

# Mujeres Matemáticas

13 RETRATOS

3 9 10 11 12 13

PROYECTO  
La Mujer como  
elemento innovador en la Ciencia



**“Tengo 92 años... mi memoria para los acontecimientos ordinarios es débil, pero no para las matemáticas o las experiencias científicas.**

**Soy todavía capaz de leer libros de álgebra superior durante 4 ó 5 horas por la mañana, incluso de resolver problemas.”**

**Mary Somerville**

[1780-1872] Matemática y científica escocesa



# Presentación

Qué mejor que estas palabras de Mary Somerville para presentar el trabajo incluido en estas páginas. Como ella, 13 mujeres muestran, en unas breves entrevistas, su amor por la Ciencia, y en particular por la Matemática: cómo se aproximaron a Ella, cómo las sedujo y cómo les ha devuelto las horas de duro trabajo que le han dedicado. De ellas hemos querido oír un consejo para las nuevas generaciones. Además, nos ha interesado saber cómo valoran el papel actual de la mujer en sus campos científicos respectivos. A estas 13 matemáticas queremos agradecer su colaboración desinteresada y su apoyo a este proyecto desde el primer momento.

No ha sido nuestra intención que ellas representaran al creciente grupo de mujeres que trabajan en diversos campos de la Matemática. Sólo queremos que sean una pequeña muestra de la magnífica labor que todo este colectivo está realizando. Estamos seguras de que sus palabras pueden convertirse en un referente para fomentar vocaciones científicas entre nuestras/os jóvenes.

Este folleto supone el cierre del Proyecto **La Mujer como elemento innovador en la Ciencia** [<http://www.rsme.es/comis/mujmat/mujer-ciencia>], impulsado por la Comisión Mujeres y Matemáticas de la Real Sociedad Matemática Española con motivo del **Año de la Ciencia 2007** y que ha contado con el inestimable apoyo de la FECYT. Desde este proyecto se ha elaborado además el material de la exposición **La Mujer, innovadora en la Ciencia**, con un importante interés por diversas entidades para exponerlo. También se han celebrado las Jornadas **La Mujer: elemento innovador en la Ciencia** en las que, con una oferta amplia, se ha mostrado, de manera divulgativa, el trabajo innovador en la investigación o en la docencia desarrollado por algunas mujeres científicas. A todas/os aquellas/os que han participado en este proyecto apasionante, ¡gracias y enhorabuena!

**Comisión Mujeres  
y Matemáticas  
de la RSME**



## **Editado por**

Aínhua Berciano Alcaraz  
Carmen Jalón Ranchal  
Josefina Ling Ling  
Marta Macho Stadler  
M<sup>a</sup> Isabel Marrero Rodríguez  
Miguel C. Muñoz Lecanda  
Edith Padrón Fernández  
Narciso Román Roy  
Mónika Sánchez Martínez  
M<sup>a</sup> Teresa Valdecantos Dema  
M<sup>a</sup> Elena Vázquez Abal

## **Iniciativa de la Comisión Mujeres y Matemáticas de la Real Sociedad Matemática Española (RSME)**

Financiado por FECYT-MEC [Proyecto CCT005-07-00418]

### **Diseño y maquetación**

BONGÓ STUDIO [info@bongo.es]

ISBN-10 84-935196-2-9  
ISBN-13 978-84-935196-2-9

DEPÓSITO LEGAL



<b>Pilar Bayer Isant</b>	<b>1</b>
<b>María Jesús Carro Rossell</b>	<b>2</b>
<b>María Jesús Esteban Galarza</b>	<b>3</b>
<b>Dorleta García Rodríguez</b>	<b>4</b>
<b>Olga Gil Medrano</b>	<b>5</b>
<b>Ana Justel Eusebio</b>	<b>6</b>
<b>Ingeborg M.M. van Leeuwen</b>	<b>7</b>
<b>María Teresa Lozano Imízcoz</b>	<b>8</b>
<b>María Teresa Martínez Bravo</b>	<b>9</b>
<b>Sonia Martínez Díaz</b>	<b>10</b>
<b>Anabel Mediavilla Garay</b>	<b>11</b>
<b>Elena Mendoza Lora</b>	<b>12</b>
<b>Xaro Nomdedeu Moreno</b>	<b>13</b>







A close-up portrait of Pilar Bayer Isant, a woman with dark hair and glasses, looking slightly to the left. The background is a plain, light-colored wall.

# Pilar Bayer Isant

Fotografía: Marcell Bayer

ACADÉMICA CORRESPONDIENTE DE LA REAL ACADEMIA

DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

# 1

## Pilar Bayer Isant

### Un consejo

Vivimos en una sociedad en la que las matemáticas son cultivadas por una minoría de personas. Ello significa que la incomprensión hacia nuestra profesión está bastante generalizada. Pocas personas tienen la sensibilidad suficiente para comprender el esfuerzo que conlleva ser matemático/a: el tiempo de estudio que requiere, la concentración necesaria, el apoyo, etc. Si a una persona le gustan las matemáticas, mi consejo es que no siga los consejos de nadie, pues lo más probable es que éstos actúen en su contra.

## Elegí las matemáticas por un deseo constante de aprender

Elegí las matemáticas por un deseo constante de aprender. Por lo visto no me equivoqué pues, después de muchos años, sigue fascinándome el hecho de que trabajando como matemática todos los días puedo aprender algo nuevo, algo que ignoraba y que, a la vez, es interesante. Me dediqué a la Teoría de Números por su inmenso atractivo; en esta especialidad son bellos los problemas, los teoremas, las demostraciones, las conjeturas: ¿qué más se puede pedir? Además, es una rama de una vitalidad extraordinaria.



# 1

## Un comentario

A las mujeres se las debe animar. Pero también hay que ser realista. Animar a las mujeres no significa obligarlas moralmente a hacer triple jornada: la familia, el trabajo y, además, trabajos de dirección. La situación familiar puede pesar mucho en determinadas épocas de la vida de una mujer. Encima, lo que se consigue con ello es que muchas mujeres con carrera universitaria vivan en un estado de permanente angustia por no llegar a “todo” (que es la mejor forma de no llegar a “nada”). Tampoco pasa nada si se delega algo en el sexo opuesto, ya sea en casa o en el trabajo.

