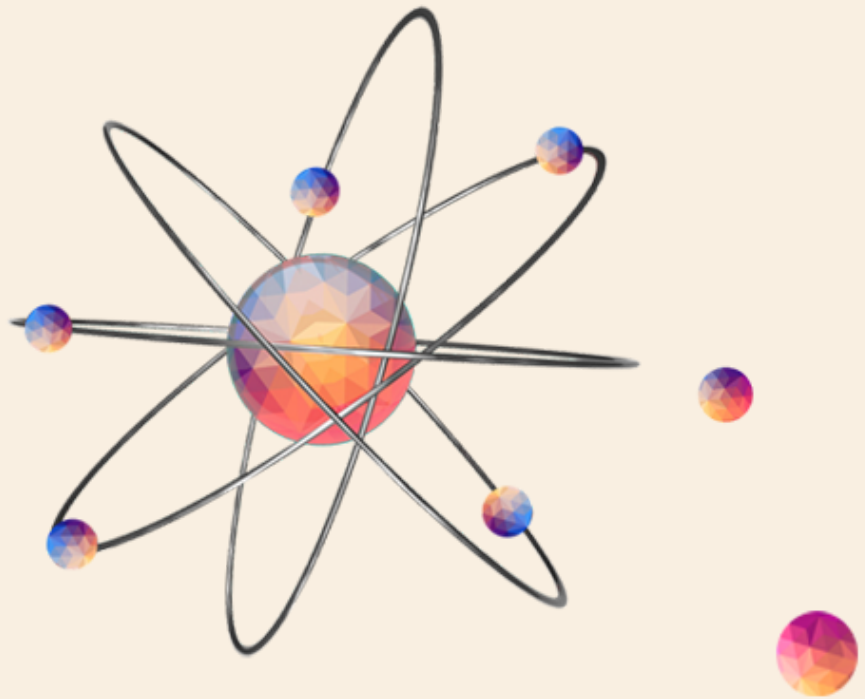


Hoy hablamos de
ella en clase



N NOSOTRAS
HACEMOS
CIENCIA



Índice

¿Qué sabemos de ella?

¿En qué trabajó?

Curiosidades.

Cuestionario.

Actividades en el aula.

Texto: Begoña Barrios Barrera

Maquetación, ilustración y diseño: Ana Inés Martín Trujillo
Juan Antonio Delgado González

Biblioteca de Universidad de La Laguna

¿Qué sabemos de ella?

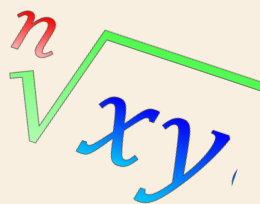
Hoy en día no es de extrañar que una mujer pueda ser catedrática en una universidad europea, pero ¿sabes quién fue la primera mujer en serlo? fue la matemática Sofia Kovalévskaya que nació el 15 de enero de 1850 en Moscú en el seno de una familia burguesa rusa.



Cuenta Kovalévskaya que cuando se trasladaron a vivir a su hacienda en Palibino (actualmente en Bielorrusia) les faltó material para empapelar las habitaciones.



M. Ostrogradski



Y entonces utilizaron, para terminar de arreglar el cuarto de su prole, las notas de un curso de matemáticas recibido por su padre e impartido por el eminente matemático ruso M. V. Ostrogradski, célebre por compartir con Gauss el teorema de la divergencia.

Con apenas siete u ocho años se pasaba horas y horas mirando aquellos símbolos y fórmulas extrañas, tratando de averiguar qué página seguía a otra.



