

**UNA POSIBLE METAFÍSICA PARA LA MECÁNICA CUÁNTICA CENTRADA EN EL
OBSERVADOR**

A POSSIBLE METAPHYSICS FOR QUANTUM MECHANICS CENTERED IN THE OBSERVER

Gustavo Gonzalez García

Departamento de Ciencias Aplicadas al Deporte y la Cultura Física

Facultad de Cultura Física

Universidad Agraria de la Habana

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4711-6265>

Dirección de correo: gustavog@unah.edu.cu

Localidad: Mayabeque, Cuba

Resumen

Se proponen los fundamentos de una metafísica, centrada en el observador, para la mecánica cuántica, aplicándola a los tres problemas interpretativos de la misma: superposición de los estados cuánticos, colapso de la función de ondas y la probabilidad cuántica.

Palabras clave: metafísica, cuántica, observador, realidad, objetividad, conciencia, dualidad antropológica, inteligibilidad, ontología, epistemología, instrumento de medida

Abstract

They intend the basics of a metaphysics, centered in the observer, for quantum mechanics, applying for it three interpretative problems of the same: overlap of quantum statuses, collapse of the show of waves and the quantum probability.

Keywords: metaphysics, quantum, observant, reality, objectivity, conscience, anthropological duality, intelligibility, ontology, epistemology, instrument of measure

Introducción

En el presente artículo, continuamos desarrollando el propósito de hacer inteligible la propuesta presentada en [1], referida a la probabilidad cuántica, y que, como se ha mostrado en [2], parte de una reelaboración del concepto de objetividad, inicialmente entendido como “lo existente fuera e independiente de la conciencia”, a ser entendido como “lo existente a través de la conciencia”. En otras

palabras: existencia, desde y para, la conciencia. Es nuestro propósito, centrarnos en la problemática de los fundamentos de una posible metafísica para la mecánica cuántica centrada en el observador, a la manera en que lo hemos venido haciendo con las restantes problemáticas, implicadas en el punto de vista desarrollamos, y hemos llamado perspectiva centrada en el observador (POC).

Nos acompañarán las mismas exigencias declaradas respecto a digresiones, referencias y las debidas argumentaciones y demostraciones, asumiendo – igualmente-, la absoluta responsabilidad por las consecuencias; como hemos insistido, en los demás trabajos elaborados, posteriores a [1], todo lo hemos asumido, con el propósito de no perder de vista la problemática -de turno-, se esté tratando en cada artículo.

Opinamos que exponer los fundamentos metafísicos, de una metafísica se propone como posible, a ser la metafísica de la mecánica cuántica, además, con el requerimiento de estar centrada en el observador (de ahora en adelante MMQCO), exige exponer una panorámica de todo lo que se ha supuesto debía hacerse, para apenas llegar a plantear esa posibilidad, y es a lo que primeramente nos dedicamos, asumiendo se tiene conocimiento de la saga de artículos escritos al respecto, así como de todo lo hecho hasta la fecha por la comunidad de físicos y filósofos, fundamentalmente, han tratado el tema. La razón, esperamos se entienda: resulta sumamente contraproducente, en cada nuevo artículo que pretende agregar claridad y distinción al inicialmente escrito, partir del inicio, es decir, volver a repetir todas y cada una de las cuestiones ya han sido planteadas hasta llegar a la que, propiamente, se desarrollará con más extensión y profundidad en el artículo actual.

Montándonos en la línea de tiempo del devenir de la humanidad, por una parte, nos encontramos con una especie nombrada homo sapiens (algunos ya prefieren llamarle sapiens sapiens, aunque continúa dirimiendo sus asuntos, preferentemente, mediante la guerra), y a no dudar, es una especie su géneris. Lo de ser una especie su géneris, para nuestro fin, en el presente artículo, lo vamos a circunscribir al solo hecho de que siendo de por sí un instrumento de medida (observador), es capaz de construirse para sí, otros instrumentos de medida (observadores), los cuales calibra siguiendo sus propios requerimientos al respecto, y muy en particular, sobre lo que presupone entiende por realidad (o la realidad de lo que observa). En otras palabras: al construir para sí, un instrumento de medida, el hombre se asegura que esté calibrado, es decir, satisfaga las mismas exigencias, satisface él, como el instrumento de medida su géneris que es. Para ilustrar lo anteriormente escrito, reducimos nuestra observación a los llamados instrumentos ópticos, acotándolos a los que operan en nuestro espectro visible, es decir, ven, lo que nosotros somos capaces de ver, sin hacer uso de los mismos: lo que vemos con nuestros propios ojos naturales. La calibración de estos instrumentos de medida incluye

