

Sofía Kovalévskaja: una matemática rusa

ANN HIBNERKOBLOITZ

Sofía Korvin-Krukóvskaia nació en Moscú el 15 de enero de 1850. Su padre era general de artillería en el ejército ruso y además gran terrateniente; su madre provenía de una familia de intelectuales alemanes, quienes se habían trasladado a Rusia por el tiempo de Catalina la Grande. En general, se puede decir que Sofía tuvo una crianza típica de una muchacha de su clase y época, es decir, sus padres la dejaron principalmente en manos de niñeras e institutrices. Hablaba inglés y francés tan bien como el ruso, y desde la niñez tuvo la idea de que su felicidad futura se lograría al casarse con un joven de familia rica y de alta posición social.

Pero dos circunstancias diferenciaron su crianza de las de la mayoría de las muchachas rusas de clase elevada. En primer lugar, a su padre le gustaban mucho las ciencias y la matemática, por lo que apoyó el interés de Sofía, su niña favorita, en estos campos. El viejo general permitió que su hija estudiara trigonometría y hasta cálculo. Por eso la preparación científica de Sofía fue mejor que la de la gran mayoría de los muchachos de la clase alta de su época.

La otra circunstancia crucial para el desarrollo intelectual de Sofía se dio en su juventud, en los años sesenta de ese siglo, gracias a la atmósfera socio-política, en la que se movía la gente culta de la época. La filosofía nihilista, que comenzó a tener popularidad durante esta década, pregonaba que la estructura total de la sociedad zarista tenía que



Sofía a la edad de 15 años (1865). Tomado de: *A convergence of lives*, 1983.

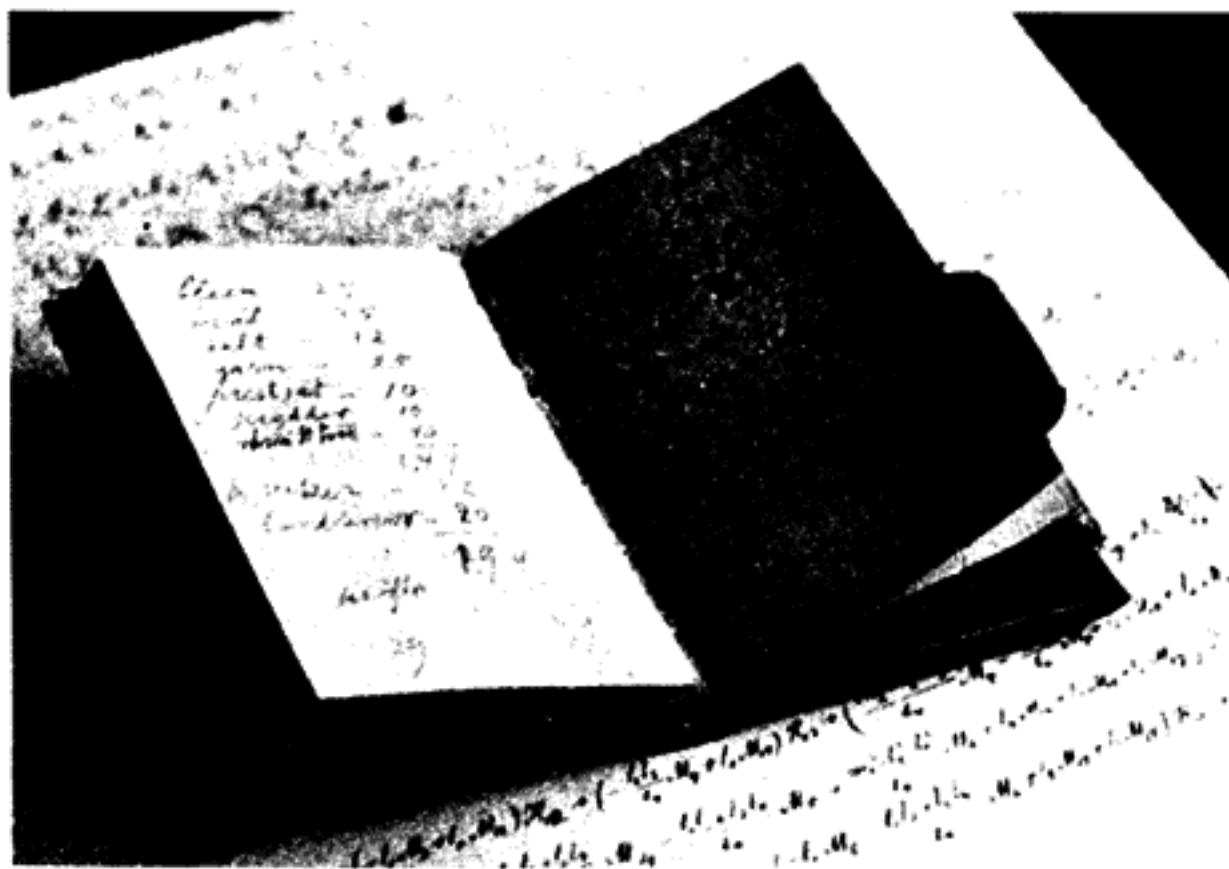
Ann Hibnerkobloitz: Hertwick College, N.Y.

cambiar, tenía que desplomarse debido a su atraso. Los nihilistas predicaban que la educación era fundamental, que las áreas del saber más importantes eran las de las ciencias naturales. Insistían en que el conocimiento en las ciencias básicas podía acelerar una revolución social (la cual a ellos les parecía algo totalmente inevitable), y creían que el hacerse científico era darle un fuerte golpe al atraso y la autocracia. Además, los nihilistas combinaban su creencia en las ciencias naturales y la revolución social, con un compromiso fuerte respecto a la igualdad femenina, y decidieron ayudar a las mujeres a lograr la independencia personal y el estatus profesional.

