

## Mileva Maric, la musa de Einstein que elaboró conjuntamente la teoría de la relatividad

Todos recordamos a Albert Einstein, fundamentalmente por su teoría de la relatividad, sin embargo la que aparece siempre olvidada fue la cofirmante de dicho trabajo; su compañera de estudios y primera esposa, la física serbia Mileva Maric.



Mileva y Einstein estudiantes

En 1886 ingresó en la escuela secundaria para niñas de Novi Sad, sin embargo al pasar a segundo curso cambió de escuela, a otra más exigente. Los institutos de secundaria de Hungría no admitían a chicas, por lo que su padre la matriculó en 1890, en quinto curso del instituto de Sabac, en Serbia.

En 1891, su padre fue destinado al Alto tribunal de justicia de Zagreb, teniendo que pedir permiso para que su hija se matriculase en un instituto (sólo para varones), y otro especial para poder estudiar Física y Matemáticas. En el examen final, en septiembre de 1894, Mileva fue “el alumno” que obtuvo las mejores notas en esas disciplinas.



Mileva y Einstein en Zurich

Mileva nació el 19 de diciembre de 1875, en Novi Sad, cerca de Belgrado, que en aquella época formaba parte de Hungría y que por su floreciente cultura llegó a llamarse “la Atenas serbia”. Era la primera hija de Milos Maric, de profesión militar, y de Marija Ruzic. Un mes después de su nacimiento, su padre se jubiló del ejército y se convirtió en funcionario de justicia, dedicándose a buscar los mejores colegios para su hija mayor<sup>1</sup>.

Había nacido con la articulación de la cadera dislocada, lo cual le producía una ligera cojera, que le advirtieron cuando comenzó a caminar. Esta cojera y su carácter tímido hizo que se recluyera en si misma, y se dedicara a estudiar.

Poco después cayó enferma de gravedad, con un fuerte catarro que degeneró en inflamación pulmonar, por lo que se le recomendó que cambiara de aires. Suiza tenía los mejores colegios femeninos de Europa, y el 14 de noviembre de 1894, antes de cumplir los 19 años, fue admitida en la escuela secundaria femenina de Zurich. Año y medio después ingresaba en la Facultad de Medicina de Zurich, una de las primeras de Europa en admitir mujeres. Sin embargo su vocación por la medicina duró poco. En octubre de 1896, con 21 años se cambió a la Politécnica de Zurich, donde conocerá a Albert Einstein, tres años más joven.

Como tenían las mismas asignaturas, estudiaban juntos cálculo diferencial e integral, geometría analítica, geometría descriptiva y proyectiva y mecánica. Mileva no comenzará el segundo curso en la politécnica, sino que se matricula durante un semestre en la universidad de Heidelberg, una de las más importantes de Alemania, donde asiste a las clases del profesor Lenard, que le llaman profundamente la atención. En abril de 1898, reanuda sus clases en la Politécnica, teniendo que recuperar el semestre perdido<sup>2</sup>. No se presenta a los exámenes en el 98, teniendo que hacerlo al año siguiente. Sacará en Física 5,5 sobre 6 la misma nota que Einstein el año anterior.

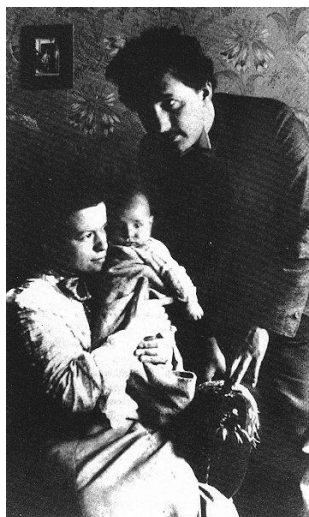
Desde el verano de 1899, ya Mileva y Einstein eran novios<sup>3</sup> y compartían las mismas ideas en lo que a la Física se refiere. En esta época se había comenzado a desechar la teoría del éter.

<sup>1</sup> Al padre, uno de los primeros maestros de Mileva, le había dicho: “*Cuida de esta niña, es un fenómeno poco corriente*”.

<sup>2</sup> Aunque Einstein le ofrece sus apuntes, estos estaban muy incompletos, ya que sólo asistía a las clases que le gustaban, y a los profesores con los que congeniaba, que eran muy pocos. Por eso ambos estudiaron fundamentalmente por los apuntes de un amigo común Marcel Grossmann, que llegaría a ser profesor de la Politécnica. De Einstein decía su profesor Hermann Minkowski que: “*Era un vago de siete suelas al que no le interesaban las matemáticas*”.

