

SOFÍA KOVALÉVSKAYA



la reina de la matemática

El nombre de la célebre matemática rusa Sofía Kovalévskaya (1850-1891), la primera mujer en la historia de la ciencia que obtuvo la plaza de profesora universitaria y ganó con sus investigaciones el prestigioso premio de la Academia de Ciencias de París, se relaciona más que todo con sus descubrimientos en la matemática y la astronomía. En muchos libros de la historia de la ciencia y en salones universitarios podemos ver su retrato que representa a una mujer de facciones nobles y un tanto pronunciadas, de ojos grandes y pensativos, mirada perspícaz y cabello oscuro recogido en un sencillo peinado sin el menor atisbo de coquetería femenina. Aunque en Rusia y en otros países se han publicado numerosas investigaciones dedicadas a la vida y obra de esta gran mujer, a la mayoría de los biógrafos de Kovalévskaya parece interesarles únicamente sus descubrimientos y triunfos científicos, mientras las otras facetas de su personalidad —mujer, esposa, madre, revolucionaria, luchadora por los derechos femeninos, autora que escribía no solo tratados matemáticos sino también novelas, poemas, memorias y obras de teatro— quedan opacadas por la grandeza de su hazaña científica. Tratemos de conocer un poco más a la verdadera Sofía Kovalévskaya, no solo a la gran científica sino también a una mujer con esperanzas, temores, frustraciones y sueños sobre el amor y la felicidad.

Nació el 3 de enero de 1850 en Moscú, donde su padre, el general de artillería Vasili Corvín-Krukovski, administraba la armería principal de la ciudad. Cuando la niña tenía seis años, su padre se jubiló del ejército y se retiró con toda su familia a su hacienda en Políbino, en la actual región de Pskov al noroeste de Rusia. En aquella finca tranquila y retirada, lejos de las grandes ciudades y cataclismos de la época, transcurrió la niñez de Sofía, quien creció en la vieja mansión familiar a orillas de un pintoresco lago rodeado por los seculares bosques de robles y pinos junto a su hermana mayor Ana y su hermano menor Fédor. Una famosa anécdota cuenta que cuando el padre de la familia mandó remodelar las habitaciones de sus tres hijos, a los obreros contratados para la obra no les alcanzó el tapizado para el cuarto de Sofía, y no se les ocurrió nada mejor que empapelar las paredes con las páginas de un viejo libro que resultó ser un curso de conferencias de Mijaíl Ostrogradski, el famoso profesor de matemática del Instituto de Ingenieros de San

Petersburgo y miembro de honor de varias academias europeas, sobre el cálculo diferencial e integral. ¿Definiría aquel episodio el destino de Sofía? La niña pasaba largas horas sumergida en aquel mundo extraño de números y símbolos matemáticos que, según sus propias palabras, le parecía tan fascinante como el mundo de los cuentos de hadas a otros niños de su edad.¹

La educación de las señoritas de alta sociedad rusa del siglo XIX se basaba principalmente en el estudio de idiomas, poesía, música y danza, considerados requisitos indispensables para encantar a los potenciales pretendientes y hacerse a un buen partido, pero tanto Sofía como su hermana Ana, para gran desesperación de sus padres, se negaron a aceptar aquellas reglas ancestrales y optaron por buscar su propio camino en la vida. Ana, dotada de gran talento literario, escribía novelas y cuentos sobre el trágico destino de intelectuales rusos bajo el régimen zarista y otros problemas sociales que, al igual que la célebre francesa George Sand, publicaba bajo un seudónimo masculino; su obra fue altamente reconocida por diferentes críticos y escritores famosos, incluido el gran Dostoievski.² A su vez, Sofía no dejaba de sorprender a sus tutores con su talento para resolver en un abrir y cerrar de ojos los más complicados problemas matemáticos. Ambas jóvenes soñaban apasionadamente con salir de aquella prisión en que se había convertido para ellas la casa familiar, mientras el general retirado buscaba pretendientes acaudalados y de buen apellido para sus hijas. Finalmente, Ana y Sofía no aguantaron más y, desafiando abiertamente la sagrada voluntad paterna, escaparon a San Petersburgo.