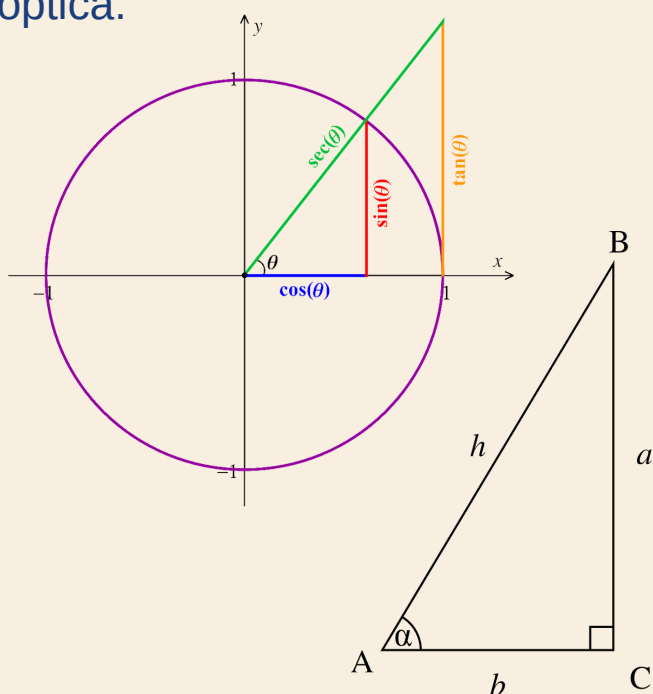


Friedrich Theodor Schubert

Pero la inclinación de Sofia por las ciencias proviene de su familia materna ya que su bisabuelo fue un reconocido matemático y astrónomo que mantuvo contacto con grandes matemáticos de la época, como

Gauss y Laplace y su abuelo materno fue un reputado geodesta y cartógrafo (F. T. Schubert).

Otro personaje importante en su vida fue un vecino de la familia que era físico y cuya sorpresa fue mayúscula cuando vio que Kovalévskaya no solo había leído un libro de física que le había dejado a su padre, sino que fue capaz de reconstruir por sí sola las fórmulas geométricas que precisaba para poder entender los capítulos de óptica.

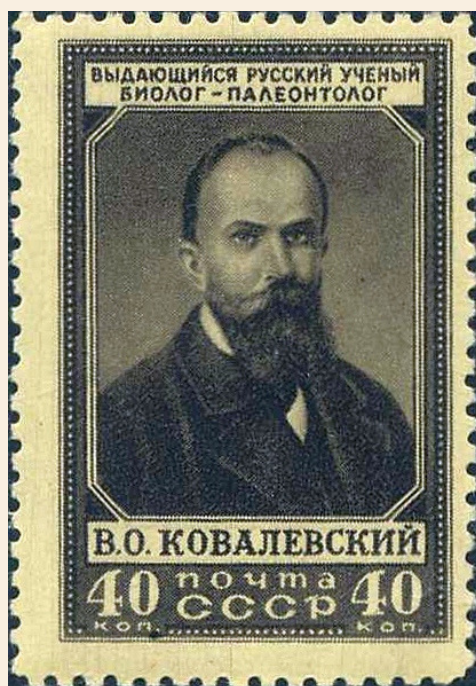


Fue él quien le pidió con insistencia a su padre, en principio renuente a que su hija estudiara matemáticas, que le permitiera proseguir sus estudios de esta ciencia, para lo cual daba sobradas muestras de estar capacitada.

Una vez finalizada su etapa en la enseñanza secundaria, Kovalévskaya pretendió ingresar en la universidad para continuar sus estudios en matemáticas y se encontró con la oposición frontal del sistema de la Rusia zarista.



*Alejandro III
Zar de Rusia*



Es por eso que, por conveniencia, se casa con Vladimir Kovalevsky y en 1869 se marchan a Heidelberg donde podía asistir a clase y donde consiguió escuchar a magníficos profesores de matemáticas. Sofia supo enseguida que si quería progresar en su carrera académica tenía que buscar el apoyo de un personaje poderoso.

Por esta razón se trasladó a Berlín para, tras superar la prueba de resolver un conjunto de problemas con rapidez y originalidad, trabajar con Karl Weierstrass (1815-1897), el fundador del moderno análisis matemático y una de las figuras cumbre de las matemáticas del siglo XIX.