A pesar de su corta edad Sofía conoció el nihilismo gracias a su hermana mayor Ániuta, y le gustó esta filosofía porque hacía énfasis en la importancia de las ciencias naturales, en el cambio social revolucionario, y en la igualdad de la mujer. Para Kovalévskaja el nihilismo se convirtió en una estructura dentro de la cual era posible armonizar sus intereses matemáticos con la política y la liberación de la mujer, por lo que toda su vida actuó de acuerdo con estos principios. Es imposible entender o evaluar los éxitos y actividades de Kovalévskaja sin entender y apreciar el contexto político y social en el que se desarrollaron.

Cuando tenía dieciocho años, Sofía se casó con el futuro paleontólogo Vladimir Kovalevski, quien también se consideraba nihilista. Al principio este matrimonio tuvo la forma de una boda de conveniencia, o como decían los nihilistas, una "boda ficticia". Esto significaba que contrajeron matrimonio legalmente, con el único fin de dar a Kovalévskaja la posibilidad de estudiar en una universidad del extranjero. Sin embargo, unos seis o siete años después, Sofía y Vladimir consumaron su matrimonio y tuvieron una hija. La historia del matrimonio de Kovalévskaja ha sido objeto de varios escritos, pero para los propósitos de este artículo baste decir que no fue un matrimonio feliz.

Después de su casamiento en 1868, Kovalévskaja se fue a San Petersburgo, con la esperanza de que en esta ciudad podría estudiar a nivel universitario, sin embargo en Rusia, como en toda la Europa de este periodo, no se permitía la asistencia de mujeres estudiantes a las universidades. A pesar de ello, las



Apuntes de Sofía Kovalévskaja. Foto: Angela Wanglert

mujeres rusas con convicciones nihilistas creyeron que en poco tiempo esta situación en su país cambiaría y ellas podrían ingresar a las instituciones de educación superior, pero cuando vieron que esto no sucedía, muchas de ellas decidieron tratar de estudiar en las universidades de Europa occidental.

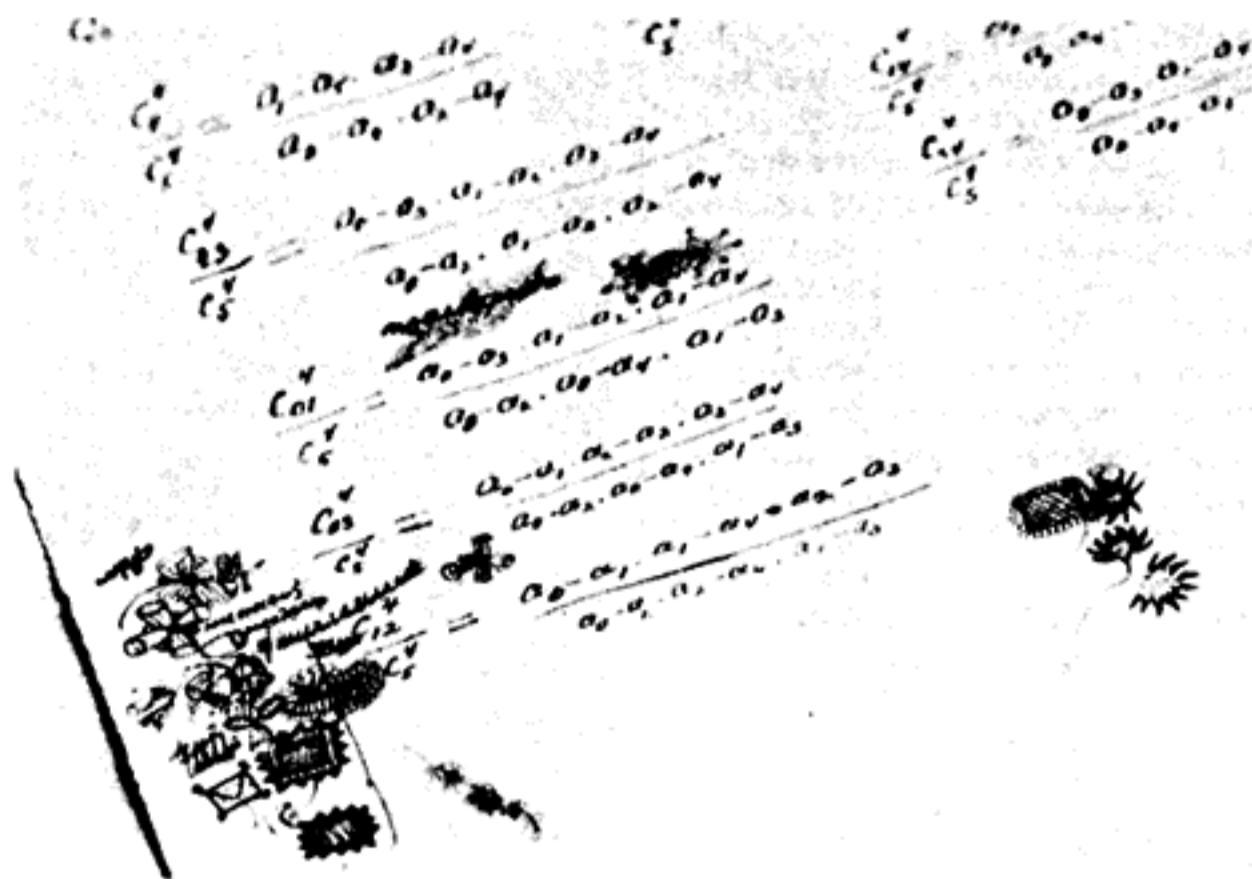
Se puede decir que, en gran parte, fueron las nihilistas rusas de la generación de Kovalévskaja las que abrieron las puertas de las grandes universidades de Europa continental a las mujeres de la época. De hecho, las primeras que ingresaron oficialmente como estudiantes en las universidades de Zúrich, Berna, Ginebra, Heidelberg, y otras ciudades, fueron mayoritariamente rusas. La misma Kovalévskaja fue la primera estudiante mujer en la universidad de Heidelberg, que se inscribió como oyente en la primavera de 1869.

