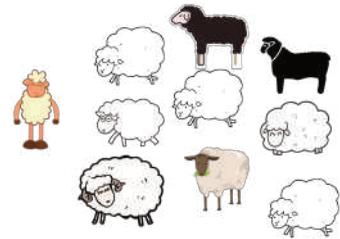
Con 7 años pregunté a mis abuelos qué hacía realmente un ingeniero porque no sabía explicárselo a mis compañeros y compañeras de clase. Mi abuelo empezó a contarme todo lo que hacía y mi abuela, que se dio cuenta de que no lo entendía, me dijo: "Reginita, la ingeniería es la profesión más bonita del mundo, te pagan por soñar en voz alta". Pero fue mi bisabuela quien me inculcó el amor por la agricultura. Siempre me habían gustado la naturaleza y la biología. Y la ingeniería agrícola me permitía unir mis dos grandes pasiones.

Soy una mujer urbanita que se convirtió en una mujer rural emprendedora. Con 29 años me aventuré, sin tener ni idea, a recuperar una finca abandonada y propuse nuevas líneas de investigación. También me dediqué a la recuperación de la raza de oveja guirra, propia de la Comunitat Valenciana, que estaba en peligro de extinción. Así, empecé a crear las directivas de la ganadería ecológica que hasta ese momento no existían.

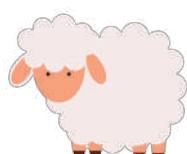
Investigo, entre otras cosas, la utilización de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo en las granjas y el uso de control de pastos por satélite para la limpieza de zonas boscosas, para evitar incendios.

A pesar de ser una profesión con más de un 78% de hombres he llegado a ser la presidenta del colegio oficial, es decir, la persona que representa la profesión. He recibido varios premios, entre ellos el de Excelencia a la Innovación para Mujeres Rurales.

Me gusta mucho la divulgación y siempre participo en actividades que acerquen mis conocimientos y mi experiencia a las niñas.



**UTILIZA EL CONTROL
DE PASTOS POR
SATÉLITE Y SE HA
DEDICADO A LA
RECUPERACIÓN DE LA
OVEJA GUIRRA, EN
PELIGRO
DE EXTINCIÓN**





ENTOMOLOGÍA

Cristina Navarro Campos

(VALÈNCIA, 1979)



Desde pequeña me he interesado mucho por la diversidad de plantas e insectos, tanto que reunía escarabajos y se los llevaba de regalo a mis familiares. En la escuela tuve un profesor de ciencias, Abelardo, que me motivó a aprender más.

Empecé Ingeniería Agrícola para continuar en Ciencias Medioambientales pero me gustó tanto que decidí continuar con la agronomía e hice un doctorado en entomología, en control biológico de plagas.

En el proyecto de final de carrera me dieron un premio porque descubrimos cómo la fauna del suelo en los campos de cítricos (como por ejemplo hormigas) controlaban una plaga muy importante de los frutales. Aquí empezó mi carrera de investigadora y supe lo que quería hacer. Aprendí a identificar muchas especies que son plagas de cultivos en todo el mundo. Recibí otro premio a jóvenes investigadoras y me animó más a seguir.

Para formarme más estuve en Sudáfrica, donde encontramos una avispa que reducía las poblaciones de una cochinilla nueva invasora: el 'cotonet de les Valls'. Después trabajé en Bélgica donde investigaba en una biofábrica. Allí se crían insectos que son útiles para la agricultura como polinizadores o fauna auxiliar y después se sueltan en campo o invernadero.

Cuando volví monté una empresa con una colega de trabajo donde continúo haciendo investigación de campo sobre plagas. Se llama Elytra Agroscience Services y tenemos el laboratorio en el barrio de Benimaclet en València. Ahora estamos haciendo un estudio muy emocionante sobre el control de una plaga de chufa, el gusano de la chufa, utilizando feromonas, que es un método ecológico y respetuoso con el resto de la fauna.

Foto: Paco Llop



ESTÁ REALIZANDO UN ESTUDIO SOBRE EL CONTROL DE UNA PLAGA DEL GUSANO DE LA CHUFA UTILIZANDO FEROMONAS, MENSAJES QUÍMICOS COMO LOS OLORES

MATEMÁTICAS · DIDÁCTICA

Xero Nomdedéu

Moreno

(CASTELLÓ DE LA PLANA, 1948)

El mundo de la enseñanza empezó a apasionarme pronto gracias a que tuve un profesorado que fomentó mi curiosidad y el gusto por las matemáticas, proponiendo problemas que me resultaban interesantes y permitiendo que me tomara el tiempo necesario para llegar a una solución.

Mi manera de impartir clases ha estado inspirada en aquella experiencia y en los movimientos de renovación pedagógica.