Pero la soberbia capital del imperio no recibió con brazos abiertos a aquellas provincianas rebeldes. Los escasos ahorros de las hermanas Corvín-Krukovski apenas les alcanzaban para vivir, y sus sueños de educación superior estaban igual de lejanos que en el conservador ambiente provinciano debido a que en la sociedad rusa de los años sesenta del siglo XIX se percibían unas tendencias bastante contradictorias. Por un lado, la abolición de la servidumbre de campesinos en 1861, la prohibición de la flagelación y otros castigos corporales en los marcos del nuevo Reglamento Judicial de 1864, la modernización del ejército y la marina, la democratización de las

elecciones de las autoridades locales y otras innovaciones progresistas del emperador Alejandro II infundieron muchas esperanzas a los intelectuales rusos. Pero, por el otro, las reformas en la esfera educativa tuvieron un carácter más bien limitado y eran incapaces de satisfacer las crecientes necesidades de la sociedad.

La “Disposición sobre la educación popular”, aprobada en 1864, autorizó la creación de un nuevo tipo de centros de enseñanza básica, llamados “escuelas de *zemstvo*”,³ instituidas y patrocinadas por las autoridades locales, que recibieron los mismos derechos que los colegios estatales y eclesiásticos. También fueron abolidas todas las restricciones que impedían a los niños y jóvenes de bajos estratos sociales ingresar a los gimnasios, prestigiosos centros de enseñanza secundaria. Sin embargo, la educación superior seguía sometida a una estricta censura del Estado y la Iglesia, motivada por “la necesidad de proteger a nuestros jóvenes de las ideas nocivas y peligrosas”.⁴ Como resultado de aquella política, ninguna universidad rusa gozaba de una verdadera autonomía y todos los programas académicos, así como la selección y el nombramiento de la planta docente, estaban bajo un estricto control oficial.

En cuanto a la educación femenina, la situación era aún más desesperante. En 1858, un decreto especial autorizó el acceso de las niñas a la educación secundaria. Se abrieron los primeros gimnasios femeninos pero eran pocos, con un nivel de preparación docente inferior al de los gimnasios masculinos y con un marcado predominio de las disciplinas humanistas, consideradas más aptas para las señoritas que las ciencias naturales. Mientras los egresados de cualquier gimnasio masculino tenían derecho a ingresar a las universidades, las jóvenes graduadas de los gimnasios femeninos no podían aspirar más que a convertirse en maestras de escuelas primarias o en institutrices domésticas. Las mujeres no tenían derecho a ingresar a ninguna universidad, tal como lo soñaban las hermanas Corvín-Krukovski.

A pesar de todas aquellas dificultades, Sofía y Ana no se rindieron. Se inscribieron inicialmente en los cursos pedagógicos administrados por el gimnasio femenino de Santa María, que ofrecían a sus egresadas la posibilidad de profundizar sus conocimientos más allá de los marcos de la

educación secundaria. Ana se inscribió en el departamento de literatura y letras y Sofía en el de ciencias naturales, pero muy pronto se sintieron insatisfechas ya que ambas poseían un nivel de conocimientos más alto del que les ofrecían aquellos cursos exclusivamente femeninos. Aprovechando que algunos profesores universitarios, famosos por sus ideas liberales, admitían la presencia de mujeres como asistentes informales en sus clases, Sofía comenzó a asistir a las conferencias del profesor Alexander Strannoliubski, “uno de los representantes más brillantes de la pléyade de docentes universitarios de su época, hombre de gran corazón y nobleza espiritual”.⁵ Al comienzo, los estudiantes se burlaban de la presencia de la joven “damisela” en su círculo exclusivamente masculino. La apariencia de la joven tampoco le ayudaba mucho porque, según afirmaba su amiga cercana Julia Lérmontova, “a sus 18 años Sofía aún era una chiquilla: menuda, delgada, de mejillas redondas y sonrosadas, tímida sonrisa, cabello castaño oscuro peinado con una simple trenza y sólo sus maravillosos ojos cuyo color oscilaba entre verde y gris, de expresión siempre cambiante, ya relucientes de alegría, ya rebosantes de una curiosidad sin límites, ya profundos y soñadores, reflejaban su verdadera naturaleza de gran pensadora”. Pero pronto todas aquellas bromas cesaron porque nadie podía rivalizar con Sofía en el análisis matemático ni en otras materias del curso; el mismo profesor no tardó en descubrir que aquella jovencita, poco más que una niña, ya se había adelantado en muchos aspectos que él apenas estaba explicando al resto de los estudiantes, y le predecía un futuro brillante.

