

Este es un humilde intento de un octogenario de pagar tributo al genio del siempre joven Bertrand Russell. Su nombre me fue conocido desde que llegué a Göttingen en 1903, como estudiante de matemáticas y física. En aquellos días, la escena matemática estaba dominada en Göttingen por tres grandes hombres, cuya significación se extendía mucho más allá de los límites de sus especialidades: Félix Klein, en su *Erlanger Programme*, había dado una especie de constitución al reino entero de las matemáticas, al sistematizarlas de acuerdo con las ideas de la teoría de los grupos. Profundamente interesado en todas las ciencias que utilizaban métodos matemáticos, intervenía activamente para extender estas ramas del saber, estimulando la fundación de nuevas cátedras y nuevos laboratorios. Hermann Minkowski, aunque trabajaba principalmente en el análisis y la teoría de los números, había tomado interés en las dificultades de la electrodinámica de cuerpos móviles, lo que le condujo a su famosa obra sobre la relatividad. David Hilbert, después de haber publicado su libro fundamental sobre los axiomas de la geometría, se volvió hacia el problema mucho mayor y más profundo de la fundamentación lógica de las matemáticas en su totalidad. Asistí a un concurso suyo sobre los "Principios lógicos de las matemáticas", y otro dado por un miembro de su círculo, el joven catedrático Zermelo, sobre "Mengenlehre" (teoría de conjuntos). En estos cursos, la prueba de Cantor de la no-numerabilidad del conjunto de los números reales, dejó una impresión profunda en mi mente, aunque la paradoja de Russell (la de conjuntos de conjuntos que no se contienen a sí mismos como elementos) me produjo una impresión quizá todavía más profunda. Ella hacía aparecer dudosa e insegura la estructura entera de las matemáticas y de la lógica.

De este modo, junto a Cantor y Hilbert, Russell apareció ante mí, ya desde el comienzo, como un maestro del pensamiento crítico y de la duda científica. Debo a estos hombres la actitud escéptica en la ciencia, que es la fuente de nuevas ideas.

Sin embargo, no he llegado a estudiar nunca la gran obra maestra de Russell, los *Principia Mathematica*, publicada conjuntamente con A. N. Whitehead (en 1910, 1912 y 1913), porque pronto abandoné

---

Nota. Tomado del libro "Homenaje a Bertrand Russell", recopilado por Ralph Schoenman.



definitivamente la matemática pura y me dediqué a la física matemática. En la pequeña biblioteca que conservé, después de mi retiro de la cátedra que tenía en Edimburgo, hay sólo unos pocos libros de Russell, todos ellos de un período posterior, y entre los cuales figuran *Mysticism and Logic* (1918) y *Our Knowledge of the External World* (1926), sin mencionar varias publicaciones recientes, tales como *Nightmares* (1954) y *¿Has Man a Future?* (1961). No puedo reconstruir mis reacciones como estudiante ante la filosofía de Russell en general, ni ante sus ideas sobre fundamentos de la ciencia empírica. Sólo me acuerdo que me ayudó a zafarme de la fascinación de algunos filósofos trascendentalistas o idealistas, que me habían impresionado fuertemente durante algún tiempo. Uno de éstos era Edmund Husserl, cuya "fenomenología" pretendía revelar a través de la razón pura la "esencia" ("das Wesen") de las cosas. Hay todavía un gran número de seguidores suyos, principalmente en América. Otro filósofo que influyó en mi pensamiento, en mis días de estudiante, fue Leonhard Nelson, el cabecilla de un grupo considerable de gente de talento, que se denominaban a sí mismos la Escuela de Fries, un discípulo de Kant. Creo que este entreno en el criticismo kantiano fue bastante saludable para una mente joven como la mía. Pero pronto descubrí que el supuesto de Kant del carácter *a priori* de los axiomas de la Geometría, estaba en contradicción con los procesos actuales de la Geometría, y que grandes matemáticos como Gauss y Riemann no lo habían aceptado, sino que habían preferido un punto de vista empírico. Más tarde, leí los análisis de Russell del tratamiento dispensado por Kant a las antinomias del espacio y el tiempo, que revelaban la falta de solidez de aquél.