## Pilar Bayer Isant



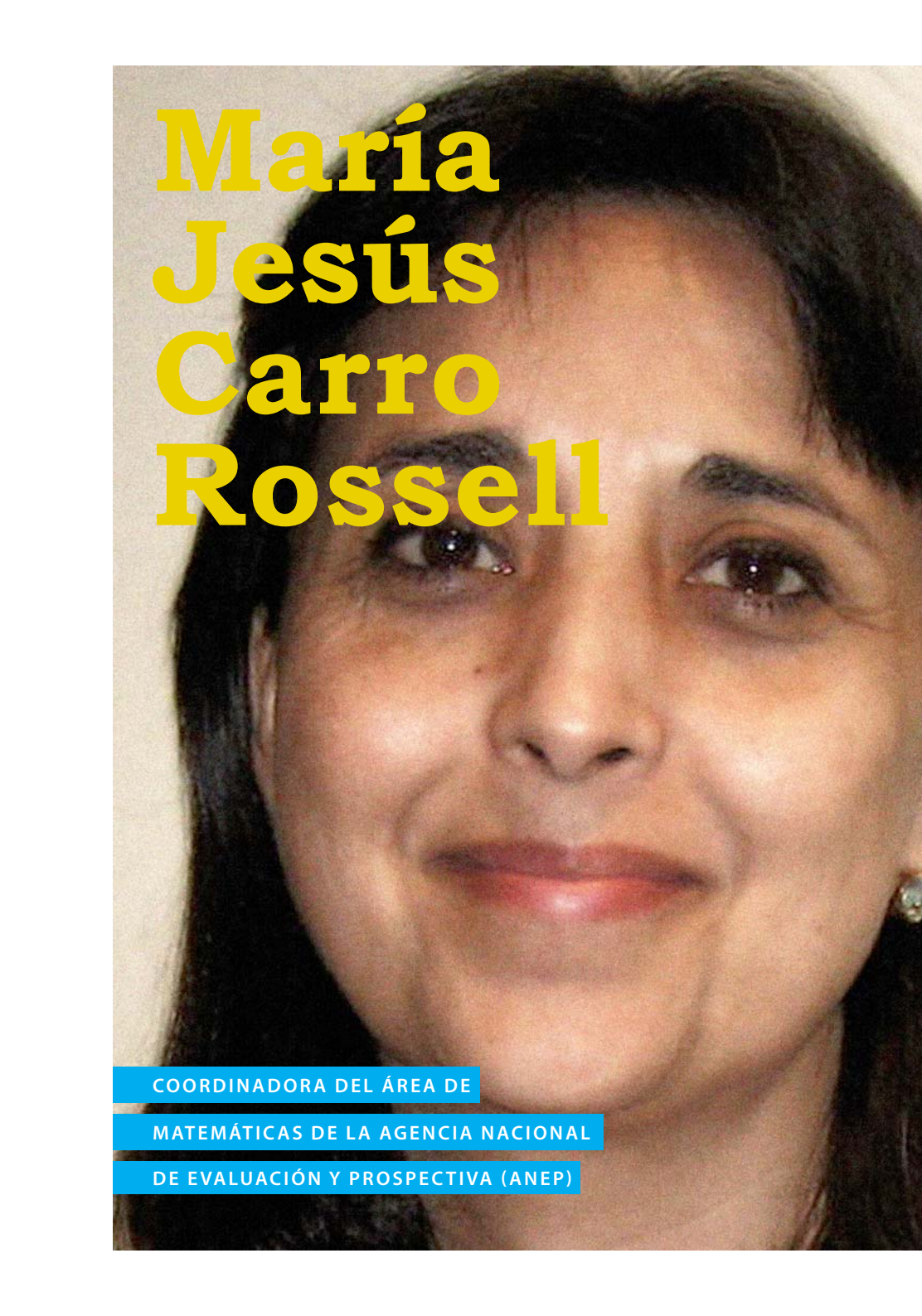
Mi investigación actual consiste en hacer aportaciones al estudio de variedades aritméticas hiperbólicas. Esta investigación es básica para la comprensión de ciertas ecuaciones diofánticas y leyes de reciprocidad aritméticas. Forma parte de un edificio matemático cuya construcción se inició en 1801, en la obra *Disquisitiones Arithmeticae* de C.F. Gauss. Ciertos aspectos de esta teoría se usan, desde los años 1980, para cuestiones criptográficas, de seguridad en la Red, y análisis de la complejidad computacional. Otras, más recientes, tienen aplicabilidad en el campo de la física teórica.

La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales está haciendo desde hace muchos años una labor excelente para acercar las matemáticas a la sociedad. Esta tarea es absolutamente necesaria y, de un modo especial, en nuestro país. Me parece que tanto los hombres como las mujeres tienen en este ámbito la misma misión.

### Pilar Bayer Isant

Catedrática de Álgebra en la Universidad de Barcelona desde 1982. Especialista en Teoría de Números. Ha recibido varias distinciones: fue nombrada Emmy-Noether-Professorin de la Georg-August-Universität Göttingen en 2004, miembro del Institut d'Estudis Catalans y Acadèmica Numerària de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona en 2001, Acadèmica Numerària de la Reial Acadèmia de Doctors de Barcelona y Acadèmica Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1994. Recibió la Medalla Narcís Monturiol al Mèrit Científic i Tecnològic de la Generalitat de Catalunya en 1998.



A close-up portrait of a woman with dark hair and a slight smile, looking slightly to the right. The background is a plain, light color.

# María Jesús Carro Rossell

COORDINADORA DEL ÁREA DE

MATEMÁTICAS DE LA AGENCIA NACIONAL

DE EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA (ANEP)

# 2

**María  
Jesús  
Carro  
Rossell**

El impulsor de mi elección por las matemáticas fue, sin lugar a dudas, mi padre. A él le hubiera gustado estudiar "Ciencias Exactas", pero se lo impidió la Guerra Civil española. Era un hombre tremendamente entrañable y desde bien pequeña me inculcó su amor por las matemáticas. Nunca tuve dudas de lo que iba a estudiar, pero no hice matemáticas pensando en qué haría después; simplemente las hice porque eran lo que más me gustaba. Una vez dentro de la Universidad fue cuando decidí dedicarme a la investigación y a la enseñanza universitaria. En la carrera me encantó el Análisis Funcional, y cuando vine a Barcelona como ayudante comencé mi tesis doctoral con Joan Cerdà en el área de Análisis.



**Que en un futuro cercano  
no haya diferencias importantes  
depende de nosotras**

### **Un consejo**

Las matemáticas son el fundamento de muchos problemas científicos. Es un mundo apasionante que puede abrir el camino hacia muchas cosas desconocidas. La tecnología avanza muy deprisa y no puede hacerlo sin las matemáticas. Cuando se es estudiante de secundaria es difícil hacerse una idea de lo inmenso que es este mundo y de lo mucho que queda por descubrir.

# 2

## María Jesús Carro Rossell

### Un comentario

Las matemáticas son una profesión de mujeres tanto como de hombres. No hay diferencias y ambos la pueden desarrollar con igual intensidad. Las diferencias producidas en el pasado no son más que consecuencia del papel que la sociedad da a la mujer; pero las cosas están cambiando mucho y deprisa en este sentido y el que, en un futuro cercano, no haya diferencias importantes depende de nosotras. Es una profesión que nos hace libres y produce muchas satisfacciones.



Mi investigación es de Matemática Fundamental y, por tanto, no tiene aplicaciones inmediatas. No obstante, mi área está inmersa dentro de un campo de las matemáticas que está teniendo muchísimas aplicaciones en el mundo de la tecnología digital, la detección precoz de tumores, detección de anomalías cardíacas, codificación de huellas dactilares, prospecciones petrolíferas y un sinfín de problemas de la vida real en el que queda muchísimo por descubrir.

En relación con la situación de la mujer en el mundo de la investigación matemática creo que, siendo positiva, vamos progresando. Es evidente que a niveles altos hay muy pocas mujeres, pero las puertas se están abriendo para las jóvenes y confiamos en que la situación vaya mejorando poco a poco con la ayuda de todas/todos.



### María Jesús Carro Rossell

Licenciada por la Universidad de Extremadura en 1984 y doctora por la Universidad de Barcelona en 1988. Especialista en Análisis Matemático. Su área de investigación está entre el Análisis Funcional y el Análisis Armónico. Catedrática desde 1993 en la Universidad de Barcelona, es Coordinadora del Área de Matemáticas de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) desde el año 2005.

A close-up portrait of a woman with short dark hair, wearing black-rimmed glasses and smiling. The background is a plain, light-colored wall.

