descuidado en que Almeder trata (pp. 63 ss.) las críticas, a mi entender muy serias, que Russell y Quine han hecho a la semántica epistemológica de Peirce; o bien, el modo ligero como se zafa (p. 116) de las fuertes objeciones que filósofos historicistas de la ciencia como Kuhn y Feyerabend podrían hacer al realismo peirceano. (El único contraargumento que ofrece Almeder es que esos filósofos, a su vez, han sufrido críticas por parte de otros autores...)

En mi opinión (una opinión reforzada por la lectura de la monografía de Almeder, *malgré lui*), la epistemología de Peirce *no* es coherente, aunque ciertamente contiene varios aspectos verosímiles y estimulantes. Almeder ha hecho bien en enfatizar esos aspectos, que probablemente han sido ignorados más de lo debido por la comunidad filosófica. No obstante, tener en cuenta esas facetas interesantes y plausibles de Peirce es una cosa, y otra muy distinta presentar su filosofía como si fuera un sistema muy bien fundamentado.

Por mi parte, veo que el valor de la epistemología de Peirce radica sobre todo en ser una de las formulaciones más contundentes de un realismo epistemológico no ingenuo, en una versión muy cercana a la de otros filósofos norteamericanos posteriores, como Sellars y Putnam. Esta forma de realismo, la más elaborada que conocemos, trata de definir "la realidad" como el referente último de la evolución de teorías científicas, la cual —se supone sin mayor discusión— tiende necesariamente a un límite ideal. Aquí no puedo entrar a argüir por qué creo que esta concepción realista no sólo presenta graves dificultades intrínsecas, sino que, llevada coherentemente hasta sus últimas consecuencias, se niega a sí misma. Baste apuntar que, así como no parece casualidad que Putnam, al desarrollar hasta el final su "realismo interno", haya pasado a una forma de kantismo, tampoco es casualidad que Peirce desembocara en una forma de idealismo hegeliano.

Una última observación de carácter formal: la lectura del estudio de Almeder se dificulta a veces, no sólo por el estilo no siempre claro del autor, sino por las numerosas erratas que aparecen en el texto — una sorpresa para quienes estamos habituados a las buenas ediciones de Basil Blackwell.

C. ULISES MOULINES

Raymond M. Smullyan: *What is the Name of This Book? The Riddle of Dracula and Other Logical Puzzles.* Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice Hall, 1978; 241 pp.

264. La isla *G*.

Cierta isla *G* se encuentra habitada por caballeros que siempre dicen la verdad y por plebeyos que siempre dicen lo que es falso. Además, algunos de los caballeros se denominan "caballeros establecidos" (son caballeros que, de alguna manera, "han probado su propia valía") y algunos plebeyos se denominan "plebeyos establecidos". Ahora bien, los habitantes de esta isla han formado varios clubes. Es posible que un habitante pertenezca a más de un club. Dados cualquier habitante X y cualquier club C, X sostiene, o bien que es miembro de C, o bien que no es miembro de C.

Las siguientes cuatro condiciones, E_1, E_2, C, G, valen en la isla:

E_1: El conjunto de todos los caballeros establecidos forma un club.

E_2: El conjunto de todos los plebeyos establecidos forma un club.

C (*La condición de complemento*): Dado cualquier club C, el conjunto de todos los habitantes de la isla que no son miembros de C forma su propio club. (Este club se denomina *el complemento* de C y lo denotamos por c.)

G (*La condición gödeliana*): Dado cualquier club C, hay al menos un habitante de la isla que sostiene ser miembro de C. (Lo cual, claro está, podría ser falso: podría sostenerlo un plebeyo.)

264a. (Según Gödel.)
(i) Demuestra que en la isla hay, al menos, un caballero no establecido.
(ii) Demuestra que en la isla hay, al menos, un plebeyo no establecido.

264b. (Según Tarski.)
(i) El conjunto de todos los plebeyos, ¿forma un club en la isla?
(ii) El conjunto de todos los caballeros, ¿forma un club en la isla? (pp. 225-6).

Dadas las condiciones que se ofrecen en 264, un lector atento podrá resolver, quizá sin mucha dificultad, los problemas que se plantean en 264a y 264b, y si, una vez hecho esto, sustituye ciertas expresiones clave en la formulación anterior por otras expresiones (éstas se darán a continuación, por lo que pedimos paciencia al lector), se enfrentará, de manera sorpresiva, con uno de los mayores y más profundos resultados en fundamentos de la matemática que se hayan formulado en nuestro siglo (como ya parecen anunciarlo las acotaciones entre paréntesis): el teorema de Gödel (1931) acerca de la esencial incompletabilidad de cualquier sistema axiomático formal que sea lo suficientemente fuerte para axiomatizar en él la aritmética elemental de los números naturales.

La sustitución de la que antes hablé podrá efectuarla el lector (en parte) si, en 264a, traduce las propuestas (i) y (ii) de la siguiente manera:

(i') Demuestra que (expresable) en el (vocabulario del) sistema hay, al menos, una oración verdadera que no es demostrable en el mismo.

(ii') Demuestra que (expresable) en el (vocabulario del) sistema hay, al menos, una oración falsa que no es posible rechazar (*disprove*) dentro de él.

