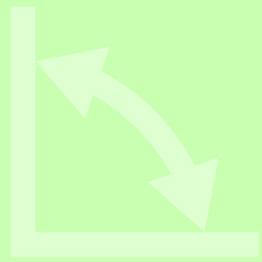


Mujeres matemáticas ecuatorianas

1



[x]



$\pi$

$\infty$



conociendo a

Yandira Cuvero Calero



+

=

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.

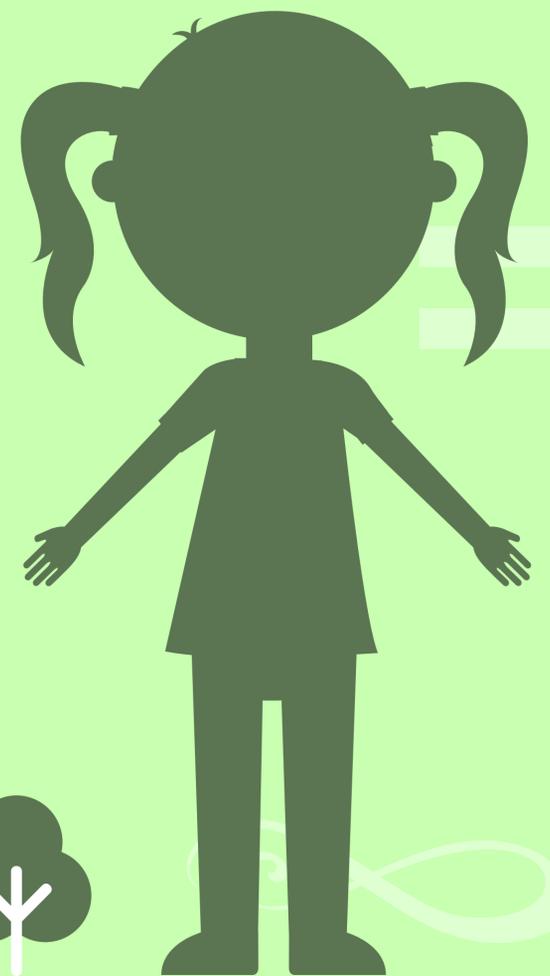
Definitivamente, estudiar Matemática es fundamental para analizar cualquier situación que se nos presenta en nuestras vidas. ¿Por qué? Porque, gracias a ella, logramos analizar y abstraer situaciones de forma lógica, sin entramparnos o cegarnos en subjetividades o pasiones. La Matemática, además, es una carrera que se aplica en diferentes áreas, además de la docencia.

**Yandira Cuvero Calero**

# Mis primeros pasos

“Nací en Quito y tengo 31 años. Mis primeros años de Escuela los cursé en la Unidad Educativa La Dolorosa; de esa época solo recuerdo que me gustaba estudiar y jugar mucho. Cuando tenía 9 años, ingresé al Liceo Policial y me mantuve allí hasta que me gradué como Bachiller. Mi profesora de Matemática de tercer curso era estricta, seria y con amplios conocimientos. Yo la admiraba mucho porque nos motivaba a estudiar y a encontrar caminos diferentes para resolver -recuerdo- los ejercicios de factorización. Motivada por ella, cuando ingresé a cuarto curso decidí seguir la especialización de Físico-Matemática.

<< En mi colegio los profesores organizaban clubes de Matemática y de Física a los cuales me uní. Allí resolvíamos ejercicios complejos y nos preparábamos para participar en concursos intercolegiales. Además de la Matemática, me gustaba mucho hablar en público, por lo que solía participar en los Modelos de Naciones Unidas en los que simulábamos su sistema de organización”.



# La Universidad



Yandira (segunda, de izquierda a derecha) con sus compañer@s de clase de la EPN.