# María Jesús Esteban Galarza

INVESTIGADORA DEL CENTRE NATIONAL

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS), FRANCIA

# 3

## María Jesús Esteban Galarza

### Mi trabajo consiste en primer lugar en investigar

#### Un consejo

Yo no daría un consejo especial para animar a jóvenes a estudiar matemáticas en particular, sino ciencias en general. Enseñar, investigar sobre un problema científico es fascinante, es una actividad creativa, es estar “pillado” por un enigma que se quiere resolver, es ver cómo después de un cierto trabajo se ha dado respuesta a una pregunta que una se ha hecho un tiempo antes. A mí me gusta particularmente ocuparme de resolver matemáticamente problemas que corresponden a modelos físicos o químicos, y donde se “ve” qué problema se está resolviendo, a qué corresponde concretamente. Es muy bonito ver cómo poco a poco se va entendiendo cómo son las soluciones del problema que una está estudiando o tratando de resolver. El mejor consejo que puedo dar es que una puede trabajar y divertirse al mismo tiempo.

Elegí estudiar matemáticas por varias razones:

- » Porque me gustaba el razonamiento lógico, me gustaba resolver problemas, encontrar soluciones a “enigmas”.
- » Porque comparativamente era una de las asignaturas que más me gustaba, me motivaba, me resultaba “placentera”.
- » Y porque tuve profesores de matemáticas muy buenos en el instituto, que me motivaron, que me mostraron que las matemáticas pueden ser interesantes y bellas.

Yo me dedico concretamente a resolver problemas de ecuaciones de derivadas parciales, o de análisis en general, que provienen mayoritariamente de modelos físicos o químicos. Primero tengo que entender los modelos, lo que quieren decir, qué realidad describen. Y después tengo que utilizar o adaptar métodos existentes para resolver esos problemas o inventar nuevos métodos. Yo no hago sólo matemática teórica, sino también cálculos numéricos, con el ordenador, para encontrar soluciones aproximadas de problemas que no se pueden resolver explícitamente (la mayoría), o también para tener una idea de las soluciones de un problema que no se entiende bien *a priori*.







Mi trabajo consiste en primer lugar en investigar, sola o en colaboración con colegas, franceses o de otros países. Pero también consiste en la participación en conferencias

internacionales y en escuelas de formación para jóvenes. Y en la dirección de investigación (tesis, postdoctorados, etc). En formar y animar trabajo en colaboración mediante la puesta en marcha de redes de investigación a nivel internacional. Y por último, en mi caso, mi trabajo consiste también, y de manera importante, en la participación en organismos de gestión y animación de la investigación y del mundo matemático. Considero que tengo mucha suerte de poder llevar a cabo actividades tan variadas, que me dan la ocasión de conocer gentes y culturas diferentes. ¡Mi trabajo en el CNRS me da una gran libertad para gestionar mi tiempo y mis actividades de manera flexible y autónoma!

## Un comentario

A mí siempre me ha parecido que una mujer puede hacer exactamente lo mismo que un hombre desde el punto de vista profesional. Seguramente porque fui educada así; porque mis padres nos educaron a mis hermanas y a mí sin limitarnos nunca en cuanto a nuestras posibilidades profesionales, yo siempre vi todas las puertas abiertas. Eso es lo que hay que hacer, saber lo que se quiere, no dejarse intimidar por las limitaciones que algunos/as quieren imponernos en cuanto a lo que queremos ser o devenir. Una mujer puede ser matemática o puede ser todo lo que quiera, exactamente como un hombre. Hay incluso algunos trabajos, muchos, que una mujer hace mejor, porque tiene una actitud diferente hacia el trabajo, hacia las relaciones con los colegas, hacia la jerarquía, etc.

# 3

## María Jesús Esteban Galarza

### María Jesús Esteban Galarza

Después de terminar su carrera de Matemáticas en Bilbao, realizó en París su tesis doctoral con una beca del gobierno francés. Su director de tesis fue Pierre-Louis Lions. Al finalizar, obtiene un puesto de encargada de investigación en el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS, Centro Nacional para la Investigación Científica francés), ejerciéndolo en la Universidad de París VI. Después de unos años obtuvo la promoción a directora de investigación, esta vez en el Centre de Recherche en Mathématiques de la Décision (CEREMADE, Centro de Investigación de Matemáticas de la Decisión) del Departamento de Matemáticas de la Universidad de París-Dauphine, donde aún trabaja. Es vicepresidente de la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI, Sociedad de Matemáticas Aplicadas e Industriales) y miembro de varios paneles franceses y europeos de evaluación de la investigación o de investigadores.

A close-up portrait of a woman with dark, curly hair, smiling slightly. The text 'Dorleta García Rodríguez' is overlaid in large, bold, blue letters on the top left of the image.

# Dorleta García Rodríguez

TRABAJADORA DE LA FUNDACIÓN AZTI-TECNALIA

INSTITUTO TECNOLÓGICO PESQUERO Y ALIMENTARIO

## Dorleta García Rodríguez

Desde pequeña me han gustado mucho las matemáticas, con diferencia era una de las asignaturas más divertidas. Y en el instituto, cuando tuve que elegir carrera, después de pensármelo mucho, decidí estudiar matemáticas y ver qué había detrás de muchas de las cosas que habíamos estudiado hasta entonces. Al acabar la carrera, pedí un montón de becas para seguir formándome y me llamaron de Azti-Tecnalia. En principio parecía que la investigación marina y las matemáticas no tenían mucho que ver, pero después descubrí que había muchas cosas que hacer.



**Parecía que la investigación marina y las matemáticas no tenían mucho que ver, pero después descubrí que había muchas cosas que hacer**

### Un consejo

Antes de cursar la licenciatura en Matemáticas, muchos creíamos que la carrera sólo servía para trabajar en el futuro en la enseñanza, pero nada más lejos de la realidad. Las matemáticas están presentes en muchos ámbitos de la vida, y por

lo tanto los matemáticos somos indispensables en muchos tipos de trabajos. En biología, ingeniería, informática, economía... se hace gran uso de herramientas matemáticas, y tanto la investigación en matemáticas puras como la investigación aplicada en otras áreas es muy interesante.

# 4

## Dorleta García Rodríguez



Gran parte del trabajo que las matemáticas hacemos en Azti-Tecnalia está orientado a la gestión de recursos pesqueros, cuyo principal objetivo es conseguir que éstos sean explotados de manera sostenible, tanto biológica como económica y socialmente. La gestión pesquera se basa en hacer estimaciones de la abundancia de los recursos y dar consejos de gestión en base a ellas. Estimar la abundancia de los recursos marinos no es tarea fácil, ya que no son directamente observables, por lo que hace falta el uso de complicados modelos matemáticos de dinámica de poblaciones. En el trabajo diario en Azti-Tecnalia principalmente hacemos análisis estadístico de datos, ajuste de modelos ya existentes y desarrollo de modelos nuevos, para lo que necesitamos técnicas de optimización y programación. Como podéis imaginar, para hacer todo esto, ser hábil y tener conocimientos matemáticos es indispensable.

### Un comentario

En investigación marina, al igual que en otras áreas, cada vez somos más mujeres, igualando o incluso superando, en algunos casos, al número de hombres. En Azti-Tecnalia, en particular, las tres únicas matemáticas somos mujeres que nos hemos licenciado en los últimos años, y creo que lo estamos haciendo muy bien. Al igual que en otros campos, nos falta acceder a puestos de responsabilidad en igual medida, pero imagino que es algo que sucederá en los próximos años, y para que suceda tenemos que estar allí.

### Dorleta García Rodríguez

Es una joven de 29 años que estudió Matemáticas en la Facultad de Ciencias de Leioa (UPV/EHU). Comenzó la licenciatura en 1997, después de cursar un módulo de grado superior sobre electrónica. Tras finalizar sus estudios en 2002, empezó a trabajar en la Fundación Azti-Tecnalia (un centro tecnológico y de investigación marina y alimentaria) con una beca de formación. Después de un año y medio la contrataron y allí sigue trabajando. Actualmente, además, prepara el doctorado en Matemáticas, centrandó sus investigaciones en temas de dinámica de poblaciones aplicada a recursos pesqueros.

