



Miguel Vegas Puebla-Collado nació en Madrid el 5 de julio de 1856. Terminó sus estudios de Bachillerato y la carrera de Ciencias en la Universidad Central, donde se interesó principalmente en la asignatura de Geometría del Prof. Eduardo Torroja y Caballé. En ella colaboró en la elaboración de las notas de clase, trabajo complicado por el carácter innovador de la materia expuesta: las -entonces- recientes ideas de la *Geometría de la Posición o proyectiva*, cuestión sobre la que el propio Torroja no publicaría hasta el año 1884. Esta estrecha colaboración, transformada después en amistad, se tradujo en una Tesis Doctoral enmarcada en el ámbito de la Geometría de la Posición, acerca de las curvas alabeadas de tercer orden.

Poco después de defender su Tesis, ganó con 22 años las oposiciones a la Cátedra de Análisis Matemático de la Universidad de Zaragoza, disciplina que siempre intentó aunar con la geometría, en el espíritu de la Geometría Analítica. En Zaragoza conoció a quien más adelante sería su mujer, Piedad Pérez, con la que tuvo 12 hijos. La muerte del Prof. Ignacio Álvarez Solís dejó vacante la cátedra de Geometría Analítica de la Universidad Central de Madrid. Las oposiciones (1891) fueron muy reñidas, y Miguel Vegas las ganó, convirtiéndose así, con 25 años, en uno de los catedráticos más jóvenes de la Central. En este puesto permanecería 44 años, hasta su jubilación, y en él desarrollaría una importante labor investigadora y, sobre todo, docente. Fue un matemático tenido en alta estima por sus colegas por su tarea divulgadora de la Geometría Analítica a través de *libros* que llegaron a ser de referencia para un par de generaciones de estudiantes de Ciencias e Ingeniería.

El mérito de estas obras de carácter enciclopédico junto con la labor puramente investigadora plasmada en numerosas publicaciones fueron premiadas con su elección para la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales el 24 de junio de 1905. Tomó posesión el 13 de junio de 1909, con una reflexión sobre la representación geométrica de las magnitudes imaginarias, que fue contestada por su maestro y amigo D. Eduardo Torroja y Caballé, que destacó las interesantes aportaciones originales de Miguel Vegas en un campo difícil que ha sido estudiado desde hace siglos por matemáticos de gran valía.

En el año 1912 fue incluido en la lista de cinco becados oficiales españoles para asistir al Congreso Mundial de Matemáticos de Cambridge, junto con nombres tan importantes como

Luis Octavio de Toledo, José Ruiz-Castizo y Cecilio Jiménez-Rueda, así como con el joven y ya muy prestigioso Esteban Terradas, de la Universidad de Barcelona.

A lo largo de los años siguientes, siguió combinando docencia e investigación, colaborando frecuentemente en la Revista de la Sociedad Matemática Española, en los Congresos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, y en diversas revistas. Estas actividades puramente profesionales se vieron siempre complementadas con una intensa actividad de colaboración en el fomento de la investigación científica en España. Véanse, por ejemplo, las 139 páginas de sus *Memorias sobre la situación de la matemática en España*, publicadas por la Junta de Ampliación de Estudios en 1912.

Siempre fue muy poco amigo de cargos. Como comenta D. Eduardo Torroja y Miret en su necrológica, *“No busquéis el nombre de D. Miguel Vegas en la Política, ni en la Prensa ni en la Sociedad, ni en las listas de honores y condecoraciones.”*

Como excepciones a esta regla, podemos mencionar que su infatigable labor organizadora en la Academia se vio culminada con su elección (1934) como Vicepresidente de la misma, y Presidente de la Sección de Exactas, y su breve paso por la política educativa como consejero de Instrucción Pública. Quizá la única vez que apareció en la Prensa fue con motivo de la visita de Albert Einstein a España en 1923, ya que formó parte del reducido grupo de científicos que lo acompañó durante su estancia. La admiración que el Nobel alemán manifestó por el penetrante trabajo de Plans en Relatividad y, sobre todo, por el brillante talento de Esteban Terradas, la hizo también extensiva a la “Geometría Analítica” de Vegas, cuya segunda edición (1906) había alcanzado una importante difusión en Alemania.