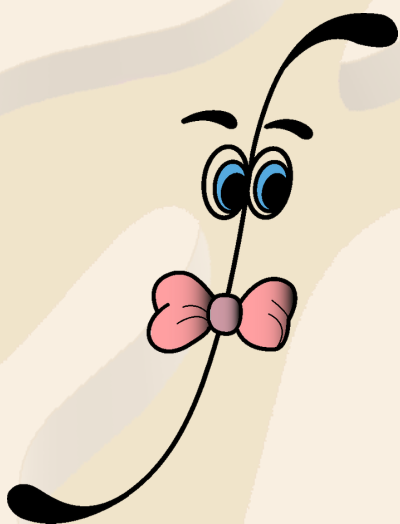


*Karl
Weierstrass*

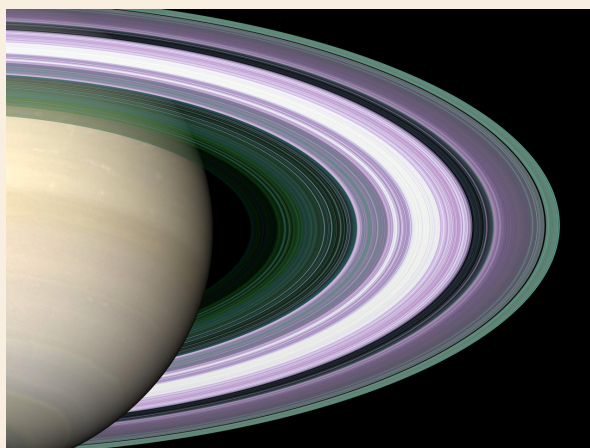


¿En qué trabajó?

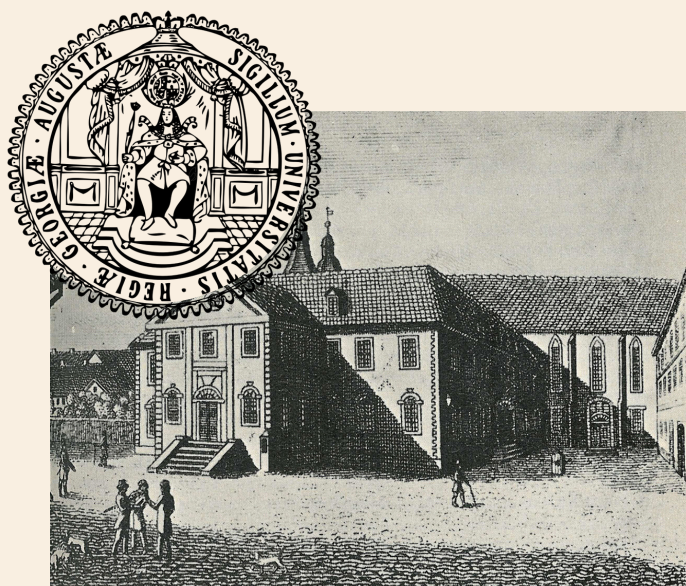
Como las peleas con su marido eran cada vez más frecuentes, un día Sofia explicó a Weierstrass, que estaba confuso por la forma tan extraña que tenía de comportarse esa pareja, cuál era la situación real de su matrimonio. Para ayudarla, Weierstrass se ofreció a dirigirle la tesis.



Tras dos años de intenso trabajo, Kovalévskaya escribió tres trabajos para acceder al grado de Doctor sobre ecuaciones en derivadas parciales, integrales abelianas y la forma de los anillos de Saturno.



Con su influencia Weierstrass logró que la Universidad de Gotinga autorizara, en 1874, la lectura de la tesis in absentia, es decir, sin la habitual defensa oral, ya que temía no solo el poco dominio que todavía tenía Kovalévskaya del idioma alemán, sino que masacraran a su pupila a base de preguntas por el mero hecho de ser una mujer.

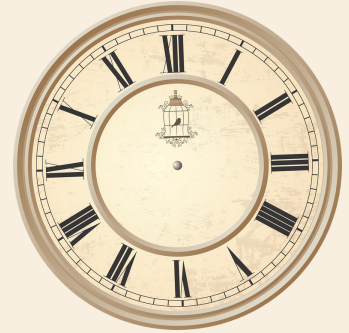




Así en 1874
Sofia se convirtió
en la primera mujer
doctora en
matemáticas de la
historia.



Sofia regresa a Rusia en 1875 y los siguientes cuatro años allí son de casi total inactividad matemática al no encontrar trabajo en ninguna universidad.



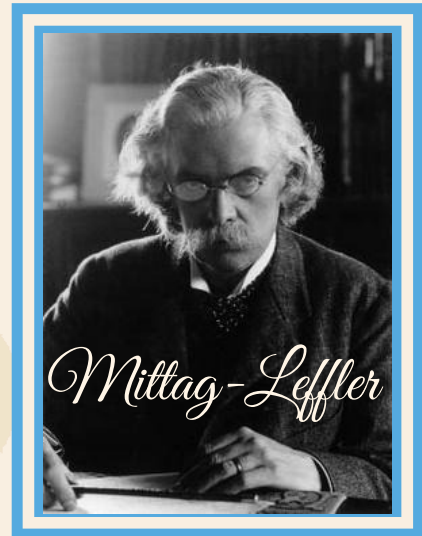
En esos años escribió muchas reseñas teatrales, poesías y ensayos de política.

