

El Progreso matemático

PERIÓDICO DE MATEMÁTICAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR: D. ZOEL G. DE GALDEANO

CRISTINA LADD FRANKLIN

MATEMÁTICA AMERICANA Y SU INFLUENCIA EN LA LÓGICA SIMBÓLICA

Cristina Ladd (ahora la esposa del señor Franklin, profesor de Matemáticas en la Johns Hopkins University, de Baltimore) que hoy accidentalmente se encuentra en Europa, es uno de los más distinguidos discípulos del célebre lógico Charles Santiago Peirce, lector que fué de la mencionada Universidad.

Desde hace algunos años viene esta señora ocupándose mucho y brillantemente de Geometría, Algebra, Lógica, Fisiología é Instrucción. Vamos á reseñar muy lijeraente las meritisimas obras de tan distinguida autora.

En una hermosa memoria destinada á dilucidar ciertos puntos de vista del gran lógico y matemático inglés Augustus De Morgan, ya inicia sus preferencias por los estudios lógicos, tanto, que al indicar que el sentido de la palabra función, es en su escrito mucho más lato que el vulgarmente adoptado, introduce como ejemplo los relativos. Tan bello trabajo fué incluido en el *American Journal of pure and applied Mathematics*, vol. III, págs. 209 á 226, y se encuentran análisis de él, en varios periódicos y revistas matemáticas, como por ejemplo en el *Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques*, que Darboux publica en París. Las originales notaciones que Cristina propone en su memoria, han sido adoptadas después en la que Peirce publicó posteriormente con el título de *Algebra of Relatives*.

Durante el año 1888, editó Santiago Peirce la obra de sus alumnos y la suya propia en un pequeño pero hermoso libro titulado *Studies in Logic by members of the Johns Hopkins University*, y desde entonces ha venido dedicándose Cristina Ladd, sin interrupción á lo que parece, al calculus ratiocinator. Uno de los artículos comprendido en

dicho librito, con el nombre de *On the Algebra of Logic* es debido á ella. Las obras de George Boole estaban agotadas en el comercio y habían quedado un tanto antiguas, haciendo falta al lector no impuesto en la materia, una brevísima exposición de teorías booleanas modificadas (1), á ejemplo de lo que en Alemania había hecho el esclarecido profesor Schroeder, sabio de quien detenidamente pensamos también ocuparnos: más no es sólo una exposición de hechos ya conocidos la obra de la Sra. Ladd, también en ella introduce interesantísimas novedades debidas á su inventiva. Boole había tratado la Lógica, abordando sus problemas mediante ecuaciones, lo que aparte de ser compleja la cópula «igual», presentaba otros varios inconvenientes, cosa que hubo de decidir á Santiago Peirce á valerse de implicaciones ó sea subsumciones. Pues bien, Cristina Ladd trata los problemas mediante «exclusiones», adoptando una cópula diferente de las ya usadas, entre las que De Morgan había indicado, lo que tiene en determinados casos sus ventajas sobre los otros métodos usados.

Y á propósito de esto, he de decir que cualquier tratamiento matemático de un problema lógico dado, no hará más que repetir en un lenguaje simbólico diferente de los otros, hechos que para un mismo problema son siempre los mismos. Al variar de método se cambia el idioma simbólico, se traduce simplemente á él, lo ya escrito de otro modo, mas á semejanza de un libro políglota, el contenido es siempre el mismo. La Lógica de Boole, la de Ladd, Mitchell, Peirce ó Schroeder es por completo la misma, solo cambian los signos empleados y la gramática de los signos. Y es, que el origen de estas leyes es el indicado por Benjamín Peirce, en una de sus obras, con las palabras «divine source of all geometry», inmutable, inflexible, eterno.

A la cópula de exclusión, corresponde también su cópula negativa, y es interesante en alto grado ver cómo mediante las dos combinadas, se tratan con pasmosa facilidad los antiguos silogismos, considerados como casos particulares de más amplios problemas.

No se ocupa Cristina Ladd en su obrita ya citada de ciertas cuestiones más delicadas y enojosas, debatidas hoy, considerando al contrario como evidentes por sí, según se trasluce por el contexto, las bases en que apoya su desarrollo. Así por ejemplo, no examina la parte fundamental de las leyes distributivas de la multiplicación

(1) Esto es, prescindiendo de los números, y entendiendo la adición lógica al modo de Stanley Jevons y Peirce, lo que es hoy general, con la sola excepción de un distinguido sabio inglés, el Sr. John Venn.

lógica, asunto que después ha dado margen á discusión sostenida entre Santiago Peirce y Schroeder. Verdad es, que cuando se publicó el libro, tratábase más bien de encontrar métodos que reemplazasen á los poco prácticos de Boole, que no de dilucidar ciertos puntos críticos de la Lógica formal.

Es también interesante la parte del trabajo que examinamos, referente al universo del discurso. Una errata deslizada ha hecho que Schroeder no fijase su atención sobre importantes resultados allí obtenidos, como puede verse en una nota publicada en los *Mathematische Annalen*.

Problemas de los enunciados en la parte matemática del periódico inglés *The Educational Times*, son varios los propuestos ó resueltos por nuestra autora, y no hemos de fijarnos detenidamente en ellos.

Las últimas publicaciones lógicas que conozco de Cristina Ladd, han visto la luz pública en el *American Journal of Psychology* y en *Mind* revista inglesa de Psicología.

En el primero intitulado *On some characteristics of symbolic Logic* (*Am. J. of Psychology*, 1889) y que debo á su bondad el haber leído, lo mismo que el segundo, indica ideas generales acerca de las cópulas, y recaba para su malogrado colega Oscar Howard Mitchell (1) una gloria que difícilmente puede ser apreciada en justicia, por los lógicos que no sean matemáticos al mismo tiempo.

El trabajo contenido en *Mind* (vol. XV, núm. 57) es harto notable. En él propone su autora nuevas notaciones ingeniosamente ideadas, comprendiendo todas las cópulas De Morgan. Si algún día se generalizasen las notaciones de esta memoria y los métodos que Santiago Peirce propone en su escrito *On the Algebra of Logic, a contribution to the Philosophy of notation*, podría desaparecer entonces toda analogía entre los símbolos lógicos y los que se usan en las otras disciplinas matemáticas. En efecto, los signos + y \times sería posible sustituirlos por los que la señora Ladd usa como signos de las cópulas *complement* y *partient*.

Sé que quizás con el tiempo publiquen los esposos Franklin un tratado de Lógica, que abarque á la vez la deductiva y la inductiva, y solo desearé que esto se verifique pronto, pues del claro talento de sus autores, mucho y bueno podríamos prometernos.

Trabajos de Cristina Ladd sobre asuntos de índole diferente son sus investigaciones sobre el exágrama místico, su *A method for the*

(1) A quien son aplicables las palabras de Newton referentes al profesor Cotes: «Si él hubiese vivido, sabríamos cosas nuevas».

experimental determination of the hórópter y su *The education of woman in the Southern states*, que forma parte de una obra editada por Annie Nathan Meyer.

Ahora únicamente me resta, terminando, dirigir mis saludos á la dama y pedir mis excusas á la investigadora científica, por los errores en que al ocuparme de élla haya podido incurrir.

PROF. DR. VENTURA REYES Y PRÓSPER.



INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS INTEGRALES EULERIANAS

POR

D. LAURO CLARIANA Y RICART

Catedrático de la Universidad de Barcelona

(CONTINUACIÓN)

12 TEOREMA DE CAUCHY.

Suficientes son estos preliminares para conocer el célebre teorema de Cauchy, y daremos la demostración que se considera clásica en Alemania, y que se apoya en el teorema de Riemann.

Llábase contorno cerrado una línea continua cerrada que se corta por ejemplo, la circunferencia, elipse, un rectángulo, etc.

Un contorno simple, al limitar una área, jamás la cubre en parte ó en totalidad.

El teorema de Riemann puede enunciarse del modo siguiente:

La integral doble

$$\iint \left(\frac{dX}{dx} - \frac{dY}{dy} \right) dx dy,$$

considerada en puntos de una área limitada por un contorno cerrado simple C, es igual á la integral

$$\int (X dy + Y dx)$$

tomada á lo largo del contorno C, descrito por un observador que tenga el área limitada á su izquierda, es decir, marchando en el sentido directo.