criterios como la nitidez, luminosidad y contraste adecuados, entre otros, para que, relativo a la imagen nos proporcionan, esta sea análoga a la imagen nos proporcionan nuestros ojos naturales, y poder predicar de la misma, ante todo, que la imagen es real, corresponde a la realidad de algo, es decir, lo que se está observando. Si la imagen obtenida, no satisface el criterio enunciado, la clasificamos como no real, e inferimos el instrumento de medida está mal calibrado, es decir, no corresponden sus parámetros técnicos a los necesarios y suficientes, tal que el resultado, sea aceptado por nosotros como correcto, por real. Y, por otra parte, apenas transcurran dos años más, la mecánica cuántica (de ahora en adelante MQ), estará cumpliendo sus primeros cien años, de haber sido formulada. Todos están de acuerdo en que, lo que podemos llamar como su algoritmo de cálculo [AC], es correcto, pues, prueba tras prueba, al cual ha sido sometido en los experimentos de laboratorio, confirman su corrección; lo anterior es cierto, sin poner sobre la mesa, los adelantos tecnológicos al uso (precisa y exactamente, basados en ese AC), lo corroboran en nuestra vida diaria.

No sucede lo mismo con lo que podemos llamar su algoritmo interpretativo (de ahora en adelante AI), precisa y exactamente, de ese AC ha demostrado su corrección, su eficacia, en lo de predecir resultados de experimentos realizados en los laboratorios. Como se tiende a escribir en estos casos “han corrido ríos de tinta”, y los científicos involucrados, no acaban de llegar a un consenso sobre el AI, del AC, de la MQ.

Demás decir, en este trabajo, no es nuestro propósito, mostrar un recorrido por ese camino de casi 100 años, labor opinamos, es enciclopédica; más bien, nos proponemos “alejarnos”, y observar “como a vista de pájaro”, la trayectoria, el trazo, de ese camino, de ese esfuerzo por formular un AI, del AC, de la MQ, de manera tal, nos pueda sugerir lo que, en definitiva, habría que intentar para darle (proponer al menos), una posible solución a la problemática del AI, del AC, de la MQ.

En cuanto al AI, de la MQ, en su inicio, tres fueron las problemáticas básicas: 1- La superposición de estados; 2- El colapso de la función de ondas y 3- La probabilidad cuántica. Como hemos dicho “los ríos de tinta han corrido” y no dejan de correr cada cierto tiempo y, giran, de una u otra manera, en torno a estas tres problemáticas, o a sus consecuencias: las implicaciones de las mismas, en diferentes contextos, para lo cual se ha recurrido bien a experimentos mentales, bien a experimentos de laboratorio, según amerite el caso y, así se haya entendido.

Lo primero que nos llamó la atención –de todos estos esfuerzos-, es que parecen terminar en lo que podemos llamar “El observador”, de una parte, y “La realidad, que observa este observador”, de la otra, en otras palabras “La realidad de lo observado relativa al observador que observa”. Y aún más nos llamó, la atención el que los esfuerzos para darle solución al problema interpretativo [PI] de la MQ,

centrado en su AI, no hayan sido dirigidos –explícitamente-, ni al observador, ni y a la realidad que observa, es decir, al observador, y a la realidad que este observa, por lo que nos va quedando, claro y distinto, en el sentido de Descartes, que la realidad queda referida –implícitamente-, al observador que la observa, al observador que dice estarla observando, y se lo comunica a otros muchos observadores; el observador es quien determina lo que le será (lo que el nombrará) real. Lo anterior es cierto, para cualesquiera definiciones demos de observador, y de realidad relativa a ese observador, es decir, en relación al mismo, referida a él. Aquí vale acotar que la existencia (ser), del ente observado por el observador, para nada se compromete con lo dicho, pues, desde PCO, se discierne real, predica a lo existente (al ser), si y solo si, existe el observador que está observando, lo cual implica discernir – igualmente-, entre la realidad y la memoria de la realidad, para evitar ambigüedades, como la que enfrentamos en la actualidad, al no discernir como se hace en PCO.