A close-up portrait of Olga Gil Medrano, a woman with dark, wavy hair and glasses, looking directly at the camera. She is wearing a blue and white patterned top. The background shows a bookshelf with several books, including one with the title 'EXPERIMENTAL GEOMETRY'.

# Olga Gil Medrano

PRESIDENTA DE LA REAL SOCIEDAD

MATEMÁTICA ESPAÑOLA (RSME)

# 5

**Olga  
Gil  
Medrano**

## **Un comentario**

En los casi 30 años de vida laboral nunca he sentido que mis compañeros de trabajo me trataran de una forma diferente por ser mujer.

## **Un consejo**

Si tienes capacidad suficiente y te gustan las matemáticas, estudiar esta carrera es una forma de disfrutar y de tener las puertas abiertas a una gran variedad de salidas profesionales.

## **Tenemos la responsabilidad y la oportunidad de hacer visibles las matemáticas a los ciudadanos**

Cuando estudié COU mi tutor me aconsejaba una ingeniería pero yo me inclinaba más por física o matemáticas, así que no le hice caso y me matriculé en la Facultad de Ciencias. Tuve la suerte de que mis padres me dejaron completa libertad para elegir, y eso que yo acababa de cumplir los 17 años. Decantarme por las matemáticas fue más difícil y a partir de ahí, decidirme por alguna opción ha ido siempre acompañado del dolor de tener que abandonar otras cosas que me interesan. Quizá por eso mi investigación se ha producido casi siempre en terrenos fronterizos entre distintas áreas; los problemas en geometría diferencial se acomodan muy bien a esta interdisciplinariedad.





Para mí, estar al frente de la RSME supone una oportunidad única de conocer la situación de las matemáticas: sus puntos fuertes y sus debilidades. Y esto no sólo en España sino en general, pues la RSME mantiene fuertes contactos con sociedades matemáticas de todo el mundo. Además, podemos poner en marcha ideas y tenemos la responsabilidad de canalizar iniciativas y actividades en las que muchas personas trabajan desinteresadamente. Tenemos la responsabilidad y la oportunidad de hacer visibles las matemáticas a los ciudadanos y a los que toman decisiones. Es una experiencia profesional y personal que no se puede comparar con ninguna que haya tenido hasta ahora.

Lo que uno puede aportar en un puesto así depende de su carácter y de su experiencia profesional; en la medida en que el hecho de ser mujer influye en ambos, se produce una transitividad. En los puestos de responsabilidad, la diversidad es un valor importante y es un avance aceptar que personas con diversos perfiles pueden ejercerlos satisfactoriamente.



# 5

## Olga Gil Medrano

### Olga Gil Medrano

Su carrera profesional se ha desarrollado principalmente en la Universidad de Valencia. Allí estudió la licenciatura e hizo su primera tesis doctoral, y allí se incorporó como funcionaria tras una estancia de tres años en la Universidad de París VI, donde realizó su segunda tesis doctoral. Desde entonces se dedica a la docencia y a la investigación. Sus trabajos de investigación se encuadran en la geometría de Riemann y, casi todos, en el apartado que hace 25 años se conocía como análisis global en variedades riemannianas y últimamente es más conocido como análisis geométrico. A partir del año 2000, coincidiendo con su elección como vocal de la Junta de Gobierno de la Real Sociedad Matemática Española (RSME), empezó a ampliar su interés a otras facetas, como la divulgación y la participación en distintas actividades de la Sociedad. Actualmente es la Presidenta de la RSME.

A close-up portrait of a woman with dark hair, looking slightly to the right. The image is the background for the text.

# Ana Justel Eusebio

MIEMBRO DEL EQUIPO INVESTIGADOR

DEL PROYECTO LIMNOPOLAR



# 6

## Ana Justel Eusebio

Creía que me gustaban las matemáticas, pero no supe hasta qué punto hasta que las conocí de verdad. Tenía muchas dudas, todo me gustaba. Cuando acabé, seguía igual de inquieta y curiosa por otras ciencias. Recibí muchos estímulos, desde la acústica submarina hasta la economía, que fue la que triunfó en aquella etapa. Ahora la investigación que hago en Estadística Matemática sigue siendo teórica o metodológica, pero siempre con un interés práctico motivado por algún problema real.



**La parte de mi  
actividad investigadora  
que dedico a la investigación  
antártica me resulta  
apasionante**

### **Un comentario**

Las mujeres tenemos que estar en todos los ámbitos de actuación, decisión y desarrollo de la sociedad. Los estudios de Matemáticas son muy valorados y reconocidos socialmente y permiten la incorporación a profesiones muy diversas como la educación, las finanzas o la biomedicina.

# 5

## Ana Justel Eusebio

### Un consejo

No hay que tener prisa por empezar a resolver los mil problemas fascinantes que nos presenta la realidad de cada ciencia. El estudio de las matemáticas nos abre la puerta de todas ellas desde una perspectiva más analítica.

### Ana Justel Eusebio

Licenciada en Matemáticas y doctora en Economía. Profesora titular de Estadística en el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. Como investigadora tiene dos pasiones: la estadística matemática y la aplicada. Ha participado en tres Campañas Antárticas Españolas como miembro del equipo Limnopolar, un proyecto de investigación en limnología que se desarrolla en ambientes polares, dedicado al estudio de los ecosistemas acuáticos no marinos. Dentro de la Universidad ocupa un cargo de responsabilidad como directora de la Oficina de Análisis y Prospectiva.



La parte de mi actividad investigadora que dedico a la investigación antártica me resulta apasionante. Surge de la colaboración con un grupo de investigadores en biología y ecología de la Universidad Autónoma de Madrid y otros centros nacionales e internacionales. Dentro del proyecto Limnopolar hay mucho trabajo que hacer en modelización matemática, pero también mucho trabajo estadístico para sacar a la luz la evidencia que muestran los datos de los experimentos. Nada como una inmersión total en la realidad para aprender lo que cuesta un dato y la necesidad de nuevos métodos estadísticos para tratar datos problemáticos. En la Antártida no siempre se hace lo que se programa cuidadosamente, se hace lo que se puede en un lugar donde las condiciones de trabajo son extremas por el aislamiento, la dificultad del acceso y la meteorología. El campo se convierte así en un estímulo fantástico para desarrollar la creatividad matemática.



A close-up portrait of a woman with short, wavy brown hair and blue eyes, wearing black-rimmed glasses and a small pearl earring. She is looking slightly to the left of the camera. The background is a bookshelf with several books visible, including one with the title 'Principles of Human Cancer' and another with 'Parties' on the spine. The text 'Ingeborg M.M. van Leeuwen' is overlaid in a large, bold, green font on the right side of her face.

# Ingeborg M.M. van Leeuwen

INVESTIGADORA DEL DEPARTAMENTO DE  
CIRUGÍA Y ONCOLOGÍA EN DUNDEE, ESCOCIA

# 7

Ingeborg  
M.M.  
van  
Leeuwen

## Un comentario

En Escocia reparto mi tiempo entre el Departamento de Matemáticas, donde sólo un 15% de los investigadores somos mujeres, y el Departamento de Cirugía y Oncología, donde parecen ser los hombres los que escasean. Tanto las matemáticas como la investigación son especialidades que exigen mucha dedicación pero que, si se tiene vocación, también tienen mucho que ofrecer. En mi caso, por ejemplo, ser matemática aplicada me está permitiendo hacer realidad dos sueños: ver el mundo y aportar mi granito de arena al avance de la biología.