Mi investigación se ha centrado en la didáctica de las matemáticas y en la coeducación, en indagar para encontrar métodos que ayudaran a aprender matemáticas de la mejor manera posible y al mismo tiempo a propiciar que esta rama de la ciencia incorporara y reconociera el trabajo y los éxitos de las mujeres matemáticas. A lo largo de la historia han sido muchas las mujeres que han conseguido importantes éxitos en este campo, a pesar de los muchos obstáculos que el patriarcado ha interpuesto para evitar que estudiaran y participaran en la investigación científica. A pesar de estos éxitos, los libros no recogieron sus valiosas aportaciones. Y desde la coeducación tratamos de revertir esta injusticia.

He investigado y escrito sobre la situación de la mujer en la ciencia y soy autora y coautora de varios libros y numerosos artículos sobre didáctica práctica de las matemáticas, coeducación y matemáticas, recursos y materiales de matemáticas en el aula como por ejemplo la fotografía, los cuentos o los materiales domésticos (frutas, palillos y gominolas, papiroflexia, reciclado de materiales).

He recibido varios premios entre los que está el premio Fotografía y Matemáticas. He sido directora del Planetari de Castelló y directora general de Conservació del Medi Natural de la Generalitat Valenciana.



**ESTÁ ESPECIALIZADA EN
ENCONTRAR MÉTODOS
PARA APRENDER
MATEMÁTICAS DE LA
MEJOR MANERA
POSIBLE
INCORPORANDO,
ADEMÁS, A LAS
MUJERES**



$$\begin{aligned} & \sum c \\ & B \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\operatorname{ctgx} x - 2}{2^x - 1} \quad Q \\ & S_5 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ & x^y = z \\ & P = r^2 \pi \quad (x+y)^2 = \left(\frac{y}{2}\right)^2 \\ & \frac{\Delta x}{\Delta y} = \lim_{y \rightarrow \infty} \end{aligned}$$



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nuria Oliver Ramírez

(ALACANT, 1970)



Siempre me ha apasionado la ciencia y me decidí por la Ingeniería en Telecomunicaciones cuando un amigo de mi hermano me contagió su pasión por estos estudios.

Mi motivación ha sido siempre investigar para ayudar a las personas y para mejorar la sociedad.

Mi primer proyecto consistió en crear un programa para que un ordenador hiciera algo "inteligente": detectar coches en vídeos de autopistas para mejorar la seguridad viaria. Me di cuenta del valor de la tecnología para ayudarnos con problemas difíciles o hacer tareas de manera más eficiente.

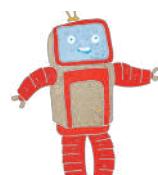
Me dedico a investigar en Inteligencia Artificial, a desarrollar tecnología que nos comprenda y pueda ayudarnos. Cuando todavía parecía ciencia ficción, hice un programa para el reconocimiento de expresiones faciales en imágenes de video, para que los ordenadores o los móviles entiendan nuestras emociones. También he trabajado en predecir las maniobras de conducción para aumentar nuestra seguridad al volante, en el primer desfile de ropa inteligente del mundo y en una investigación sobre la detección de aburrimiento mediante teléfonos móviles.

LE PREOCUPA QUE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS Y DE LOS DATOS SEA RESPONSABLE Y ÉTICO. HA REALIZADO UN PROGRAMA DE RECONOCIMIENTO DE LAS EXPRESIONES DE LA CARA EN IMÁGENES DE VÍDEO

Me preocupa que el uso de las tecnologías y de los datos que se obtienen sea responsable y ético, para evitar un impacto negativo en nuestras vidas y conseguir que sus beneficios lleguen a todas las personas.

Estudié Ingeniería en Telecomunicaciones y me doctoré en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en los EE. UU. Ahora investigo desde Alicante, donde nací y vivo con mi familia. Trabajo desde casa (y gracias a la tecnología) para varias compañías y organizaciones.

Me llena de felicidad conseguir convertir en realidad una idea que puede ayudar a millones de personas.

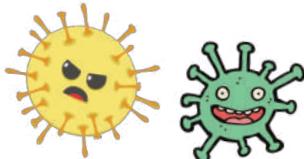




TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS QUÍMICA

Olga Pardo Marín

(VALÈNCIA, 1978)



En la escuela nunca fui una estudiante excesivamente brillante, aunque siempre me ha gustado estudiar y entender el por qué de las cosas. Especialmente me gustaban las ciencias y las matemáticas y me tomaba como un reto la resolución de problemas, no paraba hasta que encontraba la solución!

**INVESTIGA
SI HAY CONTAMINAN-
TES EN EL CUERPO DE
LAS PERSONAS Y EN
LOS ALIMENTOS,
PARA EVITAR
EFFECTOS NEGATIVOS
PARA LA SALUD**

Tecnología de los Alimentos, y obtuve el premio Extraordinario de Licenciatura.