De lo anterior, inferimos que, los esfuerzos han de ser dirigidos a modelar, a simular, el proceso de observación [PO], bien podemos llamar algoritmo de observación [AO], del observador, es decir, lo que el observador emplea, para determinar, respecto a él, lo que le es real (él acepta como lo que es real, como que es, no solo su realidad, sino y propiamente, la realidad, es decir, válida para todos los demás observadores posibles); entonces, se ha de simular al observador, lo más integral que podamos, es decir, su totalidad, haciendo uso, en particular, de su AO, para intentar resolver la problemática nos plantea, el AI, del AC, de la MQ y, la premisa básica ha de satisfacer ese AO es que, defina –unívocamente-, lo que para él será, su realidad (la realidad). En otras palabras, el modelo de observador se ha de elaborar, nos deberá proveer de un AO, tendrá como resultado final, la realidad en relación a ese observador, donde destaca el poder discernir las condiciones han de darse, dentro y fuera, del observador, para obtener tal fin, es decir, se habrá de modelar los procesos internos ocurren en el observador, y los procesos externos, igualmente ocurren, en relación al mismo.

Como ocurre en todos los casos donde la complejidad hace gala con su presencia, y nos resulta difícil encontrar el hilo de Ariadna, nos permita salir de la misma, a la manera de Teseo en el Laberinto de Creta, después de darle muerte al Minotauro, a continuación, expondremos, por dónde entendemos y/o comprendemos, debemos “empezar”, que no viene a ser otra cosa sino una manera de “seguir”, en lo de conocer, irnos conociendo.

Lo primero es lo primero, por supuesto, desde nuestra perspectiva: nosotros identificamos –aplicando el principio de la analogía del ente-, el observador es un instrumento de medida [IM], por lo que, el AO que estará presente en el modelo de observador [MO], tendrá que contener a los IM todos, al menos, los conocidos hasta la actualidad. El mismo ha de permitir entenderlos a todos, especialmente, en el

cómo –para cada uno-, termina “construyendo”, la realidad para él, referida a él, propiamente, su realidad.

Lo segundo a destacar, es que “es” (digámoslo ahora impropriamente, pues no lo hemos demostrado, es decir, no hemos aportado el AO nos hemos valido para hacer tal afirmación), un [O-IM], podemos llamar su género [SG], único, entre todos los [O-IM] conocidos, pues tiene la capacidad de nombrar (lenguaje natural), previo percatarse, previo probarlo para sí mismo, en relación a él mismo, lo que le es real, lo que es real, lo que es la realidad. Esta capacidad le permite al [O-IM], comunicarle, a otros [O-IM], las condiciones bajo las cuales pudo definir “realidad” para sí que, en definitiva, es el procedimiento base para llegar al consenso de lo que es la realidad, es decir, lo que se aceptará como la realidad para todos los [O-IM] involucrados, muchos identifican con la objetividad, sin discernir entre ambas, cuestión que si hace PCO.

Este [O-IM], por demás [SG], escribámoslo: [O-IM/SG], nunca olvidemos es [SG], porque funciona en base a lo que podemos llamar procesos autorreferentes [PAR], es decir, procesos que se basan en la memoria, especialmente cuando la misma se usa en determinar –por comparación-, la igualdad o no, la semejanza o no, el sincronismo o no, de estos mismos procesos, especialmente sus resultados, para diferentes intervalos de espacio y tiempo.