“Elegí estudiar Ingeniería Matemática en la Escuela Politécnica Nacional. Pensaba que, como la matemática se aplica en todo, podría especializarme más adelante en otra rama, como la Biomatemática, por ejemplo. Estaba segura que al aprender Matemática tendría las puertas abiertas en cualquier campo.

<< Aprobé sin mayor dificultad los meses del Prepo, pero luego me confié mucho. En lugar de dedicarme ciento por ciento a los estudios, solía asistir con frecuencia a los campeonatos de ping pong de la Asociación de Estudiantes. Me fue muy mal en el primer semestre y reprobé Cálculo. Cuando repetí este curso, entendí que debía manejar mi tiempo de forma más ordenada y volqué mis esfuerzos a los estudios. Aproveché esta etapa también para tomar un curso de francés en la Universidad Católica. Fue un buen momento para aprender, reflexionar y crecer”.

# Mis estudios en Francia

“Cuando egresé, me vinculé al Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energía Renovable donde elaboré un modelo de optimización para sincronizar de forma adecuada los semáforos. Mi propósito era desarrollar este modelo en mi tesis de pregrado. Sin embargo, gracias al apoyo de la asociación AMARUN, obtuve una beca para estudiar los dos últimos años de Ingeniería en Matemática Financiera en la *Escuela Nacional de Ciencias de la Computación para la Industria y la Empresa* de Francia. Al inicio, mi estadía en Francia fue compleja, pues me era difícil entender el idioma cuando charlaba con mis compañer@s. Con mucha dedicación, logré obtener excelentes calificaciones y me gradué como Ingeniera especializada en Matemáticas Financieras”.



Yandira (primera, de izquierda a derecha, primera fila) con el equipo de AMARUN.

# Mi tesis de maestría

“En Francia tuve la opción de obtener doble titulación y estudié una Maestría en Ingeniería Financiera en la Université d'Évry. Para entonces, trabajaba como pasante en un establecimiento financiero llamado Natixis. Allí me encargaba de monitorear los precios del mercado de valores y desarrollar herramientas nuevas de análisis de dicho mercado. Con esta experiencia, escribí mi tesis de maestría que se tituló *Desarrollo de métodos estadísticos para la inversión de CDS*. Un CDS o *permuta de incumplimiento crediticio* es un seguro contra impagos de préstamos y de otros activos financieros. Lo que yo hice fue elaborar un modelo matemático de regresión lineal para identificar acciones en diferentes países y determinar cómo invertirlas en CDS”.

## Algoritmo de ejecución

1. Se inicializa la herramienta con el número de particiones de la muestra ( $B = 6$ ) y con la partición actual a evaluar ( $b = 1$ ), las dos variables para validación cruzada. Se carga la base de datos en  $X$  para la observación de cada ticket en la frecuencia de período elegida (en nuestro caso, diariamente), e  $Y$  para los valores del índice.
2. Se revisa la base de datos para dejarla lista.
  - Sea  $N$  el número de observaciones para cada variable; se suprimen las variables con un porcentaje menor que  $(1 - \alpha)N$ , donde  $\alpha$  es el porcentaje de error admitido. Se toma  $\alpha = 0.05$ .
  - Se eliminan las variables que están fuertemente correlacionadas. Será una correlación en valor absoluto mayor que 1.
3. Se genera el conjunto de prueba y los conjuntos de validación y tratamiento.  $X_{test} = 10\%$  de  $X$  y  $X_{tv} = 90\%$  de  $X$ .
4. Se hace una nueva partición del conjunto  $X_{tv}$  entre el conjunto de aprendizaje y validación, con una tasa de  $(n - 1)/n$  para el conjunto de aprendizaje y  $1/n$  para el conjunto de validación.
5. Se calcula el modelo de regresión lineal  $lm$  para el conjunto de datos  $X_t, Y_t$ .
6. Se calcula el estimador de  $Y_t$ ; se obtiene  $\hat{Y}_t = ml(X_t)$ .
7. Se calcula el error de clasificación entre  $\hat{Y}_t$  y  $Y_t$ .
8. Se calcula el estimador de  $Y_v$ ; se obtiene  $\hat{Y}_v = ml(X_v)$ .
9. Se calcula el error de clasificación entre  $\hat{Y}_v$  y  $Y_v$ .
10. Si  $b \leq B$ , se vuelve a 4.
11. El modelo óptimo  $ml^*$  será el que dé el valor del error de validación mínimo.
12. Se estima el error por la diferencia entre  $\hat{Y}_{test} = ml^*(X_{test})$  y  $Y_{test}$ .

