

## MATEMÁTICOS ACTUALES

### **Marie Françoise Ouedraogo, Algebras de Lie, operadores pseudodiferenciales**

Marie Françoise Ouedraogo asistió al Lycée Municipale Vénégré en Ouagadougou, Burkina Faso. En la entrevista [Referencia 3] ella dijo:

*Desde primaria y secundaria me han interesado mucho las matemáticas y he sacado buenas notas sin demasiado esfuerzo. Entonces, era natural para mí continuar... y quedarme en el área de las matemáticas.*

También reconoció, en su tesis, la ayuda de su tío Georges Zangreyanogo con su educación:

*A mi tío Georges Zangreyanogo, quien me ayudó y apoyó durante mis estudios.*

Ouedraogo estudió matemáticas en la Universidad de Ouagadougou y escribió su primera tesis, el ciclo Doctorat de 3ème, asesorada por Akry Koulibaly. Esta tesis, *Sur les superalgèbres de Lie*, presentada a la Faculté des Sciences et Techniques de la Universidad de Ouagadougou el 22 de marzo de 1999, fue examinada por el jurado:

Presidente: Albert Ouédraogo, profesor de la Universidad de Ouagadougou.

Integrantes: Daouda Sangaré, profesor de la Universidad de Caen;

Arky Koulibaly, profesor de la Universidad de Uagadugú;

Edmond Fedida, profesor de la Universidad de Abidjan-Cocody;

Moussa Ouattara, profesor adjunto de la Universidad de Ouagadougou.



Ouedraogo dedicó su tesis con estas palabras:

*A mi familia quienes no escatimaron esfuerzos para mi éxito en los estudios hasta este nivel. A mi tío Georges Zangreyanogo, quien me ayudó y apoyó durante mis estudios. A la memoria de mi hermano Víctor.*

Ella también tiene una lista de "Gracias":

*Mi más sincero agradecimiento al profesor Albert Ouédraogo, que tuvo la amabilidad de presidir el jurado. Agradecemos calurosamente al profesor Daouda Sangaré por haber aceptado ser árbitro de nuestro trabajo y ser miembro del jurado. Al profesor Akry Koulibaly, que ha supervisado este trabajo con gran paciencia, competencia y, sobre todo, consejos, simplemente le damos las gracias, incapaces de encontrar mejores formas de expresar nuestro profundo agradecimiento, así como a la señora Koulibaly por su aliento y sus numerosos consejos. Nuestro agradecimiento va dirigido por igual a todos los profesores de la Facultad de Ciencias, a mis compañeros de estudios, por sus consejos, su aliento y sus críticas constructivas y a todos los que de una forma u otra han apoyado este trabajo.*

Aquí está el resumen de la tesis de Ouedraogo:

*Traemos en esta tesis nuestra modesta contribución al estudio de las superálgebras triples de Lie. Se subdivide en tres capítulos. El primer capítulo recuerda las definiciones y propiedades conocidas sobre las superálgebras y las superálgebras de Malcev. En el segundo capítulo, después de haber dado las definiciones de la noción de superálgebras triples de Lie y de supersistemas triples de Lie, estudiamos la superrepresentación débil de una superálgebra de Malcev. Mostramos que una superrepresentación de Malcev es una superrepresentación débil, damos una condición para que una superrepresentación débil sea una superrepresentación de Malcev y establecemos los grupos de cohomología relacionados con la superrepresentación débil. En el tercer capítulo, definimos la noción de una relación proyectiva entre superálgebras triples de Lie. Estudiamos la familia de superálgebras de proyectividad de Lie de una triple superálgebra de Lie. Mostramos que una superálgebra de Lie admite una familia de superálgebras de proyectividad de Lie y ponemos como condición que una triple superálgebra de Lie está en relación proyectiva con un triple supersistema de Lie.*

Ouedraogo publicó dos artículos en 2002, ambos relacionados con su tesis y escritos conjuntamente con su asesor de tesis Arky Koulibaly. Estas son *Super-représentations faibles de superalgèbres de Malcev* ① y *Supersystèmes triples de Lie associés aux superalgèbres de Malcev* ②.