Como decimos por acá, “aterricemos”: estamos hablando, nada más y nada menos, que del mismísimo hombre (nosotros), único que es portador de procesos autorreferentes al máximo nivel conocido hasta el día de hoy, en el planeta tierra; por demás, único en construir IM diferentes a él, a los cuales se acopla, previa calibración de los mismos, es decir, imponiéndole al IM, a su AO, su propia condición de lo que deberá serle real, y el observador,, admitirá como su realidad, es decir, que el IM está siendo capaz de observar la realidad, de donde el observador, lo puso para obtener (observar) la misma. Pongamos el ejemplo del telescopio. El telescopio está apto para su uso, cuando su resultado, es decir, la imagen que aporta al observador, es decir, el resultado de su propio AO (no olvidemos diseñado y construido por el propio hombre), se corresponde, en sus características, con las características de la imagen que para el hombre ha de tener la misma, como si hubiese sido él mismo, quien hubiera entrado en contacto, observado él, donde puso al IM: enfoque, nitidez, resolución. Si la imagen del telescopio es “borrosa”, esa imagen, el hombre no la admite como la realidad que observa (no distingue nada parecido a lo que tiene en su memoria, y esa misma memoria le informa que, imagen borrosa, no puede ser predicada como real), y hará todo lo que esté a su alcance, con el telescopio, para que la imagen sea nítida, es decir, su criterio de lo que es real, la característica que debe tener una imagen para aceptarla como correspondiente a “algo” real. En otras palabras, el

telescopio ha sido calibrado con los mismos criterios de lo que debe ser real, emplea, su diseñador y constructor, es decir, el hombre. De aquí surge la necesidad de elaborar un modelo del observador, simule el AO (PO) del mismo, tiene por resultado su realidad, la realidad en relación a este observador, como también reiteramos nuestro asombro, sobre el hecho de no conocer, al día de hoy, un esfuerzo en tal sentido, al menos, tal y como nosotros lo hemos venido entendiendo.

Y vuelve la misma situación anterior, referida a la complejidad de la cuestión se nos plantea, con su pregunta básica: ¿por dónde “empezar”? Desde nuestra perspectiva, nos gusta empezar por donde René Descartes dejó las cosas, en particular, su máxima “pienso, luego existo”. Hasta el día de hoy, nos resulta el camino más corto y a su vez, la puerta, para entrarle al asunto nos compete en este trabajo, pues lo percibimos “claro y distinto, en su mismo sentido”, así como por su ya clásico dualismo: “*res cogitans* vs *res extensa*” (Véase [2])

Entonces, sin más, continuemos: más arriba, hemos reconocido la necesidad de que, al modelar al observador, esa modelación sea lo más integral posible; después, también nos quedó “claro y distinto”, el hombre es un observador su géneris, por lo cual y, en definitiva, el modelo a elaborar es del hombre, de su AO (PO) emplea, en su vida diaria, en su cotidianidad. Es ese AO quien lo provee de su realidad, la realidad en relación al mismo, digamos, propiamente, lo que le es real (la realidad).

Aquí hemos de detenernos, pues dirá el lector –con toda su razón-, ¿física o psicología?, y es ésta, una de las razones ha desviado los esfuerzos en la búsqueda de una respuesta al AI, del AC, de la MQ, pues no discerniendo –adecuadamente-(tremendo atrevimiento el de nosotros), los científicos involucrados desechan, no admiten, como parte de la posible solución a la problemática interpretativa de la MQ, lo que podemos ubicar, sin temor a equivocarnos, en lo que Descartes nombró como “*res cogitans*”; pero, resulta que los avances de la ciencia psicológica, y especialmente, de las neuropsicología, nos autorizan a cuestionar la *res cogitans* tal y como la uso Descartes. Es evidente –al menos para nosotros-, aquí no corresponde argumentar al respecto, por lo que lo aceptamos tal y cual lo planteamos.

Este cuestionamiento de la *res cogitans* descartiana, lo comenzamos, discerniendo entre “*res*” y “*cogitans*”, por el simple hecho intuitivo de que la “*res cogitans*”, antes de ser “*cogitans*”, es “*res*”; luego, a la altura del siglo XXI, las ciencias psicológicas nos informan de que la “*res*”, no sólo es “*cogitans*”, sino y también “*sentio*” e “*iudicat*”, con base en que, el hombre, su personalidad, se modela en tres esferas fundamentales: cognitiva, afectiva y volitiva, guardando una estrecha relación la cognitiva con “*cogitans*”, la afectiva con “*sentio*” y la volitiva con “*iudicat*”.