Extracto de la formulación matemática de Yandira en su tesis de maestría.

# De vuelta a la EPN



Yandira (tercera, de izquierda a derecha, primera fila) con estudiantes internacionales de la ENSIEE en Francia.

“Cuando regresé de Francia con mi título de Magíster, decidí retomar los trámites para obtener mi título de Ingeniera Matemática en la EPN. Tomé un par de cursos de actualización y, con apoyo del profesor Carlos Almeida, desarrollé mi tesis. Para entonces, trabajaba como estadística del Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

<< Apoyándome en datos sobre los factores socio-económicos de l@s estudiantes de colegio disponibles en este organismo, elaboré un modelo estructural para determinar los componentes que más afectaban en su desempeño académico. Mi tesis versó sobre este tema. Se tituló *Modelo multinivel con imputación de valores aplicado a la identificación del efecto escuela*. Así, obtuve finalmente mi título de Ingeniera Matemática”.

# *Mi trabajo actual*

“Actualmente dedico mi tiempo a la docencia. Soy profesora en los cursos de Nivelación y de Formación Básica de la Escuela Politécnica Nacional. Dependiendo de las dinámicas internas, imparto las asignaturas de Álgebra Lineal, Análisis Real, Álgebra, Cálculo en una variable, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y/o Probabilidad y Estadística”.

