

## ENTREVISTA CON RENÉ THOM

JOSÉ MARÍA ROMERO BARÓ

Aprovecho la visita del Prof. Thom a Barcelona para hacerle una pequeña entrevista en el hotel donde se hospeda. Es la mañana del 13 de mayo de 1993, hacia las once, justo una hora antes de su conferencia en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Barcelona.

René Thom es un matemático muy conocido que pronto cumplirá setenta años. Amable, vestido con corrección, su voz segura busca a veces la palabra exacta para expresarse con precisión, y la palabra surge a menudo en inglés o en alemán, lo cual dice mucho de sus raíces culturales. Pero lo que me ha llamado la atención de este científico ha sido su lado filosófico. Mediante la filosofía, hay que reaccionar y no dejarse arrastrar por el triunfalismo de las ciencias. Centro mis preguntas en torno a su libro *Parábolas y catástrofes*, que recoge a su vez una serie de conversaciones mantenidas con R. Thom.

P. — De acuerdo con sus reflexiones sobre la mecánica cuántica (m.c.) de Dirac, tampoco yo puedo comprender cómo la Física puede pasar por alto la referencia a las imágenes conceptuales. Es más, ¿acaso no vamos a estar de acuerdo con el Prof. Feynman cuando nos confiesa cuán difícil le resulta comprender la m.c.?

T. — *Recuerdo que en su primer tratado The Principles of Quantum Mechanics, Dirac decía: «el objeto principal de la ciencia física no es proporcionar imágenes conceptuales, sino formular leyes», pero hacia el final de su vida cambió bastante de parecer. No sé si conoce Vd. las últimas obras de Dirac, publicadas un par de años antes de su muerte. En ellas expresó un cierto descontento respecto de lo puramente teórico: la teoría funciona bien, de acuerdo, pero deja ansioso a nuestro espíritu.*

*En cambio el formalismo de Feynman es para mí el único punto de vista relativamente inteligible. No sé si conoce Vd. el método de la «integral de historias». Si tenemos un espacio de fase en un sistema material (pongamos por caso unas partículas materiales), entonces, saliendo de un punto A para ir hasta un punto B hay que tener en cuenta*

*todas las trayectorias posibles que salen de A y van a B. El gran argumento (Ansatz, principio) es que en cada trayectoria hay una cierta integral curvilínea a lo largo de esa otra trayectoria, la cual es fundamentalmente algo de la forma  $\exp(\text{ids}/h)$ , donde  $\text{ids}$  es la acción que se divide por  $h$ , y se hace girar un reloj imaginario a lo largo de toda la trayectoria, haciendo lo mismo para cada una de esas trayectorias, dice Feynman. Pero ahí radica la gran dificultad. Matemáticamente hablando, no se puede definir un espacio funcional de todas las trayectorias, y mucho menos llevar a cabo una integral ahí. Sin embargo, creo que desde un punto de vista conceptual contiene la esencia de la m.c. La esencia de la m.c. es, en efecto, ese  $\exp(\text{ids}/h)$ , que es una expresión extremadamente sencilla. Pero ¿de dónde sale? ¿Cuál es su justificación profunda? No se sabe nada de eso, pero si la aceptamos podemos hacer inteligible el resto de la m.c.*

P. — En *Parábolas y catástrofes* habla Vd. de la ciencia como una nueva religión. La ciencia y la técnica llaman la atención del electorado, y esto permite que se puedan llevar a cabo importantes inversiones. Pero, ¿queda todavía algún lugar para la religión en sí misma?