Desde entonces, nunca más me he vinculado a ninguna de las escuelas filosóficas, antiguas o modernas, sino que he preferido tomar de ellas lo que me parecía aprovechable, dispuesto siempre a abandonarlo por algo mejor. Fue un consuelo leer en la breve y deliciosa autobiografía de Russell, publicada en el volumen V de *The Library of Living Philosophers* (editada por P. A. Schilpp), que él empezó siendo un seguidor de Kant y Hegel, pero los abandonó bajo la influencia de G. E. Moore. Es refrescante leer que llegó a considerar todo lo que Hegel dice de las matemáticas como "absurdas tonterías".

Mi emancipación de Kant y sus sucesores se debió, principalmente, al estudio de los escritos de Einstein y, después, a discusiones con

él. Por aquel tiempo, estaba él fuertemente influido por Ernst Mach, y me hizo leer las investigaciones críticas de Mach sobre los fundamentos de la mecánica y la física en general. Pero fue siempre escéptico frente a la epistemología positiva de Mach. Se encontrará todo esto en otro volumen de la serie Schilpp (*The Library of Living Philosophers*, volumen VII). Lo que aprendí de Einstein fue principalmente esto: que la investigación empírica puede dar lugar a resultados que no son compatibles con ideas filosóficas derivadas de experimentos anteriores, y que ninguna creencia basada en la intuición (*Anschauung*) o en la tradición puede ser considerada como definitiva. Esto no es una filosofía, sino una actitud mental, y creo que no está en desacuerdo con la manera de filosofar de Russell, que tiene por objeto analizar el significado y la estructura lógica de la ciencia, tal como es en realidad, y no establecer principios fundamentales *a priori*.

He leído las secciones del volumen de Schilpp sobre Russell (volumen V, antes citado), que trata de la ciencia, especialmente el artículo de E. Nagel (número 10) y la reacción de Russell al mismo (página 700). La discusión trata básicamente del lugar que ocupa la percepción en el universo físico. A duras penas me considero competente para dar una opinión sobre esta cuestión. La teoría causal de la percepción de Russell me parece una solución aceptable para un físico desde el punto de vista de su propia ciencia. Pero, si un psicólogo estaría o no de acuerdo, no lo sé.

Después de haber vivido dos grandes revoluciones en física, la relatividad y la teoría cuántica, he llegado a la conclusión de que el problema de la realidad del mundo externo y de su relación con nuestras percepciones debería ser considerado por el científico de un modo que superficialmente parece ser un compromiso entre el realismo ingenuo y una filosofía más abstracta, pero que, en realidad, es un nuevo tratamiento. Tiene sus orígenes en las dificultades planteadas al interpretar los microfenómenos de la física atómica, y creo que fue indicado por primera vez por Niels Bohr. Es bien sabido que el comportamiento de átomos, electrones, protones, neutrones y otras partículas, puede ser descrito claramente y sin ambigüedad mediante fórmulas matemáticas. Pero cuando se intentan traducir éstas al lenguaje ordinario, nos vemos llevados a extrañas consecuencias: espacios de más de tres dimensiones, incluso de un número infinito de ellas; dos maneras contradictorias de describir uno y el mismo acontecimiento, en térmi-

nos de partículas o de ondas; no-individualidad en partículas sometidas a extraños comportamientos estadísticos, etc. Para reconciliar todo esto con nuestros modos de pensar habituales, deberíamos, no tratar de modificar o abandonar el realismo ingenuo, sino restringirlo a las dimensiones ordinarias, para las que el cuerpo y la mente humanos han sido adaptados biológicamente, es decir, a dimensiones macroscópicas. Pues, en otro caso, no podríamos describir nuestros experimentos. Todos nuestros instrumentos consisten en cuerpos ordinarios y no pueden ser considerados sino mediante el lenguaje ordinario con la ayuda de los conceptos de la geometría euclídea. Es tarea naturalmente del filósofo analizar este dominio macroscópico. Pero el físico lo ha ensanchado enormemente usando aparatos de aumento: telescopios, microscopios, amplificadores, multiplicadores, etc. De ellos obtenemos datos que, aunque primariamente consisten en percepciones sensoriales ordinarias, no pueden ser concebidos como estructuras con significado mediante la experiencia ordinaria y el lenguaje aprendido en la infancia.