**La creación de un nuevo  
modelo matemático  
para estudiar un determinado  
problema biológico  
puede ser un primer paso hacia  
el hallazgo de una solución**

En realidad nunca fui capaz de elegir entre las matemáticas y la biología, de ahí que primero simultaneara estudios y ahora trabaje en biología teórica.

El papel de la modelización matemática y computacional en las ciencias biológicas y médicas ha aumentado de forma dramática en las últimas décadas. La creación de un nuevo modelo matemático para estudiar un determinado problema biológico implica la elaboración de esquemas mentales, una formalización de ideas que en sí misma puede ser un primer paso hacia el hallazgo de una solución. Una vez finalizado, el modelo constituye una herramienta para realizar (e iterar) experimentos virtuales de manera rápida y económica. En medicina moderna, por ejemplo, es posible crear, evaluar y mejorar nuevos tratamientos e implantes artificiales mediante técnicas no invasivas de este tipo.



### **Ingeborg M.M. van Leeuwen**

Se licenció en Matemática Fundamental por la Universidad de Granada (1991-96), donde al mismo tiempo cursó parte de la carrera de Biológicas. Tras doctorarse en Biología Teórica por la Vrije Universiteit de Amsterdam en el año 2003, se trasladó al Reino Unido (Universidad de Nottingham) para incorporarse a un equipo multidisciplinario de científicos dedicados a la creación de un tumor virtual. Desde diciembre de 2007 es investigadora en el Departamento de Cirugía y Oncología en Dundee, Escocia, donde trabaja en el desarrollo de modelos matemáticos relacionados con el gen supresor tumoral p53.



## **Ingeborg M.M. van Leeuwen**

### **Un consejo**

Recomendaría a los jóvenes que desean iniciarse en el estudio de las matemáticas que procuraran adquirir una formación lo más amplia posible, tanto científica como cultural. Al fin y al cabo, ¡como matemático se puede acabar trabajando en casi cualquier campo!

A close-up portrait of María Teresa Lozano Imízcoz, a woman with short, wavy, grey hair. She is looking slightly to the right of the camera with a neutral expression. She is wearing a light green top and a necklace with a white pearl and a dark bead. The background shows a bookshelf with several books, including one with a red cover and another with a yellow cover.

# María Teresa Lozano Imízcoz

ACADÉMICA CORRESPONDIENTE DE

LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS,

FÍSICAS Y NATURALES



**María  
Teresa  
Lozano  
Imízcoz**

Desde pequeña me gustó resolver problemas con fondo matemático y tenía claro que yo quería estudiar una carrera de ciencias. Como ganadora en el distrito de Zaragoza de la Olimpiada Matemática tuve la suerte de conseguir una beca que me permitió desplazarme a Zaragoza para estudiar la licenciatura en Matemáticas. Durante mi estancia de dos años en la Universidad de Madison (Wisconsin, EEUU) con una beca postdoctoral empecé mi investigación en topología de baja dimensión, campo fascinante porque entre otras razones se pueden visualizar resultados, aplicar conceptos a la vida real, incluso intentar entender la forma del espacio que habitamos.



## **Compartir ideas y trabajar en colaboración es la mejor forma de avanzar**

### **Un consejo**

Es cierto que para que te resulte gratificante trabajar en matemáticas tienes que meditar cada paso, entenderlo. Debes preocuparte de conseguir una base sólida en el campo que te interesa y no tener prisa por alcanzar un resultado genial. Se necesita esfuerzo, como en cualquier otra profesión, pero la satisfacción del trabajo bien hecho recompensa siempre. Compartir ideas y trabajar en colaboración es la mejor forma de avanzar. Transmitir tus conocimientos dando clases y explicar tus resultados en charlas te hará disfrutar más de tu profesión.

# B

## María Teresa Lozano Imízcoz



Mi trabajo de investigación se encuadra en la rama de Topología, que se desarrolló principalmente en el siglo XX, y que trata

de las propiedades cualitativas de los objetos que se conservan por deformaciones continuas que no implican rotura o pegado. Dentro de la topología de baja dimensión me interesan principalmente los nudos y las variedades de dimensión 3. Los nudos, que es el concepto matemático asociado a una cuerda anudada con extremos identificados, aparecen en muchos temas científicos: trayectorias cerradas de un flujo, forma de moléculas de ADN, y como ramificación de la presentación de las 3-variedades como espacio recubridor de la esfera. Estoy especialmente orgullosa de los resultados que hemos obtenido (trabajando en equipo con otros topólogos) sobre nudos universales y estructuras geométricas asociadas. Utilizando esos resultados hemos dado métodos de cálculo de algunos invariantes topológicos de origen geométrico (volumen, Chern-Simon) de ciertas 3-variedades hiperbólicas, que son de utilidad para distinguirlas.



### Un comentario

Considero que hay dos pilares fundamentales en la trayectoria vital de cada persona: la familia y la profesión. Afortunadamente en el mundo actual cada día tenemos más libertad para decidir cómo construimos estos pilares, aunque en el caso de las mujeres todavía quede un camino por recorrer. Compaginar la vida familiar con un desarrollo profesional fuera del hogar no es un mérito individual, es un mérito familiar, conseguido con apoyo mutuo, diálogo, decisiones compartidas. Os aseguro que esto es posible.

### María Teresa Lozano Imízcoz

Licenciada y doctora en Matemáticas por la Universidad de Zaragoza. Honorary Fellow de la Universidad de Wisconsin, EEUU (1976-1978). Desde 1978 es profesora de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, donde desarrolla su labor docente e investigadora. Catedrática de Geometría y Topología desde 1990. Académica Numeraria de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza desde 1996. Académica Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde 2006. Ha participado activamente en la gestión universitaria como directora del Departamento de Matemáticas (1999-2001), y pertenecido a las Comisiones de Doctorado, de Docencia y de Investigación de la Universidad de Zaragoza. Ha sido vicepresidenta del Claustro Universitario (2000-2002), al que pertenece desde 1994, y es miembro de la Junta Consultiva de la Universidad de Zaragoza desde 2004. Dirige el Grupo de Investigación "Geometría", reconocido como grupo consolidado por el Gobierno de Aragón en 2006.



A close-up portrait of a woman with short brown hair, wearing glasses and a red turtleneck sweater. She is smiling slightly. The background is a plain, light-colored wall with a green plant visible on the right side.

# María Teresa Martínez Bravo

ANALISTA CUANTITATIVO DEL GRUPO SANTANDER



# María Teresa Martínez Bravo

## Un consejo

Desde un punto de vista puramente científico, las matemáticas son una disciplina con innumerables matices, en la que, sobre todo en las áreas menos experimentales, no hay más barreras que la propia capacidad de desarrollo. Es cierto que es una disciplina dura, que exige tiempo y esfuerzo, pero compensa con creces la inversión. Lejos están los tiempos en que alguien que estudiara matemáticas sólo podía plantearse dedicarse a la investigación o la docencia. Muchas empresas necesitan trabajar con modelos físico-matemáticos, desarrollos informáticos, estudios estadísticos, etc. lo que abre un abanico muy amplio de posibilidades para alguien con formación matemática.

## El papel de las matemáticas en banca mayorista es fundamental y creciente

Elegí estudiar matemáticas porque desde siempre me atraían; en el colegio y en el instituto eran la asignatura con la que más disfrutaba estudiando. Durante la licenciatura y luego el doctorado, ese gusto fue acrecentándose, a medida que iba aprendiendo distintos aspectos. A pesar de que mi primera intención fue dedicarme profesionalmente a la investigación, la difícil situación de la Universidad me impulsó a buscar alternativas fuera de ella. Buscaba un trabajo en el que pudiera seguir en contacto con las matemáticas, a ser posible en alguna de las áreas en las que ya había estado trabajando.