A partir de aquí, descubrí mi pasión por la investigación en este ámbito que me llevó a estudiar más y a centrar mi carrera investigadora en el análisis de contaminantes ambientales que pueden alterar la seguridad de los alimentos o que se encuentran en muestras biológicas humanas (sangre, orina, pelo...) con el fin de evaluar si las personas tienen tóxicos en su cuerpo, quizás por el aire que respiran o aquello que comen, y promover medidas si se considera que los niveles pueden causar algún efecto adverso en la salud de la población.

¡Es muy gratificante saber que tu investigación tiene un beneficio directo en salud pública! Trabajo como investigadora en FISABIO, en el grupo de Contaminantes Ambientales en Seguridad Alimentaria.





NEUROFARMACOLOGÍA

Ana M. Peiró Peiró

(XERESA -VALÈNCIA-, 1971)

En mi casa decían que mi hermano era listo y yo muy trabajadora. Pasaba los deberes a limpio y me gustaban tanto las matemáticas como la literatura. Elegí ciencias con todas las dudas del mundo que es lo que suele pasar cuando elegimos a qué dedicar nuestras vidas.

Me encantaba la biología porque había muchos dibujos de colores que explicaban cosas muy interesantes. Pensaba que todo el mundo tenía que saber qué pasaba en nuestros cuerpos porque parece que solo existen por fuera. Así que me decanté por Medicina porque, además, me habían admitido en una universidad que estaba lejos y a mí, como mujer curiosa, siempre me ha gustado viajar.

Ahora trabajo en el Hospital General Universitari d'Alacant. Ser médica es una cosa muy grande que ocupa mucho tiempo de la vida. Y si te dejas llevar por la pasión acabas haciendo cosas muy interesantes. A mí, la neurofarmacología me encanta. Intentar entender qué pasa en nuestro ordenador central que es el cerebro, es apasionante.

Así, poco a poco, la vida me llevó de la mano por diferentes países, para intentar entender por qué las personas respondemos de manera diferente a los medicamentos en dolencias como el dolor o el autismo.

Y como me gusta tanto, también disfruto explicándolo. Así que doy clases en la universidad, dirijo tesis –que son trabajos de investigación de estudiantes–, hablo en muchos congresos, también me hice antropóloga, y publico todo lo que puedo en revistas. Por mi trabajo he recibido varios premios. Esta es la vida de las científicas: muy movidita.

¿Te apuntas?

**INVESTIGA PARA
ENTENDER MEJOR QUÉ
PASA EN NUESTRO
ORDENADOR CENTRAL,
QUE ES EL CEREBRO,
Y POR QUÉ LAS
PERSONAS
RESPONDEMOS DE
MANERA DIFERENTE A
LOS MEDICAMENTOS**





**SEGURIDAD ALIMENTARIA
Y MEDIOAMBIENTAL
FARMACIA**

**Yolanda Píco
García**

(VALÈNCIA, 1964)

Nací en València el 1964, donde me crié y continuo viviendo. De pequeña me gustaba la química y cuando tuve que decidir la titulación que quería

estudiar me decanté por hacer Farmacia.

Entré en el mundo de la ciencia un poco de casualidad, porque acabé mis estudios en un momento en el que era muy difícil encontrar trabajo si no tenías alguna experiencia y decidí empezar un pequeño trabajo de investigación en un departamento de Farmacia para adquirirla, y la verdad es que tanto me gustó que ya no me moví del departamento.

Mi trabajo se centra en investigar la contaminación de los alimentos y del medio ambiente. Por eso analizo las aguas residuales de las ciudades, de cuencas de ríos y de parajes como la Albufera. De los datos que saco puedo saber si se han consumido drogas, cuáles son, los tipos de medicamentos que la ciudadanía toma, los productos de limpieza que se utilizan, los insecticidas que se emplean en la agricultura... Todo esto contamina en mayor o menor medida nuestras aguas y, por lo tanto, nuestros alimentos.

Además de investigadora, soy profesora. He ampliado formación en el extranjero haciendo estancias en Holanda e Italia, y trabajo con diferentes grupos de investigación.

Me gusta mucho la divulgación científica, por eso he colaborado en diferentes medios de comunicación.

