

#### ÁLBUM DA CIENCIA:

A elaboración desta nova versión do Álbum da Ciencia supón un esforzo investigador e divulgativo dun amplo equipo de especialistas. A dirección foi encomendada a Xosé A. Fraga Vázquez, da Sección de Ciencia, Natureza e Sociedade do Consello, quen contou coa colaboración do coordinador desa Sección, Francisco Díaz-Fierros Viqueira, na codirección, e de Alfonso Mato na coordinación e redacción.



## María Josefa Wonenburg er Planells

Matemática que creou unha  
escola internacional de  
Álgebra

Nacemento: Oleiros (A Coruña) 1927. Falecemento: A  
Coruña 2014

Autor/a da biografía: Souto Salorio, María José & Tarrío  
Tobar, Ana Dorotea

Data de alta: 09/11/2014

---

Esta prestixiosa matemática desenvolveu a súa investigación na rama da Álgebra e, en particular, na Teoría de Grupos e das Álgebras de Clifford. Os seus traballos foron publicados en revistas con gran impacto internacional e son, aínda hoxe en día, amplamente citados. Dirixiu oito teses de doutoramento, entre elas o traballo que daría orixe a Teoría de Kac-Moody con aplicacións en Matemáticas, Física e Informática. Polo alto nivel e a repercusión científica dos seus traballos, é considerada unha figura excepcional das Matemáticas, tendo en conta ademais a súa condición de muller e a situación da Matemática española nos anos 50.

## Formación e percorrido profesional

María Wonenburger naceu en Oleiros, poboación próxima á cidade de Coruña na que a súa familia pasaba as temporadas estivais. Realizou os seus estudos de primaria e secundaria na devandita cidade, finalizando estes últimos no ano 1944 no instituto Eusebio da Guarda. Eran tempos difíciles, tanto o período da guerra civil como os anos posteriores.

Desde pequena María coñecía o gusto dos seus pais: que estudase unha enxeñería para perpetuar o negocio do seu pai, Xullo Wonenburger, quen rexentaba unha coñecida fundición na Coruña. Sen embargo, ela desde sempre quixo dedicarse ás Matemáticas e a súa familia respectou ese desexo.

No momento de comezar a súa carreira (esperou un ano desde o remate do bacharelato polo complicado da situación política que se vivía), na Universidade de Santiago de Compostela só se ofertaban dous cursos que debían ser completados noutra Universidade se se quería obter o título de licenciado. Este foi o motivo de que se desprazase á Universidade Central de Madrid para cursar a licenciatura de Matemáticas que estreaba esta denominación, en vez de Ciencias Exactas, e que pasaba a ter unha duración de cinco anos en vez de catro.

Ao chegar a Madrid, en 1945, María instalouse na Residencia de Señoritas da rúa Fortuny e permaneceu nela durante toda a carreira. Ademais de dedicarse ás matemáticas, seguiu cultivando e formándose noutras afeccións como a música, os idiomas ou os deportes.

Tras unha brillante carreira, desexaba poder continuar os seus estudos e atopar un traballo acorde coa súa formación. Coñecedores da súa valía e das mínimas posibilidades que tiña na España da época, algúns dos seus profesores, entre os que se atopaba Julio Rey Pastor, animárona a pedir as bolsas que existían naquel momento para irse ao estranxeiro.

Pouco despois, no 1953 obtivo unha bolsa Fulbright. Converteuse así na primeira española en obter unha destas bolsas para realizar estudos de doutoramento en Matemáticas nos EE.UU. Tras un curso intensivo de inglés, foi enviada á Universidade de Yale, onde se doutorou en 1957 co traballo titulado *On the Group of Similitudes and Its Projective Group*, dirixido polo prestixioso matemático Nathan Jacobson. Ese mesmo ano regresou a Madrid e alí permaneceu tres anos como bolseira no Instituto Matemático Jorge Juan do CSIC. Lamentablemente, a súa tese americana non lle foi recoñecida en España e tivo que realizar outra aquí dirixida polo profesor Germán Ancochea.