Aunque era consciente de que esa inactividad no era buena para su carrera, también pensaba que *"para ser matemático hay que tener alma de poeta"*.

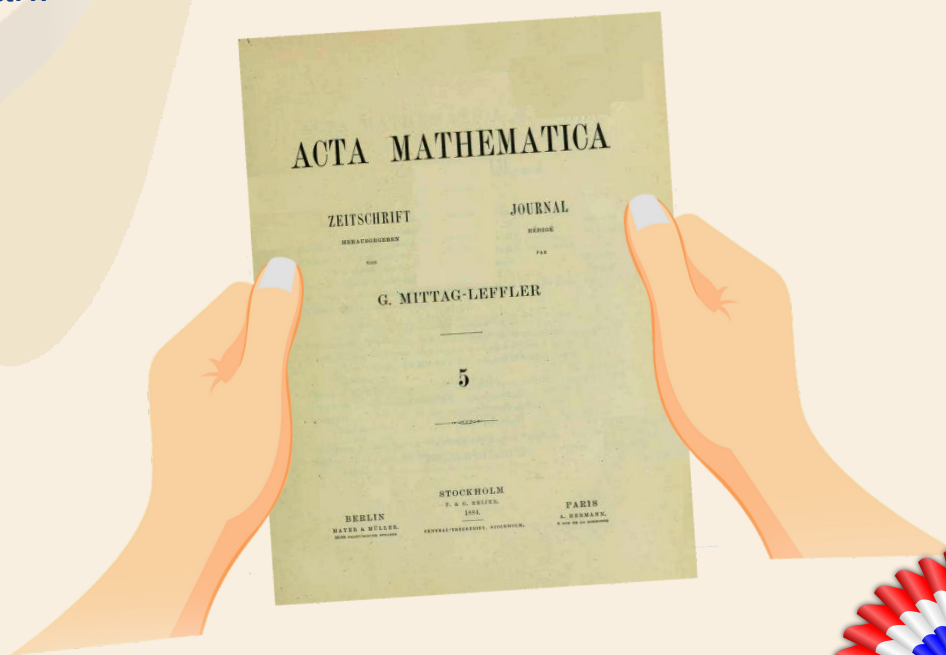


En 1883 su marido, que estaba sumido en una profunda depresión por los fracasos de sus negocios, se suicida, hecho que sumió a Kovalévskaya en un estado de absoluto abatimiento que afortunadamente logró superar debido fundamentalmente a la evasión que significaba para ella reanudar sus investigaciones y estudios matemáticos.

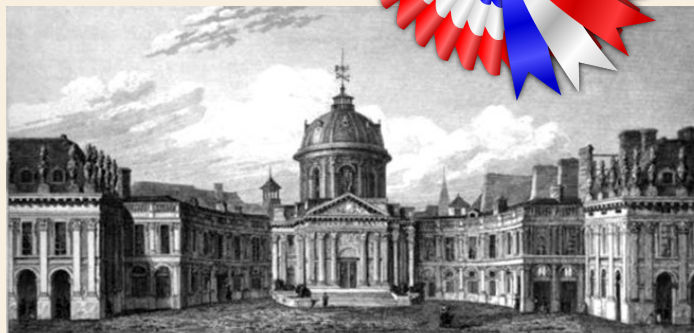
En 1884 gracias a Mittag-Leffler, alumno de Weierstrass, consigue un nombramiento provisional para dar clases en la Universidad de Estocolmo, donde sus disertaciones tienen muy buena acogida y destaca como una excelente profesora, siendo su salario, en un primer momento pagado por sus alumnos, muy inferior al de sus colegas varones.



Sofia pasa a formar parte del equipo editorial de la revista *Acta Mathematica*, fundada por Mittag-Leffler, que continúa siendo hoy en día una de las revistas matemáticas más prestigiosas que se publican.