**ANALIZA LAS AGUAS
RESIDUALES DE
LAS CIUDADES,
LOS RÍOS Y
LA ALBUFERA, PARA
SABER SI ESTÁN
CONTAMINADAS Y
PREVENIRNOS DE
SUS PELIGROS**



**NANOTECNOLOGÍA
NANOCIENCIA**

Elena Pinilla Cienfuegos

(BADAJOZ, 1978)

**LA NANOCIENCIA
ESTUDIA MATERIALES
MIL MILLONES DE
VECES MÁS PEQUEÑOS
QUE EL METRO Y TIENE
NUMEROSAS
APLICACIONES**

con aplicaciones en telecomunicaciones o medicina. Desarrollamos "nanochips" de silicio para detectar luz en el rango de los terahertz (una luz que no vemos con nuestros ojos). Este tipo de radiación puede penetrar algunos milímetros en nuestra piel sin producir ningún daño (como los Rayos X de las radiografías), así podemos hacer dispositivos más seguros para detectar tumores, por ejemplo. También tiene aplicaciones en seguridad, telecomunicaciones, astrofísica...

Además, estudio fenómenos relacionados con cómo guiar la luz láser por pequeños canales, que son como pequeñísimas autopistas para la luz, y fabricar diminutos "nanochips" fotónicos que sirvan para diseñar aparatos (pantallas, ordenadores, etc.) más rápidos, más pequeños y que consuman menos energía.

Desde pequeña siempre tuve la curiosidad de saber cómo estaban hechas las cosas, así que lo abría todo para mirar por dentro. No solo me gustaba ver sino también entender cómo funcionaban, así que pronto tuve claro que estudiaría alguna carrera de ciencias. En la escuela y el instituto se me daban bien el dibujo, las matemáticas y la física. Cuando llegó el momento de la universidad me decidí por la física, me parecía además un reto. Después, completé mis estudios en Nanotecnología

Molecular, una rama de la ciencia que estudia cómo se comportan los materiales y las moléculas a escala nanométrica, es decir, a una escala pequeñísima (mil millones de veces más pequeña que el metro!), donde ocurren cosas fascinantes y con un montón de aplicaciones interesantes. Ahora soy investigadora y doy clases.

Investigo cómo integrar nuevos nanomateriales en dispositivos nanofotónicos para hacerlos más pequeños, pero más robustos y eficientes, como láseres y nanoantenas





INGENIERÍA INFORMÁTICA

Silvia Rueda Pascual

(VALÈNCIA, 1975)

Nací en València y me crié en Benimàmet. Desde pequeña me ha gustado estudiar y resolver problemas. Lo que más me agradaba eran las matemáticas y

la física. Creo que siempre he sido ingeniera, pero no lo sabía. Por eso, cuando acabé los estudios no sabía qué camino tomar. Me decanté más hacia la Informática porque un amigo de la familia me lo recomendó.

Al acabar los estudios empecé a trabajar en la Universitat de València donde desarrollé proyectos de realidad virtual. Así, hice simuladores de conducción, de tren y de grúas de puerto. Doy también clases de Ingeniería del Software. Es como hacer planos de los edificios, pero para construir aplicaciones informáticas de calidad y adaptadas a las necesidades de la gente que tiene que hacer uso. También permite reducir los errores de las aplicaciones y hacer que, por ejemplo, los aviones no tengan accidentes.

Me gusta transmitir mi experiencia a las chicas para mostrarles que la informática es una herramienta para muchas cosas. Si lo pensáis bien, hace falta tecnología para casi todo y la encontramos por todos los lugares que nos rodean.