En el equipo de analistas cuantitativos del Grupo Santander, manejamos modelos que involucran (sistemas de) ecuaciones

diferenciales estocásticas de cara a simular la evolución de uno o varios subyacentes (en el caso del área de tipos, de las diversas tasas de interés), y valorar los distintos derivados que componen la oferta de productos que la sala ofrece a sus clientes para cubrir sus riesgos.

La verdad es que, tal y como evoluciona el mercado, con productos cada vez más sofisticados, y subyacentes cada vez más variados y con características muy particulares, el papel de las matemáticas en banca mayorista es fundamental y creciente. Los modelos usados en valoración de derivados son cada vez más complejos, y para poder desarrollar adecuadamente la gestión del negocio en muchos de sus aspectos, casi todas las mesas de la sala cuentan con personas de una sólida formación matemática (matemáticos, físicos o ingenieros).

## María Teresa Martínez Bravo

Licenciada en Matemáticas desde 1995 y doctora en Matemáticas desde el 2000, por la Universidad Autónoma de Madrid. Durante 10 años desarrolló labores de docencia e investigación en el Departamento de Matemáticas de dicha universidad. Las principales áreas en las que centró su investigación fueron Probabilidad (teoría de martingalas, ecuaciones diferenciales estocásticas) y Análisis Armónico (operadores singulares asociados a semigrupos). En junio de 2005 entró a trabajar con el Grupo Santander como analista cuantitativo en tipos de interés.



# María Teresa Martínez Bravo

## Un comentario

En banca mayorista el papel de la mujer aún es minoritario, ya que, como en tantas otras áreas, esta actividad ha sido considerada tradicionalmente más propia del género masculino. Sin embargo, la incorporación de la mujer está normalizándose, y supone un reto profesional abrirse camino en una actividad a la que las mujeres podemos aportar mucho.

A close-up portrait of a woman with long, wavy brown hair, smiling broadly. She is wearing a blue top. The background is slightly blurred, showing some greenery and a white structure.

# Sonia Martínez Díaz

PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

AEROSPACIAL EN LA UNIVERSIDAD DE

CALIFORNIA - SAN DIEGO, EEUU

Siempre me gustaron las ciencias con una inclinación teórica. En un principio pensé en dedicarme a la arquitectura porque también me gustaba mucho el diseño, la geometría. La ingeniería era otra opción que valoraba por su aplicación técnica al mundo real. Pero descarté ambas porque no me apetecía acabar trabajando de técnico en una obra o en un taller, sino en el desarrollo de las ideas y las herramientas teóricas que un ingeniero o un arquitecto pudieran utilizar. Me convencí de que estudiando matemáticas podría aprender y entender mejor esas herramientas, y a la vez tener acceso a la estética de los desarrollos matemáticos en sí. Quizás por esto último y por la influencia de mis profesores, al principio me atrajo la parte más pura de las matemáticas. Terminar la carrera supuso un cambio de orientación, y tuve contacto con matemáticas más aplicadas. Mi director de tesis me transmitió la idea de que la frontera de las matemáticas es “borrosa” y por su culpa me apunté a un programa de ingeniería matemática. Es verdad que ésta es una ciencia interdisciplinar que sigue muy viva y se desarrolla en contacto con las ingenierías, la economía, la física, las ciencias naturales. Ahora estoy donde quería estar al empezar a estudiar, desarrollando herramientas teóricas que, sin dejar de ser elegantes, pueden estar próximas a la

# 10

## Sonia Martínez Díaz

aplicación. De todas formas, no reniego de mi formación en matemática pura, que me ha dado una visión muy particular con la que acercarme a los problemas.

Ahora trabajo en problemas que están relacionados con el análisis y control de sistemas que interaccionan en red. Ejemplos de estos sistemas hay muchos: sistemas de comunicación en red (Internet), redes de sensores y comunicación móviles (sistemas Wi-Fi), sistemas de computación en paralelo, grupos de personas que interactúan con distintos objetivos



## La formación en matemáticas es ardua, pero nos capacita para podernos enfrentar a problemas muy distintos

### Un comentario

Se echa de menos que más mujeres se dediquen a las ciencias y a las carreras técnicas en general. Creo que es natural decidirse a hacer algo al ver cómo le va a alguien que es como nosotras, un poco mayor, justo en ese estadio siguiente al nuestro. Faltan referencias y parece que hacemos algo “raro” si seguimos este camino. Para hacer Matemáticas no

hace falta ser exageradamente listo, con una capacidad media y afición por las matemáticas se puede sacar esta carrera adelante. Además la recompensa es muy buena: se acaba con una formación sólida y la cabeza bien amueblada, lo que te da una gran capacidad para solucionar problemas.

# 10



## Sonia Martínez Díaz

### Un consejo

La versatilidad de las matemáticas y la estadística es enorme por la gran variedad de temas a los que aproximarnos desde ellas. Son fundamentales para la creación de conocimiento en las distintas áreas de la ingeniería, para el desarrollo de modelos en disciplinas científicas como la biología, la resolución de problemas mediante técnicas de optimización, algoritmos de computación, etc. La formación en matemáticas es ardua, pero nos capacita para podernos enfrentar a problemas muy distintos. Ahora hay muchas dobles titulaciones en matemáticas e ingeniería, ciencias de la computación o estadística que me parecen muy atractivas y con opciones profesionales interesantes.

(políticos, económicos...), etc. Para poder tomar decisiones, cada nodo de la red se comunica con otros localmente y tiene información parcial sobre la situación de otros. Muchas veces la estructura de la red se forma de manera anárquica, y no puede haber un supervisor global que controle qué es lo que cada nodo de la red puede o no puede hacer por ser demasiado costoso o poco eficiente. Por ejemplo, para sistemas conectados por Internet es difícil controlar lo que cada nodo puede "ocupar" la red. Son necesarios algoritmos que permitan la autogestión de esas redes de forma eficiente sin supervisores. Para encontrar los algoritmos hay que hallar herramientas matemáticas que permitan modelizar y analizar este tipo de sistemas, en particular cómo la estructura de la red influye en cada sistema.

La industria en EEUU tiene una mayor interacción con las universidades. Las empresas lo tienen claro: para poder ser competitivas en innovación necesitan contratar a gente con doctorados y master. Por eso mismo se valora mucho más la investigación como elemento que genera riqueza. Aunque me gustaría vivir en España, cerca de mi familia, me siento más valorada aquí y creo que mi trabajo tiene en general más impacto. Después de hacer la carrera, EEUU es una buena opción para hacer doctorado y master. No hay muchos estudiantes europeos que se decidan a venir y los que vienen se los rifan.

### Sonia Martínez Díaz

Se licenció en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Zaragoza en 1997 y se doctoró en 2002 por la Universidad Carlos III de Madrid. Tras un año como profesora visitante en el Departamento de Matemática Aplicada IV de la Universidad Politécnica de Cataluña, pasó dos años en EEUU con una beca posdoctoral Fulbright, primero en el Coordinated Science Laboratory de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign y después en el Center for Control, Dynamical Systems and Computation de la Universidad de California en Santa Barbara. Ahora es profesora ayudante en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego. Su área de trabajo se centra la teoría de sistemas, control no lineal, y modelado geométrico de sistemas mecánicos y físicos. Por su trabajo sobre el control de sistemas mecánicos con control limitado recibió el premio al mejor artículo de la 2002 IEEE Conference on Decision and Control. En 2006 recibió un CAREER Award para jóvenes investigadores de la National Science Foundation en el área de Sistemas de Control.

