

Espacio, tiempo y realidad. De la física cuántica a la metafísica kantiana.

Shahen Hacyan

9/12/12

Kant en lo contemporáneo: El cerebro tiene un “programa de fabrica” que ordena y procesa la información de los sentidos, dándole coherencia. Sin ese programa, tendríamos un sinfín de estímulos desordenados.

Postula la existencia de cosas en sí, independiente de la conciencia. No son perceptibles, pero son las que producen los estímulos sensoriales. El espacio y el tiempo no pertenecen a las cosas en sí, sino son parte de nuestra estructura cognitiva (sentido externo e interno). Su concepción del mundo no está en contradicción con la RG y la MC.

Tiempo:

Entropía: Única ley física que propone una distinción entre el pasado y el futuro (el desorden debe aumentar). Pero es una ley empírica. Las leyes fundamentales no la postulan. La experiencia nos enseña todo lo contrario.

Boltzmann es el único que puedo derivar parcialmente el segundo principio de termodinámica de las leyes fundamentales. El tiempo transcurre de pasado a futuro porque es inmensamente más probable que suceda así. No es imposible lo contrario, pero la probabilidad es mínima. No se aplica a los objetos solos sino al conjunto de objetos en interacción.

La RE: el tiempo es relativo al observador. No explica el fluir del tiempo.

Para las partículas no hay distinción entre pasado y futuro. Entonces el tiempo surge solo cuando percibimos millones de millones de átomos (como es nuestra experiencia)

Cuanto:

Dualidad onda-partícula (De Broglie)

La observación tiene consecuencias sobre su realidad objetiva. Si se quiere medir una de las variables (por el principio de incertidumbre) esta adquiere realidad física a costa de que la pierde la otra. Vuelve indefinida la frontera entre el sujeto y el objeto.

Realidad y causalidad:

Antes de la observación, la partícula esta en varios estados simultáneos. Interpretación de copenhagen: Pone el énfasis en la inseparabilidad del sujeto y el objeto. La realidad objetiva pierde su sentido obvio.

Función de onda: Conjunto de posibilidades de estados. Observación: obliga a que esta se manifieste en un estado. Recoge las probabilidades de que estén en un estado. Antes de la observación: estados en potencia (sentido Aristóteles). Observación de lo posible a lo real.

La MC es una teoría causal, pero la intervención del observador genera incertidumbre. Probabilidades de obtener un resultado en una medición.

Contradicción entre la causalidad y la libertad? Un objeto puede tomarse en dos sentidos: como fenómeno (donde reside la causalidad) y como noúmeno (fuera del tiempo y no obedecen a las leyes causales).

John Eccles (neurólogo): La incertidumbre de la cuántica rige en el pensamiento, hay margen para la libertad humana.

El gato de Schrodinger:

Decoherencia cuántica: la función de onda al estar en interacción con un sistema macroscópico pierde su coherencia entre sus diversas partes. A nivel subatómica la decoherencia es mucho menor, así que hay superposición.

Espacio:

Acción fantasmal: la distancia no importa (se puede saber el estado de una a partir de la otra por los "estados enredados"). Nada puede viajar a mayor velocidad que la luz. Parece que el espacio no tiene existencia en la MC. Las partículas no tiene realidad física hasta antes de ser detectadas. El espacio pierde su sentido habitual y se manifiesta por la observación.

Godel, Enstein y Kant:

Según Godel, en la RG no está clara la distinción entre el pasado y el futuro por la posibilidad del eterno retorno.

La entropía solo se aplica a sucesos cercanos entre sí. Y entonces esta pierde sentido como flecha del tiempo en sucesos lejanos.

Godel: Mundo cuántico similar a la cosa en sí de Kant. Son innacesibles a nuestros sentidos y su existencia es ajena al tiempo y al espacio. Su doctrina debe ser modificada y decirse que la ciencia es capaz parcialmente de acceder a las cosas en sí.

El mundo atómico no tiene extensión ni dimensión solo parámetros específicos como la masa, la carga eléctrica, el espin.

La física cuántica y la teoría de la relatividad lograron penetrar en un mundo cuyos objetos recuerdan tanto a las cosas en sí. Un mundo donde tiempo, espacio y causalidad, no tienen el carácter que les asignamos comúnmente.