En Heidelberg, Kovalévskaja obtuvo rápidamente una reputación de estudiante con gran capacidad para las matemáticas y las ciencias naturales. Trabajó conjuntamente con los famosos investigadores Gustav Kirchoff, Hermann Helmholtz, Leo Königsberger y Paul DuBois-Reymond, y todos ellos la elogiaban cuando hablaban con sus colegas. Königsberger la consideró tan capaz que le aconsejó que se trasladara a Berlín. Él pensaba que Kovalévskaja debía trabajar con el eminente analista matemático Karl Weierstrass, a quien

la mayoría de los matemáticos de este periodo consideraban como el mejor en su especialidad. En 1871 Kovalévskaja siguió tal consejo.

Ambos, Weierstrass y Kovalévskaja, desarrollaron una gran afinidad tanto en el terreno personal como en el profesional. Tiempo después él dijo que ella había sido su estudiante más capaz (entre los estudiantes de Weierstrass se cuentan matemáticos tan destacados como Georg Frobenius, Hermann Schwarz, Carl Runge y Königsberger), y siempre actuó a favor de los intereses de Kovalévskaja, quien, a su vez le correspondió con el respeto y el cariño de una hija, y dio a conocer los métodos de Weierstrass en todos sus trabajos científicos. Así pues, como una hija afectuosa, frecuentemente le atribuyó a él las ideas originales en las cuales se basaban sus publicaciones (incluso en aquellos casos en que, como se evidencia en los archivos, las ideas habían provenido de ella misma). Su amistad y colaboración profesional continuaron hasta la muerte de Kovalévskaja.

Tal vez es necesario notar que la afinidad de Kovalévskaja y Weierstrass era objeto de chismes en la comunidad intelectual europea de ese tiempo, especialmente después de que Kovalévskaja obtuvo un puesto en la Universidad de Estocolmo en 1884. Según muchos académicos conservadores, solamente había una posible explicación



Apuntes de Sofía Kovalévskaja. Foto: Angela Wanglert

para el éxito matemático de una mujer. Decían que Kovalévskaja debía haber encontrado a algún matemático que se había enamorado de ella y que le había escrito los trabajos científicos que se le atribuyen. Quiero enfatizar que estos chismes, que yo sepa, solamente se dieron fuera de la comunidad matemática. A veces los propios matemáticos murmuraron respecto a las ideas políticas izquierdistas de Kovalévskaja y sobre su estilo de vida bohemio, pero ninguno de ellos difamó la amistad entre alumna y profesor.

En un periodo de solamente tres años, Kovalévskaja preparó no una, ni dos, sino tres tesis doctorales, y según Weierstrass, cada una de ellas merecía que se le otorgara el grado de doctorado. Sin embargo ni Weierstrass ni Kovalévskaja quisieron correr el riesgo de un rechazo por parte de las autoridades universitarias; sabían que tenían que asegurar que su solicitud tuviera bases especialmente sólidas, por ser la primera mujer que pedía el título de doctor en matemáticas.

Una de las tesis de Kovalévskaja era un comentario sobre una investigación clásica de Laplace, en la cual se perfeccionaban los cálculos de Laplace sobre la forma de los anillos de Saturno. En la segunda utilizó la teoría de funciones de Weierstrass, para construir una reducción de una clase de integrales abelianas a integrales elípticas más sencillas.

La tercera tesis, que fue la mejor de las tres y una de las dos investigaciones más famosas de Kovalévskaja, tiene el siguiente título: *Hacia una teoría de las ecuaciones diferenciales parciales*. Este trabajo contiene el resultado que ahora se conoce como el teorema de Cauchy-Kovalévskaja.

Cuando Weierstrass propuso este último tema a Kovalévskaja, no sabía de que ya en 1842 el matemático francés Augustine Cauchy había publicado una demostración de este teorema; fue solamente como resultado de una disputa de prioridad entre Kovalévskaja y Gastón Darboux (en la que Weierstrass y Charles Hermite arguyeron por ellos), que se descubrió el trabajo anterior de Cauchy. En todo caso, si juzgamos por las opiniones de Poincaré, Hermite y otros matemáticos, la solución de Kovalévskaja era la más elegante y completa. Es más, ella hizo varias observaciones importantes que habían escapado a la atención de Cauchy y de Darboux. Por ejemplo, Kovalévskaja exponía que ciertas ecuaciones diferenciales no tienen soluciones en funciones, aun cuando tengan soluciones en series de potencia formales. Además, planteó las condiciones para que ciertos tipos de ecuaciones diferenciales parciales sean integrables.