De novo, ante as poucas perspectivas laborais en España e coa proposta de colaborar co matemático Israel Halperin, aceptou unha bolsa postdoutoral para acudir á Queen University (Kingston, Ontario). Logo da súa situación como bolseira, conseguiu un posto de profesora na Universidade de Toronto, sendo naquel momento a única muller no cadro de profesorado. Alí dirixiu a súa primeira tese de doutoramento, a de Robert Moody, hoxe prestixioso alxebrista. Con esa tese aparece a famosa teoría das "álxebras de Kac-Moody", que deu lugar a un campo moi extenso de traballo.

Permaneceu seis anos en Canadá e, posteriormente, en 1967, trasladouse á Indiana University (Bloomington, EE. UU.). Na web actual de dita universidade, podemos atopar diferentes referencias a

María Wonenburger; en particular, pódese ver o seu contrato inicial nesa Universidade. Alí permaneceu ata 1983, na categoría de Full Professor, a máis alta como docente.

En 1983, por razóns familiares (a enfermidade da súa nai), María Wonenburger abandonou a súa carreira docente e investigadora e regresou a España. Ao longo da súa curta vida académica, publicou máis dunha vintena de artigos en revistas de impacto internacional e dirixiu oito teses de doutoramento. Ademais, realizou a revisión duns 55 traballos, distintos libros e artigos relacionados coa súa investigación, como se pode ver na web MathSciNet.

A importancia das súas contribucións demóstrase coa repercusión que han ter non só en Matemáticas, senón tamén na Física de Partículas ou na Informática. Na actualidade os seus artigos seguen a ser amplamente citados xa que os seus resultados e os dos seus discípulos son usados en gran cantidade e variedade de traballos.

Hai que destacar tamén a riqueza dos seus contactos persoais e as súas colaboracións con matemáticos da talla de Jean Dieudonné, H.S.M. Coxeter, Max Zorn ou Gian-Carlo Rota, ademais dos xa citados Julio Rey Pastor ou Nathan Jacobson. Entre os seus discípulos atópanse matemáticos de gran prestixio internacional como o xa mencionado Robert Moody ou Stephen Berman, que falan dela con veneración recordando como lles facía sentirse seguros para sacar o mellor deles mesmos; e comentan a capacidade que tiña para dirixilos, para orientalos na elección dos temas de traballo con mais posibilidades, para que gozasen coa investigación.

María Wonenburger posuía esa intuición matemática que só teñen algunhas persoas para descubrir novos temas de estudo, e contaba cunha formación sólida e un coñecemento amplo no seu campo que lle permitiu crear novas teorías. Realizou unha labor investigadora no sentido máis moderno da palabra, acudindo a congresos, relacionándose cos matemáticos punteiros do momento, movéndose entre universidades, dando a coñecer os seus resultados a outros investigadores e, o máis difícil, investigando non para si mesma senón para crear unha escola de renome internacional.

María Wonenburger mantivo un discreto retiro na cidade da Coruña, case sempre rodeada dun reducido grupo de matemáticos/as moi conscientes da súa valía. Aínda que tardíos, nos últimos anos da súa vida recibiu unha serie de homenaxes e recoñecementos por parte das sociedades de matemáticas e doutras institucións: socia de honra da Asociación Galega de Profesorado de Ensinanza das Matemáticas (AGAPEMA) e da Real Sociedad Matemática Española (RSME), o nomeamento como *doutora honoris causa* pola Universidade da Coruña en 2010 ou a creación por parte da Xunta de Galicia do *premio María Wonenburger*, que anualmente se concede a algunha científica galega con méritos destacados na súa investigación. O concello no que naceu, Oleiros, inaugurou un fermoso parque co seu nome no 2011. A cidade da Coruña conta cun monolito na súa honra no Paseo das Ciencias do parque de Santa Margarita e recentemente inaugurou unha rúa que leva o seu nome.