T. — *Dentro de lo que es la lucha por el poder, la investigación es siempre algo bien visto y bien establecido. Cuando se da dinero para la investigación, siempre se produce una buena impresión en el elector, en el ciudadano que vota.*

*En cuanto al lugar de la religión, ahí entramos a todo otro tema. Yo creo que la humanidad no puede pasar sin mitos. Tenemos mitos como casi todas las grandes civilizaciones que han sido engendradas o asociadas a mitos fundadores, y creo que el tener un origen considerado como sagrado es una especie de exigencia intrínseca a la formación de los grandes sistemas.*

*Pero la palabra «mito» no tiene para mí ningún sentido negativo. No opongo el mito a la realidad, porque pienso que en todo mito hay una gran parte de realidad. Uno no puede leer ese clásico que es la Biblia sin quedarse completamente estupefacto por la profundidad humana de la narración. Sin duda, la caída de Adán y Eva es algo que todavía hoy me sigue diciendo mucho, de manera que el mito es algo que toca lo más hondo del hombre y el concepto que podamos formarnos del destino humano. Siento no poderle responder de otro modo, con una afirmación más rotunda.*

P. — Acabamos de hablar del desarrollo de la ciencia y de la temática sobre todo a partir de la IIGM. A este respecto, y para retomar un tema heideggeriano, ¿no le parece que la ciencia se ha quedado hoy en una mera técnica, es decir, en una simple *ars* como dirían los latinos,

e incluso una *techné* como dirían los griegos?

T. — *Bueno, me parece que ha habido siempre una parte artesanal en la ciencia, pero creo que hoy esa parte se ha vuelto industrial más que artesanal. Es cierto que posee un peso sociológico importante debido a la razón que acabamos de exponer, o sea, que la investigación científica está bien vista por el electorado. Para muchas personas, esa es una manera justa e inteligente de gastar el dinero público. Y ello porque hace soñar. Los grandes adelantos conseguidos con la investigación, y los grandes proyectos como enviar a un hombre a la luna o lanzar un cohete hacia Marte, eso es algo que hace soñar al hombre, y el hombre tiene necesidad de soñar. Volvemos un poco a lo del mito.*

*Aunque es evidente que en cosas más técnicas, como en las partículas de alta energía, tengo que soñar de otro modo para entender las cosas. De todos modos, se comprende que haya bastante gente que se sienta completamente fascinada por este tipo de cosas.*

P. — Yo intentaba decirle que la ciencia de hoy ha perdido quizá un poco de perspectiva y de interés por la investigación puramente teórica, en aras de la producción.

T. — *No sé si hemos perdido. Fíjese en las recientes discusiones acerca del determinismo, el caos... Son cosas que han incidido con bastante amplitud en el público, lo cual demuestra que a pesar de todo la gente se interesa por este tipo de cosas.*

*Pero hay todavía otra razón que Vd. no menciona, y que sin embargo me parece válida también. Creo que la humanidad empieza a comprender que es preciso ir hacia el crecimiento cero, porque el mundo se encuentra saturado numéricamente por la humanidad. No creo que podamos aumentar mucho más la población sin originar constantes riesgos de explosión. Pero, por otro lado, los economistas nos vienen con lo de la expansión; sin expansión económica estamos perdidos. Entonces, ¿cómo conciliar esos dos imperativos, crecimiento cero y expansión? Pues bien, creo que la creación de bienes ficticios (cosas que interesan a la humanidad pero que no polucionan demasiado) es una salida. La investigación científica responde bastante bien a ese criterio, como responden también los bienes culturales o esas cuestiones puramente teóricas que acabamos de mencionar.*

P. — En su reciente obra *Esquisse d'une sémiophysique* habla Vd. de un retorno a la Filosofía de la Naturaleza. ¿En qué sentido entiende Vd. ese «retorno»: en el de la escolástica que sigue la *Física* de Aristóteles, o más bien en el de la *Naturphilosophie* alemana (Schelling, Hegel)?

