

# La Controversia L'Hospital – Bernoulli

## *L'Hospital – Bernoulli Controversy*

María Cristina Solaeche Galera

**Departamento de Matemáticas. Facultad de Ingeniería.  
Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.**

### Resumen

Durante más de dos siglos y medio una mezcla de condescendencia, de silencios cómplices e indiferencias, envolvió en su densa bruma al autor de un resultado básico en Cálculo: la Regla de L'Hospital. Este artículo pretende despertar de su letargo la autenticidad de la obra y la reivindicación de su autor Johann Bernoulli.

### Abstract

During more than two and a half centuries a mixture of condescendence, silent complicity and indifference, wrapped in its dense haziness the author of one of the basic results of Calculus: L'Hospital's Rule. This article pretends to awake from its lethargy the authenticity of the work and the vindication of its author Johann Bernoulli.

## La Controversia L'Hospital - Bernoulli

Dos personajes, dos matemáticos: Johann Bernoulli y Guillaume De L'Hospital; dos tierras, Suiza y Francia; una misma época de la Matemática, la llamada “La Edad dorada del cero pequeño”, Edad en que el Axioma de Arquímedes pareciera permanecer suspendido en el tiempo; un resultado en particular, La Regla de L'Hospital; una amarga controversia sobre su verdadero creador y un dictamen histórico y académico que tardó casi tres siglos en dar su veredicto.

## ¿Justo y reivindicativo... o no?

Johann Bernoulli: nace el 06-08-1667 en Basel, Suiza y muere en la misma ciudad el 01-01-1746. El décimo hijo de la familia del farmacéutico Nicolaus Bernoulli.

A pesar de la determinación de su padre por hacer de él un comerciante que continuara con sus negocios, Bernoulli optó por la Medicina y la Literatura, graduándose de Médico en 1694 con una curiosa tesis sobre la contracción muscular. Pero su ser se vuelve cada vez más hacia la Matemática, creando con sumo ingenio una gran cantidad de resultados de los cuales, algunos de ellos, muchos años después, tuvieron fuerte eco en otras ciencias además de la Matemática.

Entre 1691 y 1692, escribe dos textos que no se publicarán hasta mucho más tarde, en 1742, sobre el Cálculo Diferencial y el Cálculo Integral para el uso del marqués De L'Hospital, quien lo invitó a su hogar parisino y luego a su mansión campestre, el castillo de Ouques, a fin de que disfrutara de esta estada entre la comodidad y el lujo, como un agradable paréntesis en su vida de carestías y demás, para que Bernoulli lo iniciara en los misterios de los nuevos conocimientos del Cálculo Diferencial e Integral que Leibnitz y Newton habían creado.

Guillaume François Antoine De L'Hospital: Marqués de Saint Mesme, conde de Autremont, Señor de Ouques y capitán de caballería; nace en París en 1661 y muere en 1704.

En Francia, L'Hospital publica el primer tratado sobre el Cálculo Diferencial "Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes", París 1696.

El marqués de L'Hospital fue un matemático aficionado que desde temprana edad se interesó por las Matemáticas y muy particularmente por el nuevo Cálculo presentado al mundo por Leibniz en dos breves trabajos en 1684 y en 1686. Consciente de que él no podría por sí mismo dominar esta excitante faceta, "recurrió" a Johann Bernoulli.

En 1696, repentinamente, apareció al público su obra, en cuya introducción, al tiempo que reconoce sus deudas con Leibniz y Jo. Bernoulli, subraya: "me he servido libremente de sus descubrimientos". El prefacio contiene una breve reseña histórica del Cálculo hasta esos momentos, anotando: "Newton está en posesión de un Cálculo semejante al de Leibniz, pero me inclino por el de este último, por estar expuesto más fácil y expeditivo". Divide la obra en diez secciones, de las cuales, es la Novena en la que aparece la controversial *Regla de L'Hospital* en los siguientes términos:

“...para hallar el valor de una expresión racional en  $x$  que para un valor de abscisa dada  $x$  toma la forma  $O/O$ , se determina el cociente de las diferencias del numerador y del denominador para este valor de la abscisa...”

