

María Agnesi; la primera mujer que escribe y publica un tratado de matemáticas



Busto de María Gaetana Agnesi



María Agnesi (dibujo de la época, M. Longi)

Aunque nadie la recuerde, María Gaetana Agnesi, fue la primera mujer que escribió un tratado de matemáticas, a mediados del siglo XVIII.

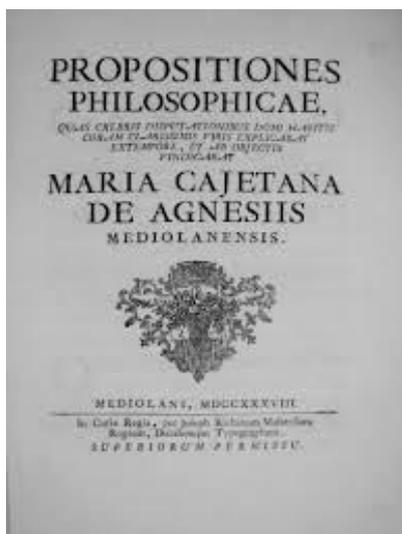
Había nacido en Milán, el 16 de mayo de 1718, era la hija mayor de 21 hermanos, de Pietro Agnesi y Anna Fortunata Brivio¹, familia ilustrada y acomodada debido al negocio de la seda.

A los 13 años ya había adquirido gran dominio, en las lenguas hebreas, griego, latín, francés, español y alemán, por ello sería llamada “*Oracolo settilingüe*”. Esta formación junto con la filosófica y matemática, extraña en su época, la adquiere gracias a sus diferentes tutores, como Girolamo Tagliacucchi, el jesuita Giovanni Saccheri, el matemático Ramiro Rampenelli y el también matemático Vincenzo Ricatti².

A los 12 años estuvo todo un año enferma, sin que se supiera de qué, aunque los médicos le dijeron que era debido al mucho tiempo que dedicaba al estudio, por lo que le recetaron, paseos a caballo, bailes y vida mundana, cosa que no funcionó.

A los 20 años, publica “*Propositiones Philosophicae*”, un ensayo que contiene 191 tesis filosóficas, que defenderá en el gran salón de su casa ante una serie de invitados importantes³. Estaban muy vinculadas a la filosofía de Newton.

Las “*Propositiones*” publicadas por su padre, eran el relato de las actuaciones de su hija.



Las Propositiones de Agnesi

Poco después, posiblemente para escapar de la manipulación paterna y en contra de su opinión, decide entrar en el convento⁴.

En su casa se dedicó a educar a sus hermanos y hermanastros, y al estudio de libros religiosos y de matemáticas, así escribió un comentario nunca publicado sobre el tratado de la sección analítica de las cónicas de L'Hôpital y un curso de física, dividida en dos partes: física general y física particular, según el modelo jesuítico.

¹ Su padre se casó 3 veces, por lo tanto, la mayoría eran hermanastros. Su madre falleció en el octavo parto.

² Su formación fue alentada por su padre, que presumía del saber de su hija. Su primer ensayo filosófico fue una defensa del derecho de las mujeres a seguir una formación superior. La historia dice que lo escribió a los 9 años, pero al parecer la autoría pertenece a uno de sus tutores, y ella únicamente lo tradujo al latín y lo expuso en el jardín de su palacio.

³ Un cronista de la época (Charles de Brosse) escribe: "... me encontré con una treintena de personas de todos los países de Europa, dispuestos en un círculo y la señorita Agnesi, sola con su hermana pequeña, sentados en un sofá. Ella es una chica de unos veinte años de edad, ni fea ni bonita, con una manera muy simple y muy dulce. ... Belloni, quien me llevó, que quería hacer un espectáculo público. Comenzó presentándola con un discurso en latín, que podría ser entendido por todos. Ella le correspondió, después de lo cual entraron en una disputa, en el mismo idioma, sobre el origen de las fuentes y de las causas del flujo y reflujo de las ideas que se observaba, de forma similar a las mareas en el mar. Hablaba como un ángel sobre este tema, nunca he oído nada tan placentero". De todas formas la organización del evento fue hecha por su padre, que quería promocionarla pero ella no estaba muy conforme con su desarrollo.