Hay que aplicar entonces el pensamiento abstracto. Este es el dominio de la teoría del conocimiento empírico de Russell. Pues el mundo físico descubierto así es una construcción de la mente, provista de matemáticas y partiendo del material bruto obtenido por los sentidos, provistos con los instrumentos aumentativos de la ciencia.

Quisiera añadir dos consideraciones en apoyo de esta concepción. El primer argumento se refiere al hecho de que la desintegración de la percepción del mundo en "datos de los sentidos" caóticos es el resultado de un estado avanzado del análisis científico. Aprendemos a conocer las cosas y sus propiedades, y algunos de nosotros aprendemos más tarde que éstas se hallan compuestas de datos de los sentidos. No es necesario ningún esfuerzo consciente para realizar de pensamiento esta composición. Esto es lo que hemos hecho en la niñez, inconsciente y automáticamente.

El segundo argumento deriva de los resultados de la investigación fisiológica en la transmisión de las perturbaciones a lo largo de las fibras nerviosas desde los órganos sensitivos hasta el cerebro, y del cerebro a los músculos y órganos. Estas señales consisten en pulsaciones regulares sin ninguna cualificación específica, y el carácter especial del mensaje transmitido, tanto si es óptico, acústico, térmico, como de otro tipo, depende sólo del lugar donde empieza el nervio en un órgano superficial y donde termina en el cerebro.

La cualidad de cualquier impresión sensitiva está, por tanto, totalmente determinada por la estructura anatómica del sistema nervioso y del cerebro, y la forma de las cosas percibidas deberá ser, por tanto, el resultado de un análisis inconsciente de la oleada caótica de señales. El cerebro selecciona las cualidades invariantes y las presenta a la conciencia como formas o movimientos, colores o ruidos, calor o frío, etc. Me parece imposible sostener que este proceso increíblemente complicado y rápido de interpretar las señales nerviosas pueda ser el resultado de una "construcción", palabra que implica la aplicación de un esfuerzo voluntario y consciente.

Pero, aunque se acepte este hecho, la teoría del mundo objetivo de Russell es todavía válida si se la aplica al dominio que trasciende la experiencia ordinaria, biológica, y que trata con cantidades y estructuras desconocidas al "animal hombre", sólo exploradas gracias al esfuerzo colectivo de la sociedad civilizada llamado ciencia.

Aquí se obtienen resultados extraños: para magnitudes enormes, cósmicas, el espacio aparece curvilíneo. La idea de la simultaneidad de acontecimientos, tan evidente para la mente ordinaria, resulta no tener sentido y tiene que ser reemplazada por un concepto relativo, que funde el espacio y el tiempo en una unidad más general. Para magnitudes pequeñas, atómicas, hay que aceptar desviaciones todavía mayores de lo "normal" e, inclusive, el resultado revolucionario de que hay un límite para la descripción causal, o mejor dicho, determinista, que se ve reemplazada por un nuevo tipo de leyes estadísticas. La única limitación que hay en este campo para la imaginación del científico es la condición de que, en el caso límite de las magnitudes ordinarias, para las cuales está adaptado el "animal hombre", los nuevos conceptos y leyes deben transformarse por sí mismos en los de la experiencia ordinaria (llamados "clásicos" por los físicos).

Me doy plenamente cuenta de que, al sugerir esta modificación de la teoría del conocimiento físico de Russell, me estoy adentrando en el campo de la filosofía, donde no soy más que un aficionado. Pero los hechos e ideas sobre los que baso mi concepción son nuevos, y sólo han surgido durante el curso de mi vida científica. Esto me parece que es una buena justificación para desviarme de la doctrina del maestro que me enseñó el arte de pensar. Otro motivo es el siguiente: al mantener el derecho de aplicar el realismo ingenuo a la experiencia cotidiana, incluyendo los artificios de la experimentación, conseguimos nosotros,

los físicos, la libertad para concentrarnos en los problemas de la física atómica y cósmica, en los que estamos interesados, sin estar embarazados por dudas acerca del uso del lenguaje ordinario en nuestras manipulaciones.