Una vez más, estamos imposibilitados de ofrecer los argumentos necesarios que nos autorizan a parafrasear la máxima descartiana “pienso, luego existo”, pues con lo hasta aquí planteado, son válidas, igualmente, las siguientes máximas: “siento, luego existo” y “decido, luego existo”; pero, y es otra curiosidad hayamos, en la historia general de los sistemas filosóficos elaborados por ilustres miembros de la humanidad, podemos identificar representantes de cada una de estas máximas, si bien, los mismos, no la enunciaron como tal.

De todo lo anterior, lo que hemos de retener es que la “res”, y nuevamente imposibilitados de proporcionar los mínimos argumentos necesarios, por el principio de la analogía del ente, la identificamos con la noción del “yo”, por lo que, de aquí en adelante, todo será referido al mismo: yo pienso, yo siento, yo decido. En otras palabras, pienso, siento y decido, son procesos relativos al yo, referidos al mismo. El hombre no sólo es “res cogitans” y, por tanto, tampoco lo es, en su calidad de observador, es decir, cuando observa, ni cuando lo asumimos como instrumento de medida. La realidad es que, este hombre, está condicionado a determinarse por estos tres factores señalados, quedándonos claro y distinto, su AO, para los fines de resolver los problemas presenta el AI, del AC, de la MQ, deberá quedar –como decimos por acá- “libre de polvo y paja”, garantizando así, otros hombres lo puedan implementar en sí mismos, y validar los resultados: esto es lo que se hace cuando se replican los experimentos en laboratorios diferentes, y por científicos distintos.

Como puede haberse dado cuenta, algunas digresiones son inevitables por necesarias y, ahora toca realizar unos experimentos mentales a partir del hecho hemos establecido, el ser del yo (su existencia), como el centro de nuestro relato. Insistimos en mantenernos en los marcos del sentido común que parte de la intuición clara y distinta, pues consideramos son las premisas de la inteligibilidad; razonar, fuera de estas condiciones iniciales y de frontera, es sumamente arriesgado y, POC lo evita.

Experimento mental #1:

El yo usa la capacidad llamada atención, y la desplaza hacia fuera.

Experimento mental #2:

El yo usa la capacidad llamada atención, y la desplaza hacia dentro.

Para mejor entender y/o comprender, la finalidad nos hemos propuesto con los experimentos anteriores, le pido se prive, lector, del resto de los sentidos somáticos, quedándose solo con el sentido de la vista. Entonces, podrá darse cuenta, de manera clara y distinta, el ser es, de lo que hemos nombrado fuera y, el ser es, de lo que hemos nombrado dentro, se nos presentan con solo abrir y cerrar los ojos. Si están abiertos, se nos presenta el de fuera; si están cerrados, se nos presenta el de

dentro. No olvidemos es relativo al yo, es decir, el fuera se le presenta al yo, de la misma manera que se le presenta el dentro.

En esta línea de pensamiento, nos llama poderosamente la atención de que los llamados sentidos somáticos estén –precisa y exactamente-, en la frontera de nuestro cuerpo físico, sentando las bases para que, en relación al yo, este pueda establecer el fuera-dentro, en relación al mismo. Ahora, por motivos y exigencias técnicas en el sentido del lenguaje (otra dificultad se aprecia cuando se escribe sobre la MQ), generalizaremos, y a lo que hemos llamado fuera, le llamaremos externo (*externum*) y, a lo que hemos llamado dentro, le llamaremos interno (*internum*). Lo anterior, nos permitirá un cierto nivel y grado, de formalización del lenguaje, emplearemos en la elaboración del modelo de observador, como nos lo hemos propuesto, lo más integral posible, y dándonos cuenta de que el modelo de observador, no será otro que el modelo de su AO, exacta y precisamente, aquel que le permite determinar lo que le es real, su realidad, la realidad referida al mismo, libre de “polvo y paja”, es decir, de todo lo que “huela” a lo que comúnmente llamamos “subjetivo”. Entonces diremos:

- 1- Relativo al yo, se le presenta lo que este yo, identifica como lo que le es externo, como lo externo a sí mismo, en relación al mismo.
- 2- Relativo al yo, se le presenta lo que este yo, identifica como lo que le es interno, como lo interno a sí mismo, en relación al mismo.

