

Mujeres matemáticas ecuatorianas

1



[x]



$\pi$

$\infty$

conociendo a

Yasmín Salazar Méndez



=

x

<

$\infty$

## Para empezar

Este número forma parte de una serie de cuadernillos producidos por CLAVEMAT - EPN, a fin de visibilizar a aquellas mujeres que optaron por estudiar Matemática o Ingeniería Matemática en Ecuador, en un contexto social donde se ha asumido como algo "natural" la idea de que los hombres tienen mejores capacidades de razonamiento lógico que sus pares mujeres.

¿Por qué queremos visibilizarlas? Porque así aportamos en los procesos de construcción de una *Historia de la Matemática con perspectiva de género*: una historia que considere a las mujeres como coprotagonistas del quehacer matemático, desde sus particulares contextos socio-culturales. Queremos mostrar que, pese a los estereotipos sociales, estas mujeres han logrado empoderarse gracias a que accedieron a un conocimiento históricamente privativo de los hombres.

En su mayoría graduadas en universidades públicas, nos cuentan en primera persona cómo llegaron al mundo de las matemáticas y cómo han transitado por él, sin dejar de lado sus experiencias particulares dentro del sistema patriarcal dominante.

Si una persona tiene dudas de seguir Matemática o Ingeniería Matemática, debería preguntarse: ¿Me causa satisfacción y alegría cuando consigo resolver problemas o ejercicios matemáticos? Si la respuesta es sí, debería optar por estudiar cualesquiera de las dos carreras, aunque tenga miedo de enfrentarse a nuevos retos matemáticos. Si quiere, puede. El miedo solo genera inseguridad y, lamentablemente, a veces son l@s mism@s profesor@s quienes predisponen a l@s alumn@s a tener miedo.

**Yasmín Salazar Méndez**

# Mis primeros pasos

"Desde los 7 hasta los 9 años estudié en la Escuela Oviedo de Ibarra, lugar donde nació. Odiaba la Matemática y estaba convencida de que era difícil porque l@s profesor@s nos predisponían a verla como lo más complicado del mundo. En quinto y sexto grado, me cambié a la Escuela Fiscal María Angélica Hidrobo y recibí clases con una profesora cuyo método era distinto. Ella hacía que la Matemática sea fácil y bonita, y me motivaba a repetir sin miedo los ejercicios que no entendía o las figuras geométricas que me resultaban difíciles de dibujar.

<< Mis años de secundaria los cursé en el Colegio de Señoritas de Ibarra. En cuarto año, por influencia de un tío, seguí la especialidad Físico-Matemático de la mano de una maestra que marcó mi vida, pues logró que yo amara la Matemática. Luego, cuando estaba terminando quinto curso, viajé con mis herman@s y mi madre a Quito e ingresé al Colegio Juan Montalvo que, para aquel entonces, ya era mixto. En el aula éramos 60 personas: 57 hombres y 3 mujeres. ¡Tuve un shock! L@s profesor@s me llamaba por mi apellido e intentaban retarme delante de mis compañer@s. '¡Salazaaar!' -me dijo una vez un maestro de Matemática que era el cuco- '¡Pase a la pizarra y resuelva este ejercicio!' Pasé y lo resolví rápidamente. Desde ese día, me gané el respeto de mis compañer@s y me sentí más segura".



# La Universidad

"Ingresé a la Escuela Politécnica Nacional con la intención de estudiar Ingeniería Eléctrica, pero tomé conciencia de que mi pasión era la Matemática y que no me llevaba bien con la electricidad. ¿Por qué no seguir Ingeniería Matemática? -me dije- y no dudé más. No fui la mejor estudiante en mis años de universidad. La verdad, yo no me dedicaba solo a estudiar, era una mariposa que volaba libremente y hacía muchas actividades: trabajaba como asistente en algunos proyectos, hacía encuestas y viajaba frecuentemente los fines de semana.

Función generadora de autocorrelación

Si  $\{Y_t\}$  es un proceso con función de autocorrelación  $r(h)$ , entonces su función generadora de autocorrelación está definida por:

$$G(z) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} r(h) z^h$$

Si el proceso es estacionario  $r(h) = r(-h)$ , y

$$G(z) = r(0) + \sum_{h=1}^{\infty} r(h) (z^h + z^{-h})$$

Proposición 40. Considere el proceso MA de orden infinito

$$Y_t = \sum_{i=-\infty}^{\infty} a_i \varepsilon_{t-i} = \left( \sum_{i=-\infty}^{\infty} a_i L^i \right) \varepsilon_t = a(L) \varepsilon_t$$

Suponga que  $\{a_i\}$  es una sucesión absolutamente sumable. Entonces, la función generadora de autocorrelación de  $\{Y_t\}$  está dada por:

$$G(z) = \sigma^2 a(z) a(z^{-1})$$

Apuntes tomados por Yasmín Salazar en una de sus clases sobre Procesos Estocásticos en la EPN, año 2001.