Que en la notación actual transcribimos:

Si  $f$  y  $g$  son funciones diferenciables en  $x = a$ , tales que  $f(a) = g(a) = 0$  y existe  $\lim_{x \rightarrow a} f'(x)/g'(x)$  entonces:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x)/g(x) = \lim_{x \rightarrow a} f'(x)/g'(x)$$

La obra tuvo gran éxito y se editaron varias ediciones durante el s.XVIII, conjuntamente con otra obra suya titulada “Tratado analítico de las secciones cónicas” que desempeñó un papel tan útil en la Geometría Analítica como la anterior en el Cálculo. Ambas se consideraron obras clásicas de la Matemática del s.XVIII.

## Controversia

Al recibir Johann Bernoulli un ejemplar de la obra “Analyse des infiniment petits pour L’intelligence des lignes courbes” enviada por su autor, le agradece el haberlo mencionado en su obra prometiéndole devolver el cumplido en su próxima publicación; además, de resaltar lo adecuadamente realizada que está y alabar la disposición de los enunciados y las proposiciones en una inteligente presentación.

Por otra parte, Bernoulli, en una carta dirigida a Leibniz en 1698, se lamenta con honda amargura y desesperación, de que el marqués DE L’Hospital haya plagiado tan descaradamente sus descubrimientos. Hará lo mismo en otra misiva dirigida a Brook Taylor poco después de la muerte del marqués Varignon, uno de los mejores amigos de Bernoulli, quién preparó un comentario sobre esta controversial obra de L’Hospital, pero muy oscurantistas causas hicieron que no se publicara hasta 1725.

Esta triste controversia sobre la honestidad del autor permaneció sepultada en el curso de los años y rodeada de una envolvente misteriosa y asfixiante.

En 1704 con la muerte del marqués, y considerándose honestamente libre, Bernoulli realizó una serie de declaraciones públicas de sus numerosos resultados, y en particular el de La Regla De L’Hospital. Desde esos momentos parte del ámbito matemático interesado en esta clase de

dilemas, estuvo filosofando sobre la supuesta dependencia ética-académica entre L'Hospital y Bernoulli, valorando la grandeza matemática incuestionable de Bernoulli frente a la impecable reputación personal del marqués.

El tiempo fue el peor enemigo de Bernoulli, y solamente hasta muchos años después, en el s.XX, en 1922 al aparecer un manuscrito de él sobre el Cálculo Diferencial, fechado entre 1691 y 1692 y otro sobre el Cálculo Integral titulado "Opera", éste último publicado en vida del autor en 1742, muy pocos años antes de su muerte y ya muy envejecido, es cuando comienzan a despejarse las agobiantes dudas.

Así, se inician las comparaciones de estos manuscritos de Bernoulli con la obra de L'Hospital, revelando al mundo de la ciencia Matemática una considerable intersección que no podía pasar desapercibida a ninguna mirada y mucho menos a la del mundo matemático.

Pero la aclaración más imperiosa se realizó en 1955, cuando fueron publicadas las primeras correspondencias de Bernoulli y L'Hospital. Entonces es descubierto un trato entre ellos, el marqués y el joven tutor, realizado en Marzo 17 de 1694.

"Yo le daré con placer a Ud. una pensión de 300 libras, la cual comienza desde el 01 de Enero del presente año, y le mandaré 200 libras para la primera parte del año, por las revistas que Ud. ha mandado, y le daré otras 150 libras por la otra parte del año y así en el futuro. Le prometo incrementar estas pensiones pronto, pues reconozco que son moderadas, y lo haré tan pronto como mis negocios sean menos confusos. . . Yo no soy tan irrazonable como para pretender de Ud. todo su tiempo, pero sí pretendo que de él me de ocasionalmente algunas horas para trabajar en lo que le pregunte, y también, para que me comunique sus descubrimientos, con la condición de no nombrarlos a otros. También le digo que no envíe ni a Varignon ni a otros copias de estas notas, pues no me agradaría. Envíeme su respuesta a todo esto y créame:

Monsieur tout a vous

LE M. DE L'HOSPITAL."

La respuesta de Bernoulli a esta "carta-proposición" no ha sido aún hallada, lo que es casi obvio, aunque de una carta suya del 22-07-1694 se deduce que él habría aceptado la propuesta. Pero también, lo desagradable e irritante que le resultó, la impotencia que embargaba su ser

en la pobreza, recién casado y sin trabajo, y las para él deslumbrantes cantidades ofrecidas después de los viajes a las diferentes mansiones del marqués, todo esto contribuyó a sumirlo en un silencio abrumador.

Para bien del joven tutor, varias cartas de Bernoulli dirigidas a L'Hospital, con claras transcripciones de las preguntas que éste último le dirigía a fin de que Bernoulli se las contestara dentro del compromiso, fechadas el 22-07-1694 contienen la Regla De L'Hospital para  $0/0$ , y por coincidencia, es casi similar a la hallada en la obra del marqués, además, los ejemplos proporcionados por L'Hospital son también variaciones muy pequeñas de los creados por Bernoulli.

Aparece también una misiva de L'Hospital dirigida a Bernoulli que data de 1695, donde le señala que está trabajando sobre las cónicas y un pequeño tratado de Cálculo Diferencial, además de subrayar su intención de hacer justicia a “su maestro Johann Bernoulli”. ¿A qué justicia se refería? Desde esa misiva hasta la muerte de L'Hospital transcurrieron nueve años, ¿Por qué en tanto tiempo no hizo nada al respecto?

El dictamen académico-histórico se hizo esperar más. Quedó esclarecido que a Bernoulli lo silenció su promesa hasta la muerte del marqués, y después de ella a pesar de su insistencia en el plagio, se guardó silencio por mucho tiempo, quizás demasiado para Johann Bernoulli, que fue al fin reivindicado en al menos, el resultado de la Regla De L'Hospital y a pesar de ello, aún hoy son escasos los autores que tienen la consideración de titular el resultado:

“REGLA DE JOHANN BERNOULLI”

## Cuestionamientos

Plasmamos aquí una serie de definiciones de índole legal recogidas al azar en el devenir histórico, que creemos de conocimiento necesario para cuestionar el hecho, que hace casi tres siglos conmovió el ser de un gran matemático: Johann Bernoulli, y despertó durante casi tres siglos el interés de matemáticos, seudomatemáticos, legalistas, leguleyos, anarquistas. . .

El *Plagio* entre los antiguos romanos, se refería a comprar un hombre libre sabiendo que lo era, y mantenerlo en servidumbre; o utilizar algo ajeno como propio; o copiar en lo substancial obras ajenas, dándolas como propias. Es un delito contra la libertad del ser humano. Una definición Sociológica de *Plagio* nos dice: “Delito contra la libertad con-

sistente en apoderarse, o seducir a un adulto o un niño, manteniéndolo en servidumbre contra su voluntad”.

*Contrato*: relación entre personas, o entre persona y sociedad, en la que se da por sentado que existen ciertas obligaciones que constriñen a ambas partes a conformarse a las condiciones de un convenio.

*Contrato Individual*: contrato de trabajo entre el que presta un servicio personal y el que lo recibe.

*Autor*: el autor de una obra del ingenio tiene por el sólo hecho de su creación un derecho sobre la obra que comprende a su vez, los derechos de orden moral y patrimonial.

*Contrato de edición, publicación o divulgación*: es aquel por el cual, el autor de una obra del ingenio cede, en condiciones determinadas, el derecho de producir o hacer producir un número de ejemplares de la obra, a una persona llamada editor, quien asegura la publicación y difusión de la misma.

¿Hasta donde la legalidad es útil en estos casos?

¿Qué errores dentro del marco legal cometió Bernoulli?

¿De que naturaleza los de L'Hospital?

¿Están justificados los casi tres siglos empleados en la reivindicación de Johann Bernoulli como el autor del resultado señalado?

¿Cuánto creo, nos agradecería enterarnos de diversas opiniones!

¿Cuando más aún poder oír a través del tiempo que consigo arrastra todo, los pensamientos de ambos, Johann Bernoulli y Guillaume De L'Hospital!

## Referencias

- [1] Bell, Eric T. *Men of Mathematics*, Simon and Schuster. New York, 1965.
- [2] Boyer. Carl. B. *A History of Mathematics*. John Wiley & Sons. New York. 1968.
- [3] Dedron. P. y Itard. *J. Mathématiques et mathématiciens*. Magnard. París. 1959.
- [4] Eves H. *An introduction to the history of Mathematics, 3rd ed.* Holt, Reinehart and Winston. New York. 1969.