Las investigaciones de Russell en otros problemas de la ciencia están estrechamente relacionados con la teoría que acabo de discutir, pero no las he estudiado con suficiente atención, como para hablar de ellas.

Tampoco puedo expresar mi opinión sobre sus numerosos libros y artículos que tratan de otros temas muy diversos, como metafísica, psicología, ética, religión, sociología, política, economía, historia, educación y otros; únicamente puedo expresar la profunda admiración que me causa una mente que abarca la totalidad de la actividad humana. Pero quisiera decir unas palabras sobre la *History of Western Philosophy* de Russell. No es sólo una fuente de información, sino también un placer intelectual para un científico filósofo. Cuando ocasionalmente hablé de ella con filósofos alemanes, me encontré con que a algunos de ellos les desagradaba porque ven más en ella una opinión de Russell que una presentación objetiva de las personalidades históricas y sus ideas. Pero la mente de Russell es tan extraordinaria, que deberíamos estar agradecidos de ver la historia a través de sus ojos. No pongo en duda que la imagen que nos da puede que no sea fotográficamente exacta, pero es verdadera en un sentido más profundo.

No he tenido nunca la suerte de conocer a Bertrand Russell personalmente. Yo no asistía a reuniones de filósofos, ni él a conferencias de físicos. Cuando yo era profesor en la Universidad de Edimburgo, le invité una vez a dar una conferencia a los estudiantes de mi departamento de "Filosofía natural". Pero no le fue posible venir.

Posteriormente se desarrolló entre nosotros una relación más estrecha, cuando yo volví a Alemania después de la guerra, a través de nuestros sentimientos comunes respecto al problema de la supervivencia de la raza humana en nuestra era nuclear.

Mi padre, quien había participado en la guerra franco-prusiana de 1870-71, como oficial médico en un regimiento prusiano, y había visto la parte más negra de la guerra en las ambulancias y hospitales de campaña, me había contado sus experiencias. Estas dejaron una profunda huella en mi mente joven y contrarrestaron la influencia nacio-

nalista y militarista de maestros de escuela patriotas. Me repelía la guerra, pero no fui un pacifista, porque, en la sociedad a que pertenecíamos (en Breslau, Silesia), el movimiento pacifista era considerado una cosa de chiflados y lunáticos. De modo que cumplí el servicio militar, sin placer, pero tampoco con resentimiento, y cuando me dieron de baja, debido a mi fuerte propensión asmática, lo tomé como buena suerte. Diez años más tarde cuando estalló la gran guerra de 1914, me volví mucho más rebelde. Los motivos de la lucha me parecían increíblemente estúpidos. Odiaba los engaños de la propaganda y, cuando durante las primeras semanas fueron muertos un número considerable de mis jóvenes estudiantes y amigos en la batalla de los campos de Flandes, sentí horror ante la matanza. Este era compartido por Einstein y otros amigos de Berlín, pero la idea de que uno pudiera pasar de la resistencia mental a la factual, apenas se nos ocurrió. El concepto de "objetores de conciencia" no nos era conocido en esta época. Todo lo que pude hacer fue simplemente salvar de las trincheras a un cierto número de jóvenes estudiantes de talento, al meterlos como ayudantes designados en la oficina militar, donde se me había dado un trabajo científico como experto en "bombardeo exacto". En algunos casos tuve éxito, como, por ejemplo, en el de Alfred Landé, quien más tarde llegó a ser una figura de primera fila en la teoría atómica, durante el período de transición entre la física clásica y la moderna. En otros casos, fracasé fatalmente; me acuerdo vívidamente del sentimiento de dolor despertado cuando un encantador estudiante de matemáticas, el más dotado durante décadas en Göttingen, llamado Herkner, fue muerto un día antes de que el telegrama con su traslado a Berlín, demasiado retrasado por el papeleo burocrático, llegara a su regimiento. Hacia la mitad de la guerra, tomé parte en las reuniones preparadas por un grupo de intelectuales berlineses, entre ellos, Einstein, el historiador Delbruck, y el anciano economista Brentano, para encontrarnos con algunos altos oficiales del Departamento de Asuntos Exteriores alemán, con el propósito de persuadirles de que la declaración planeada de "guerra sin cuartel con submarinos" (hundimiento de buques neutrales) era desastroso, pues impulsaría a Estados Unidos a entrar en la guerra y conducirnos así a una derrota final. Esto es lo que realmente ocurrió. Por ser un oficial científico, no me permitían tomar parte en actividades políticas. Que no hicieran caso de esto fue todo lo que arriesgué.