>> Mi tesis de pregrado la hice junto con una compañera, Verónica Varela, y consistió en un plan de mejoramiento de una empresa florícola. Planteamos un modelo matemático, no solo para predecir los niveles de producción de flores, sino para lograr un mejoramiento integral del negocio. El director de tesis fue el matemático Holger Benalcázar".

# Mis años de Posgrado



Yasmín en Rio de Janeiro, cuando estudiaba su doctorado en Economía.

"Ya graduada, trabajé en EDESA como Jefa de Exportaciones y luego en la Empresa Metropolitana de Transporte TROLE como Responsable de Planificación. Posteriormente, fui a Brasil y estudié una maestría en Ingeniería de la Producción con mención en Logística, temática que guardaba relación con los trabajos anteriores. Un tiempo después de mi retorno a Ecuador, me vinculé al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC.

>> El INEC influyó mucho en mi vida profesional. Allí me encargaba de construir matemáticamente los indicadores del Buen Vivir. Mis compañer@s de trabajo -economistas y sociólogos- se encargaban de traducir y explicar esos indicadores. El trabajo que ell@s hacían me gustaba, pues aplicaban sus habilidades comunicativas y de análisis socio económico para leer los indicadores. ¡Les tenía cierta envidia! En aquel entonces, esperaba que me aprobasen una beca para un doctorado en Ingeniería de la Producción, pero no la conseguí. Pasó un año y, con más claridad, decidí cursar un doctorado en Economía en la *Universidade Federal Fluminense* de Brasil. ¡Quería que las matemáticas hablaran más!".

# Mi tesis doctoral

"Mi tema de investigación doctoral fue *Preferencias por redistribución en América Latina*. En Ecuador, por ejemplo, tenemos el Bono de Desarrollo Humano que genera reacciones controversiales; muchas personas están en contra de este bono porque dicen que l@s beneficiad@s se convierten en gente que no trabaja. Otr@s están a favor de esta política porque consideran que es una forma de apoyar a la gente en situación de pobreza. Entonces, mi estudio consistió en analizar por qué las personas apoyan o están en contra de políticas como ésta, para lo cual me sustenté en modelos matemáticos, en teorías económicas y también en cuestiones filosóficas relacionadas a la parte normativa y a las creencias que rigen a las sociedades".

Se parte de la especificación de un modelo para datos de panel, que considera un modelo con efectos tanto individuales como temporales:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X'_{it} + \gamma Z'_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$\mu_{it} = \theta_i + v_{it} \quad (2)$$

donde  $i (i = 1, \dots, I_t)$  representa individuos en el año  $t$  y  $t = (1, \dots, T)$  denota el año,  $X'_{it}$  es un  $k$ -vector de variables explicativas individuales y  $\alpha$  es  $k$ -vector de parámetros,  $Z'_{it}$  contiene las medidas de desigualdad y riqueza, valores que son iguales para individuos del mismo país y año, y  $\mu_{it}$  tiene efectos individuales y temporales fijos y  $v_{it}$  es el error.

Este modelo, conocido como *efectos bidireccionales*, es una extensión del modelo de efectos individuales, que permite que la intersección varíe tanto a nivel individual como temporal; sin embargo, cuando el número de períodos es pequeño, es común considerar  $\gamma_t$  como efectos fijos (Cameron y Trivedi, 2009), y la ecuación (1) se convierte en un *modelo unidireccional*.

Realizando la transformación de Deaton (1985) en la ecuación (1), tenemos:

$$\bar{Y}_{ct} = \bar{\theta}_{ct} + \beta \bar{x}'_{ct} + \gamma \bar{z}'_{ct} + \bar{v}_{ct} \quad (3)$$
$$c = 1, \dots, C, t = 1, \dots, T$$

Donde  $\bar{Y}_{ct}$ ,  $\bar{x}'_{ct}$ ,  $\bar{z}'_{ct}$  son la media de las observaciones de todos los individuos pertenecientes a la cohorte  $C$  en el tiempo  $t$  de cada una de las variables.