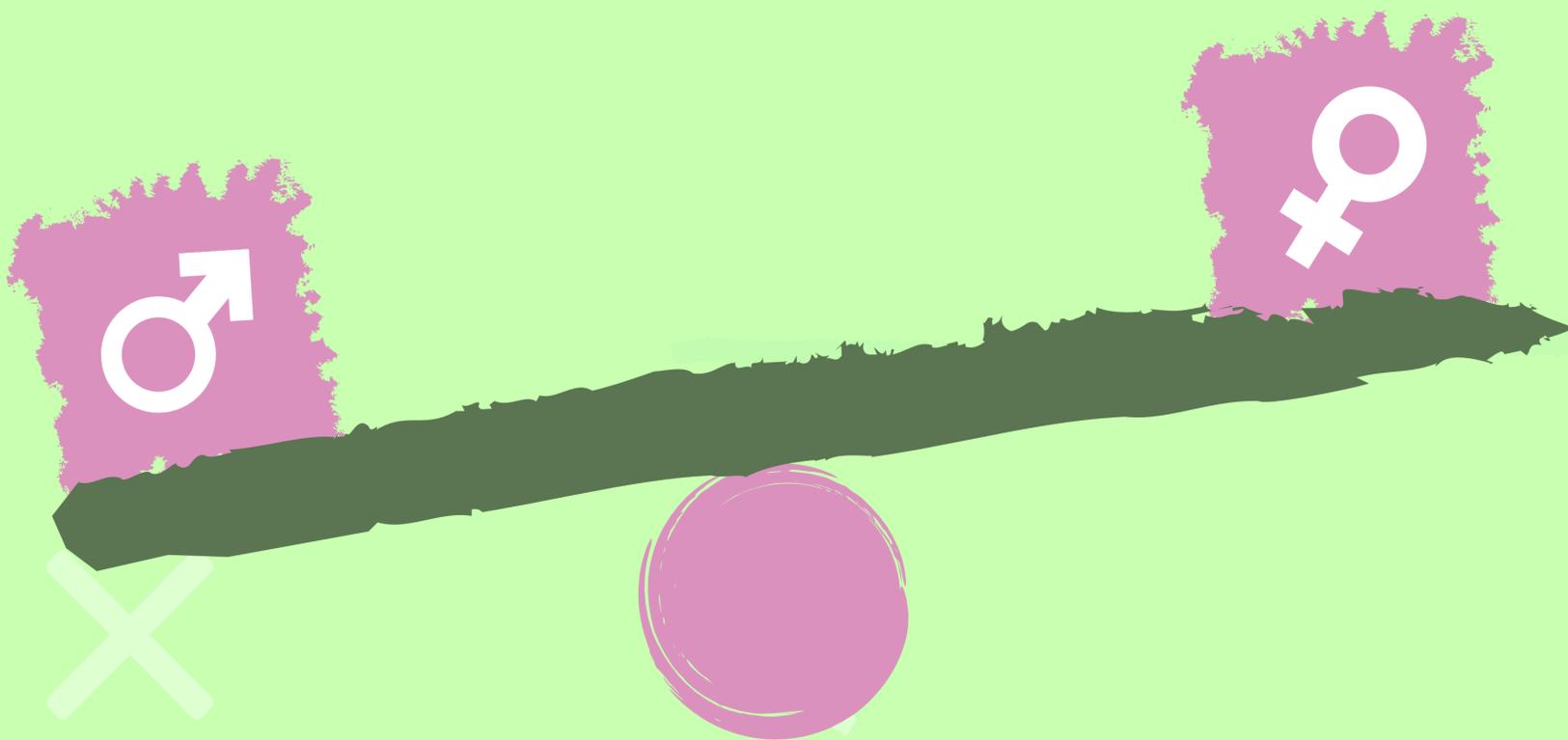


Yandira en la actualidad.

# *Sobre las desigualdades*

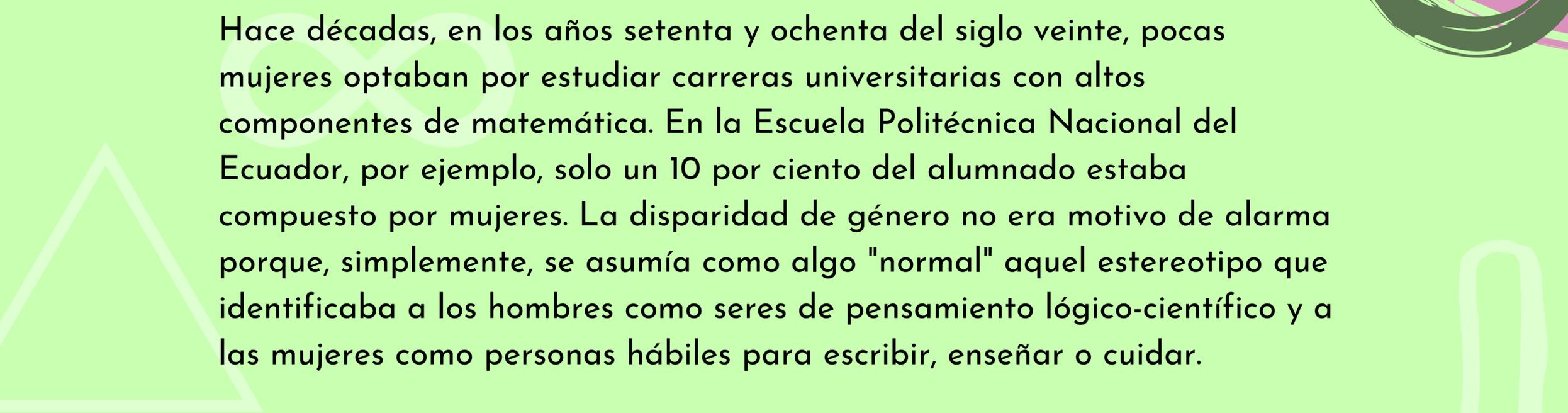
“Mi padre murió cuando yo tenía 11 meses y fue mi madre quien me crió. Siempre tuve la imagen de la mujer como una persona independiente, trabajadora, que ve por ella misma. Por eso, aunque sabía que en la Escuela Politécnica Nacional había un porcentaje mayoritario de hombres, nunca tuve miedo de ingresar allí. Lo curioso fue que, justo cuando entré a la EPN, las aulas de mi generación estaban compuestas por un número similar de hombres y de mujeres. No se evidenciaba una desigualdad en ese sentido.