A los 18 años, Sofía tomó la decisión de dedicar su vida a la ciencia y, consciente de que en su país natal su sueño jamás se haría realidad, resolvió probar suerte en el extranjero. Sin embargo, según la ley migratoria, ninguna mujer podía salir del país sin el permiso de un familiar masculino. El general Corvín-Krukovski no quiso autorizar la salida de ninguna de sus hijas prófugas, pero Ana y Sofía no se rindieron. Entre las dos, decidieron que una de ellas contraería un matrimonio de conveniencia con algún hombre de ideas liberales, quien podría facilitar la salida del país tanto de su esposa como de su cuñada. Finalmente, el destino puso en su camino a Vladimir Kovalevski, un joven de 26 años

A los 18 años, Sofía tomó la decisión de dedicar su vida a la ciencia y, consciente de que en su país natal su sueño jamás se haría realidad, resolvió probar suerte en el extranjero.

recién egresado de la Facultad de Geología, que planeaba sustentar su tesis de doctorado en alguna universidad europea y se mostró dispuesto a ayudar. Inicialmente iba a contraer nupcias con Ana, pero en cuanto conoció a su hermana menor cambió de decisión, anunciando que, aunque se tratara de una simple formalidad jurídica, jamás se casaría con ninguna mujer que no fuera Sofía. Aparentemente era una simple broma, pero más tarde se convirtió en una auténtica profecía.

Una vez celebrada la boda, Sofía recibió el tan anhelado pasaporte donde figuraba su nuevo apellido de casada y pronto abandonó Rusia junto con su esposo y su hermana. Ana viajó a París, donde pensaba dedicarse a la actividad literaria, mientras Vladimir y Sofía se instalaron en Alemania, donde se inscribieron inicialmente en la Universidad de Heidelberg y, más tarde, en 1870, en la de Berlín, donde dictaba sus conferencias el célebre matemático Karl Weierstrass, el padre del análisis matemático moderno. El profesor Weierstrass, personaje tan genial como soberbio, solía tratar a sus alumnos con altivez, incluso con desprecio, pero la joven rusa no tardó en sorprenderlo con su brillante inteligencia. Bajo su dirección, Kovalévskaya publicó su primer trabajo científico, “Sobre la reducción de algunas integrales abelianas de tercer rango a las integrales elípticas”, que pronto llamó la atención de los círculos científicos de toda Europa.

Las grandes tormentas sociales de la época no pasaron desapercibidas en la vida de la joven científica. Cuando en marzo de 1871 estalló la Comuna de París, aquella grandiosa insurrección que conmovió a toda Europa, Sofía decidió dejar sus estudios y viajar a Francia, seriamente

preocupada por la falta de noticias de su hermana. En aquel entonces, Ana se había convertido en una figura importante en los círculos revolucionarios de la capital francesa y en la esposa del periodista Victor Jaclard, uno de los partidarios más fervorosos del famoso socialista Auguste Blanqui. Vladimir no consintió que su esposa de conveniencia hiciera aquel peligroso viaje sola, y juntos partieron a Francia. En su travesía, tuvieron que avanzar a pie por las zonas ocupadas por las tropas alemanas, evadir los puestos de guardia de Versalles y navegar por el Sena en una lancha de pescadores, bajo un constante cañoneo y la amenaza de terminar detenidos y fusilados como cualquier extranjero sospechoso. El 5 de abril, la joven pareja llegó por fin a París, donde, con ayuda de otros rusos que residían en la ciudad, lograron encontrar a Ana, quien vivía con su esposo en Montmartre, el barrio obrero en pleno epicentro de la revolución. El Concejo de la Comuna nombró a Víctor Jaclard comandante de la guarnición de Montmartre, Ana participaba en el trabajo del Comité Femenino de Vigilancia del XVI Distrito de París, y los esposos Kovalevski, fervorosos simpatizantes de las ideas socialistas, no tardaron en involucrarse en la actividad revolucionaria. Vladimir se alistó como voluntario en uno de los destacamentos de la guarnición dirigida por su cuñado, mientras que Sofía entró a trabajar en el hospital, donde socorría a los revolucionarios heridos en las batallas callejeras. “Aunque pareciera increíble, no sentí miedo ni por un instante —escribía ella posteriormente en sus memorias—. Con cada nueva explosión de bombas, mi corazón comenzaba a latir con más fuerza pero no por el temor sino por el júbilo porque me sentía dichosa de tomar parte en algo tan grandioso”.⁶