Persona austera, recta y de profundo espíritu religioso, Miguel Vegas murió en Madrid en 1943. En su entierro había cientos de personas, muchas de ellas anónimas que, en palabras de Eduardo Torroja y Miret, *“... acudieron al entierro del que desde hace ocho años no era para la sociedad sino un modesto catedrático jubilado, pero para los allí congregados era un símbolo excelso: el símbolo del maestro sabio y del juez justo.”*

Labor científica

Con la creación (Ley Moyano, 1857) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, con una Sección de Ciencias exactas comienza la importación de obras francesas de desigual nivel que suponen, sin duda, un progreso con respecto a la situación anterior. Destaca la figura clave de Echegaray, que trae a España teorías ya maduras en Europa, como la geometría de Chasles o la teoría de la elasticidad. Se produce poco después un cambio importante: si hasta entonces el modelo había sido Francia, la derrota francesa en la guerra franco-prusiana suscita un claro giro de la intelectualidad hacia Alemania y su visión de la instrucción pública. Se llega a celebrar alguna reunión académica en la que se llega a la sorprendente conclusión de que la geometría métrica es más cercana al espíritu francés, quedando la proyectiva más próxima al alma alemana. Lo cierto es que la geometría de Chasles, iniciada entre nosotros por Echegaray, se ve reemplazada veinte años después por la geometría de von Staudt, de la mano de D. Eduardo Torroja y Caballé. Al mismo tiempo entran en España la teoría de formas algebraicas, la de funciones de variable compleja de Cauchy, los grupos de sustituciones... La década de 1880, culminada en 1891 con la aparición de *El Progreso Matemático*, la primera

revista matemática española, constituye una época de profunda renovación matemática en España, gracias a unas cuantas individualidades. En palabras de Rey Pastor, ...

“deber de justicia es admirar la obra de estos hombres educados antes de la Restauración, ávidos de cultura, que de la nada tuvieron que crearlo todo”



Sentados, de izquierda a derecha: Julio Rey Pastor, Octavio de Toledo, José María Plans, Migu

En el ámbito concreto de la Geometría, está en pleno apogeo la discusión entre Geometría métrica y Geometría proyectiva y sobre la pretendida superioridad de los métodos sintéticos sobre los analíticos. Si bien en 1872 ya había destacado Klein en su *programa de Erlangen* lo absurdo de estas discusiones, proclamando el “derecho a la vida” que tienen las distintas geometrías como aspectos parciales de una misma doctrina global, el debate sigue en nuestro país hasta bien entrado el siglo XX, en que la polémica queda zanjada por la publicación de los

F

undamentos de Geometría Proyectiva Superior

de Julio Rey Pastor, obra premiada por la Academia en 1914.

Un aspecto metodológico que hay que tener en cuenta es que Torroja aborda sus clases con un claro predominio de las nociones proyectivas sobre las métricas, pero sin ningún dogmatismo. De hecho, intercala a propósito propiedades métricas dentro de la discusión general, lo que, además de facilitar la comprensión global de la materia, permite al lector irse ejercitando con problemas que le proporcionan un modelo concreto de las nociones bastante abstractas en que se basan. Se prefiere, así, “renunciar a los principios” de una presentación e

strictamente deductiva

para sustituirla por una exposición más asequible desde el punto de vista

metodológico

, pensando que ya tendrá tiempo el alumno a madurar los conceptos y situarlos en el lugar que les corresponde en el edificio lógico definitivo.

Es en este marco teórico-metodológico en el que hay que enmarcar la obra docente de Miguel Vegas, concretada en época muy temprana en la publicación en 1894 de la primera versión del *Tratado de Geometría Analítica*. De esta obra comenta Torroja que “*las treinta primeras [páginas]*

rompiendo los moldes antiguos, expone la parte elemental de la asignatura, haciendo el estudio de las series rectilíneas y de los haces de rectas y de planos [...] y las variaciones de los elementos de referencia y la relación proyectiva entre cada dos de tales figuras [...]

En efecto, Miguel Vegas había hecho un esfuerzo considerable por organizar la Geometría Analítica sobre bases proyectivas, con una larga discusión inicial sobre las series lineales, la noción general de abscisa (tanto para puntos como para rectas de un haz plano), la razón doble, las proyectividades... Deja muy claro desde el principio cuáles son los objetos de su discurso, enmarcándolas en la línea tradicional de puntos, rectas, planos... y sus relaciones, pero apuntando ya a la consideración común (

dual

) de conjuntos de puntos y de rectas, coordenadas cartesianas y plückerianas, etc. El uso de los métodos del Análisis en la teoría de superficies aparece de forma muy natural, sin percibirse una clara fractura con el tratamiento puramente algebraico. Es ésta una postura que Vegas siempre mantuvo, quizá porque su primer empleo como catedrático de Análisis Matemático le había convencido de que esta disciplina no está, en el fondo, tan alejada del álgebra como pudiera parecer.

Entre la primera edición (1894) y la segunda (1906), Miguel Vegas colabora en la redacción de los aspectos métricos de la *Geometría de la Posición* de Torroja.