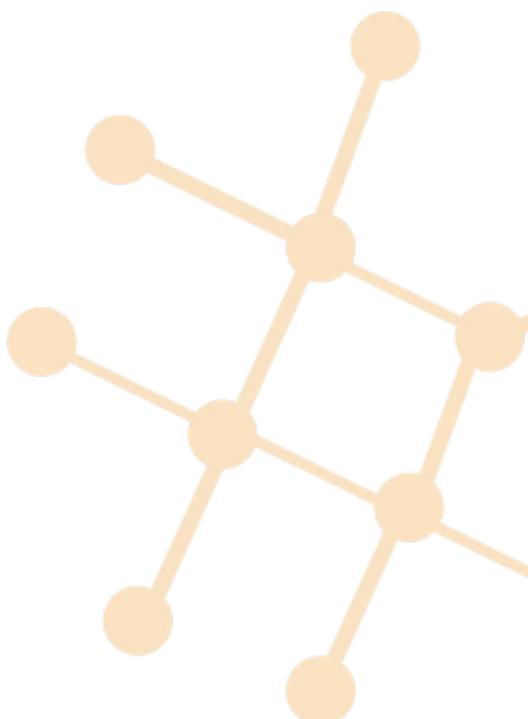
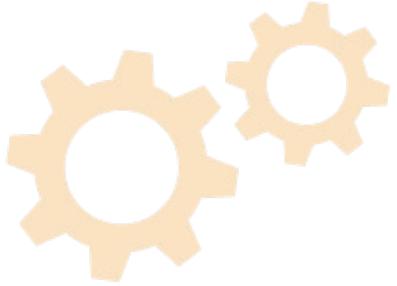
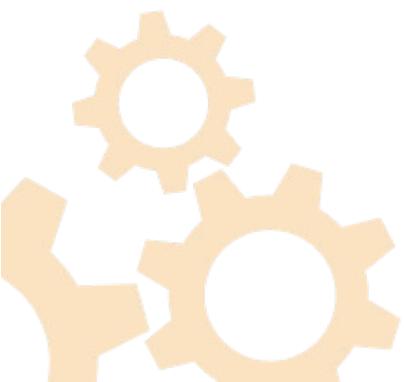
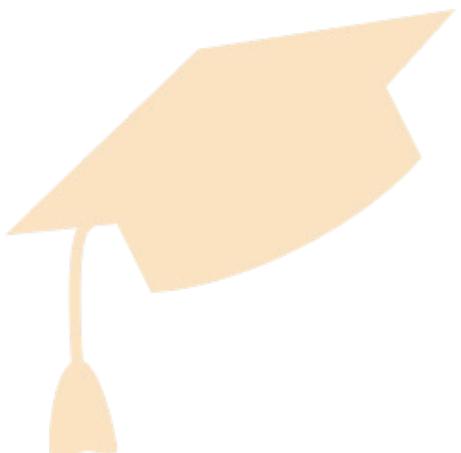
La informática es una disciplina que en 1980 tenía un 30% de mujeres y hoy no supera el 12%. Casi todo el desarrollo informático lo hacen hombres. ¿Tendremos nosotras algo que decir, no? Así que empecé a hacer actividades para promover la igualdad de las mujeres en las STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Coordino el proyecto Girls4STEM para el fomento de las vocaciones en estas disciplinas y soy la directora de la Cátedra de Brecha Digital de Género, cargos desde donde trabajo para que las niñas y las mujeres tengan las mismas oportunidades en el mundo digital que sus compañeros. www.girls4stem.es

HA CREADO
UN SIMULADOR DE
CONDUCCIÓN DE
TRENES Y TRABAJA
PARA QUE LAS NIÑAS
TENGAN LAS MISMAS
OPORTUNIDADES EN
EL MUNDO DIGITAL
QUE SUS
COMPAÑEROS



PROYECTOS DIDÁCTICOS

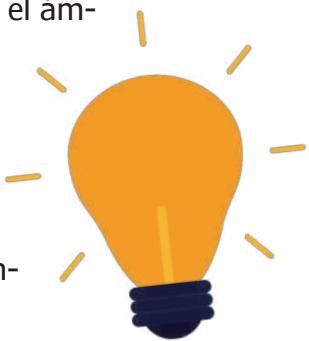
nC^2

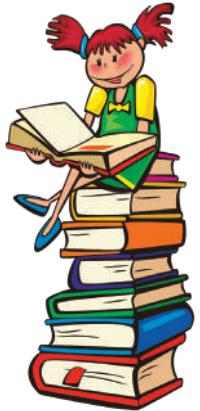


PROYECTOS DIDÁCTICOS

OBJETIVOS

1. Fomentar un mejor conocimiento de la presencia de las mujeres en el ámbito científico.
2. Dar a conocer mujeres referentes en investigación científica.
3. Mostrar al alumnado la importante presencia de mujeres en campos de investigación muy diversos.
4. Descubrir al alumnado la existencia de mujeres científicas de diferentes edades, tanto muy jóvenes como mayores y con larga trayectoria.
5. Dar a conocer al alumnado la presencia de mujeres científicas señaladas nacidas o investigando en el entorno próximo, en la Comunitat Valenciana.
6. Mostrar al alumnado la presencia de mujeres científicas provenientes tanto de ámbitos urbanos como rurales.
7. Profundizar en el conocimiento del contenido de diferentes campos de la ciencia.
8. Familiarizar al alumnado con la terminología científica.
9. Favorecer la reflexión sobre la importancia de la investigación científica para la salud pública.
10. Sensibilizar sobre la repercusión de la investigación científica en el bienestar y la mejora de la calidad de vida colectiva, del conjunto de la sociedad.
11. Impulsar la reflexión sobre la importancia del desarrollo de diferentes ámbitos de investigación.
12. Hacer ver la relevancia del trabajo en equipo y las metodologías colaborativas de la investigación científica, así como el hecho de que los descubrimientos actuales de un equipo pueden ser fruto de la suma de esfuerzos y resultados de científicas y científicos de otras generaciones.
13. Desmontar los estereotipos acerca de que solo mujeres u hombres de un determinado perfil pueden dedicarse a investigar.
14. Mostrar la historia de las mujeres científicas o mujeres que superando las dificultades han conseguido ser hitos. Puede hacerse a través de recursos como películas, series o documentales (por ejemplo las películas 'Figuras ocultas', 'Ágora', 'El milagro de Anna Sullivan', 'El viaje de Jane', 'Gravity' y 'Marie Curie'. O el documental 'CodeGirl' que demuestra que la programación también es cosa de mujeres).