En 2005, Ouedraogo asumió un papel político cuando se convirtió en Secretaria Permanente de la Política Nacional de Buena Gobernanza de Burkina Faso. Este rol surgió desde que, en 1998, Burkina Faso adoptó su primer plan de buen gobierno seguido de su Política Nacional de Buen Gobierno en 2005. Se requería un Secretario Permanente para monitorear, evaluar y estimular la implementación de la Política de 2005. La [Referencia 4] es una entrevista con Ouedraogo en busca de sus puntos de vista sobre la buena gobernanza, que describió de la siguiente manera:

*El buen gobierno es generalmente aceptado como el ejercicio de la autoridad política, económica y administrativa para gestionar los asuntos de un Estado*

*en todos los niveles, con la participación de los ciudadanos en el marco de su expresión. Hay cuatro áreas de gobernanza, a saber: la gobernanza política, incluida la seguridad y los derechos humanos, la gobernanza administrativa, la gobernanza económica y la gobernanza local.*

También habló sobre el problema de la corrupción en Burkina Faso [Referencia 4]:

*La corrupción se ha extendido a todos los sectores de la economía de nuestro país, incluido el transporte. Sin embargo, la esperanza está permitida ya que las máximas autoridades tienen mayor preocupación en trabajar para erradicarlo. ... Debemos rastrear la corrupción dondequiera que ocurra. ... Estamos a la espera de propuestas de soluciones pertinentes en la dirección de erradicar la corrupción para orientar a los responsables políticos.*



Durante su etapa como Secretaria Permanente de la Política Nacional de Buena Gobernanza no renunció a las matemáticas y en enero de 2007, junto con Sylvie Paycha, presentó el trabajo La fórmula de Campbell-Hausdorff para operadores pseudodiferenciales revisitada. Aplicaciones a los determinantes. El resumen del artículo es el siguiente:

Extendemos la fórmula de Campbell-Hausdorff de Okikiolu para operadores pseudodiferenciales a operadores con símbolo principal no escalar. Para ello introducimos huellas condicionadas para las que proporcionamos fórmulas explícitas. Esta fórmula de Campbell-Hausdorff se aplica luego para extender las fórmulas locales conocidas para la anomalía multiplicativa de zeta y otros determinantes regularizados.

En 2008, Ouedraogo dejó el cargo de Buen Gobierno y se dedicó por completo a la investigación matemática. Asesorada por Sylvie Paycha de la Universidad Blaise Pascal de Clermont-Ferrand y Arky Koulibaly de la Universidad de Ouagadougou, su tesis Extensión de la traza canónica y determinantes asociados fue aceptada para un doctorado por la Universidad Blaise Pascal de Clermont-Ferrand en Francia después de que ella lo defendiera en octubre de 2009. El resumen es el siguiente:

*Esta tesis está dedicada al estudio de la huella canónica y dos tipos de determinantes: por un lado un determinante asociado a la huella canónica sobre una clase de operadores pseudodiferenciales y por otro lado determinantes asociados a huellas regularizadas. En la primera parte, en dimensión impar, revisamos la unicidad de la traza canónica en el espacio de los operadores pseudodiferenciales clásicos de clase impar antes de extenderla a los operadores log-polihomogéneos de clase impar. Clasificamos las huellas en el álgebra de operadores pseudodiferenciales clásicos de clase impar y orden cero. En la segunda parte, establecemos la localidad de la anomalía multiplicativa del determinante ponderado y del determinante zeta. Estos resultados se obtienen gracias al estudio de la localidad de la traza ponderada del operador  $L(A;B)$ . Luego derivamos de estos resultados la expresión local de las anomalías multiplicativas en términos del residuo no conmutativo. En la tercera parte, clasificamos los determinantes multiplicativos sobre la base de la clasificación de trazas en operadores pseudodiferenciales clásicos de clase impar y orden cero en dimensión impar. También definimos el determinante simetrizado obtenido de la traza canónica aplicada al logaritmo simetrizado de un operador de clase impar en dimensión impar. Mostramos la multiplicatividad de este determinante bajo algunas restricciones en los cortes espectrales de los operadores.*

Ouedraogo fue nombrada profesora asistente en la Universidad de Ouagadougou. Se convirtió en presidenta de la Comisión de la Unión Matemática Africana sobre Mujeres en Matemáticas en África (AMUCWMA) en 2009. Habló sobre este papel en [Referencia 3]:

*... como era de esperar, no hay muchas mujeres profesoras en África. La Comisión de la Unión Matemática Africana sobre Mujeres en Matemáticas en África, que es una comisión de la Unión Matemática Africana, fundada en 1986, tiene como objetivo corregir y mejorar esta debilidad. Por lo tanto, la AMUCWMA tiene como objetivo:*

- i. generar actividades y programas destinados a incentivar a las mujeres a estudiar y hacer carreras en Ciencias Matemáticas;*
- ii. movilizar a las jóvenes de todo el continente para que muestren más interés por las matemáticas;*
- iii. preparar y actualizar un directorio de Mujeres en Matemáticas de todo el continente;*
- iv. encargar estudios sobre diversos temas sobre las mujeres en las matemáticas en África; y cooperar con otras organizaciones con objetivos similares.*

*Como Presidenta de la Comisión de la Unión Matemática Africana sobre Mujeres en Matemáticas en África, fui invitada al último congreso de Mujeres Europeas en Matemáticas en Barcelona. Después de varias discusiones con la profesora Marie-Françoise Roy, coordinadora de Mujeres Europeas en Matemáticas, decidimos organizar un taller para mujeres matemáticas africanas.*