Traducción del extracto de un artículo en portugués publicado por Yasmín Salazar en 2018 en coautoría con Waltenberg Domingues, donde explica uno de los modelos matemáticos que permiten determinar por qué las personas están a favor o en contra de una política redistributiva.

# Mi trabajo, hoy



Yasmín Salazar en la Escuela Politécnica Nacional, 2020.

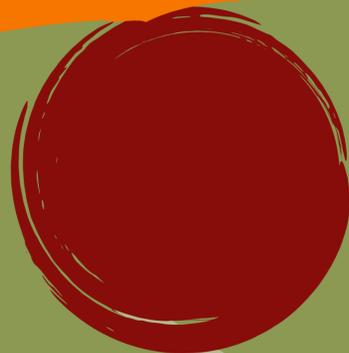
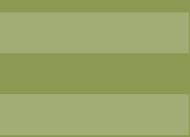
"Soy profesora titular de la Facultad de Ciencias de la Escuela Politécnica Nacional. Mi día de trabajo empieza a las 8 de la mañana y termina un poco tarde. ¿En qué se van las horas? En varios proyectos relacionados con la economía del bienestar, en reuniones, en clases -actividad que me encanta a pesar de la virtualidad- y en tutorías a estudiantes. Además, soy miembro de los Consejos de Departamento y de Facultad, por lo que participo periódicamente en las reuniones convocadas por estas instancias.

>> Con Andrea Bonilla nos aventuramos a trabajar en una propuesta de Renta Básica Universal como alternativa a la crisis económica en tiempos de Pandemia. Proponemos una renta que recibirían todas las personas, sin importar su condición social o económica. Es una propuesta utópica, pero podríamos implementarla si la pensamos en etapas bien planificadas. Ahora somos integrantes de la Red Latinoamericana de Renta Básica Universal y estamos trabajando en ella".

# Discriminación sutil de género

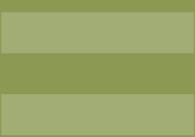
"No es que me guste que me digan 'doctora' -de hecho, mis alumn@s me dicen *profe Yas-* pero, si estamos en una reunión y a mis compañeros hombres les dicen "doctores" y a mí me dicen 'la guagua', 'la señorita' o 'la niña', hay una discriminación sutil.

<< Un día me pasó algo curioso. Una amiga y yo estábamos resolviendo un trámite y presentamos nuestro rol de pagos en una de las oficinas administrativas. La funcionaria que nos recibió el documento nos dijo: 'a ver guaguas, ¿dónde trabajan ustedes? ¡Este sueldo es de profesoras!'. Y nosotros le dijimos: 'trabajamos en la Facultad de Ciencias'. La funcionaria no nos creyó y llamó al decano de la Facultad para confirmar si efectivamente éramos docentes. Pasamos por alto este hecho e inclusive nos causó risa, pero la funcionaria actuó con prejuicio hacia nosotras: creyó que éramos impostoras, mi amiga por jovencita y yo porque, supongo, soy mujer afroecuatoriana".



# La discriminación racial

"La presencia de afroecuatorian@s en la universidad es mínima. He revisado datos recientes del porcentaje de afroecuatorian@s que estudian en la Escuela Politécnica Nacional y no llega al uno por ciento. Sólo el hecho de que no estén presentes es una consecuencia de la exclusión social y de la discriminación que afecta a los afroecuatorianos".





Para finalizar



1

Hace décadas, en los años setenta y ochenta del siglo veinte, pocas mujeres optaban por estudiar carreras universitarias con altos componentes de matemática. En la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador, por ejemplo, solo un 10 por ciento del alumnado estaba compuesto por mujeres. La disparidad de género no era motivo de alarma porque, simplemente, se asumía como algo "normal" aquel estereotipo que identificaba a los hombres como seres de pensamiento lógico-científico y a las mujeres como personas hábiles para escribir, enseñar o cuidar.

Los datos estadísticos muestran que, hoy en día, el porcentaje de las mujeres que estudian Ingeniería Matemática es del 30 por ciento. No obstante, todavía persisten los prejuicios sociales sobre qué carreras son las que una mujer debería elegir.

Con este cuadernillo, esperamos contribuir a que se produzca un cambio de mentalidad: que las mujeres elijan una carrera por sus capacidades e intereses.





# Mujeres matemáticas ecuatorianas

Número 2

Yasmín Salazar



**Investigación y realización:**

Victoria Novillo Rameix

**Coordinación general:**

Juan Carlos Trujillo

**CLAVEMAT - EPN**