<sup>3</sup> Se puede seguir prácticamente este periodo a través de sus cartas. Lo que en los encabezamientos de sus cartas a Mileva era: “Querida señorita Maric” pasó a ser en agosto de 1899 “Dulce muñequita querida”. Sucesivamente irá llamándola: su brujita, su ranita, su querida gatita, su pequeña pilluela, su pequeña mano derecha etc. Mileva simplemente los encabezaba como: Mi querido Juanito”. Mileva actuaba ordenándole la vida, puesto que Albert Einstein era tremendamente distraído y desordenado. A este noviazgo se oponía ferozmente Pauline, la madre de Einstein, y algo menos su padre.

Los resultados de Mileva en los estudios, habían empeorado, y lo peor era que había perdido la fe en sí misma y por lo tanto el impulso académico. En el verano de 1900, tuvieron los exámenes finales de carrera con dos partes, una oral y otra, una tesis escrita. Einstein sacó un 18 sobre 24 y Mileva un 16. En Física sacó la segunda mejor nota detrás de Einstein, pero suspendió las matemáticas, con lo cual la media final fue de 4, frente al 4,91 de su novio. Al final Mileva suspendió, siendo la única de los 5 finalistas. Este hecho hace que se vuelva a su casa en Vojvodina, previendo examinarse en la siguiente convocatoria, en 1901. Mientras tanto Albert Einstein buscaría un empleo, para poder casarse con Mileva; ese era su proyecto, en contra de la opinión de sus padres. En este periodo las relaciones se harán por correspondencia<sup>4</sup>.



Familia Einstein en 1904(I)



La familia Einstein en 1904(II)

La búsqueda de empleo no fue cosa fácil, ya que se había enemistado con todos sus profesores, que vetaron el que se pudiera quedar dando clase en la Politécnica. Se mantenía en Zurich dando clases particulares de matemáticas, 8 veces por semana. De esta época es su primer trabajo científico, sobre capilaridad explicado a partir de las fuerzas intermoleculares, que manda a principios de diciembre a la revista *Annalen der Physik*<sup>5</sup>. Después de este trabajo en Zurich, Mileva se volvió a Zagreb, y Einstein a casa de sus padres en Milán<sup>6</sup>. Sin embargo a distancia se mantenía la colaboración, pues Mileva buscaba bibliografía y libros en la biblioteca que enviaba a Einstein<sup>7</sup>. En abril de 1901, Einstein recibe dos ofertas de trabajo: un puesto docente durante dos meses (una sustitución) en la escuela secundaria de Winterthur, a 15 km de Zurich y un empleo de la oficina de patentes de Berna, aunque no era inmediato. Aceptó el primero pues tenía necesidad de dinero aunque no le gustaba la docencia. Para celebrarlo invita a Mileva a reunirse con él en el lago Como, haciendo después una excursión en trineo por los Alpes. ¿Qué consecuencias tiene? Sencillamente Mileva queda embarazada a dos meses de repetir sus exámenes finales<sup>8</sup>. Volverá a sacar un 4, sobre 6, como en la anterior convocatoria, y se volverá a su casa a los siete meses de embarazo. Al mismo tiempo Einstein discutió con el director de la escuela donde daba clase, perdiendo el empleo.

A finales de enero de 1902, Mileva da a luz una niña; Lieserl, a la que no tiene mas remedio que dar en adopción<sup>9</sup>. En junio por fin, Einstein se instala en la oficina de patentes en Berna, empleo que compaginaba con clases particulares de Física y Matemáticas, y Mileva ya puede formar un hogar.

El 10 de octubre de 1902, fallece el padre de Einstein, que en su lecho de muerte da el consentimiento para la boda de su hijo, que tiene lugar el 3 de enero de 1903. Cuatro días después fue la boda civil. Se instalan en el segundo piso de la calle Kramgrasse 49, en Berna<sup>10</sup>, en su casco medieval, donde nacerá el 14 de mayo de 1904, su hijo Hans, y un año después la teoría de la relatividad.