En octubre de 2012, como presidenta de la Comisión de la Unión Matemática Africana sobre Mujeres en Matemáticas en África (AMUCWMA), Ouedraogo coorganizó un taller para generar interés en las matemáticas entre las mujeres africanas. El taller fue organizado conjuntamente por la AMUCWMA y el Centro

Internacional de Matemáticas Puras y Aplicadas y se llevó a cabo en Ouagadougou, Burkina Faso. En este taller, mujeres matemáticas africanas propusieron la creación de una asociación y, en un taller de AMUCWMA en el Instituto Africano de Ciencias Matemáticas de Sudáfrica el 19 de julio de 2013, se creó la Asociación de Mujeres Africanas en Matemáticas (AWMA). Ouedraogo fue elegida presidenta.

En la reunión del Congreso Internacional de Mujeres Matemáticas "Matemáticas y mujeres: diferentes regiones, luchas similares" celebrada el martes 12 de agosto de 2014, Ouedraogo pronunció la charla *Problemas importantes que afectan a las mujeres en matemáticas en África*. Ella dijo [Referencia 5]:

*En África, entre los doctores en Matemáticas, el 11% son mujeres. Algunos de los problemas clásicos que han contribuido a la escasez y también al bajo rendimiento de las mujeres en matemáticas en algunas regiones de África son los siguientes:*

1. *El sesgo cultural y tradicional: existe un sesgo en estos países en desarrollo y la creencia de que las matemáticas y las ciencias duras son para niños y hombres, y se ve en todas partes de manera implícita o explícita.*
2. *La falta de trabajo en red y apoyo mutuo entre las jóvenes y las pocas mujeres matemáticas de último año. A veces, la falta de esta asociación y de redes en las que las mujeres puedan alejarse unas a otras, obliga a las mujeres a intentar unirse a las asociaciones masculinas donde hay una aceptación limitada y menos oportunidades para que las mujeres mejoren su desarrollo profesional y crecimiento como líderes en su propio campo.*
3. *La falta de modelos a seguir y la falta de un programa de tutoría estructurado para niñas jóvenes e investigadores emergentes dentro de las matemáticas. Estos podrían implicar unir a las jóvenes interesadas en matemáticas y ciencias con un mentor senior, pero estos programas funcionan si tienen una estructura y están financiados. Esto está vinculado a la red para mejorar la creación de redes entre posibles mentoras y desarrollar dichos instrumentos.*
4. *La falta de estrategias y políticas gubernamentales para promover las matemáticas y aumentar el acceso para todos los géneros. Si los gobiernos cuentan con políticas y estrategias científicas que promuevan las matemáticas, por ejemplo, se asignarán fondos a los programas para garantizar que haya oportunidades de becas, capacitación y desarrollo de habilidades. El vínculo entre las matemáticas y el éxito en la educación y el desarrollo de la economía debe ser visible a nivel nacional y contribuir a dotar de recursos a las escuelas e instituciones de aprendizaje en todas las regiones africanas.*

Ouedraogo dijo que la Comisión de la Unión Matemática Africana sobre Mujeres en Matemáticas en África (AMUCWMA) y la Asociación de Mujeres Africanas en Matemáticas (AWMA), ambas con ella como presidenta, estaban trabajando para resolver estos problemas.

Basado en el artículo de JJ O'Connor y EF Robertson  
<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Ouedraogo.html>  
casanchi.com

## **Referencias**

1. African Women in Mathematics Association (AWMA). <https://www.mathunion.org/cwm/organizations/regional-and-international/african-women-mathematics-association-awma>
2. L Gouba, African doctorates in mathematics from Burkino-Faso. <https://arxiv.org/pdf/1608.03508.pdf>
3. Interview: Marie-Françoise Ouedraogo, *European Women in Mathematics Newsletter* **19** (2011-12). <https://www.europeanwomeninmaths.org/marie-francoise-ouedraogo/>
4. A Kini and P T Dabire, Marie Françoise Ouédraogo, secrétaire permanent de la politique nationale de bonne gouvernance: "La bonne gouvernance, c'est aussi un état d'esprit", *Lefaso.net* (22 December 2007). <http://lefaso.net/spip.php?article24767>
5. M F Ouedraogo, Significant issues affecting women in mathematics in Africa. <http://www.icwm2014.org/20140812e/panelouedraogo>

## **Fuentes adicionales:**

Otros websites sobre Marie Françoise Ouedraogo:

1. [Mathematical Genealogy Project](#)
2. [MathSciNet Author profile](#)
3. [zbMATH entry](#)

## **Refrencias cruzadas:**

1. [Societies: African Women in Mathematics Association](#)