Estas y otras investigaciones dieron lugar a algunas publicaciones que luego aparecieron como capítulos de la segunda edición del Tratado, como, por ejemplo, el artículo “*Transformaciones de tercer orden*” de

1904 (Revista de la Real Academia), en el que, en nota al pie, se especifica que

“*este trabajo es un capítulo de un tratado de Geometría Analítica que tiene en preparación el autor*”

A consecuencia de todas estas investigaciones, la segunda edición de 1906 de la *Geometría Analítica* tiene

más del doble de extensión e incorpora novedades teóricas junto con mejoras en la exposición, consiguiéndose así el objetivo de dar una visión unificada de la descripción analítica de los fenómenos geométricos. En palabras de Torroja,

“*en todas las cuestiones antepone las de carácter proyectivo, dejando para el segundo lugar las métricas. En muchos capítulos ha necesitado el Sr. Vegas recurrir a las propiedades*

analíticas que van incluidas en el cálculo infinitesimal; y no ha temido esta intromisión, con objeto de no dejar troncada la exposición y de presentarla completa [...]"

. Se ve, pues, la transformación de un libro de texto en un tratado, sin dejar por ello de tener en cuenta el fin primordial de ser inteligible y utilizable por alumnos primerizos.

Esta segunda edición se convirtió en texto de referencia para muchas promociones de estudiantes de Ciencias e Ingeniería, pues, ya desde el siglo XIX, la Geometría, sobre todo la descriptiva, tuvo gran predicamento en las escuelas técnicas, por su inmediata conexión con los métodos de análisis gráfico, útiles en tantas ramas de la técnica. Como ya se discutió en un vivo debate en la década de 1890, esta relación entre geometría y técnica no significa que fuese la geometría pura lo que necesitasen los ingenieros, ni que el libro de Vegas fuese el manual ideal para un arquitecto o ingeniero. Pero el caso es que, ideal o no, fue su manual hasta muy entrado el siglo XX. La segunda edición de la *Geometría Analítica* tuvo amplia difusión en el extranjero, llegando a ser conocida incluso en Alemania y en Rusia, país que concedió una medalla a Miguel Vegas. También fue nombrado miembro honorario de la Academia Colombiana de Ciencias y otras instituciones.

Tras el ingreso en la Academia (que se había producido antes de la publicación), prosigue su labor investigadora con diversas publicaciones en la Revista de la Sociedad Matemática Española: "*Generalización del círculo de nueve puntos*" (1911), "*Curvatura de líneas y superficies en un punto del infinito*"

(1913),

"*Operaciones con vectores*"

(1914),

"*Resolución vectorial de la ecuación cuadrática*"

(1915), etc. Los métodos vectoriales, que supondrán más adelante la total renovación de la Geometría Analítica, interesan e intrigan a Miguel Vegas, como a muchos geómetras, pues su facilidad de manipulación algebraica va unida a una fuerte componente métrica que no parece sencilla de combinar con las ideas proyectivas. Se acabará produciendo la síntesis, aunque no sin considerable esfuerzo. Como parte de este ininterrumpido intento de reconciliar los aspectos métricos y otros (en particular, los proyectivos) cabe enmarcar el voluminoso estudio *Cuestiones relativas a la Geometría métrica proyectiva*

(Rev. R. Academia, XVI, 1917), escrito casi inmediatamente después del trabajo de Rey Pastor antes mencionado, por el que tiene gran admiración y en el que reconocidamente se inspira.

Vegas había incluido, casi literalmente, partes de este tratado en su curso de

Geometría Superior

de la Facultad, del que, desgraciadamente, no existen notas.

Los años siguientes ven otras publicaciones directamente relacionadas con la docencia, como unos "*Problemas de Geometría Analítica*" y sucesivas ediciones del texto fundamental. Dedicó mucho tiempo y energía a la reflexión teórica sobre los fundamentos de la geometría, aunque este trabajo no da lugar a publicación, por considerarse prematura o poco pertinente en una época de gran cambio en toda la matemática, un tiempo en el que todas las ideas parecen provisionales, y más aún en la Geometría. Es muy posible que esta fase de investigación matemática de Miguel Vegas resultase obsoleta hacia 1920 por las razones expuestas. Aun así, meses antes de su muerte, en 1943, ocho años después de su jubilación, tenía terminado

un nuevo tratado de geometría general, que se proponía publicar en breve. A pesar de la profunda renovación que esta última versión suponía, su tiempo ya había pasado, y la geometría analítica iba por otros derroteros, fundamentalmente vectoriales y matriciales.