1. UN EXPERIMENTO CIENTÍFICO

Antes de empezar a trabajar el cuaderno de Exploradoras científicas y que el alumnado conozca el material didáctico, pedir al grupo la siguiente tarea: **REALIZA UN DIBUJO A PARTIR DE LA FRASE "Los científicos son muy inteligentes".**

Observa si el uso del masculino universal ha conducido al alumnado a imaginar hombres o mujeres, dentro de ese supuesto 'universal', a partir de los dibujos que han realizado. Anota los resultados y detalla las cifras también segregadas por sexo: qué dibujan los chicos, las chicas y las personas no binarias.

Después de trabajar el cuaderno de exploradoras de ciencia, repite la actividad pero con una nueva frase:

REALIZA UN DIBUJO A PARTIR DE ESTA FRASE: "Muchas personas científicas llevan gafas".



Compara y valora los resultados y compártelos con el alumnado.

En investigaciones previas, citadas por la catedrática de sociolingüística Mercedes Bengoechea, alrededor de un 90% de los chicos no visualizan a las mujeres en el masculino pretendidamente universal. Las niñas se reconocen en él en una proporción mayor, un 40%, algo que se explica en la necesidad de identificarse como existente para los otros y las otras, y así se pone de manifiesto en los dibujos.

Envíanos los resultados a Acicom: ciutadaniaicomunicacio@gmail.com y podremos estudiarlos.

2. PALABRAS DIFÍCILES

- Elegir, individualmente o en grupo, una de las exploradoras científicas.
- Realizar una lectura del texto y señalar las palabras difíciles.
- Buscar el significado de dichas palabras y compartir el resultado con el grupo o compartir en voz alta las palabras señaladas.
- Confeccionar una lista conjunta de palabras para realizar una búsqueda por equipos en el diccionario de la biblioteca de aula o mediante una búsqueda en recursos online.
- Elaborar un diccionario científico de aula con las palabras trabajadas.
- Elegir una de las palabras señaladas y profundizar en su significado.
- Preparar una exposición sobre las búsquedas realizadas.



3. MI CIENTÍFICA FAVORITA

- Realizar en el aula una lectura de una selección de las exploradoras científicas.
- Pedir al alumnado que elija, individualmente o por grupos, su científica favorita.
- Realizar un trabajo de investigación para profundizar en la figura de la científica elegida o en su campo de investigación.
- Escribir un texto sobre los motivos por los cuales se ha escogido la exploradora elegida.
- Preparar una exposición para compartir los descubrimientos con el resto del grupo.
- Realizar un dibujo sobre la exploradora elegida o su campo de investigación.



4. DIBUJAR LA CIENCIA

- Realizar la lectura de la página de una de las exploradoras científicas.
- Ofrecer información adicional sobre el campo científico al que se dedica.
- Abrir una reflexión de grupo alrededor de la lectura realizada.
- Fijarse en palabras clave, objetos, herramientas de trabajo, elementos de la investigación que puedan resultar de interés para estimular la creatividad, como por ejemplo microscopios, la célula, bacterias, microbios, energía, internet, hacker ... y antes de mostrar imágenes favorecer la conversación y el trabajo con descripciones verbales sobre las palabras clave.
- Realizar un dibujo sobre aquello razonado en la clase para asentar conocimientos.
- Abrir un cuaderno de dibujos de ciencia.



5. LEER Y CONTAR LA CIENCIA



- Formar grupos de trabajo y que cada uno elija una referente científica.
- Realizar una lectura de la página de la referente elegida.
- Cada grupo trabaja la hoja de su referente. Después de una primera lectura tratarán de identificar en el texto datos significativos, que se pueden señalar previamente en una ficha de ayuda (nombre, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, campo de investigación, por qué decidió dedicarse a la ciencia, en qué consiste lo que investiga, qué utilidad puede tener aquello que investiga).
- Los grupos llenan sus correspondientes fichas y preparan una exposición para el resto de la clase con los datos señalados.
- También se puede trabajar en grupos, dentro o fuera de clase, buscar una científica, emprendedora, divulgadora.... diferente a las del libro de exploradoras de ciencia.
- Como trabajo individual, elegir una referente cuyo trabajo considere importante para su vida y que indiquen por qué razón.



6. DEBATES DE CIENCIA

El cuaderno de exploradoras es una herramienta útil también para promover debates en el aula a partir de la participación de las mujeres en la investigación científica.