<sup>4</sup> Einstein le escribe a Mileva: "Cuando estoy sin ti me parece que me falta algo. Cuando me siento, quiero andar; cuando ando quiero irme a casa; cuando me divierto quiero estudiar, cuando estudio no puedo concentrarme; y cuando voy a dormir no estoy satisfecho de lo que he hecho durante el día"

<sup>5</sup> Este trabajo fue hecho en colaboración con Mileva. En las cartas de Einstein de este época habla de "nuestro artículo" y "nuestra teoría de las fuerzas moleculares"

<sup>6</sup> Escribe Mileva a su amiga Helena Savic: "Se lleva la mitad de mi vida consigo, pero es mejor para su carrera y yo no puedo ser un obstáculo. Le quiero demasiado para hacerle eso, pero yo sé cuanto sufro por ello. Los dos hemos tenido que aguantar mucho hace bien poco, pero esta nueva separación que se acerca me está matando"

<sup>7</sup> En carta de 27 de marzo de 1901, escribía Einstein a Mileva: "Me sentiré contento y orgulloso cuando estemos juntos y podamos llevar nuestro trabajo sobre el movimiento relativo a feliz término"

<sup>8</sup> Einstein quería fuera niño y que se llamara Hanserl. Mileva en cambio, que fuera niña y la llamaba Lieserl, diminutivo de Elisabeth.

<sup>9</sup> El nacimiento de Lieserl, suponía un gran inconveniente para Einstein, que por fin se había empleado en la oficina de patentes, cara a la conservadora sociedad suiza, cuya nacionalidad había conseguido un año antes. Por eso no tuvo mas remedio que darla en adopción. Este hecho causará un enorme trauma en Mileva. Lieserl fallecerá siendo aún una niña.

<sup>10</sup> Actualmente es un museo Einstein.

El 17 de marzo de 1905, envió su primer trabajo, sobre el efecto fotoeléctrico a *Annalen der Physik*, saliendo publicado en junio<sup>11</sup>.



Mileva y Hans Albert Einstein en 1907

El siguiente trabajo llegó a los *Annalen*, el 11 de mayo, y también fue publicado en junio, explicaba el movimiento browniano, debido a las colisiones moleculares. El trabajo que le daría más fama, sobre la relatividad especial, fue recibido en la revista el 30 de junio de 1905, y publicado el 26 de septiembre, y había surgido a partir de la observación de Einstein sobre las anomalías de comportamiento de motores y dínamos. Los tres trabajos manuscritos iban firmados por Einstein y Maric<sup>12</sup>. Todavía en el mes de septiembre envió un corto trabajo sobre la equivalencia entre masa y energía.

¿Qué papel desempeñó Mileva Maric en el desarrollo de la teoría de la relatividad?

Según sus biógrafos fue fundamental<sup>13</sup>. Al parecer Mileva, recogía material bibliográfico, comprobaba los datos, le ayudaba a resolver ciertos problemas matemáticos, le repasaba los trabajos y le revisaba y corregía los artículos antes de enviarlos, pero las ideas geniales salían de Einstein.

En 1907, Mileva colabora con Einstein en el diseño y construcción de una máquina que midiera la electricidad; la *Maschinchen*<sup>14</sup>. Por fin en 1908, Einstein comparte su trabajo en la oficina de patentes, con un puesto de docente (sin sueldo) en la universidad de Berna. La reputación de Einstein iba en aumento y al año siguiente, el 7 de mayo fue elegido como profesor asociado de Física teórica de la universidad de Zurich.



Mileva y Einstein en 1911

Sin embargo el éxito profesional de Einstein, irá en detrimento de su matrimonio. Lo llaman continuamente para dar conferencias en toda Europa, y por otra parte requiere la ayuda matemática, para dar forma a su teoría general de la relatividad, no de Mileva sino de otro amigo matemático Grossmann<sup>15</sup>, con lo cual Mileva se sentirá desplazada refugiándose en el cuidado de su hijo Hans Albert. Al mismo tiempo las amistades femeninas de un cada vez más famoso Einstein, le provocaban unos celos enfermizos. Mileva queda embarazada de su segundo hijo, Eduardo que nace el 28 de julio de 1910<sup>16</sup>.

Einstein había comenzado a distanciarse de su mujer, especialmente cuando en busca de un mejor sueldo, acepta un puesto de profesor en la universidad de Praga en la primavera de 1911, sin embargo poco tiempo le va a dedicar a dicha cátedra, pues desde Zurich hasta Karlsruhe<sup>17</sup>, se pasará todo el año en conferencias.

En 1912, comienza a relacionarse por carta con su prima Elsa<sup>18</sup>, a la que había visitado cuando daba una conferencia en Berlín, al tiempo que su matrimonio se deterioraba<sup>19</sup>. En 1914, Einstein acepta una



Mileva e hijos en 1914

<sup>11</sup> La temática de este primer trabajo había sido anunciada a Mileva, en la carta de 1901, en respuesta al anuncio de su primer embarazo, basándose en un artículo de Lennard sobre la producción de rayos catódicos a partir de radiación ultravioleta.

