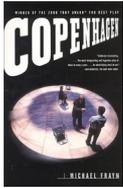


17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14



El dramaturgo y novelista inglés [Michael Frayn](#) (1933-) es el autor de esta obra de teatro, estrenada en [Londres](#) en 1998. Se trata de una obra en dos actos y con tres personajes: el físico danés [Niels Bohr](#) (1885-1962), el matemático y físico alemán [Werner Heisenberg](#) (1901-1976) y la esposa del físico danés Margrethe Bohr (1890-1984).

La obra de Frayn intenta esclarecer lo que sucedió durante un encuentro entre Bohr y Heisenberg en Copenhague en septiembre de 1941: el físico alemán viajó a Copenhague con su colega [Carl Friedrich von Weizsäcker](#) (1912-2007) para participar en un acto organizado por la Embajada Alemana en la Dinamarca ocupada por las tropas nazis. Heisenberg aprovechó esta ocasión para hacer una visita a su maestro Bohr, de cuyo motivo se ha especulado desde entonces.

Existen dos versiones discrepantes de lo que ocurrió en aquella reunión entre estos dos premios Nobel de Física (Bohr en 1922 y Heisenberg en 1932):

1. La versión de Heisenberg es la que publicó el periodista científico judío [Robert Jungk](#) (1913-1994) en su libro *Brighter than a Thousand Suns: A Personal History of the Atomic Scientists* (Harcourt Brace, 1958). Basándose en sus experimentos con uranio y agua pesada, Heisenberg y su equipo habían concluido que era posible construir un reactor con estos materiales para crear energía. Su visita a Copenhague pretendía garantizar a Bohr que el equipo por él liderado en Alemania haría lo posible por evitar la construcción de una bomba atómica, siempre que el grupo especialista en energía nuclear aliado hiciera lo propio. Debido a que espías nazis vigilaban a Bohr, Heisenberg intentó enviar este mensaje a su

17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

maestro de manera implícita, cuestionando la conveniencia de que los físicos se ocupasen del problema del uranio en tiempo de guerra... y parece que Bohr no lo interpretó de este modo.

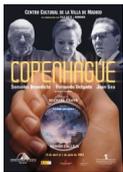
2. Al leer el libro de Jungk en 1957 (en su edición danesa), Bohr rechazó la versión de Heisenberg, al que escribió una serie de cartas, nunca enviadas, que posteriormente fueron difundidas por los descendientes del físico danés (ver <http://nba.nbi.dk/release.html>).

En una de ellas, fechada el 26 de marzo de 1962, dice (traducción tomada de [2]): “*Hace ya tiempo que quería escribirle acerca de un asunto sobre el que me preguntan constantemente desde distintos ámbitos. Se refiere a la visita que usted y Weizsäcker hicieron a Copenhague en el otoño de 1941. Como usted bien sabe por nuestras conversaciones de los primeros años posteriores a la guerra, la opinión que aquí tenemos de lo que ocurrió durante aquella visita difiere bastante de la expresada por usted en el libro de Jungk. [...] Aunque advertíamos que el trasfondo de su visita era el deseo de ver cómo nos iba en Copenhague en las peligrosas circunstancias de la ocupación, y el interés por ayudarnos, tenía usted que haber entendido que para nosotros —que sólo vivíamos con la esperanza de derrotar al nazismo alemán— era complicado reunirnos y hablar con alguien que expresaba, con tanta firmeza como usted y Weizsäcker, su convicción en la victoria alemana y su confianza en lo que supondría [...] Tuvo que causarme una fuerte impresión que desde el principio usted afirmase su certeza de que, si la guerra se prolongaba lo suficiente, se decidiría mediante el uso de armas atómicas. En ese momento, yo no tenía ningún conocimiento de los preparativos en curso en Inglaterra y América. Usted añadió, al verme titubear, que tenía que entender que en los últimos años usted se había dedicado casi exclusivamente a este tema, y no le cabía duda de que se podía hacer. Por tanto, me resulta bastante incomprensible que pretenda haberme insinuado que los físicos alemanes harían todo lo que estuviera en sus manos para evitar semejante aplicación de la investigación atómica. Durante la conversación, que fue muy breve, desde luego que yo fui muy cauto, pero pensé mucho acerca de su contenido, y mi alarma no disminuyó al oír decir a los otros que Weizsäcker había dicho lo bueno que sería para la posición de la Ciencia en Alemania tras la victoria que usted pudiera contribuir tan significativamente a alcanzar ese fin... Cuando tuve que escapar a Suecia en el otoño*”