Síntese do seu labor científico

A Teoría de Grupos Clásicos e as Álxebras de Clifford son, entre outros, temas centrais na investigación de María Wonenburger. Os traballos de J. Dieudonné, publicados a principios dos anos 50 do século

pasado, foron estudados por María Wonenburger achegando relevantes melloras nas caracterizacións dalgúns grupos.

O concepto de Álgebra de Clifford unifica conceptos xeométricos de diferentes estruturas alxébricas que foron xurdindo en aplicacións da Física: Os números complexos, as matrices, os cuaterniones, tensores, espinores, etc., son conceptos que apareceron ao longo dos anos e que permiten describir os espazos tridimensional e catrodimensional, o espín do electrón, ou a relatividade especial entre outros. Esta idea resultou tamén de gran utilidade en aplicacións á Xeometría (destacando para a Xeometría de Riemann), Física e a Informática (en particular para o recoñecemento de imaxes); está intimamente relacionada coa teoría das formas cuadráticas e as transformacións ortogonais. Na actualidade, o estudo destas álgebras é un tema vixente en Física-Matemática para describir as propiedades dos obxectos no espazo tempo e do propio espazo.

Doutra banda, da man de María Wonenburger, dirixindo ao seu primeiro alumno de doutoramento, Robert Moody, iniciouse o que co tempo coñecemos baixo o nome de Teoría de Kac-Moody. Actualmente, as álgebras introducidas por Moody na súa tese doutoral (e por V. G. Kac independentemente) son unha clase de álgebras, na súa maioría de dimensión infinita, asociadas a certos xeradores e relacións. As mais sinxelas son chamadas afíns, que tamén foron introducidas na súa tese.

En 1994, durante o XX Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics celebrado en Xapón, Victor Kac e Robert Moody recibiron o premio Wigner Medal polos seus traballos iniciados en 1967 sobre a teoría dunha nova clase de álgebras de dimensión infinita que actualmente son coñecidas baixo o nome de ambos (álgebras de Kac-Moody) e que teñen un gran impacto en Física, en particular en Física de partículas, Teoría de campos e en Teoría de cordas.

Os traballos publicados por María Wonenburger son amplamente citados. Por exemplo, o último ano da súa estancia en Toronto, 1966, publicouse o seu artigo "Transformations which are products of two involutions" no *Journal of Mathematics and Mechanics*, que foi referenciado en máis de 30 traballos de relevancia internacional.

## **Bibliografía:**

Fontes impresas:

O listado da súa produción científica pode consultarse no extra correspondente.

Bibliografía secundaria:

*Notices of the American Mathematical Society*, December 1995; p. 1543.

PUJALES, X.E. (2007): María Wonenburger ou a paixón pola investigación matemática, *Gamma*, 7: 107-109.

SAMPAYO YÁÑEZ, M. (2003): María Josefa Wonenburger Planells, *Gran Enciclopedia Galega*, XLIV: 140.

SOUTO SALORIO, M<sup>a</sup> J. & TARRIO TOBAR, A. D. (2006): María Josefa Wonenburger Planells. Mujer y matemática, *La Gaceta de la RSME*, vol. 9.2: 339-364.

---

Como citar esta páxina:

Souto Salorio, María José & Tarrío Tobar, Ana Dorotea ([2014], "María Josefa Wonenburger Planells", en *Álbum da Ciencia. Culturagalega.org. Consello da Cultura Galega*. [lectura: 26/09/2023] [URL: <http://www.culturagalega.org/albumdaciencia/detalle.php?id=1015>

Máis información e materiais complementarios en

<http://www.culturagalega.org/albumdaciencia/detalle.php?id=1015>

Un proxecto do

**Consello da Cultura Galega**

Pazo de Raxoi, 2º andar

15705 Santiago - A Coruña

Tel.: +34 981957202