

PEIRCE EN EL TOLIMA¹

Arnold Oostra

Departamento de Matemáticas y Estadística – Universidad del Tolima

Becario de la Fundación Mazda para el Arte y la Ciencia

1. LUGAR

En el *stretto* de su precioso ensayo *Ariel y Arisbe*, Fernando Zalamea propone una visión integral de América Latina:

... el desarrollo histórico y cultural de América Latina la ha ido conformando sistemáticamente como lugar de “enlaces”, como lugar relacional en el continuo de la civilización occidental, continuo que no puede tratar de seccionarse, ya que la misma especificidad del “lugar” latinoamericano se vería artificialmente mutilada. (...) Lo relacional es “relé” de lo diverso, lugar permanente de contrapunteo e hibridación en el que no se detiene el flujo de la cultura. (...) Las correlaciones geográficas y culturales del lugar lo van haciendo aparecer como un lugar plenamente “tercero”, espacio de la mediación donde confluyen superposiciones diversas y donde se “adjuntan” pausas y ritmos, silencios y contrapuntos. (...) El sustrato relacional del lugar latinoamericano, su ubicación en un continuo cultural, su cultura de los límites, su urdimbre de hibridaciones y resistencias, explican su tendencia *natural* a la síntesis. La “libertad” del lugar no es casual: es libre gracias a su misma capacidad de universalidad, de hibridación de lo particular en lo general.²

Colombia, país central en Latinoamérica, es un lugar pletórico de enlaces, diversidad y contrastes. El título de esta nota sin duda refleja esta característica puesto que el Departamento del Tolima es en muchos aspectos una región marginal de este país – de

¹ Este documento corresponde a una charla del autor en la *II Jornada del Grupo de Estudios Peirceanos – La lógica de Peirce y el mundo hispánico*, Universidad de Navarra, Pamplona (España), 10 de octubre de 2003.

² Fernando Zalamea, *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C. S. Peirce*. Tercer Lugar, Premio de Pensamiento Latinoamericano. Convenio Andrés Bello, Bogotá, 2000.

hecho su capital, Ibagué, es apenas una de las ciudades “intermedias” del mismo. Aunque en esta provincia hay un poco de agricultura, de ganadería y de comercio de consumo, ella no se destaca de ninguna manera en el ámbito nacional.

En Ibagué se han creado dos Universidades, una privada y una pública o estatal. El fuerte tradicional de esta última –la Universidad del Tolima– son las ciencias agronómicas y veterinarias, pero ella también cuenta con una Facultad de Ciencias –ciencias básicas o bien ciencias físicas, exactas y naturales– donde funciona una carrera de Matemáticas con énfasis en Estadística.

2. HISTORIA

El interés del autor por la lógica matemática de C. S. Peirce fue motivado de manera directa por el maestro Fernando Zalamea a través de sus charlas en diversos eventos matemáticos, de su entusiasmo ejemplar y de su solicitud que le hiciera al autor para escribir una reseña del magnífico libro *Studies in the Logic of Charles Sanders Peirce*³.

El estudio detallado de *Studies* condujo inicialmente a una serie de ponencias sobre la lógica matemática de Peirce en algunos foros matemáticos de carácter nacional y regional (véase el apéndice A1). De manera simultánea se comenzaron a implementar con éxito los gráficos existenciales de Peirce en el curso de Lógica de primer año en la carrera de Matemáticas –cabe anotar que en este momento los gráficos existenciales aparecen en los programas oficiales de los cursos regulares de Lógica en la Universidad del Tolima– y en un curso electivo de Lógica Matemática ofrecido en el último año de esa carrera. En el segundo semestre de 2001 se realizó en ese mismo espacio un curso electivo cuyo tema específico fue la lógica matemática de Peirce (véase el apéndice A2). Por otro lado, ya en el año 2000 se comenzaron algunos trabajos de lectura e investigación con un grupo de

³ Nathan Houser, Don D. Roberts and James Van Evra (Eds.), *Studies in the Logic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 1997.

estudiantes de la carrera de Matemáticas, tareas que condujeron finalmente a la culminación exitosa de tres Trabajos de Grado, estas son monografías que los alumnos deben presentar y defender al final de su carrera (véase el apéndice A3). Uno de estos trabajos incluyó la traducción al español del artículo de Peirce *On the Logic of Number*⁴.

3. METODOLOGÍA

En un escrito anterior se indican las motivaciones para el estudio de la lógica matemática de Charles S. Peirce.

... la lógica de Peirce sí incluye la lógica matemática/simbólica/ formal/exacta que estudiamos hoy como una rama de las ciencias matemáticas. Muchos trabajos en lógica y matemática del siglo XX fueron anticipados por Peirce; muchas ideas importantes de la lógica matemática actual se deben a Peirce, aunque este hecho no se reconozca de manera universal; mucha matemática –estudiada y sin estudiar– se encuentra en los escritos de Peirce, aún en los *Collected Papers*.

(...) Para comprender a plenitud el pensamiento de Peirce, aún desde la perspectiva de la filosofía, es indispensable mirar con cuidado la matemática presente en ese legado. Desde otra óptica, si el matemático quiere apreciar en la obra de Peirce algo más que una colección de resultados técnicos dispersos, aunque cada uno sea muy interesante en sí, es indispensable que mire la arquitectura filosófica del pensador.

En la tarea de recuperación del legado lógico-matemático de Peirce, así como de otros aspectos de su obra, pueden distinguirse tres niveles. En primer lugar es preciso *leer a Peirce*: abordar los temas matemáticos presentes en sus escritos y estudiarlos con rigor. En segundo lugar, cada aspecto de la obra de Peirce debe *interpretarse en contextos variados*: sus aportes matemáticos pueden compararse con otros trabajos en el desarrollo de esta ciencia y, por otra parte, deben mirarse en el contexto filosófico de la obra de Peirce. Por último, la tarea más difícil pero también más fructífera es la de *construcción*: las ideas lógico-matemáticas presentes en el legado de Peirce deben desarrollarse y explotarse para avanzar en el planteamiento y la solución de problemas abiertos importantes.⁵

La metodología escogida para estos trabajos en la Universidad del Tolima ha consistido en escoger temas específicos y concretos en la lógica matemática de Peirce y estudiarlos desde

⁴ Charles S. Peirce, *On the Logic of Number*. American Journal of Mathematics 4 (1881) 85–95. [Reimpreso en *Collected Papers* 3.252–288 y en *Writings* 4.299–309.]

la perspectiva matemática, esto es, con todos los instrumentos y las rutinas que provee la matemática actual. En este nivel se procura tomar como fuente los mismos escritos de Peirce o bien documentos de autores que han estudiado de manera directa los manuscritos. Estos esfuerzos locales, puntuales, pronto conducen a buscar conexiones del tema considerado con aspectos más generales del legado peirceano, iniciando así la construcción de un contexto global. En este punto del trabajo se emplean con intensidad documentos de estudiosos de Peirce que han sintetizado mucho de su legado. Luego se vuelve a mirar un nuevo tema matemático local, o un problema matemático planteado por el tema anterior; una vez resuelto, se busca ampliar el contexto global; etcétera.

En resumen, se emplea un método de *vaivén* entre contextos locales inspirados en problemas matemáticos planteados o resueltos por C. S. Peirce y contextos generales de la arquitectónica pragmática del pensador.

4. RESULTADOS

A las quince ponencias listadas en el apéndice A1 pueden añadirse varias exposiciones realizadas por los estudiantes. Además de los informes finales de los tres trabajos de grado, se han elaborado ya once escritos de diversa envergadura sobre los estudios realizados (véase el apéndice A4), siete de los cuales han sido publicados –o están en proceso de publicación– a nivel nacional. La traducción al español de *On the Logic of Number* también está sometida a publicación en una revista colombiana de matemáticas, junto con un breve artículo de presentación.

Las múltiples preguntas y temas de interés, que complementan los trabajos mencionados, permiten discernir un incipiente proyecto de investigación –aún no formalizado– sobre la lógica matemática de C. S. Peirce en la Universidad del Tolima.

⁵ Arnold Oostra, *La lógica (matemática) en Peirce*. Inédito. Participación del autor en el *Evento Peirce*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 18 de marzo de 2002.

Son muy pocos los matemáticos colombianos que incluyen la lógica de Peirce entre sus temas mayores de estudio. Sin embargo puede decirse que la percepción de Charles S. Peirce en la comunidad matemática colombiana es creciente: los matemáticos colombianos más destacados han escuchado, leído y opinado sobre el tema; el nombre Peirce aparece con frecuencia cada vez mayor en las revistas colombianas de matemáticas; como un signo puntual pero significativo, puede señalarse que en el cartel oficial del Encuentro de Geometría del año 2003 aparece una fotografía de C. S. Peirce entre las efigies de una cincuentena de los matemáticos más sobresalientes de la historia (véase el apéndice A5).

Arnold Oostra
Departamento de Matemáticas y Estadística
Universidad del Tolima
A. A. 546
Ibagué (Tolima) COLOMBIA

oostra@bunde.tolinet.com.co

APÉNDICES

A1. Ponencias en Eventos

La lógica en la obra de C. S. Peirce

Universidad del Tolima, Ibagué, agosto 1998.

Cuatro aportes de Peirce a la lógica

XI Semana de la Licenciatura en Matemáticas y Física

Universidad del Tolima, Ibagué, octubre 1999.

Los diagramas de la ciencia y la ciencia de los diagramas

II Semana de la Facultad de Ciencias

Universidad del Tolima, Ibagué, octubre 1999.

Propuestas de C. S. Peirce para el siglo XXI

Congreso Nacional de Matemáticas - Sección de Lógica

Universidad de los Andes, Bogotá, agosto 2000.

El papel de los dibujos en la matemática

I Encuentro Departamental de Matemática Educativa

Colegio INEM, Ibagué, septiembre 2000.

Tres joyas en la lógica de C. S. Peirce

Universidad del Tolima, Ibagué, noviembre 2000.

La notación de Peirce para los 16 conectivos lógicos

I Jornada Regional de Matemáticas y Estadística

Universidad del Tolima, Ibagué, mayo 2001.

Simetría y Lógica: La notación de Peirce para los 16 conectivos binarios

XII Encuentro de Geometría

Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, junio 2001.

Cuartetas de cuartetas

Encuentro de Topología N° 20

Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, octubre 2001.

La lógica (matemática) en Peirce

Evento Peirce

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, marzo 2002.

El concepto de número natural según Charles S. Peirce

XIII Encuentro de Geometría y I Encuentro de Aritmética

Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, junio 2002.

Seminario: La lógica de C. S. Peirce

Universidad EAFIT, Medellín, agosto 2002.

La magia de los espejos en algunas tablas de Peirce

Universidad del Tolima, Ibagué, octubre 2002.

Simetría en algunas tablas de C. S. Peirce

XIV Encuentro de Geometría y II Encuentro de Aritmética

Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, junio 2003.

La notación diagramática de C. S. Peirce para los conectivos proposicionales binarios

Festival Académico “Jairo Charris”

Universidad Nacional de Colombia, agosto 2003.

⌘ Tópicos en la Lógica de Peirce ⌘

Presentación

Charles S. Peirce (1839 – 1914) es el mayor pensador americano de todos los tiempos. Aunque es más reconocida su influencia en la filosofía, él se consideraba a sí mismo, ante todo, un lógico. Por diversas razones históricas sus aportes relevantes y originales a la lógica y a la matemática han pasado desapercibidos, iniciándose su recuperación sólo en las últimas décadas del siglo XX.

Con este curso se procura fijar la atención sobre el importante legado de Peirce estudiando con cierto detalle algunos de sus aportes a la lógica matemática. Sin embargo, para tal estudio es indispensable el desarrollo de marcos históricos y filosóficos adecuados para la elaboración de una panorámica global de la obra del pensador.

A lo largo del curso se establecerán conexiones interesantes y, a veces, sorprendentes con las áreas siguientes: Lógica de primer orden (cálculo proposicional, cálculo de predicados); teoría de conjuntos; álgebra; filosofía (epistemología de la lógica y de la matemática, semiótica); historia de la lógica.

Primer Plan de Curso

- ▷ Perfil de Charles S. Peirce
- ▷ Una axiomatización de los números naturales debida a Peirce
- ▷ Una enumeración de los números racionales por Peirce
- ▷ La notación de Peirce para los conectivos binarios
- ▷ Los Gráficos Existenciales de Peirce
- ▷ Elementos del edificio filosófico de Peirce

Bibliografía

- ☞ Ivor Grattan-Guinness, *Peirce: entre la lógica y las matemáticas*. Mathesis, Vol 8 (1992), 55–72.
- ☞ Charles Hartshorne y Paul Weiss *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Harvard University Press, 1931–1935.
- ☞ Nathan Houser, Don D. Roberts y James van Evra, *Studies in the Logic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 1997.
- ☞ Charles S. Peirce, *Obra Lógico-Semiótica*. Taurus, Madrid, 1982.
- ☞ Yuri Poveda, *Los Gráficos Existenciales de Peirce en los sistemas Alfa⁰ y Alfa⁰⁰*. Boletín de Matemáticas – Nueva Serie Vol VII N° 12 (2000).
- ☞ Mariluz Restrepo, *La semiótica de Charles S. Peirce*. Signo y Pensamiento (Universidad Javeriana) Vol 9 N° 16 (1990) 27–46.
- ☞ Fernando Soto, Edgar Osejo, Rafael Caballero, *Acerca de una enumeración peirceana de los racionales*. Boletín de Matemáticas – Nueva Serie Vol III N° 2 (1996) 83–96.
- ☞ Pierre Thibaud, *La Lógica de Charles Sanders Peirce: del Álgebra a los Gráficos*. Paraninfo, Madrid, 1982.
- ☞ Fernando Zalamea, *Una jabalina lanzada hacia el futuro: anticipos y aportes de C. S. Peirce a la lógica matemática del siglo XX*. Mathesis, Vol 9 (1993) 391–404.
- ☞ Fernando Zalamea, *Lógica Topológica: una introducción a los Gráficos Existenciales de Peirce*. XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, 1997.

A3. Trabajos de pregrado dirigidos en la Universidad del Tolima

Notación de Peirce para los Conectivos Binarios

Estudiantes Mireya García y John Fredy Gómez. Defensa en agosto de 2002.

Este trabajo se centra en el análisis de una de las contribuciones olvidadas de Charles Sanders Peirce: una notación completa e icónica para los 16 conectivos binarios. Se estudian a fondo las simetrías en el conjunto de los conectivos y su reflejo fiel en la notación propuesta por Peirce, sin descuidar el análisis de la manera en que ella ejemplifica la teoría general de los signos debida al mismo Peirce. Además se muestra cómo la notación permite atacar con éxito varios problemas del cálculo proposicional.

Correspondencia entre algunos sistemas de Lógica Modal y los Gráficos Existenciales Gama de Peirce

Estudiante Fabián Augusto Molina. Defensa en abril de 2003.




En los primeros dos capítulos de esta monografía se hace una exposición de los gráficos alfa y beta. De cada sistema se presentan los gráficos, las reglas de transformación y algunas deducciones. En el tercer capítulo se presentan las lógicas proposicionales modales más conocidas, desde una perspectiva sintáctica. En el cuarto capítulo se introducen los gráficos gama y se delimitan dos subsistemas que corresponden a las lógicas modales S4 y S5.

Peano, Lawvere, Peirce: Tres Axiomatizaciones de los Números Naturales

Estudiante Lina María Bedoya. Defensa en junio de 2003.

En este trabajo se hace una extensa presentación de las axiomatizaciones mencionadas en el título –haciendo especial énfasis en la de Peirce– y se dan indicaciones acerca de la equivalencia de estos tres sistemas. En el primer capítulo se revisa la axiomatización de los números naturales debida a Peano; en el segundo se presenta la axiomatización de Lawvere y se estudia su equivalencia con la de Peano. En el tercer capítulo se reseña con detalle el artículo *On the Logic of Number* (1881) que contiene una axiomatización de los números naturales debida a Peirce; en el cuarto capítulo se discute la equivalencia de las axiomatizaciones de Peano y de Peirce. El quinto y último capítulo es la traducción al español del artículo *On the Logic of Number*.

A4. Escritos elaborados

En la lista que sigue, el índice  significa que en la Biblioteca del Grupo de Estudios Peirceanos en Pamplona se encuentra una copia en papel del documento; el índice  significa que el escrito está disponible en formato electrónico (algunos .PDF y otros .DOC); el índice  significa que el trabajo está publicado o en proceso de publicación.


Acercamiento lógico a Peirce

  [Artículo-Reseña]

 Boletín de Matemáticas - Nueva Serie, VII N° 2 (2000) 60 – 77.


La notación de Peirce para los 16 conectivos lógicos

[Nota] Con Mireya García y Jhon Fredy Gómez.

 Memorias de la I Jornada Regional de Matemáticas y Estadística, Universidad del Tolima, Ibagué (2001) 3 páginas.

Simetría y Lógica: La notación de Peirce para los 16 conectivos binarios

 [Monografía] Con Mireya García y Jhon Fredy Gómez.

 Memorias del XII Encuentro de Geometría, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá (2001) 1 – 26.

La lógica (matemática) en Peirce



 [Nota]


Los diagramas de la matemática y la matemática de los diagramas

  [Artículo]

 Boletín de Matemáticas - Nueva Serie, VIII N° 1 (2001) 1 – 7.


El concepto de número natural según Charles S. Peirce

  [Artículo]

 Memorias del XIII Encuentro de Geometría y I Encuentro de Aritmética, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá (2002), 1 – 18.

Simetría en algunas tablas de C. S. Peirce

  [Artículo]


 Memorias del XIV Encuentro de Geometría y II Encuentro de Aritmética, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá (2003), por aparecer.

Estudio de algunas tablas de Peirce

[Documento de trabajo]

La notación diagramática de C. S. Peirce para los conectivos proposicionales binarios

[Artículo]

 Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, sometido a publicación.

Peirce y los diagramas

  [Artículo]

Peirce en el Tolima

  [Nota]

A5. Fondo del cartel promocional del XIV Encuentro de Geometría

