



Categoría: **Historia de las matemáticas**

Autor:

**Pedro Miguel González Urbaneja**

Editorial:

**Nivola. Colección Ciencia abierta nº 22**

Año de publicación:

**2008**

Nº de hojas:

**176**

ISBN:

**978-84-96566-79-8**

---

Siempre se han citado a Newton y Leibniz como sus creadores del Cálculo Diferencial pero, como Pedro Miguel postula en este libro, dos de los problemas (máximos y mínimos, tangente a una curva) que el Cálculo Diferencial resuelve, son resueltos por Fermat. Esto va a ser el planteamiento fundamental que en el libro aparece.

El libro consta de un *Prefacio*, donde ya marca las líneas que va a trabajar y comienza a señalar algunas de las fuentes que llevaron a Fermat a realizar sus creaciones, en especial, los matemáticos griegos: Euclides ( *Elementos*), Diofanto

(Aritmética), Apolonio ( *Cónicas*

), Arquímedes, Pappus ( *Colección Matemática*

), además de Viète con su obra *Teoría de ecuaciones*

), además de Viète con su obra *Teoría de ecuaciones*

. Como Fermat era conocedor de las lenguas clásicas, este hecho le permitió ir directamente a las fuentes originales prescindiendo de traducciones, que siempre incluían interpretaciones críticas que aparecían con las traducciones.

El capítulo primero, titulado *Introducción*, en líneas generales consta de una reseña del personaje, su vida en Toulouse, su condición profesional de juez, no de matemático, su relación con otros matemáticos, especialmente con Carcavi, Descartes, Mersenne, que fue el difusor de su obra, sus otras creaciones ( *Geometría Analítica* ),

las raíces de sus trabajos, la importancia de su época, etc. No debemos olvidar que Fermat nace y vive en el siglo XVII, sin duda el siglo más importante en la historia de las Matemáticas. Se puede señalar que, en el número 30 (página 105 a 236) de la revista SIGMA, se publica un artículo del mismo autor en el que se desarrolla el proceso de creación paralelo de la Geometría Analítica por parte de Fermat y Descartes.

Dos son los temas matemáticos a los que el autor hace una introducción ya que los desarrolla en los otros capítulos: máximos y mínimos y trazado de la tangente a una curva. A esta tarea le dedicó mucho tiempo, entre 1626 a 1640, y sobre los que ya adelanta que *no se basan en consideraciones infinitesimales sobre límites aunque sí introduce la idea de "movimiento de la variable"*

Dentro de este capítulo de introducción, es obligado recordar el énfasis que pone el autor en respetar los términos primigenios para no incurrir en interpretaciones que pueden llevar a atribuir al autor conceptos que, en ese momento, no existían. De esta manera se mueve en el filo de no utilizar toda la terminología arcaica de Fermat, que lo haría difícilmente comprensible, y una terminología moderna que desfigure lo escrito por Fermat, especialmente con el uso del lenguaje simbólico.

En los dos siguientes capítulos, 2º y 3º, desarrollo los dos trabajos, antes citados, en los que se centró Fermat: *Máximos y mínimos* y *Trazado de la tangente a una curva*. Para el primer tema se extiende en la presentación y justificación de la fuentes en la que se basa Fermat, fundamentalmente, Viéte y su teoría de ecuaciones (método de la *Syncrisis*

) para la resolución de problemas de *condiciones límites*, ya tratados por los griegos en sus problemas de *diorismos*

. Este contenido le lleva a Fermat hasta Pappus. Pero no sólo son estos dos matemáticos, a lo que Fermat se va a acercar, ya que también Apolonio, Euclides, Arquímedes, etc, aparecen en la fundamentación de su trabajo.

Desde la perspectiva actual en la que usamos un lenguaje simbólico amplio y determinados términos y conceptos nos parecen creados desde siempre, llama la atención que, en todo el desarrollo de Fermat para el cálculo de máximos y mínimos, el término *infinitesimal*, no aparece por ninguna parte. Sin embargo, también llama la atención el término, usado por Fermat, de *adigualdad*

, concepto que se puede asociar a una *cuasi-igualdad*

, *aproximadamente igual*

,....algo que parece intuir una dirección de trabajo hacia lo infinitesimal.

El capítulo 3º trata de las tangentes a las curvas y, el trabajo de Pedro Miguel, como ya señala en la introducción, va dirigido a responder a la pregunta: *¿en qué sentido el método de*

*tangentes deriva del método de máximos y mínimos?*

. Después de una introducción general concreta los ejemplos de curvas de las que estudió el trazado de sus tangentes: parábola, elipse, curvas algebraicas (cisoide, conchoide) y curvas mecánicas (cicloide).

Cada uno de los problemas está explicado separadamente y, quizás, una de las ideas más importante en este capítulo, en criterio del autor, es el la evolución que realiza, en el trabajo de Fermat al estudiar la tangente a la cicloide, el concepto de adigualdad hacia *"la noción infinitesimal de aproximadamente igual"*

. Esto ocurre porque establece los principios de que se pueden sustituir las ordenadas de las curvas por las ordenadas de las tangentes halladas y las longitudes de arco de las curvas por las partes correspondientes de las tangentes ya halladas.

Como siempre, leer un artículo o libro de P.M. González Urbaneja significa encontrarse ante un trabajo de gran calado investigador, pues es un conocedor profundo de la historia de las Matemáticas, de sus autores y obras. La profusión de datos y citas, la mayoría obtenidas desde la fuentes originales de los autores, nos señala siempre su afán de justificar, de la manera más clara y precisa, las aportaciones que en sus libros o artículos nos presenta. Una completa y detallada bibliografía completa el libro que gustará a cualquier persona a la que le guste la historia de las Matemáticas y, muy especialmente, al profesorado de Matemáticas pues, además de su propia formación, encontrará ideas para incorporarlas a sus clases.

---

□ **Materias:** Geometría, sintética, analítica, máximos, mínimos, tangentes, álgebra, cálculo diferencial.

□ **Autor de la reseña:** Fernando Fouz Rodríguez (Berritzegune de Donostia)

---