Lo último que deseo señalar acerca de la traducción es que "caballero" no debe interpretarse directamente como "oración verdadera", sino como "(el) número de Gödel de (una) oración verdadera". Así, el conjunto de caballeros establecidos se convierte en el conjunto de números de Gödel de oraciones demostrables en el sistema (recuerde el lector que los caballeros establecidos son los que, de alguna manera, "han probado su propia valía) y así con lo demás.

Junto con el teorema de Gödel, en la versión de 264a, Smullyan presenta el teorema de Tarski, 264b (acerca de la no definibilidad de ciertos conjuntos de números en el sistema), que está íntimamente relacionado con el anterior:

(Tarski) El conjunto de números de Gödel de las oraciones verdaderas en el sistema, *no* es definible en el mismo.

Este teorema puede parafrasearse diciendo que, en sistemas lo bastante fuertes como para axiomatizar la aritmética de los números naturales, *la verdad* de las oraciones en el vocabulario del sistema no puede definirse dentro del mismo.

No me interesa aquí detenerme a precisar las nociones que figuran en las formulaciones de los teoremas anteriores ni, menos aun, hacer una exposición detallada del trabajo de Gödel (el lector con apetito —e incluso avidez— por esos temas puede saborear el libro de D. Hofstadter *Gödel, Escher, Bach,* reseñado en el número 36 de *Crítica*); lo que deseo es hablar del libro de Smullyan.

Si alguien llegó a creer en alguna ocasión que no era posible presentar temas de lógica, y enseñarlos, de una manera ingeniosa, grata y divertida, el libro de Smullyan es un magnífico contraejemplo para tal creencia. El título mismo contiene ya una alusión a lo que, entre otras cosas, puede encontrarse dentro de él: los problemas de la autorreferencia, que han jugado un papel central para motivar el desarrollo de la teoría lógica contemporánea, tanto en su aspecto sintáctico como en el semántico.

¿Cuál es la forma que escoge Smullyan para presentar tales problemas lógicos? La ya ejemplificada en los casos de Gödel y de Tarski: el autor nos narra una serie de historias, sumamente entretenidas, dentro de las cuales se encierran preguntas y problemas que, en muchos casos, han mantenido ocupada la atención de algunas de las mentes más lúcidas de nuestro tiempo.

El libro es un grato ejemplo de lo que podríamos denominar lógica recreativa. Los problemas que en el mismo se presentan están graduados de manera tal que se comienza con los conocidos acerca de mentirosos y veraces —aun cuando con nuevos matices y variantes— y el grado de dificultad aumenta a medida que se avanza en la lectura, hasta llegar a los ejemplos señalados al comenzar esta nota. En resumen, el libro no sólo divierte sino que, a la vez, instruye y esto, claro está, de la mejor manera posible: divirtiendo.

What is the Name of This Book? se encuentra dividido en cuatro partes: 1ª "Logical Recreations", 2ª "Portia's Caskets and Other Mysteries", 3ª "Weird Tales" que contiene los misteriosos capítulos "The Island of Baal", "The Island of Zombies" e "Is Dracula Still Alive?"; finalmente, 4ª "Logic is a Many-Splendored Thing".

Antes de olvidarlo, diré que el libro contiene soluciones a los problemas planteados y responde, incluso, a la pregunta que lo inicia. Además, en la sección 4ª figura un capítulo, "Logic and Life", que presenta un conjunto de anécdotas con trasfondo lógico, así como gozosas "definiciones" de lo que sea la lógica. Concluyo citando un ejemplo de éstas:

201. Otra caracterización de la lógica.

Un amigo mío —exoficial de policía—, cuando oyó que yo era un lógico, me dijo: "Permíteme que te diga cómo entiendo la lógica. Hace unos días, mi esposa y yo fuimos a una fiesta. La anfitriona nos ofreció pastel. En el platón sólo había dos pedazos y uno era mayor que el otro. Lo pensé por un rato y luego decidí tomar el trozo mayor. He aquí mi razonamiento: sé que a mi esposa le gusta el pastel y sé que ella sabe que también a mí me gusta. También sé que me ama y que desea que yo sea feliz; por tanto, ella desearía que yo tomase el trozo mayor. Por tanto, tomé el trozo mayor" (p. 184).

Un añadido de una premisa que podría hacerse al argumento anterior (que, tal como nos lo presenta Smullyan, parece ser un *entimema*), para obtener de una manera más rigurosa la conclusión, es el siguiente (creo que cualquier marido preocupado por su esposa apoyará mi propuesta): "Y yo, puesto que también deseo que ella sea feliz, en ningún momento estoy tentado a ir en contra de sus deseos. Por tanto..."

Señalemos, por último, que Smullyan, además de sus conocidos y excelentes libros *Theory of Formal Systems* y *First Order Logic*, ha publicado *The Tao Is Silent*, que lamentablemente desconozco. Un dato biográfico que me sorprendió, pero que también me explicó algunas cosas, es que Smullyan, en algún momento de su vida, se dedicó profesionalmente a la magia. Esto nos recuerda a ese gran maestro, Martin Gardner, que ha logrado mostrar, de excelente manera, la profunda unión entre magia y matemática.

J. A. ROBLES