Los Kovalevski y Ana permanecieron en la asediada ciudad hasta los últimos días de la Comuna y, tras la toma de París por el ejército de Versalles, lograron escapar a Alemania de puro milagro. Víctor Jaclard no logró huir de Francia junto con su familia; fue detenido, encarcelado y condenado al destierro a Nueva Caledonia. Una vez anunciada la condena de su esposo, Ana decidió acompañarlo a aquella remota isla melanesia, pero Vladimir y Sofía, con ayuda de sus amistades importantes del mundo científico de toda

Europa, lograron organizar el escape de Jaclard de la prisión y le consiguieron asilo en Suiza.

Al parecer, fueron aquellos acontecimientos dramáticos los que convirtieron el matrimonio de conveniencia de los Kovalevski en la unión de dos seres realmente enamorados, ya que tras su regreso de Francia decidieron vivir juntos y formar una verdadera familia. Sin embargo, Sofía no abandonó sus investigaciones. Entre 1873 y 1874 trabajó en su famosa “Teoría de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales”, profundizando los estudios del matemático francés Cauchy sobre ecuaciones diferenciales (posteriormente conocido como el teorema de Cauchy-Kovalévskaya, que actualmente forma parte de todos los cursos de análisis matemático y también aparece en muchos planteamientos de física y en teorías de electrostática, dinámica de fluidos, elasticidad o mecánica cuántica). En julio de 1874, el trabajo fue sustentado con éxito en la Universidad de Gotinga, y Kovalévskaya obtuvo el grado de doctora en matemática. El famoso matemático francés Henri Poincaré comentó que el descubrimiento de Kovalévskaya “simplifica de manera significativa la demostración de Cauchy, y da al teorema su forma final”.⁷

En otoño de 1875, los Kovalevski recibieron la noticia sobre el fallecimiento del padre de Sofía; en su lecho de muerte, el viejo general perdonó a sus hijas rebeldes y les dejó una considerable herencia. La joven pareja regresó a Rusia y se instaló en Moscú, donde Vladimir se dedicó a la docencia y a la actividad empresarial, invirtiendo la herencia de su esposa en una empresa de construcción que prometía grandes ganancias en el futuro.

La vida parecía sonreír a los esposos, sobre todo después del nacimiento, en 1878, de su primera hija, también Sofía. La maternidad obligó a Kovalévskaya a interrumpir sus investigaciones científicas; además, su doctorado, obtenido en una de las mejores universidades alemanas, no le era de mucha ayuda en su tierra natal, donde las mujeres no tenían derecho a dictar conferencias públicas ni a enseñar en las universidades. Confinada a su rol de esposa y madre, y agobiada por su inactividad, Kovalévskaya sentía una profunda nostalgia por aquella libertad y reconocimiento de que había gozado en Europa y pronto se sumió en una profunda depresión, acrecentada

por la quiebra de la empresa de su esposo y por crecientes problemas financieros. Al parecer, estas fueron las razones principales del enfriamiento entre los esposos, que no tardaría en terminar con una ruptura total.

Al comienzo, los estudiantes se burlaban de la presencia de la joven “damisela” [...] Pero pronto todas aquellas bromas cesaron porque nadie podía rivalizar con Sofía en el análisis matemático ni en otras materias del curso.