<< En los años de Posgrado jamás tuve un caso de discriminación por ser mujer. Pero cuando regresé a la Escuela Politécnica Nacional, sentí ciertos actos de segregación, quizá no por ser mujer, pero sí por ser joven. Por ejemplo, en una reunión en la que emití un criterio acerca de los contenidos de una asignatura, un profesor me dijo: ‘tú mejor cállate, porque tú no sabes lo que yo sé. Yo soy más experimentado que tú’. Evidentemente, me sentí menospreciada”.



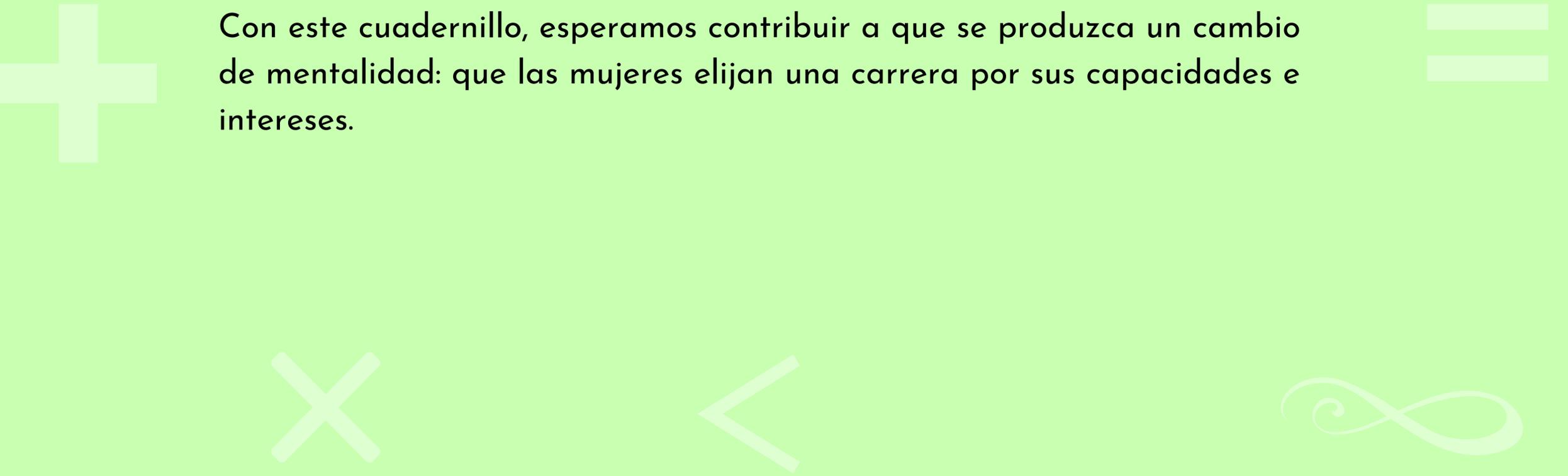


## Para finalizar



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.



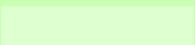
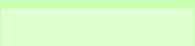
# *Mujeres matemáticas ecuatorianas*

*Número 13*

*Yandira Cuvero Calero*



**Investigación y realización:**  
Victoria Novillo Rameix

**Coordinación general:**   
Juan Carlos Trujillo 

**CLAVEMAT - EPN**