Como en esa época Sofia avanzaba mucho en sus investigaciones matemáticas, en 1888 ganó el famoso Premio Bordin que otorgaba la Academia de Ciencias de París.



Pero estaba sin resolver el caso general. La Academia de Ciencias de Prusia había propuesto este problema para un concurso los años 1855 y 1858, pero nadie se había presentado.

Sofia resolvió de forma analítica las ecuaciones del movimiento. Planteó un sistema de seis ecuaciones diferenciales y las resolvió de manera satisfactoria usando una teoría matemática muy compleja.



Posteriormente su amigo y matemático Chebyshev logró que fuera nombrada miembro honoraria de la Academia de Ciencias de San Petersburgo y, por una modificación de su trabajo sobre el problema de rotación de un cuerpo, recibió un premio del Rey Oscar II de Suecia.



Curiosidades

Sofia muere con apenas 41 años de edad, en 1891 en Suecia, de una neumonía tras un viaje de vuelta de unos días de vacaciones. Como suele ocurrir en estas circunstancias, después de su muerte, la fama de Kovalévskaya se incrementó hasta el extremo de convertirse en un mito.



El día "Sofia Kovalevsky" sobre matemáticas, celebrado en las secundarias de Estados Unidos, es un programa de la Asociación de Mujeres en Matemáticas (AWM), que promueve la financiación de talleres en los Estados Unidos para alentar a las niñas a explorar las matemáticas.



La Fundación Alexander von Humboldt de Alemania otorga un premio bianual llamado Sofia Kovalevskaya a prometedores jóvenes investigadores de todos los campos.

La Conferencia Sofia Kovalevsky es patrocinada anualmente por la AWM, y tiene por objeto destacar las contribuciones significativas de las mujeres en los campos de la matemática aplicada o computacional.

Cuestionario

1. ¿A qué se debe que haya tan pocas mujeres matemáticas conocidas?

- Las Matemáticas son muy difíciles para las mujeres.
- Debido a las estructuras sociales que alejaban a las mujeres de las ciencias.
- A las mujeres no les gustan las matemáticas.

2. ¿Qué valor tienen las contribuciones realizadas por mujeres matemáticas?

- La misma que la de cualquier hombre matemático.
- No tienen valor, por eso no destacan en la historia.
- Su valor es el doble de la de los hombres matemáticos.



De las siguientes frases di cuáles son verdaderas y cuáles falsas.

1. Sofia tuvo que vivir durante muchos años con su habitación empapelada con las conferencias de un matemático sobre cálculo diferencial e integral.