A close-up portrait of a woman with dark, wavy hair, smiling slightly. The background is a soft, out-of-focus light color.

# Anabel Mediavilla Garay

JEFE TÉCNICO DE PROYECTO

EN DEIMOS SPACE

# 11

## Anabel Mediavilla Garay

Mi afición por las matemáticas me viene desde la infancia. A mi madre le gustaban mucho y me transmitió este gusto. Desde muy pequeña, el aprendizaje constante y continuo de ellas me llevó a apreciarlas y amarlas. Al llegar a COU, tuve muchas dudas sobre mi futuro profesional haciendo la carrera de Matemáticas. El comentario generalizado era que sólo servían para dar clases. En septiembre de ese año me matriculé en Matemáticas porque consideré que la vida sería muy aburrida sin problemas que resolver. La satisfacción de resolver un problema difícil es una experiencia única.



### Un comentario

En mis años de trabajo he observado que poco a poco las mujeres nos hemos introducido en todos los campos: espacio, telecomunicaciones, banca... Cuando yo empecé a trabajar hace más de 15 años, éramos del orden de 2 ó 3 por cada 100. Hoy en día, somos 2 ó 3 por cada 20 ó 30. En general, las mujeres suelen ser trabajadoras incansables deseando reivindicar su valía. Mi experiencia me ha enseñado que es una tarea dura demostrar que una mujer está capacitada para el trabajo técnico y de liderazgo. De todas maneras, las mujeres que conozco son grandes personas que compaginan el trabajo, la casa y la familia. Nuestras universidades generan mujeres con el carácter y las actitudes adecuadas para afrontar el reto del trabajo. Creo que nos tenemos que olvidar de que somos mujeres y centrarnos en que somos buenas trabajadoras con mucho que aportar. Si no damos importancia a nuestro género, el resto de las personas nos acaban admitiendo como compañeros sin ningún tipo de discriminación.

**Nuestras universidades  
generan mujeres  
con el carácter y las actitudes  
adecuadas para afrontar  
el reto del trabajo**



# 11

## Anabel Mediavilla Garay



He estado en diferentes empresas de software (banca, defensa, telecomunicaciones, espacio) y realizando diferentes actividades (desde codificación a gestión de proyectos). Mi objetivo ha sido siempre aprender e intentar hacer nuevas tareas. Esto me ha llevado a desempeñar una infinidad de trabajos. Mi pertenencia a DEIMOS se basa en mi apuesta por una empresa joven y dinámica que busca crear un entorno de trabajo agradable para todo su personal. El ambiente de trabajo es tan importante como el tipo de trabajo que se hace.

Mi reto actual es llevar la sección de GNSS dentro del Segmento de Tierra, aunque en la actualidad compaño esto con el trabajo de responsable técnica de uno de los proyectos más grandes que tiene la empresa.

### Un consejo

Las matemáticas se convierten en fáciles si uno práctica lo suficiente, si se tiene un buen mentor, o si ocurren ambas cosas. Cuando es difícil encontrar un buen profesor, la única opción es trabajar un poco cada día. Siempre le digo a mi hija que para que algo te acabe gustando te tiene que “pillar” haciéndolo.

La idea básica para mí es que todos podemos hacer casi todo. No debemos ponernos límites *a priori*, sino realizar una tarea constante de superación personal. En resumen, la constancia y el trabajo son los mejores compañeros de viaje de cualquier persona.

### Anabel Mediavilla Garay

En 1990 termina Ciencias Exactas en la rama de Computación en la Universidad Complutense de Madrid. En el periodo 1991-1992 trabaja para CESELSA en el diseño, codificación y pruebas del EFA DECU (EuroFighter Digital Engine Control Unit), la revisión y verificación del EFA HUD (EuroFighter Head Up Display) y el aseguramiento de la calidad sobre varios proyectos de EFA (EuroFighter). Posteriormente se incorpora a Telefónica I+D (Telecomunicaciones) en donde desarrolla diversos proyectos, como SGT (Sistema de Gestión de Tráfico), GMV (Espacio) y DEIMOS (la empresa española que colabora en la creación del Sistema Galileo, el GPS europeo). Desde 2008 es responsable de la sección de GNSS dentro del Segmento de Tierra.



A close-up portrait of Elena Mendoza Lora, a woman with short, wavy, light-colored hair, smiling warmly. She is wearing a dark blazer over a white collared shirt and a pearl necklace. The background is a soft, out-of-focus light color.

# Elena Mendoza Lora

DIRECTORA GENERAL DE

LENOVO ESPAÑA Y PORTUGAL

Las matemáticas suponían para mí un reto intelectual, más que una disciplina educativa. Durante los años escolares previos a la universidad, podía dedicarle a la asignatura de matemáticas horas y horas, sin aburrirme. La idea de seguir trabajando en matemáticas en la universidad no supuso para mí un gran esfuerzo de elección... la verdad es que nunca me planteé qué habría elegido como segunda opción. Según avancé en los estudios, comenzó a interesarme la aplicación de las matemáticas al mundo empresa-

# 12

## Elena Mendoza Lora

### Las matemáticas están muy relacionadas con las inquietudes y aficiones cotidianas de los jóvenes

rial, así que elegí Estadística e Investigación Operativa como la especialidad que más podía acercarme a la aplicación de los conocimientos matemáticos a la empresa.

Tuve la oportunidad de incorporarme a IBM y pensé que esta empresa me abriría muchas posibilidades de seguir aprendiendo, y desde luego fue una buena elección. Antes de ocupar puestos de dirección tuve ocasión de trabajar en el área técnica, donde mi formación matemática hacía muy fácil la comprensión de nuevos entornos (sistemas operativos, comunicaciones, redes, etc.) y también en áreas de gestión de productos y marketing. Lo cierto es que las matemáticas me han proporcionado una capacidad de análisis que me ha sido muy útil para adaptarme a distintos puestos, ya que lo mejor de los cambios es la posibilidad de seguir aprendiendo.

Como responsable de la dirección general de Lenovo para España y Portugal, lidero un equipo multidisciplinar, dinámico y comprometido con un proyecto empresarial muy innovador. Lenovo está presente en todo el mundo



#### Un consejo

Si lo piensan bien, las matemáticas están muy relacionadas con las inquietudes y aficiones cotidianas de los jóvenes, ya que consisten en resolver un problema a partir de datos conocidos: desde hacer un sudoku hasta superar distintas fases en un videojuego. Los ordenadores, aun siendo cada vez más intuitivos, se benefician de la capacidad lógica de los usuarios. Los jóvenes están cada día más expuestos al análisis de la información, y las matemáticas son un entrenamiento mental fantástico para desarrollar capacidades de análisis. Yo he podido observar en mi hija de 5 años que el aprendizaje de los números y las operaciones surge en los niños como algo mucho más natural que las letras: contar para saber cuántos caramelos se puede comer ¡es más importante para ella que reconocer la palabra en los libros!