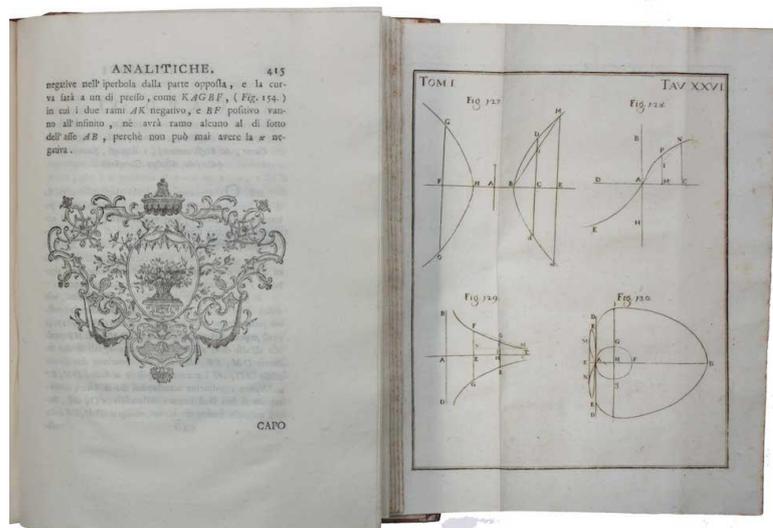
⁴ Era muy tímida e introvertida, y toda la promoción paterna, le causaba una profunda depresión. No entra en el convento por un acuerdo con su padre, para que la autorizase a ser monja: “*Estuvo de acuerdo en seguir viviendo en su casa y cuidar de él con tres condiciones: que pudiera ir a la iglesia cada vez que lo deseara, que se vistiera con sencillez y humildad, y que abandonara por completo las diversiones profanas*”.

Ayudada por Rampinelli, profesor de matemáticas en Roma y Bolonia, consigue perfeccionarse en el análisis matemático.

Rampinelli la anima para que escriba un libro sobre cálculo diferencial, que lo hace como un texto de enseñanza, en dos volúmenes: “*Instituzione analitiche ad uso della italiana gioventù*”. El primero publicado en 1748; tenía 30 años, y el segundo al año siguiente.



Agnesi escribiendo Analitiche



Una página de la Analitiche



Agnesi en su casa



Portada de Analitiche

Este libro que desarrolla métodos algebraicos, geometría cartesiana y cálculo diferencial, fue el mas claro e inteligible sobre el tema hasta la actualidad, relacionando las teorías a veces contrapuestas de Newton y Leibniz⁵. Una vez publicado el segundo volumen, un informe de la Academia de Ciencias de París, hacía una crítica sobre dicha obra y sobre Agnesi, diciendo:

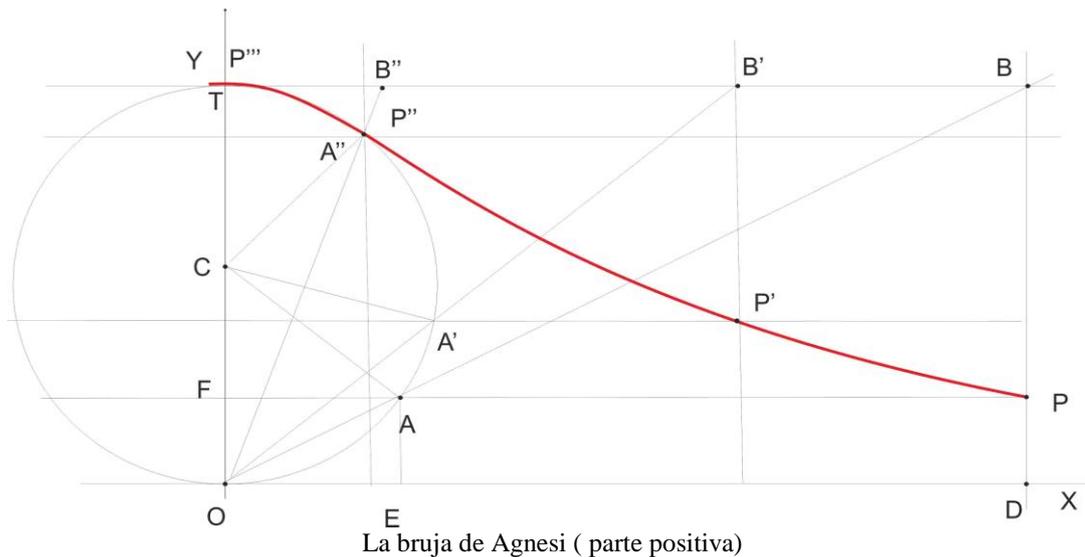
“...Tomó mucha habilidad y sagacidad para concretar, ya que la autora ha hecho, con métodos casi uniformes, muchos de estos escritos tomados de las obras de los matemáticos modernos y presentados por métodos muy diferentes unos de otros. Orden, claridad y reinado de precisión en todas las partes de este trabajo. ... Consideramos que es el tratado más completo y mejor hecho”.