El 13 de marzo de 1881, toda Rusia se quedó conmovida por el asesinato de Alejandro II por los miembros del grupo revolucionario radical Voluntad del Pueblo. El magnicidio causó un gran revés en todas las reformas liberales, ya que la primera acción tomada por su hijo y sucesor Alejandro III consistió en acabar con todos los proyectos reformistas de su padre y fortalecer el absolutismo. El país entero se sumió en una atmósfera de oscurantismo y terror que, como era de esperarse, afectó la esfera de la educación, ya que la mayoría de los magnicidas eran estudiantes universitarios. Muchos alumnos y profesores fueron arrestados y condenados a la cárcel o al destierro en Siberia por la simple sospecha de haber participado en la conspiración; muchos centros educativos fueron cerrados y los demás se sometieron a una censura tan rígida que muchos docentes simplemente no aguantaron aquella presión y prefirieron renunciar.

Al parecer, aquel cambio negativo que sufrió el país entero también destruyó definitivamente el matrimonio de los Kovalevski. En abril de 1881, Sofía y su pequeña hija se fueron para Berlín, y Vladimir para la ciudad de Odesa, al sur de Rusia, donde residía su hermano Alexander Kovalevski, famoso profesor de zoología, que le

había prometido su apoyo. Le ayudó a conseguir una cátedra en su universidad, pero Vladimir, deprimido por la ruptura con su esposa, la separación de su hija, sus problemas económicos y, más que todo, por la perspectiva de terminar en la cárcel a causa de sus enormes deudas, se suicidó el 16 de abril de 1883.

A pesar de que su vida conyugal se había deteriorado desde hacía tiempo, la muerte de Vladimir fue un golpe duro para Sofía, ya que en el fondo nunca había dejado de amarlo. Profundamente destrozada, también estaba a punto de acabar con su vida pero la presencia de su hijita de solo cinco años y el apoyo de sus fieles amigos la disuadieron de aquel paso fatal. Su viejo maestro Karl Weierstrass le ayudó a buscar un puesto de profesora en alguna universidad, pero no lograron encontrar nada “que no fuera enseñar las tablas de multiplicar a los escolares”. Finalmente, el matemático sueco Gosta Mittag-Leffler, quien también había sido alumno de Weierstrass y compañero del curso de Sofía, la invitó a dictar clases de matemática y física en la Universidad de Estocolmo.

Aquella propuesta fue para Sofía una auténtica tabla de salvación. Pronto se convirtió en una verdadera docente estrella de la Universidad de Estocolmo, formó parte del consejo editorial de la prestigiosa revista *Acta Matemática* y publicó sus trabajos en otros medios científicos sobresalientes en su época. Su verdadera hora estelar llegó en 1888, cuando Kovalévskaya ganó el prestigioso premio Bordín de la Academia de Ciencias de París por su investigación “Sobre la rotación de un cuerpo sólido alrededor de un punto fijo en un campo de gravedad constante” que resolvía las famosas ecuaciones de Euler. El veredicto de la comisión del premio decía lo siguiente: “La autora no se ha contentado con añadir un resultado del más alto interés a los que nos han sido transmitidos sobre este tema por Euler y por Lagrange: ha hecho un descubrimiento que representa un estudio profundo en el que se emplean todos los recursos de la teoría moderna de funciones”.⁸

El gran Arquímedes descubrió su famosa teoría de flotación mientras tomaba un baño; a Kovalévskaya le sucedió algo parecido porque la solución del problema que desde hacía tiempo ocupaba las mentes matemáticas más brillantes

se le ocurrió en un parque de diversiones mientras jugaba con su hija al lanzamiento de peonza. Su triunfo le trajo no solo la formidable suma de cinco mil francos, sino también algo mucho más importante: su reconocimiento como una de las mayores autoridades científicas en un mundo donde aún predominaba la idea de que el único destino posible para una mujer era el matrimonio, el hogar y los hijos.