Visita de Einstein a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, 1923. Sentados, de iz

Este relativo aislamiento de la investigación de Vegas en relación con el tono general de la geometría de su tiempo tiene un substrato más profundo, aplicable a otros matemáticos españoles de esta época. Rey Pastor considera que la década de 1890, la de la Restauración, representa una oportunidad perdida para la ciencia española, particularmente para la matemática: *“...acontece en nuestra patria un hecho singular: las ideas matemáticas llegan a ella cuando han dado de sí todo lo que podían dar, cuando ya es casi imposible continuar la explotación de la cantera, es decir, cuando ha cristalizado en un libro [...] Se han publicado excelentes tratados de geometría elemental, tanto sintética como analítica, de todos bien conocidos [...] pero esto es simplemente una meritoria complementación, un afianzamiento estimable, no un progreso esencial. En la matemática de Cauchy y Staudt, es decir, de la primera mitad del siglo pasado, estábamos en el año 90, y en ella seguimos hoy* [1915]

. El joven Rey Pastor, paradigma de la corriente “europeísta” de la época, considera que el progreso matemático en España debe ir por otros derroteros, abandonando la publicación de manuales y fomentando la investigación de primera línea. Y quizá tuviera razón, aunque no es lo mismo traducir (mal) un flojo manual francés o alemán que incluir reflexiones y comentarios interesantes sobre lo que otros han escrito. De ello son los propios textos de Rey Pastor el

ejemplo y faro más evidente.

En cualquier caso, Miguel Vegas fue hijo de su tiempo, vivió una época en la que los fundamentos de la geometría y de toda la matemática estaban en tela de juicio. Las discusiones entre geómetras analíticos y sintéticos, franceses o alemanes, métricos y proyectivos, que ya tenían muchos años encima cuando llegaron a España, no habían terminado aún a finales del siglo. ¿Por qué no reflexionar sobre la naturaleza de la geometría y los elementos espaciales, como estaba haciendo todo el mundo, intentando, como Klein, completar la obra de Staudt en geometría proyectiva, o la de Pasch en fundamentos, por no hablar del primero que realmente consiguió llegar a su objetivo: Hilbert? La primera edición de la Geometría Analítica (1894) está plagada de definiciones tentativas, de dudas sobre el momento oportuno para introducir el elemento numérico (analítico) en la geometría... Se supone que se trata de un libro de Geometría Analítica, y las coordenadas cartesianas aparecen en la página 37, pasando a la 83 en la segunda edición, tras una prolija discusión sobre series lineales de puntos, razones anarmónicas y proyectividades...

Con el paso del tiempo, y siguiendo la corriente general, las sucesivas reediciones de la *Geometría Analítica*

fueron experimentando un cambio paulatino hacia las nociones vectoriales, que pasan a ocupar las primeras páginas del libro, antes, incluso, que las nociones unidimensionales o de primera categoría, tan proyectivas. La naturalidad con que hoy usamos los métodos vectoriales en el tratamiento de los problemas geométricos estaba muy lejos de ser la norma a finales del siglo XIX y comienzos del XX. No parecía nada claro cómo integrar en la geometría proyectiva objetos de un origen tan físico como los vectores libres o tan misteriosos y difíciles de utilizar como los cuaternios. Este paulatino avance de la noción de vector se vio más tarde complementada con el uso del

cálculo

vectorial, el cual, en su versión ya definitiva del

Álgebra Lineal

(métodos matriciales incluidos) supondrá la victoria del

modelo

algebraico de la Geometría sobre las consideraciones puramente abstractas sobre la misma, y dará la puntilla a los métodos tradicionales. Aun así, los métodos vectoriales en geometría analítica llegaron al Bachillerato español en 1968 (!), a la vez, desgraciadamente, que los conjuntos. No nos puede sorprender, pues, que la enésima edición del "Vegas" se siguiese vendiendo con profusión más de 20 años después de la muerte de su autor, compartiendo la lista de éxitos de Geometría Analítica con el excelente tratado de Sixto Cámara, ya por entonces favorito de las Facultades y escuelas técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ernesto y Eduardo García-Camarero: *La polémica de la ciencia española*, Alianza Editorial, 1970.
- Eduardo L. Ortiz, *Spain, Portugal and Ibero-America, 1780-1930*, en Grattan-Guinness, "Companion to the History of mathematics", vol II, pp. 1505-1511.

- Julio Rey Pastor: *El progreso de España en las ciencias y el progreso de las ciencias en España*, discurso editado en 1915. En “La polémica de la ciencia española”, p. 468.

OBRAS PRINCIPALES DE MIGUEL VEGAS

- *Tratado de Geometría Analítica*. Madrid, 1894, 1906, 1908, 1933.
- *Problemas de Geometría Analítica*. Madrid, 1908.
- “*Interpretación geométrica del imaginarismo*”, discurso de aceptación en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1909.
- “Generalización del círculo de nueve puntos”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, 1911.
- “Curvatura de líneas y superficies en un punto del infinito”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, 1913.
- “Operaciones con vectores”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, 1914.
- “Sobre los postulados que sirven de fundamento a la Geometría”, *Ibérica*, 1914.
- “Resolución vectorial de la ecuación cuadrática”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, 1915.
- “Cuestiones relativas a la Geometría métrica proyectiva”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, 1918.