17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

*de 1943 para evitar mi inminente arresto, y desde allí
pasar a Inglaterra, supe por primera vez lo avanzado que se encontraba
el proyecto atómico anglo-americano. La cuestión
de hasta dónde había llegado Alemania ocupaba
no sólo a los físicos, sino a los gobiernos y
servicios de inteligencia, y me vi involucrado en el debate al respecto.
[...]”.*



La versión mayoritariamente aceptada es que Heisenberg colaboraba con el régimen nazi y su visita a Copenhague se interpretó como un intento de sonsacar a Bohr sobre los avances en la fabricación de la bomba atómica entre las filas aliadas o como una invitación a participar en el programa nuclear alemán. ¿Es quizás la explicación que interesaba dar a los “vencedores” en la segunda guerra mundial?

Frayn opta por una versión más cercana a lo declarado por Heisenberg que, con su conducta durante la guerra, pretendía hacer fracasar el programa nuclear alemán, intentando retrasar lo más posible la fabricación de una bomba atómica por parte de los nazis. En su obra, los tres personajes, ya fallecidos, conversan sobre este episodio de su vida con absoluta franqueza, poniéndose en evidencia los malentendidos y dudas que en esa reunión surgieron.

El matrimonio Bohr acepta la visita de Heisenberg, a pesar de los temores de Margrethe (“*Sería terrible para ellos si tan solo pensaran que estás colaborando*”), no mayores que los de Heisenberg (“*¿Qué siento? Miedo, seguro; el miedo que a uno siempre le produce, un maestro, el jefe, un padre. Mucho más miedo por lo que tengo que decir. Y más miedo aún por lo que puede pasar si fracaso*”).

17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

La conversación entre los tres versa a veces sobre física, en algunos momentos sobre política, en otros sobre el pasado añorado, en alguna ocasión sobre el duro presente de la guerra... los conflictos y las pasiones afloran tanto a nivel profesional como a nivel humano. En este trío, Margrethe simboliza la imparcialidad, es franca e implacable frente a dos hombres atormentados por las consecuencias de sus actos (Bohr contribuyó en alguna medida a fabricar la bomba que cayó sobre Hiroshima), altamente competitivos y que, a pesar de todo, siempre se han querido y admirado (“*¿Quién fue Bohr? Fue el primero, el padre de todos nosotros. Todo lo que hicimos se fundó sobre su gran intuición*”).



Heisenberg, de profunda formación matemática y con deseos de trabajar en Física Teórica va a formarse a Dinamarca en los años veinte, porque según palabras de Bohr “[...] *los alemanes sistemáticamente se opusieron a la física teórica. ¿Por qué? Porque la mayoría de los que trabajaban en ese campo eran judíos. ¿Y por qué tantos eran judíos? Porque la física teórica, la física que le interesaba a Einstein, a Schrödinger, a Pauli y a nosotros dos, siempre fue considerada en Alemania inferior a la física experimental, y las cátedras teóricas eran las únicas a las que podían acceder los judíos*”.

Los dos personajes recuerdan como se conocieron en Gotinga, en 1922, en un congreso en honor a Bohr: “*Era un hermoso día de verano. Hileras de físicos y matemáticos eminentes, todos dando su aprobación a mi sabiduría. De repente salta un cachorro atrevido y me dice que mis cálculos matemáticos están equivocados*”.

Conversan sobre la fisión nuclear, sobre la imposibilidad de generar una reacción en cadena explosiva con uranio natural y la dificultad de hacerlo con uranio 235 puro, al requerir enormes dosis de uranio y excesiva cantidad de tiempo para conseguirlo.

17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

Heisenberg comenta en cierto momento: “No tiene misterio. Nunca hubo misterio. Lo recuerdo perfectamente porque mi vida estaba en juego, y elegí mis palabras con mucho cuidado. Simplemente te pregunté si, como físico, uno tenía el derecho moral de trabajar en la explotación de la energía atómica. ¿Sí?”

Sin embargo, Bohr deduce horrorizado de las palabras de Heisenberg de 1941, que su ex-alumno está trabajando para proveer de armas nucleares a Hitler.

