RENÉ DESCARTES EN LAS MATEMÁTICAS

*Carlos Bosch**

Hace más de 400 años... nació René Descartes, el 31 de marzo de 1596. Una de las anécdotas que cuentan sobre él, es que estando acostado miró hacia el techo donde observó una mosca y entonces se le ocurrió el trazado de coordenadas para determinar la posición de la mosca.

Sin embargo eso no era nuevo, según parece los egipcios habían usado un sistema de coordenadas rectangulares para las mediciones catastrales. Lo mismo sucedía con todos los navegantes, que utilizaban sus propios sistemas de coordenadas.

Entonces ¿qué hizo de nuevo Descartes?

Este filósofo y matemático francés fue educado en la academia Jesuita de La Flèche y en 1661, a los 16 años, recibió de la Universidad de Potiers el título de abogado. Dos años más tarde por su inquietud de cono-

cer el mundo se enroló en el ejército, con tal habilidad que durante 10 años nunca estuvo en el frente. Durante esa época trató de construir un esquema general del conocimiento, pero, al darse cuenta que necesitaba más tiempo para poder pensar en esta tarea, renunció al ejército en 1628 y se trasladó a Holanda donde vivió 21 años. Fue entonces cuando se desató la controversia creada por Copérnico y en 1633 Galileo fue torturado para que se retractara respecto de que la Tierra se mueve alrededor del sol y se uniera al punto de vista de la iglesia que era opuesto.

Descartes que concordaba totalmente con el punto de vista de Copérnico, sabiamente escogió Holanda para vivir ya que así permanecía lejos del alcance de la inquisición.

En 1637, cincuenta años antes de que Isaac Newton diera a conocer su famoso *Principia*, Descartes publicó el *Discurso del método*, que contiene como uno de sus apéndices un tratado de geometría.

105

* Departamento Académico de Matemáticas, ITAM.

NOTAS

A los matemáticos Descartes nos legó ese apéndice, que después se convertiría en el libro *Geometría*.

Como ya indicamos, la idea de asociar a un punto en el plano una pareja de números no era totalmente nueva.

La verdadera importancia de esa idea fue reconocer qué conjuntos de puntos: rectas, elipses, etc. se pueden describir por medio de parejas ordenadas usando una ecuación. Así, encontrar la intersección de dos cur-

T A B L E

Des matieres de la

G E O M E T R I E.

Liure Premier.

DES PROBLEMES QU'ON PEUT

construire sans y employer que des cercles &
des lignes droites.

106

COMMENT le calcul d'Arithmetique se rapporte aux operations de Geometrie.	297
Comment se font Geometriquement la Multiplication, la Division, & l'extraction de la racine quarrée.	298
Comment on peut user de chiffres en Geometrie.	299
Comment il faut venir aux Equations qui servent a résoudre les problemes.	300
Quels sont les problemes plans; Et comment ils se résolvent.	302
Exemple tiré de Pappus.	304
Reponse a la question de Pappus.	307
Comment on doit poser les termes pour venir a l'Equation en cet exēple.	310

K k k

Com

NOTAS

vas, no es más que resolver un sistema de ecuaciones, y lo inverso, con lo cual la geometría y el álgebra quedan ligadas. Fermat, también abogado, hizo trabajos similares en esa época.

Además, la notación que utilizó Descartes es muy moderna, podría-

mos decir que casi la misma que se usa actualmente.

Pero estas aportaciones, que de por sí ya son importantes, lo fueron más aún por el hecho de que junto con los trabajos Galileo y Bacon jugaron un papel fundamental en el trabajo de Newton.

107

Reprenons les 4 lignes AB, AD, EF, & GH données cy dessus, & qu'il faille trouver une autre ligne, en laquelle il se rencontre une infinité de points tels que C, duquel ayant tiré les 4 lignes CB, CD, CF, & CH, a angles donnés, sur les données, CB multipliée par CF, produist une somme esgale a CD, multipliée par CH. c'est a dire ayant fait $CB \propto y$, $CD \propto \frac{cy + bex}{zz}$.

$CF \propto \frac{cy + dek + dex}{zz}$ & $CH \propto \frac{gzy + fgl - fgx}{zz}$ l'equation est

$$\begin{array}{l} yy \propto \frac{cy + dek + dex}{zz} \cdot \frac{gzy + fgl - fgx}{zz} \\ \frac{cy + dek + dex}{zz} \cdot \frac{gzy + fgl - fgx}{zz} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{gzy + fgl - fgx}{zz} \\ \frac{cy + dek + dex}{zz} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \frac{gzy + fgl - fgx}{zz} \\ \frac{cy + dek + dex}{zz} \end{array} \right\}$$

sf 3

au

NOTAS

El italiano Galileo, el inglés Bacon y el francés Descartes tenían varios puntos en común:

Los tres eran individualistas; los tres eran antitradicionales; los tres eran grandes maestros.

La síntesis que produjo Newton puede ser representada como una línea que va de Galileo a Newton con Bacon y Descartes a los lados.

Bacon es la hormiga, el que propone un método empírico, inductivo, experimental y de observación.

Descartes es la araña, el campeón de la deducción, el pensador racional capaz de tejer una red de razonamientos sobre la trama de la naturaleza.

Newton armoniza esas dos visiones contrastantes y complementarias.

En 1649 la reina Cristina de Suecia invitó a Descartes para que le enseñara filosofía y lo convenció para que se mudara a Estocolmo. Le pidió que las lecciones fueran a las 5 de la mañana. Inicialmente Descartes quiso negarse, argumentando que a esas horas de la madrugada las ideas se congelan. Al tratarse de una voluntad real accedió y no le quedó más remedio que amoldarse a ese horario. Durante ese duro invierno sueco y con ese horario de trabajo Descartes contrajo una pulmonía a consecuencia de la cual murió en 1650.

En resumen ¿qué nos dejó Descartes?

- Asoció dos ramas de las matemáticas: geometría y álgebra.
- Introdujo gran parte de la notación moderna.
- Sentó las bases del Cálculo.
- Y nos dejó ver lo peligroso que es levantarse a trabajar a las 5 de la mañana en invierno.