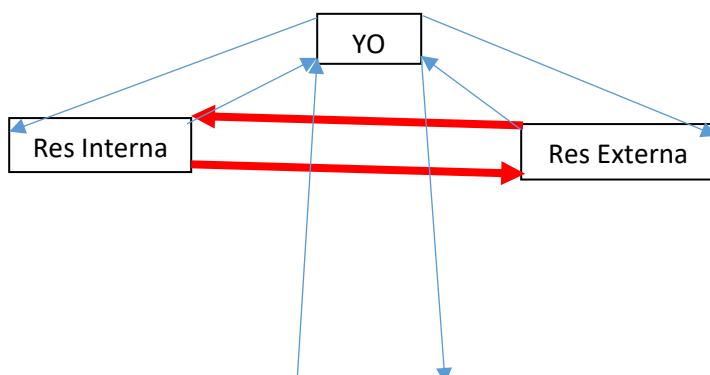
De manera que podemos, relativo al yo, hablar de una “res externa” y de una “res interna”, como mismo percatarnos de que pensar, sentir y decidir están, en la “res interna”, es decir, son percibidas, se le presentan al yo, desde la res interna..... (vale el siguiente paréntesis: POC postula la correlación entre ambas res, por lo que pensar, sentir y decidir, tendrán sus correlatos en la res externa, y aquí el fundamento de las filosofías (ideologías) conducen a las variantes de totalitarismo (sinónimo: ausencia de libertad y, etcéteras): el control de lo externo como fundamento para controlar lo interno; aquí está el fundamento del “Hombre Nuevo”, que no es otra cosa que el motivo se han inventado los resentidos existenciales, como respuesta a su cobardía de no suicidarse – alcanzar la nada le compele su propia condición de resentido-; en definitiva: émulos del Viejo, sinónimo de psicópatas funcionales, con las habilidades necesarias para ocultar sus otras condiciones existenciales: asesinos en serie, perversos mayúsculos, ambiciosos para con el poder, la Vicaría del Viejo en la Tierra y, en definitiva, luchar por el liderazgo de lo que han dado en llamar “La Revolución Silente”: una re-evolución, un reseteo de la actual civilización para regresarla a la barbarie, donde –y desde donde- creen ellos, es la premisa de curarse de su resentimiento existencial (serían los creadores), obviando la no aceptación del Postulado Existencial: somos criatura creada co-creadora,

es la causa de todos nuestros males, iniciando por el ya nombrado resentimiento existencial: resentirse de ser, resentirse del SER, ya no del ser “algo”: pura locura)..... e igualmente, la “res extensa” de Descartes (está en la “res externa”), se le presenta al yo (éste la percibe como lo externo) desde fuera, relativo a su cuerpo físico, tomado como referencia. Por igual, nuestras vivencias, de las cuales sacamos nuestras experiencias, nos informan, de alguna manera, la res externa está relacionada con la res interna, y viceversa, si bien hasta aquí, no hemos escrito nada al respecto, para no complicar el relato, excepto en el paréntesis anterior.

De todo lo expresado anteriormente, nos quedamos con el hecho siguiente: hemos reformulado la clásica dualidad descartiana “res cogitans vs res extensa” en una nueva dualidad “res interna vs res externa” [*res internum vs res externum*], todo lo anterior, nunca lo olvidemos, relativo al yo. Y volvemos a otra digresión nos parece importante hacer: notemos que estamos frente al antiguo problema de lo uno y lo múltiple, solo que lo múltiple ha sido reducido a lo dual, por lo que nuestro problema en lo de elaborar un modelo de observación, un modelo de su AO, pasa por imaginar cómo, de lo dual, podemos obtener lo uno, es decir, que esta dualidad se resuelva en lo uno, igualmente con la exigencia de que ocurra en relación al yo, es decir, que lo uno herede la propiedad de poder presentársele al yo, que el yo lo perciba, de manera clara y distinta.