<sup>12</sup> Realmente la firma era de Einstein y Marity, que era la forma húngara del apellido de Mileva

<sup>13</sup> Se basa en declaraciones de Einstein al padre de Mileva: "Todo lo que he creado y conseguido se lo debo a Mileva. Es mi inspiración genial, mi ángel de la guarda contra los errores en la vida y todavía más en la ciencia. Sin ella nunca hubiese empezado mi trabajo ni lo hubiese acabado.". Einstein solía comentar con sus amigos que Mileva "le hacía las matemáticas".

<sup>14</sup> Este trabajo no está firmado por Mileva. Preguntado Einstein sobre esto, declaró: "Para qué, los dos formamos una misma piedra".

<sup>15</sup> Cuando fue destinado a Zurich le dijo a Grossmann: "Grossmann, debes ayudarme o me volveré loco"

<sup>16</sup> Le llamarán Tede, transformación infantil hecha por su hermano Hans, de la palabra niño (dete) en serbio.

<sup>17</sup> En ese año asistió a la conferencia Solvay y a la famosa conferencia de Karlsruhe, fue la mayor concentración de premios Nobel de la época. Desde 1910, será nominado todos los años para el Nobel de Física, que se le concederá en 1922, por su explicación del efecto fotoeléctrico.

<sup>18</sup> Era dos años mayor que Einstein, estaba divorciada y tenía dos hijas Ilse y Margot.

cátedra en la universidad de Berlín, para estar mas cerca de Elsa. En el verano de 1914, cuando termina el curso, Mileva con sus hijos se vuelven a Zurich, de donde ya no saldrá. En febrero de 1916, le llega a Mileva el siguiente comunicado de Einstein: *“Por la presente solicito que cambies nuestra bien probada separación por un divorcio”*. Se pone muy enferma llegando a un colapso físico y mental. A todo esto su hijo pequeño, Eduard, que tenía muy mala salud, con dolores constantes de cabeza y oído, había comenzado sus trastornos mentales y su hermana Zorka que había llegado a Zurich para ayudarla, también tenía trastornos mentales depresivos.

Por fin se llega a un acuerdo de divorcio, en el cual la dotación del posible Nobel de Física que le dieran a Einstein, pasaría íntegro para Mileva e hijos<sup>20</sup>. La sentencia de divorcio, fue expedida el 14 de febrero de 1919, y Einstein y Elsa se casan el 2 de junio<sup>21</sup>.



Posible tumba de Mileva en el Cementerio de Zurich

Pese al divorcio, Mileva siguió conservando el apellido Einstein, según decreto del cantón de Zurich en 1924, siendo visitada por su ex marido cuando éste se acercaba a dicha ciudad, en cuyo Politécnico estudiaba ingeniería su hijo Hans Albert.

Mileva, que había sufrido un ataque que le dejó paralizado medio cuerpo a finales de mayo, murió el 4 de agosto de 1948<sup>22</sup>, completamente sola ya que su hijo Hans estaba en Berkeley (California), y su otro hijo Eduard, seguía hospitalizado en un pueblo de los Alpes. La enterraron en el cementerio Nordheim de Zurich, pero su tumba ha desaparecido en una reorganización del cementerio<sup>23</sup>.

---

<sup>19</sup> En 1913, en ocasión del 34 cumpleaños de Einstein, Mileva tenía la cara hinchada, al parecer debido a maltrato por parte de su marido.

<sup>20</sup> El Nóbel de Física se lo darían a Einstein, después de 12 años en las listas de candidatos, en 1922. Recibiría la noticia en noviembre de 1922, cuando viajaba con Elsa a Japón para dar una serie de conferencias. El dinero del Nóbel fue transferido a Mileva al año siguiente, aproximadamente 180.000 francos suizos.

<sup>21</sup> En su vida de casados no hubo amor. Elsa le llamaba “mi viejo” y “profesor”, y empleaba siempre el apellido. Dormían al parecer en habitaciones separadas lo más posible, debido a los ronquidos de Einstein. Elsa fallecerá en Princeton, donde trabajaba su marido desde 1933, el 20 de diciembre de 1936.

<sup>22</sup> Einstein fallecerá en Princeton, 7 años después.

<sup>23</sup> En junio del 2004, se realizó un homenaje a Mileva Maric, buscando la posible situación de su tumba en el cementerio de Zurich, poniendo sobre ella un ramo de flores, según se ve en la foto