Ahora la caprichosa fortuna parecía sonreírle. Aparentemente, Kovalévskaya tenía todo lo que había soñado durante tantos años: su cátedra en una de las mejores universidades de Europa, el amor de sus alumnos, la fama y el reconocimiento. Su situación económica, por primera vez en mucho tiempo, era estable, su hija crecía sana y, a pesar de su corta edad, ya mostraba un gran interés por el trabajo científico de su madre. Sin embargo, desde la muerte de su esposo no había vuelto a conocer una verdadera felicidad femenina. Aunque la ciencia ocupaba la mayor parte de su tiempo, su belleza, ahora madura y por lo tanto aún más fascinante, no dejaba de atraer a los hombres. Existen testimonios de algunos encuentros románticos de Kovalévskaya, el más famoso de los cuales fue su relación con el célebre explorador polar noruego Fridtjof Nansen. Sin embargo, todos aquellos romances fugaces no le causaban más que decepción hasta su encuentro con Maxim Kovalevski, un jurista y sociólogo ruso que residía en Estocolmo y que, aunque no tenía ningún parentesco con la famosa científica, llevaba su mismo apellido. Se conocieron precisamente debido a aquella coincidencia, pues la oficina postal siempre confundía sus respectivas correspondencias, y no tardaron en sentir una atracción mutua no solo física sino también espiritual. Decidieron celebrar la llegada del año 1891 en un viaje por Italia que debió convertirse para ellos en una verdadera luna de miel, pero, mientras visitaban un antiguo cementerio romano en Génova, Sofia le comunicó a su amado el presentimiento nefasto de que uno de ellos dos no sobreviviría aquel año. Realmente, en su viaje de regreso Kovalévskaya cayó enferma de una forma grave de pulmonía, y el 10 de febrero de 1891 falleció en Estocolmo a la edad de 41 años, en pleno apogeo de su labor científica.

Al entierro de Sofía Kovalévskaya acudieron todos sus estudiantes y colegas de la Universidad de Estocolmo y científicos de muchos países de Europa, pero ningún representante del Consulado de Rusia; el único ruso que iba tras el féretro era el desconsolado Maxim, quien llevaba de la mano a su hijastra Sofía. Es más, el canciller ruso Piotr Durnovo incluso comentó que “no entendía por qué se prestaba tanta atención a la muerte de una mujer cualquiera que, al fin y al cabo, era una nihilista”. Apenas cinco años después, se inauguró en Rusia un modesto monumento a Kovalévskaya, cuya instalación se hizo posible gracias a una colecta voluntaria realizada por un grupo de mujeres, decididas a preservar la memoria de la gran científica y a defender sus ideales.

El legado de Sofia Kovalévskaya se extiende mucho más allá de sus descubrimientos científicos. Fue la primera en abrir para las mujeres los otrora vedados caminos al mundo de la docencia universitaria y la investigación científica y tuvo un papel fundamental en la propagación del concepto de un nuevo rol de la mujer en la sociedad de su época. ■

Anastassia Espinel (Rusia)

Egresada de la Universidad de la Amistad de los Pueblos de Rusia. Ph.D. en Ciencias históricas. Desde 1998 reside en Bucaramanga donde se desempeña como docente de la Universidad Industrial de Santander (UIS) y de la Universidad de Santander (UDES). Entre sus publicaciones se encuentran *Sol de Libia* (2002), *Catalina II, la gran leyenda de Rusia* (2005), *Cuentos de los vencidos* (2007) y *El Mundo Antiguo: misterios, enigmas, hipótesis* (2009).

Notas

¹ Kovalévskaya, Sofia Vasilievna (1989), *Los recuerdos de la niñez*, Moscú, Sovietskaya Rossia, p. 19 (en ruso).

² Knizhnik-Vetrov, Iván Serguéyevich (1964), *Activistas rusos del II Internacional y de la Comuna Parisina*, Moscú, Mysl, p. 54 (en ruso).

³ Asambleas locales y provinciales en la Rusia zarista; consistían en un concejo representativo (*zémsskoye sobránye*) y una junta ejecutiva (*zémsskaya uprava*) nombrada por el concejo. Recibieron un alto grado de autonomía en la época del zar Alejandro II (1855-1881).

⁴ Zuev, Mijaíl Nikoláyevich (1998), *Rusia en la época de grandes reformas*, Moscú, Visshaya Shkola, p. 280 (en ruso).

⁵ Kóchina, Polina (1991), *Sofía Kovalévskaya y sus maestros*, Moscú, Nauka, p. 311 (en ruso).

⁶ Knizhnik-Vetrov, *Óp. cit.*, p. 123.

⁷ Durning, Edward (2000), *La science et l'hypothèse*, París, Ellipses, p. 67.

⁸ *Ibid.*, p. 98.