Fue años después del fin de la guerra cuando me enteré de lo

que había hecho Bertrand Russell. Su oposición a la guerra le había costado su posición académica, la cárcel y verse obligado a emigrar a Estados Unidos. Se había mantenido firme en sus convicciones y había rehusado tomar parte en el estallido general de locura que se había des-parramado por el mundo en aquella época. Y, desde entonces, siempre persistió en sus principios y actuó sin temor.

Sólo después de llegar a Gran Bretaña como refugiados de la persecución nazi, nos enteramos de que Russell no era el único en su oposición a la guerra. Entramos en estrecho contacto con los cuáqueros, y supimos que muchos de ellos habían sido encarcelados durante la primera guerra mundial por sostener su testimonio de paz religioso. Mientras mi mujer se convirtió en miembro de la Sociedad de Amigos, yo me sentía muy atraído por sus convicciones éticas particularmente las relacionadas con la guerra. No obstante, me encontré con un conflicto interior. La segunda guerra mundial fue de características totalmente diferentes a las de la primera. Hitler y sus nazis representaban una concentración y acumulación del mal, como no había existido hasta entonces. Incluso un pacifista convencido no podía evitar desear la victoria de los Aliados. Sin embargo, me libré de participar en la labor de guerra y, especialmente, en el desarrollo de la bomba atómica.

No sé mucho de lo que Bertrand Russell pensó e hizo durante aquellos negros años.

Pero, cuando la guerra terminó con el lanzamiento de bombas atómicas sobre las ciudades japonesas, Russell fue uno de los primeros en comprender el significado de este acontecimiento y empezó a escribir y hablar contra las armas nucleares.

Una de sus acciones más importantes fue la fundación del movimiento Pugwash. Tuve la satisfacción de estar entre aquellos a quienes se pidió firmar el manifiesto iniciado por Russell y Einstein. Tomé parte en la Tercera Conferencia Pugwash en Kitzbühel, Tirol, en 1958. Ella demostró que las discusiones entre científicos de Oriente y de Occidente en las cuestiones políticas más difíciles y delicadas pueden ser conducidas a un alto nivel de razón y ética que los políticos pocas veces alcanzan, y que era el intento de Russell y Einstein. La reunión terminó en Viena con una declaración firmada casi unánimemente por todos los participantes. Como este documento ya había sido discutido y aceptado en Kitzbühel, mi mujer y yo no fuimos a la ceremonia de clausura en Viena.

Ahora lo lamentamos, pues nos perdimos el encuentro con Bertrand Russell, quien fue especialmente a Viena, sabiendo bien que el efecto de una declaración política puede tanto o más de la solemnidad de la ceremonia con que se hace pública, que de su contenido e importancia.

Desde aquellos días, he mantenido correspondencia con Russell y he seguido sus actividades con el mayor interés y simpatía. Nuestro punto de partida común es la convicción de que sólo un completo cambio de actitud hacia la guerra, expresado en el abandono de la política tradicional, puede salvar a la raza humana de la extinción. Russell hace un llamamiento hacia la desobediencia civil para inducir a su gobierno a renunciar al armamento nuclear. De nuevo fue encarcelado por sus convicciones. Creo que está completamente en lo cierto al proclamar que no hay más seguridad con la posesión de armas atómicas, y que el desarme nuclear de Gran Bretaña daría un ejemplo moral al mundo, lo que podría parar la carrera hacia la destrucción.

Le deseo éxito de todo corazón.