Verdadero

Falso



2. Las universidades rusas admitían a las mujeres en sus aulas.

Verdadero

Falso

3. Sofia se casó para poder estudiar matemáticas.

Verdadero

Falso

4. Aunque en las universidades europeas no le dejaban ser una estudiante más, Weirstrass le dio clases particulares.

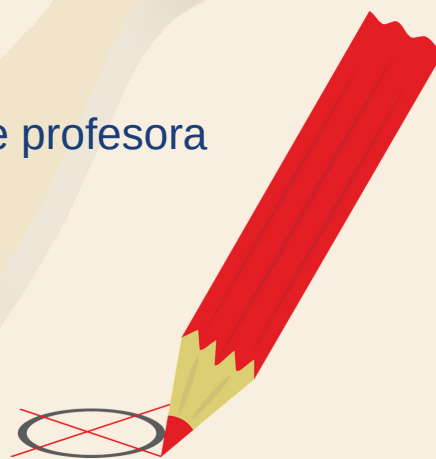
Verdadero

Falso

5. Finalmente, Sofia consiguió una plaza de profesora en la Universidad de Estocolmo.

Verdadero

Falso



Actividades en el aula

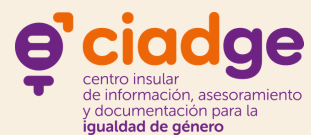
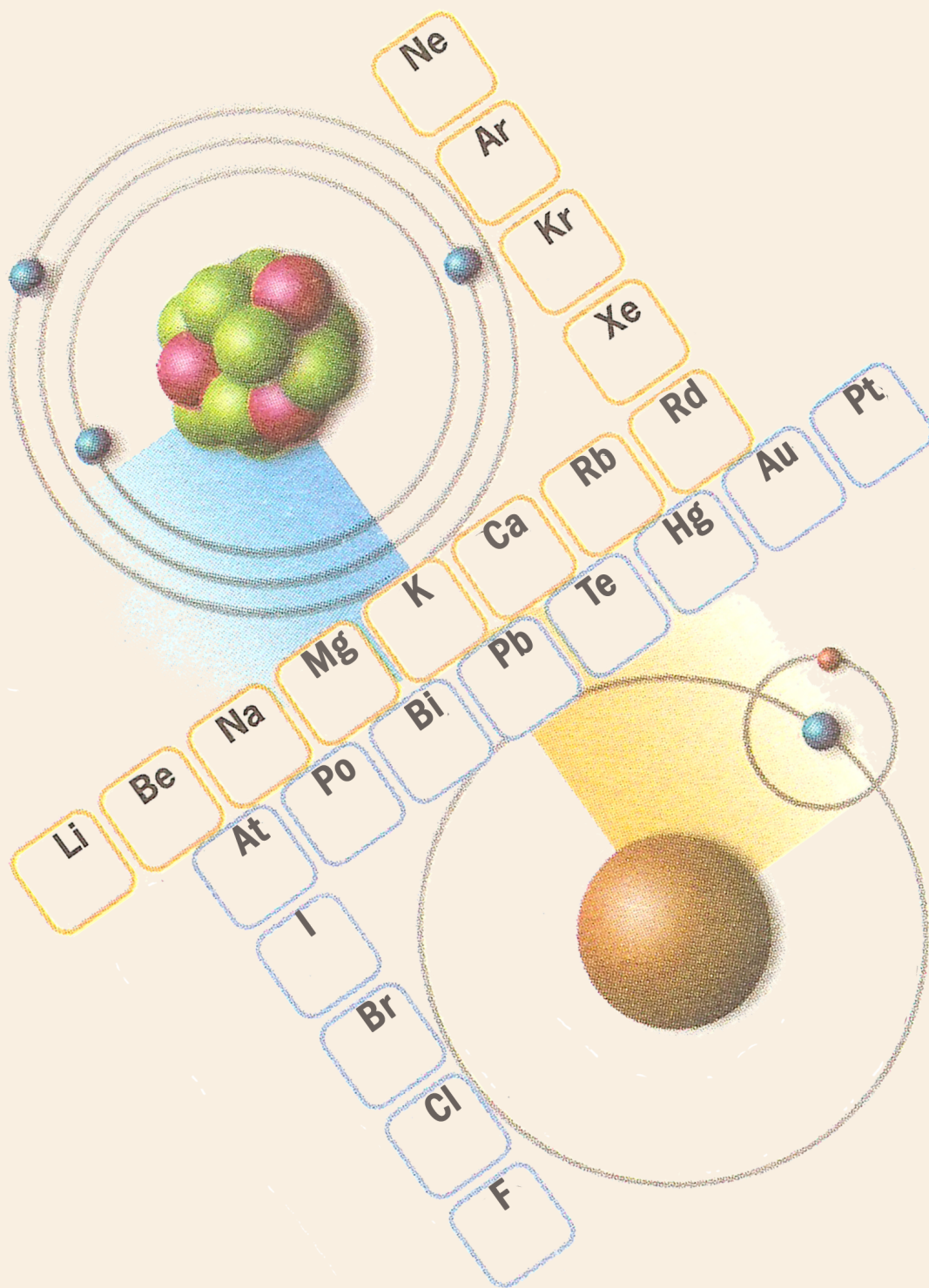
Sofia decía que para ser matemático hay que tener el alma de un poeta.

¿Eres capaz de construir un pequeño poema que hable de las matemáticas en general o de tu parte favorita del temario que hayas visto en clase de matemáticas recientemente?

“Comprendo que estés sorprendido de que pueda trabajar simultáneamente en literatura y en matemáticas. Muchos de los que nunca han tenido la ocasión de descubrir más sobre las matemáticas la confunden con la aritmética y la consideran una ciencia seca y árida. Uno de los más relevantes matemáticos de nuestro siglo ha dicho, de forma absolutamente correcta, que es imposible ser un matemático sin tener el alma de un poeta”.



"El poeta debe ser capaz de ver lo que los demás no ven, debe ver más profundamente que otras personas. Y el matemático debe hacer lo mismo."



Fundación General
Universidad de La Laguna