SUGERENCIA DE TEMAS DE DEBATE:

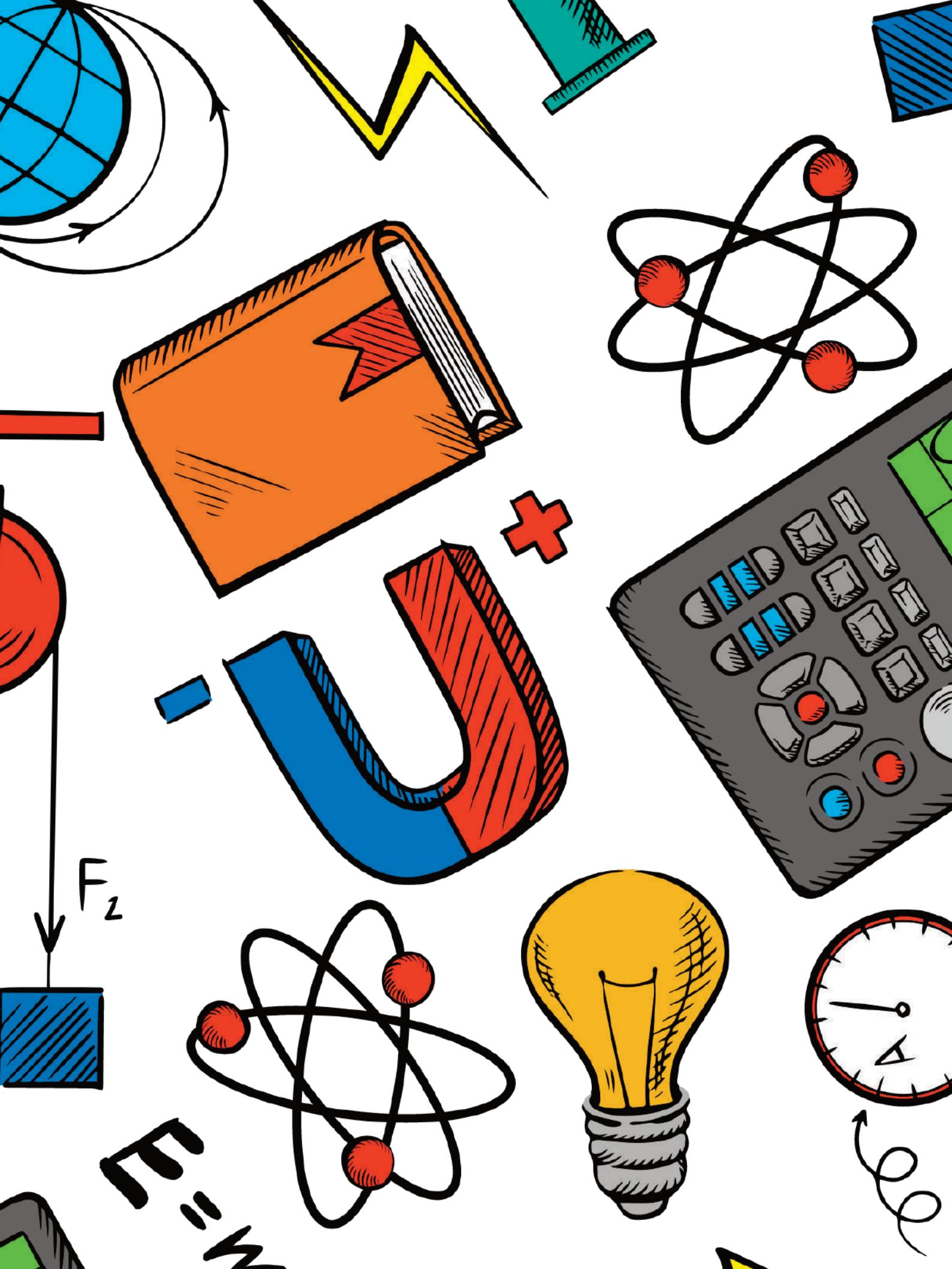
- Acceso de las mujeres al sistema educativo.
- Incorporación de las mujeres a la universidad.
- Techo de cristal y presencia de mujeres en los espacios de decisión.
- Obstáculos para la incorporación de las mujeres a los ámbitos públicos.
- Prejuicios históricos respecto a la igualdad entre hombres y mujeres.
- Perjuicios de la cultura machista.
- Conceptos como patriarcado, desigualdad, estereotipos, género, feminismo...
- Roles estereotipados de las mujeres que las limitaban a mantenerse solo en el ámbito doméstico.
- Invisibilización de mujeres científicas en los libros de texto.
- Invisibilización de mujeres en los libros de texto en general.
- El masculino universal, lenguaje sexista.
- Imagen de las mujeres en las películas, series, videojuegos, programas de TV, dibujos animados.... (Jugar a aplicar el test de Bechdel).