En la obra, un Heisenberg desesperado intenta explicar a su maestro que su intención era que ninguna de las partes llegara a fabricar una bomba atómica, y que su participación en el programa nuclear alemán pretendía evitar que los nazis encargaran a militares entusiastas la elaboración de la destructiva bomba. De hecho, hablando de los gobiernos y su interés por fabricar bombas, Heisenberg dice: “Tendrán que venir a usted y a mí. Nosotros somos los que tendremos que aconsejarles si vale la pena seguir adelante o no. Al final de cuentas la decisión estará en nuestras manos, nos guste o no”.

Sale a relucir la parte humana, con la terrible competitividad entre Bohr y Heisenberg a lo largo de los años en cualquiera de sus actividades compartidas (incluso las de ocio), el modo de trabajo extenuante que el maestro imponía a sus pupilos, etc. Los dos físicos conversan sobre su época de trabajo en común, cuando chocaban en su forma de trabajar, discutían sin llegar a ningún punto, y de cómo finalmente sus dos grandes teorías (el [principio de incertidumbre](#) de Heisenberg y el [principio de complementariedad](#) de Bohr) fraguaron estando alejados... Heisenberg afirma: “Pero recuerdo la noche cuando las matemáticas empezaron por primera vez a armonizar con el principio de incertidumbre. [...] Sí. Fue terriblemente agotador. Pero a eso de las tres de la mañana logro resolverlo. Parece como si mirara a través de la superficie del fenómeno atómico y veo un extraño y bello mundo interior. Un mundo de estructuras puramente matemáticas. Y sí —estaba feliz—”.

Magrethe insiste: “¡Y resolviste la complementariedad, en Noruega, por tu cuenta! Ustedes dos funcionan mucho mejor por separado [...] ¡Por que todo es personal! ¡Acabas de darnos una

17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

*conferencia al respecto! [...] ¡Pero yo estaba ahí! ¡Y cuando recuerdo
cómo era todo y miro a mi alrededor, lo que veo no es un
cuento! Es confusión y rabia y celos y lágrimas y que nadie
sabe lo que significan las cosas ni qué camino van a seguir”.*

Ante la argumentación de Heisenberg, en la que sigue afirmando que
retrasó el programa nuclear alemán porque ocultó información
a los nazis, Magrethe argumenta: “¿No, y por qué? También te lo
voy a decir. Es la razón más sencilla de todas. Por que
no pudiste. No entendías nada de física”.

Y Bohr aduce:

“Pero Heisenberg, ¿tus matemáticas, tus matemáticas!
¿Cómo podían estar tan alejadas?”.

Ante la sorpresa de su maestro, Heisenberg responde que la realidad
es que nunca hizo los cálculos necesarios para avanzar
: “No lo estaban. En cuanto calculé la difusión obtuve el resultado
correcto”.

Termina la obra con estas palabras de esperanza pronunciadas por el
espectro de Heisenberg: “Pero mientras tanto, en éste muy preciado
mientras tanto ahí está. Los árboles del parque. Los
lugares amados. Nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos. Preservados,
posiblemente, por aquel momento tan breve en Copenhague. Por
algún acontecimiento que nunca va a ser localizado o definido
del todo. Por ese último núcleo de incertidumbre que subyace en
el corazón de todo lo que existe”.



17. (Junio 2008) Copenhague de Michael Frayn

Escrito por Marta Macho Stadler (Universidad del País Vasco)
Domingo 01 de Junio de 2008 15:14

Referencias:

- [1] [Libreto](#) [de la obra](#) , traducido a castellano por Mary Sue Bruce, Teatro General San Martín, Buenos Aires, 2002.
- [2] Karl von Meyenn, [Heisenberg, el nacionalsocialismo y el mito de la bomba atómica alemana,](#) Revista de libros 71, pág. 3-10, 2002.
- [3] [Sobre la creación de Copenhague](#) , traducción del artículo aparecido en la revista [The Dramatist](#) en el número de noviembre/diciembre 2000 (debate entre Michael Frayn y el director [Michael Blakemore](#) sobre la obra).
- [4] Michael's Frayn Copenhagen in debate: Historical essays and documents, <http://ohst.berkeley.edu/publications/copenhagen/>