Gracias a los esfuerzos de Weierstrass, DuBois-Reymond, Lazarus Fuchs y otros matemáticos, Kovalévskaja reci-

bió su doctorado, *summa cum laude*, de la Universidad de Göttingen en 1874. Ella fue la primera mujer a quien le fue otorgado un doctorado en matemáticas (en el sentido moderno), y una de las primeras mujeres que recibieron un doctorado en cualquier especialidad.

Pero al regresar a Rusia, Kovalévskaja descubrió que la combinación de ser mujer, tener opiniones radicales y poseer además un doctorado alemán, la hacían inaceptable como candidata para un puesto académico a nivel post-secundario. Chébyshév y los demás matemáticos rusos eran partidarios de la escuela francesa del análisis matemático y no de la alemana. Estaban comenzando a rebelarse contra la dominación histórica de los científicos alemanes en la Academia de Ciencias rusa, y a desarrollar un enfoque y énfasis propio en sus investigaciones matemáticas. Por eso miraban con recelo a todos aquellos que hubieran hecho todos sus estudios en el extranjero.

Por otro lado, en Europa occidental, el hecho de haber sido una estudiante de Weierstrass representaba una ventaja para ella. Pero a cambio existían otras dificultades. Su reputación como nihilista escandalizaba a los académicos conservadores, lo que aunado al hecho de ser mujer representaba un serio obstáculo. Sin embargo, la barrera más seria y patente para el progreso de la carrera matemática de Kovalévskaja, parecía provenir de las convenciones sociales de la época. Sofía estaba casada, y las mujeres casadas no debían vivir separadas de sus esposos, ni estaba bien visto que se ganaran la vida con un puesto universitario.

Hasta Weierstrass, quien había roto con la tradición de no aceptar estudiantes femeninas, y había luchado a favor de los derechos de las mujeres como Kovalévskaja y otras rusas, no se pudo librar por completo de las convenciones victorianas. Durante mucho tiempo él pensó que no era necesario que Kovalévskaja recibiera el título oficial de doctora. Le pareció que como ella estaba casada, su marido iba a mantenerla. Suponía que Sofía estaba estudiando matemáticas, únicamente por la pura satisfacción intelectual, y que por ello no necesitaba del reconocimiento formal a sus éxitos científicos.

Sólo cuando Kovalévskaja le explicó las verdaderas circunstancias de su ma-

rimonio (que, como ya he mencionado, era ficticio) y le habló de sus ideas políticas, fue que Weierstrass entendió que necesitaba el doctorado oficial para fincar en él su futuro. Y cuando Vladimir Kovalévski desapareció del escenario (por haberse suicidado) en 1883, Weierstrass al fin se sintió completamente tranquilo acerca de la búsqueda activa de un puesto universitario para Kovalévskaja.

Mientras tanto, desde 1874, año en que ella regresó a Rusia, hasta 1878, cuando estaba embarazada, esperando a su única hija, hubo un periodo en el que ella dejó a un lado cualquier intento de investigación científica importan-

te. Esto en parte se debió a razones prácticas, ya que en Rusia a una mujer le era imposible obtener un puesto de enseñanza a un nivel mayor que el de cuarto grado de primaria, situación típica en la historia de la lucha femenina por acceder a campos tradicionalmente considerados masculinos. Es decir, para ser maestro de educación superior, era requisito imprescindible obtener el grado de maestría en Rusia. Pero a las mujeres les estaba prohibido hacer los exámenes correspondientes a tal nivel.

Otros de los motivos para que Kovalévskaja abandonara sus intentos por encontrar empleo científico, fueron emocionales. Como escribió posterior-

mente en su novela semi-autobiográfica *Una mujer nihilista*, Sofía se había dejado encantar con la vida cultural cotidiana de San Petersburgo, especialmente después de los largos años de estudios tan agotadores en Heidelberg y Berlín. Kovalévskaja se acercó a los grupos literarios, trató de escribir algo de bellas letras, inició un salón intelectual, participó en la iniciativa de establecer una universidad para mujeres en San Petersburgo y se ocupó en otras actividades de esta naturaleza.

En 1874 o 1875, Vladimir y Sofía decidieron consumir su unión; el por qué tomaron esta decisión no se sabe. En todo caso, Vladimir se había encontrado con que ya no podía mantener su vida científica, y no quería que Kovalévskaja continuara con la suya. Pareciera que ella había decidido dedicarse a los intereses de su marido y no desarrollar sus propias capacidades matemáticas, por lo menos no a corto plazo. Pero después de algunos años de esta especie de vida matrimonial, a veces feliz y a veces casi intolerable, durante los cuales Kovalévskaja se volvía cada vez más inquieta y su esposo más inestable — él abandonó la paleontología completamente para dedicarse a negocios especulativos que le resultaron desastrosos —, Kovalévskaja comenzó a sentir que ya no podía seguir viviendo así, lejos de las matemáticas.

Su regreso al mundo matemático no fue un proceso sencillo, ya que durante tres años no pudo desligarse completamente de su matrimonio con Vladimir. Entretanto, ella había vuelto a establecer lazos con los matemáticos rusos, presentó charlas en los Congresos de Científicos Rusos y en la Sociedad Matemática de Moscú, intercambió cartas con Weierstrass y con su estudiante sueco Gösta Mittag-Leffler, y comenzó a tener la esperanza de que eventualmente le sería posible encontrar trabajo como matemática profesional.

Kovalévskaja se separó de Vladimir en 1881 y se trasladó a Berlín y a París para realizar investigaciones matemáticas. Se hizo miembro de la Sociedad Matemática de París, e intercambió ideas con los grandes matemáticos franceses — Hermite, Poincaré, Emile Picard, Joseph Bertrand y otros. Pero aunque desde 1881 Kovalévskaja participaba activamente en la vida matemática de Berlín y París, de alguna mane-



Sofía Kovalevskaja y su amiga Ana Carlota Leffler. Tomado de: *A convergence of lives*, 1983.



Matemático sueco Gösta Mittag-Leffler. Tomado de: *A convergence of lives*, 1983.

ra estaba en un limbo: no tenía ningún puesto oficial, y tampoco tenía esperanza alguna de obtenerlo mientras su estado civil ambiguo se mantuviera.

Mittag-Leffler le había tratado de conseguir una posición académica desde su separación de Vladimir, en 1881. Había probado al principio en Helsinki, y después en Estocolmo, pero en ambos lugares se había encontrado con mucha oposición. En Helsinki la dificultad no era que Kovalévskaja fuera mujer, sino su nacionalidad y sus creencias políticas. Los administradores finlandeses se preocupaban por la fama de nihilista de Kovalévskaja y tenían miedo de que al ofrecerle empleo atrajera la atención, y las consecuentes represalias, de parte del gobierno del zar, el cual controlaba Finlandia durante este periodo. En Estocolmo la oposición era menos concisa. Pero Mittag-Leffler y Weierstrass estaban seguros de que el estatus civil ambiguo de Kovalévskaja se iba a usar como excusa en contra de su candidatura.

En abril de 1883, Vladimir se suicidó; se había involucrado en una estafa en la bolsa de valores por la cual le seguían juicio y nuevamente estaba a punto de quebrar. Además los miembros de un comité le habían negado el doctorado ruso, por tener celos de la elevada reputación que Vladimir tenía entre los especialistas en Europa occidental.

La muerte de Vladimir Kovalévski fue

lamentada por los paleontólogos de todo el mundo, pero los colegas matemáticos de Kovalévskaja, aparentemente, se pusieron muy contentos — en el caso de Hermite, Weierstrass y Mittag-Leffler, apenas trataron de esconder su felicidad cuando discutieron el caso entre sí—. Para ellos el suicidio de Vladimir fue como una respuesta a sus oraciones, como una elegante salida al dilema que anteriormente les había parecido irresoluble. Para obtener una posición universitaria nada podría haber sido mejor que su reciente viudez, ya que esa sí era una situación muy respetable. Una viuda era jefe de su persona; una viuda podía controlar su propio destino.

En poco tiempo a Kovalévskaja le ofrecieron un puesto como *privat-docent* (semejante al puesto de instructora) en la Universidad de Estocolmo, que aceptó de inmediato; concluyó sus asuntos en Rusia y, en noviembre de 1883, se trasladó a Suecia para comenzar su nueva vida como matemática profesional.

En un periodo de siete años, entre su primer puesto académico y su muerte en 1891, Kovalévskaja logró muchos éxitos. En 1884 fue nombrada editora de la revista matemática de los países escandinavos, *Acta Mathematica*, e hizo una campaña para popularizar la revista entre los matemáticos europeos. Tengo entendido que fue la primera mujer que ocupó un puesto en la redacción de una revista científica importante. Es más, se incluyó su nombre en los créditos; cabe destacar que esto no le sucedió a la famosa matemática alemana Emmy Noether cuando fue editora de la revista *Mathematische Annalen*, treinta años después.

En 1884 Kovalévskaja fue nombrada "profesor extraordinario" por un periodo de cinco años. Probablemente esto tampoco tenía antecedentes en la historia moderna de las mujeres, y, como se puede entender, Mittag-Leffler tuvo que luchar contra muchos esfuerzos reaccionarios para que Kovalévskaja obtuviera el puesto. Eventualmente, Mittag-Leffler y algunos otros de los científicos más calificados de la universidad, tuvieron que hacer un trato informal con algunos profesores menos competentes quienes habían estado en contra de Kovalévskaja. Mittag-Leffler y sus aliados abandonaron sus objeciones respecto a dos "nulidades-hombres", a condición de que los partida-



El matemático Karl Weierstrass (1880). Tomado de: *A convergence of lives*, 1983.

rios de los candidatos mediocres votaran por Kovalévskaja. Como notó Kovalévskaja irónicamente: "miren lo cara que soy — ¡cueste dos profesores-hombres!".

En 1888, a Kovalévskaja le fue otorgado el premio Bordin de la Academia de Ciencias francesa, en reconocimiento a sus estudios sobre la rotación de un cuerpo sólido alrededor de un punto fijo interno — el famoso trompo de Kovalévskaja —, su trabajo más conocido. En algún sentido, el recibir el premio Bordin, fue el triunfo más grande de su vida. Hay que hacer notar que recientemente, en los últimos quince años, una de las técnicas elaboradas en ese estudio — el llamado "método asintótico para determinar las condiciones para que se puedan integrar las ecuaciones diferenciales algebraicamente" — nuevamente ha recibido la atención de los físicos y matemáticos.

El episodio alrededor del premio Bordin es bastante interesante. El concurso fue, a primera vista, anónimo. La Academia anunció una competencia abierta para la obtención del premio; los participantes debían someter sus trabajos usando una cita literaria como identificación, en vez de su nombre. Pero hay muchas evidencias que demuestran que los académicos franceses ya habían decidido que el concurso del premio Bordin de 1888, tendría como tema la rotación de un cuerpo sólido,

precisamente porque sabían que Kovalévskaja estaba trabajando sobre este problema. Algunos meses antes del cierre oficial de la competencia, Hermite escribió a Mittag-Leffler sobre la posibilidad de un incremento en el dinero del premio para Kovalévskaja, e incluso le aseguró que la fecha límite para la presentación del trabajo podría ser postergada, si Kovalévskaja no lograba terminar sus investigaciones a tiempo. Alternativamente, escribió Hermite, el jurado podría aceptar una solución parcial (es interesante notar que aparentemente era usual esta especie de manipulación de los premios de la Academia de Ciencias francesa para dar reconocimiento a algún excelente matemático joven, algo parecido ocurrió también en los casos de Picard y de Stieltjes).

La cuestión del anonimato (o de la falta del mismo) en el concurso, es importante, ya que ejemplifica la opinión que tenían los matemáticos eminentes de la época de Kovalévskaja. Ellos consideraron que su trabajo era tan trascendental como para merecer ser el tema del premio Bordin. Es más, los franceses querían coordinar el otorgamiento del premio, de manera que se convirtiera en un escaparate profesional de máximo nivel durante los meses inmediatamente anteriores a que se tomara la decisión sobre la candidatura de Kovalévskaja a un puesto académico permanente en Estocolmo.

Vale la pena enfatizar la cuestión del supuesto anonimato del premio Bordin, porque a veces algunas feministas contemporáneas sostienen que si los matemáticos franceses hubieran sabido que el mejor trabajo sobre el tema lo había desarrollado una mujer, ellos nunca le habrían dado el premio. Pero, de hecho, queda completamente claro a partir de los datos que están en los archivos, que los matemáticos sabían bien que la ganadora iba a ser Kovalévskaja, y es más, querían que específicamente ella fuera la que ganara el premio.

En 1889 surgió la posibilidad de nombrar a Kovalévskaja catedrática en Análisis Matemático en la Universidad de Estocolmo. Obviamente, el premio Bordin le fue de mucha ayuda para eso. Pero en el último momento los colegas de Kovalévskaja tuvieron que enfrentarse a las objeciones de los reac-



Mujeres jugando dominó. Foto: Underwood and Underwood

cionarios, con respecto a que Kovalévskaja era políticamente izquierdista. Ella nunca había ocultado sus opiniones políticas, y frecuentemente en reuniones con la alta sociedad de Estocolmo había mencionado su aprobación al socialismo. Afortunadamente, la oposición contra su candidatura se pudo superar, en parte gracias a una petición iniciada por Hermite y Mittag-Leffler y firmada también por Eugenio Beltrami, Picard, Poincaré y otros matemáticos eminentes. En junio de 1889 Kovalévskaja fue nombrada "profesor ordinario". Así pues, también le correspondió ser la primera mujer catedrática de una universidad europea.

El año 1889 fue un año de muchos éxitos para Kovalévskaja. Recibió el premio Oscar de la Academia de Ciencias de Suecia, por sus investigaciones sobre el problema de la rotación del trompo. Fue nombrada miembro correspondiente de la Academia de Ciencias rusa, para lo cual la Academia rusa

tuvo que modificar su reglamento, ya que nuevamente Kovalévskaja se convirtió en la primera mujer con ese rango. El honor que Kovalévskaja hubiera querido lograr más que ningún otro, era el de ser nombrada miembro pleno de la Academia, y existen algunas evidencias de que los académicos rusos estaban discutiendo tal posibilidad cuando ocurrió su prematura muerte.

Cabe enfatizar que durante los últimos siete años de su vida —sus años más productivos, en lo que se refiere a las matemáticas— Kovalévskaja no se dedicaba solamente a las investigaciones científicas; también se hizo escritora, y durante los últimos cinco años de su vida publicó las memorias de su niñez, una obra de teatro, varios ensayos sobre temas políticos y sociales y algunos poemas. Sus escritos gozaron de gran popularidad, especialmente en Rusia y en los países escandinavos. Un crítico inglés llegó a compararla con el famoso escritor ruso Ivan Turgenev (el

autor de *Padres e Hijos*). (A mí me parece que este elogio tal vez fue excesivo, pero el año pasado, cuando di una charla sobre Kovalévskaja en un congreso de especialistas eslavos, algunos de ellos me dijeron que yo estaba menospreciando los logros literarios de Kovalévskaja.)

Durante toda su vida Kovalévskaja fue una activista política y una enérgica trabajadora por los derechos de las mujeres. En su juventud participó en la comuna de París de 1871, la cual, según Lenin, fue la primera vez en que la clase trabajadora tomó las riendas del Estado. Luego tuvo contactos con algunas organizaciones revolucionarias en Rusia y en Europa occidental, y pudo así ayudar a varios revolucionarios con pequeños favores. Llevaba contablemente los libros financieros para uno de los movimientos clandestinos, y varias veces prestó su pasaporte a mujeres rusas refugiadas para que pudieran evadir a la policía rusa y huir a Europa occidental. Debido a sus actividades y opiniones políticas, la policía secreta del zar la vigilaba estrechamente y mantenía un archivo acerca de ella.