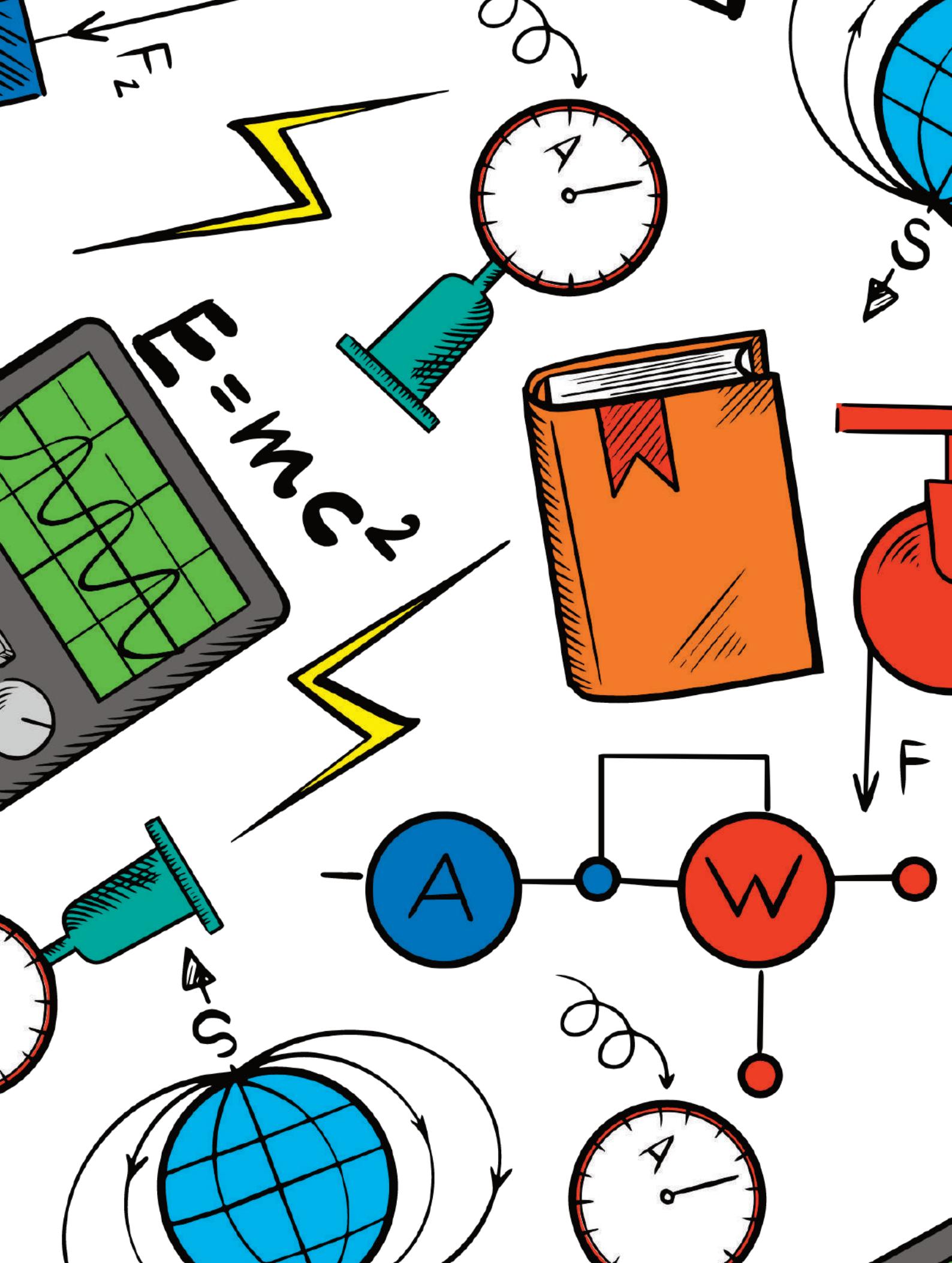


EXPLORADORAS Y AVENTURERAS DE LA CIENCIA

NOMBRE:

FECHA:





A lo largo de la historia siempre ha habido mujeres interesadas por la ciencia, grandes investigadoras que han contribuido a mejorar el mundo y que, en cambio, no han recibido ni el reconocimiento ni la visibilidad que merecían. Este libro recoge, con una finalidad pedagógica, una muestra de algunas de las científicas más actuales y próximas que han investigado o continúan investigando en proyectos de los diferentes campos científicos, como las matemáticas, la medicina, la inteligencia artificial, Internet, el cosmos... y que sin duda repercutirán en mejoras palpables para todas y todos. Incluye propuesta didáctica.

EDITA:



COLABORA:

