

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS V JORNADAS

1995

Alberto Moreno

Editor



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## LOGICA TEMPORAL: PRIOR Y BORGES

"El tiempo se bifurca perpetuamente hacia  
innumerables futuros"

J. L. Borges

### ARTHUR NORMAN PRIOR

Prior señala con vigor la importancia que en la lógica tiene el tiempo (time) y las formas temporales (tenses). Llega a sostener que toda la lógica es una lógica de las formas temporales. Argumenta que la lógica temporal se basa en que la distinción en las formas temporales es tema propio de la lógica y que lo verdadero en un tiempo puede ser falso en otro y viceversa. Afirma que estos supuestos fueron aceptados por los antiguos y medievales pero que, después del Renacimiento, fueron negados o ignorados; tal vez, digo yo, por el prolongado deslizamiento de la "grasa psicológica" a la que hacía referencia Frege.

A. N. Prior nació el 4 de diciembre de 1914 en Masterton (Nueva Zelanda) y murió en Noruega el 6 de Octubre de 1969<sup>0</sup>. Sus estudios universitarios los realizó en Otago, Dunedin, donde asistió a los cursos de John Niemayer Findlay sobre ética y lógica. Solía decir Prior que directa o indirectamente debía a Findlay todo lo que conocía de lógica o ética.

Estudiando la lógica de Diodoro de Cronos advierte Prior que es posible desarrollar un cálculo que incluya operadores temporales semejantes a los operadores de la lógica modal. Pero la idea de la construcción de una lógica de las formas temporales le fue sugerida por la lectura del trabajo de Findlay: *Time: a Treatment of some Puzzles*, publicado en 1941 en Australia. Se propone -dice Findlay- investigar las causas de algunas de nuestras persistentes perplejidades con respecto al tiempo y al cambio; no se propone, por supuesto, ofrecer una solución a estas dificultades, sino, mas bien, aclarar cómo llegan ellas a preocuparnos y sugiere que su origen debe buscarse en nuestro modo de pensar y hablar y que la clara conciencia de este origen es el único camino para curarnos de ella. Al considerar los cambios que no son muy rápidos no tenemos que enfrentar conflictos o confusiones. Antes de que ocurra un suceso (antes de que "Juan llegue"), si tenemos elementos de prueba de que aun no ha sucedido, decimos que el hecho aun no ha sucedido pero que sucederá; mientras que si está sucediendo ("Juan llega"), decimos que ahora está sucediendo, que no ha dejado de suceder y que no está por suceder; después de que ha sucedido ("Juan llegó"), decimos que ha sucedido y que no sucede ya y que no va a suceder. Establecidas verbalmente, estas reglas semánticas parecerían circulares pero aclaradas en conexión con una situación concreta son muy claras. Y nuestras convenciones con respecto a las formas temporales -continúa Findlay- están elaboradas de tal modo que prácticamente con ellas disponemos del material necesario para un cálculo formal. Y agrega en nota: "El cálculo de las formas temporales debería haber sido incluido en el desarrollo moderno de las lógicas modales. Incluye proposiciones tan obvias como que

presente  $x$  = presente (presente  $x$ )

futuro  $x$  = presente (futuro  $x$ ) = futuro (presente  $x$ )".

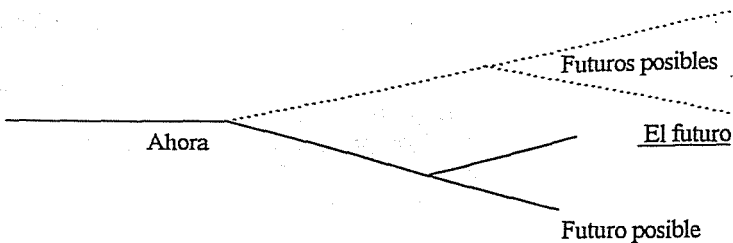
Sin duda, estas ideas de Findlay influyeron en Prior, por este motivo lo llama: "el padre fundador de la actual lógica de las formas temporales."

También fue influido por la lógica de tres valores de Lukasiewicz y por los estudios lógicos de las formas temporales efectuados por Reichenbach en las páginas 287 a 298 de sus *Elements of Symbolic Logic* y conoció los estudios de Mc Taggar sobre el tiempo y las series. A propósito de la publicación de *Time and Modality*, recibe Prior en Septiembre de 1958 una carta de Saúl A. Kripke, en la cual éste formula expresamente la idea de ramificación del tiempo: el presente podía ser un punto de rango 1 y las posibilidades futuras en el momento siguiente podrían ser de rango 2 y así sucesivamente (Cfr. Figura 1). La estructura arbórea Kripkeana puede representar el conjunto de posibles futuros que se bifurcan desde el presente.

Ya en *Time and Modality*, introdujo Prior los operadores de formas temporales  $P(n)$  y  $F(n)$ : "Ocurrió hace  $n$  días que" y "Ocurrirá en  $n$  días que" respectivamente. "P" y "F" significan respectivamente "ha ocurrido que" (pasado) y "ocurrirá que" (futuro). Después, pretendió establecer axiomas y reglas dentro de un cálculo proposicional de las formas temporales (un ejemplo de axioma:  $F(p \vee q) \equiv (Fp \vee Fq)$ ; un ejemplo de regla: si  $A \equiv B$  es un teorema, entonces  $FA \equiv FB$  también es un teorema). Las estructuras implicativas de las formas temporales le permitieron construir una variada red de relaciones (Ejemplos sencillos de las relaciones implicativas: puedo pasar de  $\emptyset P \emptyset$  a  $\emptyset P \emptyset \emptyset$  y de aquí a  $\emptyset P \emptyset P$  y, por fin a P, lo mismo puedo hacer reemplazando P por F); v.g. desde "no ocurrió que no" a "ocurrió que no ocurrió que no" a "no ocurrió que no ocurrió" y por fin, a "ocurrió".

Lo que Prior precisó sobre el tiempo está conectado estrechamente con su "creencia en la libertad real" y relacionó esta creencia con la idea de ramificación Kripkeana del tiempo. Con otras palabras, el determinismo ve el tiempo como una línea (Hay un solo futuro) y el indeterminismo como un sistema de "senderos que se bifurcan". Las consideraciones de Prior están relacionadas con el problema de los futuros contingentes y las discusiones de Lukasiewicz. Ya en el apéndice "La formas temporales y la verdad en la historia de la lógica" de *Time and Modality* presentan la solución de Peirce al problema del futuro contingente: la afirmación "el señor Smith decidirá suicidarse en 1899" no puede ser verdadera en 1897 pues Smith no lo ha resuelto o determinado en ese año.

Pero Prior presenta la solución alternativa formulada por Occam. Ante la pregunta "¿Puede sostenerse que '(algún suceso) S sucederá' considerando a esta afirmación como diferente de 'S pudo suceder' y de 'S sucederá necesariamente'?" Occam diría que sí, pues para él, el tiempo puede pensarse como una estructura ramificada pero con un único y desconocido futuro (entre los futuros posibles); el diagrama siguiente presenta gráficamente la idea de Occam:



Con respecto a la estructura del tiempo se dan dos ideas aparentemente contradictorias: a) Creemos que podemos formular afirmaciones verdaderas o falsas acerca del futuro. Las proposiciones sobre el futuro pueden ser verdaderas aun cuando su verdad no sea conocida. Hay, entonces, un futuro verdadero entre los futuros posibles. b) El pasaje del tiempo es una pérdida de posibilidades lo que implica una estructura ramificada. En un tiempo  $t$  hay varios futuros posibles aun cuando todos no se darán, excepto uno. Esta posición es compatible con nuestra percepción de la voluntad libre.

Occam intenta unificar a) y b): incorpora el futuro real en una estructura ramificada del tiempo. Se sigue de esto que ahora la verdad de  $p$  no implica la existencia de otras proposiciones (pasadas o presentes) que impliquen la verdad de  $p$  (ahora). Con Occam debe aceptarse que una proposición puede ser verdadera sin la existencia presente de fundamentos reales para su verdad.

## JORGE LUIS BORGES

En "El jardín de senderos que se bifurcan", el autor, dentro de un episodio que se desarrolla en la primera guerra mundial, introduce la referencia y estudio de una obra literaria<sup>0</sup>, y es en esta obra fantasmal que encontramos sugerencias para distintos temas filosóficos: el tiempo, los mundos posibles, la ramificación del futuro.

La obra fantasmal "El jardín de senderos que se bifurcan" de Ts'ui Pên- es una "parábola, cuyo tema es el tiempo" (p. 146). Es clara la referencia a la ramificación del tiempo, en el fragmento de la carta descubierta por Stephen Albert: "Dejo a los varios porvenires (no a todos) mi jardín de senderos que se bifurcan" (p. 142) y que interpreta así: "El jardín de senderos que se bifurcan" es la novela y los "varios porvenires (no todos)" le sugirió la imagen de bifurcación en el tiempo. Y agrega que Ts'ui Pên "crea diversos porvenires, diversos tiempos que también proliferan y se bifurcan"; es decir que "en la obra de Ts'ui Pên todos los desenlaces ocurren; cada uno es el punto de partida de otras bifurcaciones" (p. 143-144). Por fin Yu Tsun dice que agradece y venera la recreación del jardín que ha llevado a cabo y Albert le responde que "el tiempo se bifurca perpetuamente hacia innumerables futuros" (p. 148).

Se nos ocurre que estas páginas están más cerca de Occam que de Peirce: el indeterminismo se plantea aun en los distintos y posibles encuentros que según Stephen Albert han todavía de llevarse a cabo.

La estructura arbórea que se da en Borges y en Prior, a través de Kripke, es la siguiente:

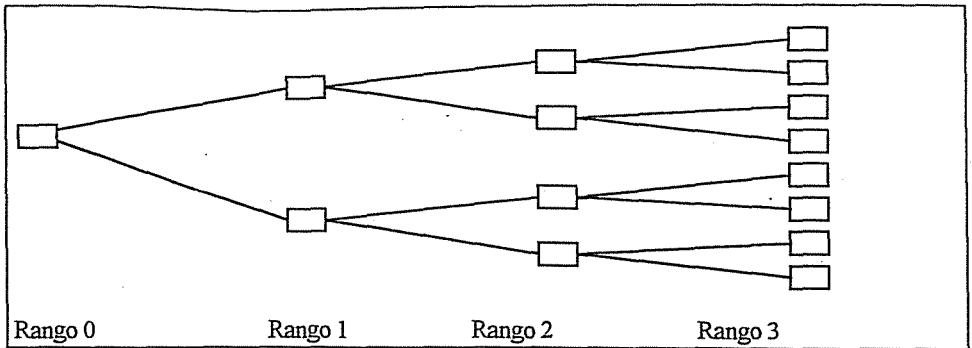


Figura 1. La ramificación del tiempo según Borges (1941) y según Kripke (1958).

Cabe señalar que en *La muerte y la Brújula* de 1942 (1) p. 220, el Detective Lönnrot le pide a Scharlach que, en otro avatar, cuando le de caza para matarlo, lo haga según las normas del laberinto griego que es una línea única, recta. Lo que propone Lönnrot parece impedir la bifurcación de senderos y, por otro lado, agrega en otro avatar, un nuevo futuro.

A propósito de la muerte en el futuro o en el pasado en (3), p. 22 Borges recuerda: "Lucrecio dice: la gente piensa 'voy a morir, el mundo sigue, los hombres siguen, qué horror' pero no piensa 'qué horror, yo estaba muerto durante el sitio de Troya'... si a nadie le duele no haber estado presente en el sitio de Troya qué importa que no esté presente en las próximas guerras." El pasado aquí parece ser un "laberinto griego que es una línea recta, única."

## CONCLUSION

Si bien en algunas obras de Borges aparecen autores y temas filosóficos, su propósito no es escribir filosofía. Por eso no hemos pretendido encontrar alguna posición o sentido filosófico en su obra; honestamente lo más que hemos podido hacer es sentirnos alentados a recorrer el camino de ciertos temas filosóficos sugeridos por la lectura de algunas de sus obras. Y nada más. Además, cómo dejar de lado y olvidar sus palabras en *La biblioteca de Babel* (1) p. 115: "esa supersticiosa y vana costumbre de buscar sentido en los libros, equiparable a la de buscarlo en los sueños o en las líneas caóticas de la mano".

Por fin, una última referencia sugerida por el estudio de la lógica temporal. El trabajo de John Niemayer Findlay donde expone la idea de un cálculo formal de la lógica temporal fue escrita en 1941, es decir, el mismo año en el que Jorge Luis Borges escribía *El jardín de senderos que se bifurcan* y el mismo año en que nacía Kripke; sin embargo, Borges, en ese año maneja claramente la idea de la bifurcación del futuro que sólo aparece en la lógica temporal en 1958 cuando Kripke le escribe a Prior, esto es, 17 años después. Por estos "avatares" prodigiosos en uno de los senderos futuros, tal vez, John Niemayer y Saúl estarán escribiendo o soñando un cuento y Jorge Luis Borges estará exponiendo sobre el tiempo y sus bifurcaciones en una John Locke Lecture.

## NOTAS

<sup>1</sup>. De (4) P. OHRSTROM - P. HASLE he tomado las referencias históricas así como algunas ideas de Prior expuestas en ensayos no publicados y que se encuentran en la Biblioteca Bodleian, Oxford.

<sup>2</sup>. Cfr. (7) JAIME REST, p. 155.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) JORGE LUIS BORGES: *Ficciones*. Emece, Buenos Aires, 1989.
- (2) JOHN N. FINDLAY: *Time: a Treatment of some Puzzles*. En: *Logic and Language*. First Series. Ed. A.G.N. Flew. B. Blackwell. Oxford, 1960. Pag. 37-54.
- (3) LILIANA HEKER: *Sobre la vida y la muerte*. Grupo Editor de Buenos Aires, Bs. As., 1980.
- (4) P. OHRSTROM - P. HASLE: *A.N. Prior's Rediscovery of Tense Logic*. En: *Erkenntnis*, vol. 39, No. 1, 1993, pag. 23-50.
- (5) A.N. PRIOR: *Time and Modality*. Oxford, 1957., *Past, present and future*. Oxford, 1967., *Papers on Time and Tense*. Oxford, 1968.
- (6) HANS REICHENBACH: *Elements of Symbolic Logic*. Macmillan Company. New York, 1947.
- (7) JAIME REST: *El laberinto del universo. Borges y el pensamiento nominalista*. Ed. Librerías Fausto. Buenos Aires, 1976.