Kovalévskaja nunca se cansó de abogar por la educación superior para las mujeres, y fue una feminista activa. Como ya lo he mencionado, ayudó a organizar la universidad de mujeres en San Petersburgo. Kovalévskaja también fomentó, utilizando su influencia y a veces sus fondos, las carreras científicas de varias mujeres jóvenes, y recomendó a algunas de ellas para puestos académicos en las nuevas universidades de mujeres en los Estados Unidos y en Europa.

En cierta ocasión Kovalévskaja organizó la participación de algunas mujeres destacadas en un evento en honor al escritor furiosamente anti-feminista August Strindberg, quien una vez había dicho que Kovalévskaja, siendo mujer y matemática, era "una monstruosidad de la naturaleza". Pero Kovalévskaja estuvo determinada a ignorar este bárbaro insulto de Strindberg porque, como decía ella, "las mujeres debemos superar la mezquindad y la falta de lógica de los hombres".

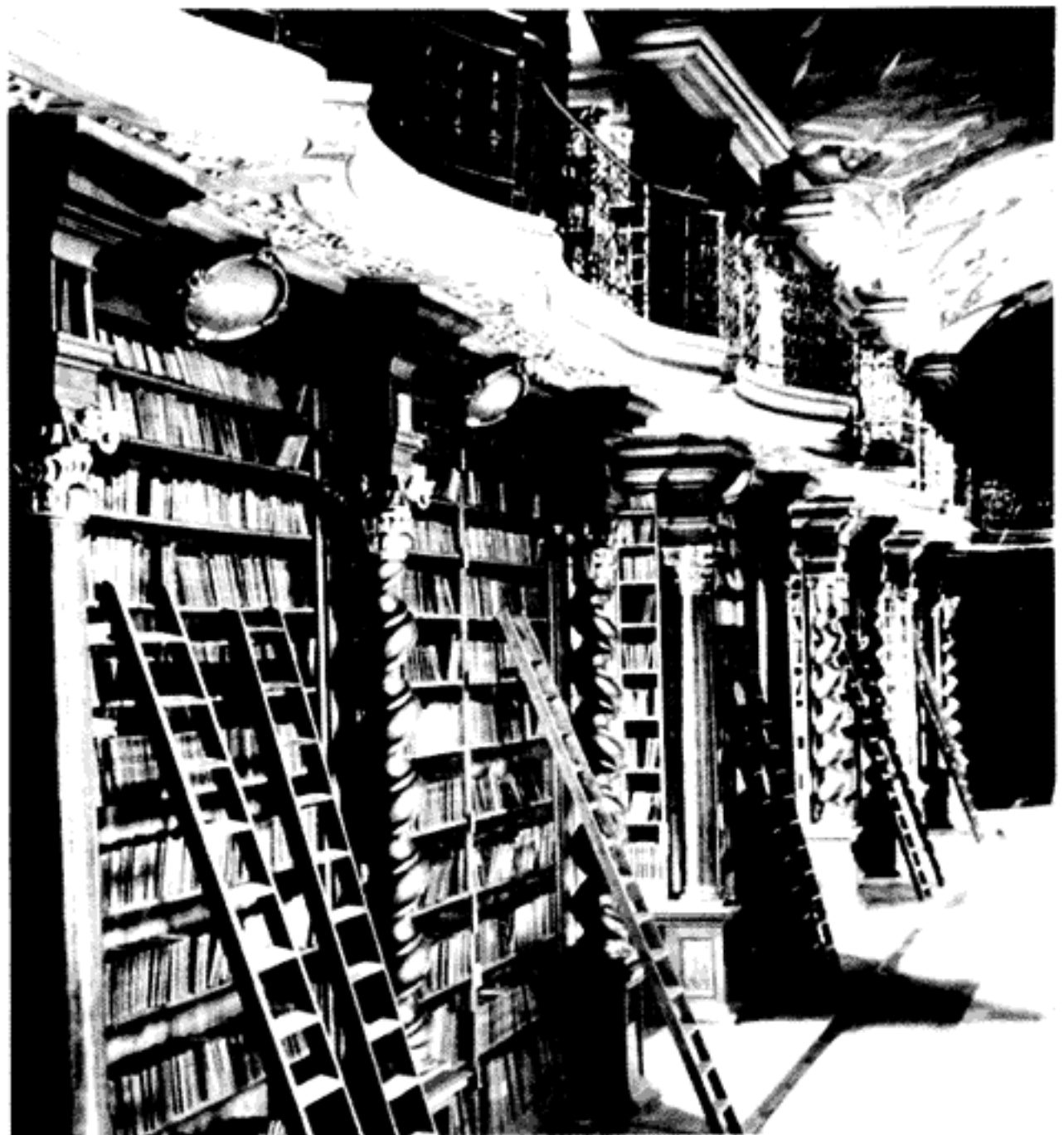
Soffa Kovalévskaja murió de pulmonía en 1891, un poco después de haber cumplido cuarenta y un años. Ya era una matemática de fama mundial, y estaba comenzando una también prometedora carrera en la literatura. Además

de todo lo anterior, durante este periodo, el más activo de su vida profesional, tenía todas las responsabilidades que tiene una madre con respecto a su hija, recalando el hecho de no contar con el apoyo material de un esposo.

Hablando de los logros matemáticos de Kovalévskaja, no quiero exagerar su importancia histórica. No se puede decir que su figura fue equivalente a la de un Newton o a la de un Gauss; no fue una pionera o fundadora de una nueva escuela de matemáticas, ni tampoco "revolucionó" su campo de investigaciones. Pero en el momento de su muerte, Kovalévskaja era vista por sus colegas con la misma admiración que mostrarían ante cualquier matemático-hombre famoso de su generación, lo que muestra que Kovalévskaja merece un lugar respetable en la historia de las matemáticas del siglo diecinueve, lugar que desafortunadamente, a veces no se le ha concedido.