T. — *Podemos dar interpretaciones diversas a la palabra «Filosofía de la Naturaleza», sobre todo cuando hay interpretaciones históricas de esa locución. Particularmente, yo estoy más con el espíritu de la Naturphilosophie alemana que con lo que se podría considerar una Naturphilosophie escolástica.*

*Por otro lado, no sé si hay que considerar a la doctrina aristotélica como una Filosofía de la Naturaleza. Sería un punto discutible, probablemente. Digamos que, para Aristóteles, en el fondo la filosofía no se distinguía de la ciencia. La filosofía era la ciencia de los primeros seres. Se trataba, por tanto, de los principios, en cierto modo. Era la ciencia de los principios que se aplicaban inmediatamente a los objetos, a los seres naturales. La metafísica en sí misma es el tema del ser, y no se sabe dónde se detiene el ser. El ser puede bajar hasta las cosas. Era la objeción que ya se le hacía a Platón: si todas las cosas tienen una forma, entonces tiene que haber una forma del piojo, ¡o de la suciedad! Pero en Aristóteles hay algo que es sorprendente, y es la teoría del noûs, principalmente en el De Anima: el espíritu como entidad impersonal. Esto es algo a todas luces digno de ser resaltado: el espíritu como una entidad impersonal, desprovista de subjetividad.*

*Respecto a Hegel, en su Fenomenología del espíritu he encontrado que había una sensibilidad, una sensibilidad respecto del acto de pensar que era absolutamente sorprendente: la posibilidad de autoanálisis del hombre cuando piensa, cuando se piensa a sí mismo. Creo que no hay ejemplos que se le puedan comparar.*

P. — *Reflexionando sobre el significado de la ley física, alguna vez he pensado que la fórmula es en ocasiones un recordatorio que sólo nos sirve para hacer memoria de un montón de datos experimentales. Cuanto más simple (ideal) es una ley, como la de los dos gases perfectos, tanto más falsa (irreal) es. ¿Qué le parece?*

T. — *En efecto, una ley condensa todo un corpus experimental, pero nunca es absolutamente verdadera. Hay que tener el valor de decirlo: en ciencia, la verdad no es nunca lo más importante. Hay muchas leyes verdaderas que tratan de fenómenos insignificantes, mientras que en el otro extremo tenemos principios que son empíricamente falsos, pero que ofrecen una perspectiva organizadora de lo real tal que permiten clasificar una parte importante de la realidad. Dicho de otro modo, en una proposición no hay que tener demasiado en cuenta dónde se verifica, ni si ha sido verificada en todas partes, sino que hay que tener en cuenta su capacidad para organizar los datos experimentales, incluso si es un poco falsa aquí o allá.*

*La ley de Hackel sobre la embriología es un buen ejemplo, al recapitular la filogenia. Es una ley que tiene muchas excepciones, por lo cual dicen los puristas que es falsa. No sera porque no haya excepciones en lingüística. Hay una ley de principio que dice: si hay una frase del tipo sujeto-verbo-complemento directo, es decir una frase transitiva, entonces el sujeto precede al complemento directo. Pero hay algunas lenguas donde esto es falso. Hay casi un quince por ciento de lenguas donde el complemento directo va delante del sujeto. En todas las demás lenguas, el sujeto va delante del complemento directo. Es tan importante conocer el principio ordinario y las cosas que ocurren en general, como conocer las excepciones. Esa es la gran idea de Aristóteles. Aristóteles decía que había que clasificar el proceso natural en dos categorías: el proceso propiamente natural, de las cosas que son kat physin, y el proceso extraordinario, kat symbebeks, accidental, y la ciencia sólo trata del proceso natural, no trata de los procesos accidentales.*

P. — Una última pregunta para volver al comienzo de nuestra conversación. Afirma Vd. que sin imágenes conceptuales (*pictures*) la m.c. se acerca a lo mágico. «O magia, o geometría», tal es el dilema que propone Vd. Pero a veces la misma geometría se transforma también en una explicación puramente cualitativa e insuficiente. No sera que la geometría es también una especie de magia?

T. — *Quisiera terminar la cita: «la geometría es una magia que funciona. Me gustaría enunciar la recíproca: toda magia, en la medida en que funciona, es una geometría que funciona». Es una especie de credo personal que tengo.*

P. — Es cierto, había olvidado la segunda parte de esa cita! Pues bien, ya no me queda sino agradecerle su mucha amabilidad. Gracias, Sr. Thom.