El famoso libro contiene un estudio de numerosas curvas, como la mal llamada “Bruja de Agnesi”⁶. ¿Cómo se crea dicha curva? :Si se toma una circunferencia de radio a y un punto cualquiera O de la misma, siendo T el punto diametralmente opuesto a O .

⁵ La impresión del texto la realizó ella misma, siendo corregida por el matemático y profesor Riccati, el cual le hizo muchas sugerencias. De todas formas, la impresión se hizo lentamente y de forma muy cuidadosa. Así escribía Agnesi a Riccati: “... Si se hace necesario suspender la impresión de nuevo, no sé cuando podré iniciarla, porque hasta ahora ha sido muy difícil para mí continuar con la impresión de la primera parte (que pronto estará terminada)”.

⁶ Esta curva fue discutida por Fermat, ya en 1703, y llamada por Grandi “*versoria*” (palabra latina que hacía referencia a la cuerda que tira del mástil de la vela y que hace que esta cambie de posición según se ate a babor o a estribor, con la connotación que cambia de curvatura según los puntos del trazado. Agnesi italianiza la palabra y la llama *versiera* . John Colson, que había traducido los trabajos de Newton (escritos en latín), también traduce la Analitiche, y convierte la *versiera*, en *l'aversiera*, con el significado de bruja, de ahí que dicha curva se conozca como “*la bruja de Agnesi*”. Todo por un error de traducción.

Toda semirrecta con origen en O contenida en el semiplano que queda por encima de la recta $y=O$ corta a la circunferencia en el punto A . Llamemos B al punto de corte de esta semirrecta con la recta horizontal $y=T$. Ahora, la recta paralela a OT que pasa por B y la recta perpendicular a OT que pasa por A se cortan en un punto, al que llamamos P . Moviendo alrededor de la circunferencia el punto A obtenemos un lugar geométrico que sería una curva determinada por los puntos P, P', P'', P''' y así sucesivamente. Véase la figura.



Publicada la obra⁷, el papa Benedicto XIV, le escribe, señalando que le daría fama a Italia y a Bolonia, y la nombra lectora honoraria de la Universidad de Bolonia. Después de esto, el director de la Academia de Bolonia y tras profesores, invitaron a Agnesi para que aceptara una cátedra de matemáticas y física en dicha universidad. El 26 de septiembre de 1750, recibe otra carta del Pontífice para que aceptara el nombramiento, siendo confirmado en octubre⁸.

Ese mismo año, su padre cae enfermo, falleciendo en 1752, por lo que Agnesi queda libre de su compromiso, dedicándose a partir de ese momento a la caridad⁹, siendo directora del Hospicio Trivulcio¹⁰, construido con su dinero¹¹, y falleciendo en el mismo de una neumonía, en la mas completa miseria, el 9 de enero de 1799. Su cuerpo fue enterrado en una tumba común, fuera de la Puerta Romana, en la puerta sur de la ciudad.

⁷ María Gaetana, intentó que su hermano Paolo, diez años mas joven que ella, y también matemático en Milán, corrigiera la obra, pero este le contestó que no se sentía capacitado para ello.

⁸ Al final Agnesi nunca fue a Bolonia, aunque se mantuvo en las listas del profesorado de dicha universidad durante 45 años.

⁹ Después de la muerte del padre, los historiadores de la época cuentan que *“Reanudó su estudio de la doctrina católica y sus costosos actos de piedad hacia los pobres y los que sufren, los enfermos desahuciados y los dementes. En primer lugar en la casa de su difunto padre y después en otros lugares donde estableció un hospicio para mujeres enfermas de edad avanzada”*.

¹⁰ En 1771, el arzobispo Pozzobonelli, nombró a María Gaetana Agnesi, directora del departamento femenino, que eventualmente llegó a tener hasta 450 pacientes.

¹¹ Curiosamente, una vez retirada de las matemáticas y de la ciencia, aparece retratada en una obra de teatro de Carlo Goldoni, presentada en Milan en 1756, *“Il medico olandese”*, a través del personaje de la señora de Carolina, sirvienta, que comenta los conocimientos de su ama.