En cuanto a la influencia de Kova-

lévskaja a largo plazo dentro de las matemáticas, cabe destacar que el teorema de Cauchy-Kovalévskaja, al cual Kovalévskaja le dio la forma más completa y elegante, todavía se considera clave en la teoría de las ecuaciones diferenciales parciales. Y en cuanto a su método asintótico para determinar la integrabilidad algebraica de ciertas ecuaciones diferenciales, todavía hoy en día se le siguen encontrando nuevas aplicaciones —algo que Kovalévskaja había pronosticado (en cierta ocasión le sugirió a Picard que su método asintótico podía ser usado para integrar las ecuaciones del tipo ahora llamado "Korteweg-de Vries", pero Picard reaccionó escépticamente; en la década de 1970, casi cien años más tarde, los matemáticos encontraron que sí era posible hacerlo, y que Kovalévskaja tenía razón.) Este "rejuvenecer" de los pensamientos de un matemático del siglo pasado es poco común, y muestra la profundidad de la visión matemática de Kovalévskaja.



Biblioteca en Praga. Foto: Underwood and Underwood

El impacto de Kovalévskaja sobre las matemáticas no se puede entender solamente observando un listado de todos sus trabajos concretos. Kovalévskaja era un conducto importante para la transmisión de ideas matemáticas entre el occidente y el oriente. Es más, en algún sentido ella fue un símbolo en el que se representaron ciertas tradiciones históricas de la comunidad matemática —tradiciones de imparcialidad, tolerancia y liberalismo; tradiciones que se enfatizaron y se reforzaron con el tratamiento justo que recibió Kovalévskaja, por parte de casi todos sus colegas hombres. En otras palabras, yo creo que no es casual que la primera mujer académica que lograra estar completamente integrada a la vida profesional de su época, fuera precisamente una matemática.

Para concluir, quiero resumir lo que me parece más interesante e importante de la vida de Kovalévskaja, y al mismo tiempo indicar en qué manera mis estudios sobre ella son distintos de otros comentaristas.

En primer lugar, pienso que Kovalévskaja (al igual que toda su generación de científicas rusas), no puede ser comprendida sin considerar su ambiente sociopolítico —un ambiente en el que ella se sintió estimulada para poder desafiar el orden patriarcal y luchar por el derecho a estudiar en la universidad. En algún sentido es muy sorprendente que fuera en la Rusia atrasada en la que nacieran no solamente la primera mujer matemática profesional, sino también las primeras mujeres profesionales en la química, la fisiología, zoología y ecología. La filosofía del nihilismo fue una fuerza vital que impulsó este florecimiento científico.

En segundo lugar, Kovalévskaja no era la mascota de Weierstrass o la "niña linda" del viejecito, ni una "amateur" arrimándose a los bordes del mundo matemático, ni tampoco fue una excéntrica mal tolerada por los matemáticos profesionales (aunque éstas son las imágenes que se pueden encontrar con frecuencia en la literatura biográfica). Al contrario, Kovalévskaja

fue una matemática profesional, completamente aceptada por sus colegas e integrada al mundo matemático. A ella se le consultaban las decisiones acerca de los ofrecimientos de puestos académicos, la nombraron editora de una revista importante, la invitaron a presentar sus trabajos en los congresos y reuniones de las sociedades profesionales prestigiosas y siempre estuvo considerada (en un grupo con Hermite, Weierstrass, Mittag-Leffler, Picard y Poincaré) entre los mejores analistas matemáticos de su época.

En tercer lugar, es notable que el estudio de las matemáticas era para Kovalévskaja una fuente de alegría y de satisfacción. Ella no se sentía de ninguna manera ajena al modo del pensamiento matemático por ser mujer; no consideraba que las matemáticas y la feminidad tuvieran en esencia algo contradictorio. Para Kovalévskaja, el ser matemática, activista social y feminista, fue una combinación armónica.

A veces, cuando me invitan a dar pláticas en reuniones de matemáticos y me preguntan: ¿Qué podemos hacer para asegurarles un ambiente alentador a las mujeres jóvenes que desean estudiar matemáticas? Yo contesto, que si los matemáticos actuales pueden tratar a sus colegas mujeres con el mismo sentido de respeto y justicia con el que trataron a Kovalévskaja sus contemporáneos Hermite, Weierstrass, Mittag-Leffler, Poincaré y otros matemáticos, entonces la atmósfera para las mujeres en el mundo matemático será excelente. Pero además, creo que es necesario prestar atención a lo que está ocurriendo en otros sectores de la sociedad. No es suficiente crear un ambiente agradable dentro de la comunidad matemática, si las futuras generaciones están creciendo con la idea de que las mujeres no tienen la capacidad intelectual para estudiar matemáticas, o que las ciencias naturales —especialmente las ciencias físicas y matemáticas— son, en alguna medida, ajenas a la forma del pensamiento femenino. Nosotras, matemáticas e historiadoras, tenemos la responsabilidad de divulgar información sobre Sofía Kovalévskaja y sobre otras mujeres científicas del pasado y de hoy. Estos ejemplos pueden servir como modelos para la juventud, y así aumentaremos las oportunidades para que las mujeres tengan acceso a carreras científicas. ♦



Castillo medieval en Alemania. Foto: Underwood and Underwood