# 12



## Elena Mendoza Lora

### Un comentario

La tecnología es un sector relativamente joven, dinámico y flexible, que atrajo a un elevado número de mujeres cuando se produjo su incorporación masiva al mercado laboral. Por esta razón, el porcentaje de mujeres en el sector tecnológico es mayor que en otras áreas, y también son muchas las mujeres que ocupan puestos de máxima responsabilidad en estas empresas, a diferencia de

desde que, en mayo del 2005, Lenovo Group, de origen chino, adquiriera la división de ordenadores personales de IBM. Mi misión en este proyecto es adecuar y ejecutar la estrategia y prioridades de la compañía en los mercados de España y Portugal, consiguiendo así los resultados de crecimiento y reconocimiento de marca alineados con los objetivos globales de Lenovo. Las áreas que gestiono, junto con mi equipo de dirección, son la función comercial (ventas a clientes y canal de distribución), marketing y comunicaciones, operaciones y soporte y finanzas. Quizás lo más interesante de esta gestión es llevarla a cabo dentro de un entorno global, multicultural, con una extraordinaria red de conocimientos y capacidades.



otros sectores más tradicionales. Además, la mujer está aportando competencias laborales que tienen cada día más importancia; por ejemplo, capacidad de liderazgo en organizaciones complejas donde la relación y trabajo en equipo priman sobre la jerarquía funcional. El que, además, las mujeres cuenten con una formación que aporta una reconocida capacidad lógica y de análisis, puede suponer un elemento decisivo en el proceso de selección de las empresas.

### Elena Mendoza Lora

Casada y con una hija, nació en Madrid en 1964. Licenciada en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid en la especialidad de Investigación Operativa, y Master en Marketing y Dirección de Empresas por el Instituto de Directivos de Empresa de Madrid. En 1989 se incorporó a IBM, donde ha desarrollado su carrera profesional, ocupando diversos puestos ejecutivos y directivos de ámbito nacional e internacional en distintas áreas. En 1997 fue nombrada responsable de la Organización de Servicios de Microinformática y Redes. Ocupó este puesto hasta el año 2000, en que asumió un cargo internacional como adjunta al Director General de la División de Servicios de IBM-EMEA (Europa, Oriente Medio y África). Un año después, le fue asignado el proyecto internacional de crear la unidad de negocio de Pymes de la División de Servicios de Integración de Tecnología de IBM-EMEA (IBM ITS). En marzo de 2002 fue nombrada directora de Grandes Cuentas de la División de Informática Personal de IBM España, puesto que desempeñó hasta su incorporación a Lenovo, cuando se creó la compañía en mayo de 2005. A finales de marzo de 2007, Elena Mendoza es nombrada directora general de Lenovo España y Portugal, asumiendo el liderazgo de la compañía y manteniendo responsabilidad directa sobre el área de negocio de grandes cuentas.

A close-up portrait of a woman with dark hair, looking directly at the camera with a slight smile. The background is a plain, light-colored wall.

# Xaro Nomdedeu Moreno

CATEDRÁTICA DE MATEMÁTICAS DE SECUNDARIA

# 13

## Xaro Nomdedeu Moreno

Tuve vocación temprana por la enseñanza. Más tarde, en secundaria, me decanté por las matemáticas y tuve la suerte de que me impartieran clase profesora@s que eran capaces de proponer problemas interesantes y de esperar a desvelar el misterio de las soluciones los días que fuera necesario, hasta que yo conseguía dar con ellas. Esto me permitía disfrutar con plenitud tanto del éxito logrado como del placer del recorrido a través del laberinto mental que se va construyendo, sobre el caos que genera el abordaje del problema. El trabajo que actualmente desarrollo tiene su germen en aquellos modelos excepcionales que me tocaron en suerte. Las raíces crecieron en el seno de los movimientos de renovación que bullían en nuestro país a finales de los setenta. El Grupo Cero fue y sigue siendo el alimento que lo ha hecho crecer.



### Un consejo

Los resultados de la evaluación PISA 2006 indican que las jóvenes y los jóvenes españoles están por encima de la media en ansiedad matemática y por debajo en autoestima. Los estudios médicos indican que las mujeres son las mayores consumidoras de los servicios destinados a reducir la ansiedad y aumentar la autoestima. Los estudios feministas señalan que la situación de sometimiento, más explícito o más sutil, a que se ve sujeta la mujer en el ámbito familiar es una de las causas de dichos desórdenes. Ciertas investigaciones demuestran que la ansiedad matemática está vinculada al modelo de enseñanza. Se ha probado que la ansiedad desaparece y la autoestima se incrementa en los modelos abiertos a la creatividad; participativos; potenciadores de la comunicación; cooperativos. Cooperación es la acción más demandada por las mujeres en todo el mundo. Este modelo es el que sigue el sistema finlandés, que encabeza el ranking de la evaluación PISA, y es el estudiado por Jo Boaler en una de las investigaciones antes mencionadas. Cuantas más jóvenes se inicien en este campo, más posibilidades tendremos de disfrutar y defender este modelo.

**La figura de la mujer matemática en su mundo profesional puede cambiar sustancialmente el modo de hacer matemáticas**

## Un comentario

La figura de la mujer matemática en su mundo profesional puede cambiar sustancialmente el modo de hacer matemáticas, la manera de enseñarlas y, además y sobre todo, su propia presencia aporta un modelo de referencia para las demás mujeres. Por otro lado, es posible dedicarse a esta profesión con un mínimo de recursos materiales y, cuando éstos resulten convenientes, se pueden extraer de la propia vida doméstica. En otras profesiones suele producirse el abandono de las mujeres cuando deciden formar una familia. Aún no siendo fácil, lo dicho antes permite que, en este área, no sea tan complicado. Puesto que jugamos con las ideas, y éstas las llevamos puestas allá donde vayamos, puede surgir la idea feliz en cualquier momento de la vida cotidiana. Luego, sólo necesitamos un lápiz y un papel para reflejarla. Más tarde, en los momentos de calma, la podremos desarrollar.

# 13

## Xaro Nomdedeu Moreno



Las mujeres matemáticas, por ser matemáticas, transmiten los valores inherentes a esta ciencia: la racionalidad, la capacidad de control y la de maravillar, reconocidas por toda la sociedad. La capacidad de escuchar al objeto, la apertura a alternativas de progreso y la transparencia son valores de las matemáticas menos conocidos por esta sociedad. Las mujeres hemos aprendido a escuchar, todo el tiempo, lo que nos dicen los múltiples objetos de nuestra vida doméstica. Es imprescindible para mantener el buen funcionamiento de ésta. Ello permite que la escucha de los objetos matemáticos, para extraer las propiedades que ellos nos cuentan, sea una tarea que podemos abordar con ventaja. En el ámbito femenino, ir resolviendo asuntos con creatividad, imaginación e intuición, para tirar hacia delante, es un modo de funcionar pertinente con el valor de progreso que existe en las matemáticas. He dejado para el final un valor imprescindible para romper los círculos de sumisión y manipulación en los se encuentran atrapadas las mujeres. Me refiero al valor de la transparencia, de la claridad que emerge del tratamiento racional de los problemas, también de los problemas sociales. Es por ello deseable que aumente la cantidad de mujeres matemáticas, para las que, sin duda, la transparencia debe ser un objetivo fundamental.

### Xaro Nomdedeu Moreno

Catedrática de Instituto. En el transcurso de su vida docente, en Castellón, fue profesora universitaria, impulsó el nacimiento de la Sociedad de Profesor@s de Matemáticas, que presidió varios años y fue seleccionada para dirigir el Planetario. Ocupó el cargo de directora general de Conservación de los Parques Naturales Valencianos; impulsó el nacimiento de la Organización Española de Coeducación Matemática, en la que desempeñó funciones de presidenta, vicepresidenta, secretaria, vocal y webmaster. Ha sido autora de varios libros de divulgación, algunos de ellos dedicados a mujeres matemáticas. Al mismo tiempo ha sido madre de dos hijas y tres hijos que han constituido su prioridad.



1 2 3 4 5 6 7 8