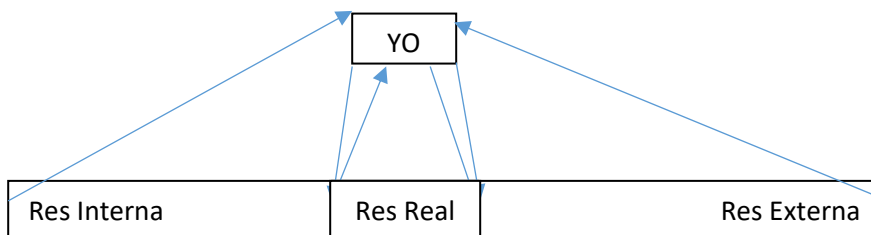
En otras palabras, se trata de imaginar cómo el yo se las arregla para, partiendo de la dualidad res interna – res externa, obtiene (construye, elabora) lo uno, usando solo el buen sentido común fundado en la intuición. Es así como nos percatamos de que lo uno, en relación al yo, no sería otra cosa que la realidad (en relación a él mismo), es decir, su realidad, la realidad propiamente hablando. Observe, en la concreta, estamos hablando de cuáles han de ser los procesos internos, definidos en la res interna del observador, le permiten definir la realidad, en relación al mismo. En otras palabras, estamos hablando de los procesos internos definen su AO, cuyo resultado final le proporciona lo que el llamará su realidad. Insistamos: sin obviar el vínculo con lo externo, lo cual impone la necesidad de elaborar un modelo de observador – observado.

Coincidirán conmigo en que, no hay como un gráfico para sintetizar ideas complejas y, aquí me he esforzado en presentárselo:



Res Real

De manera tal que, excepto las líneas rojas, es decir, cómo se relacionan, ambas res, entre sí, de manera tal que se obtenga la res real (lo uno), es lo único que no conocemos, que no hemos dicho nada al respecto y, una vez más, estamos imposibilitados de proporcionar todos los argumentos sugieren el siguiente gráfico de sentido común fundado en la intuición. En [1] se describe con algo más de detalles.



Lo que hemos asumido, formalmente, es lo siguiente: la res real no es otra que la intercepción de la res interna y la res externa, quedando sin decir cómo el yo logra hacerlo, ni en qué consiste – propiamente- esa intercepción. De manera tal que estamos en condiciones de afirmar lo siguiente:

- 1- Formalmente, hemos resuelto el problema: la res real, relativa al yo, se le presenta al mismo, cuando este yo logra, digamos, acoplar, de alguna manera, a las res interna y externa, es decir, lo que se le presenta desde lo interno y lo que se le presenta desde lo externo. Observe que acoplar es una manera de concebir la intersección.
- 2- Lo otro, es que no sabemos cómo entender este acople, ni de qué se vale el yo para lograrlo; y más importante aún, cuáles son los constituyentes de la res interna y la res externa, o mejor, cómo hemos de imaginarlo, permita este acople ocurre entre ambas.

Volvamos a la dualidad descartiana: por un lado, tenemos la res cogitans que no es otra cosa que pensamiento, y del otro lado, tenemos la res extensa, que no es otra cosa que el mundo físico tal y como lo percibimos como extensión. También sabemos que, de facto, en la práctica humana, en su vida, se manifiesta lo uno con base en esa dualidad, es decir, que las res, están correlacionadas entre sí. Digamos que, si al yo se le presenta desde la res externa “algo”, ese “algo” tendrá un correlato con otro “algo”, pero en la res interna. Aquí nos estamos refiriendo a la presentación, y a la re-presentación,

ambas relativas al yo, de ese “algo”. Lo que en el fondo estamos asumiendo, es que la res real se manifiesta cuando la presentación, y la re-presentación, resultan acopladas entre sí, por el yo, lo que, hasta el momento, nos queda claro y distinto, no lo hemos logrado imaginar.

Vale la pena insistir en lo escrito arriba: de facto, sabemos el yo es capaz de resolver la dualidad en lo uno (relativo a el mismo). Formalmente, lo hemos graficado y hasta hemos podido nombrarlo; pero, en la teoría, cómo entender el acoplamiento entre la res interna y la res externa, no nos queda claro y distinto, y más, cuando nos percatamos que la percepción de la presentación, con fuente en la res externa, es diferente a la percepción de su re-presentación, con fuente en la res interna, por parte del yo. Desde la dualidad descartiana, no hay manera de imaginar, entre pensamiento y extensión, desde el buen sentido común fundado en la intuición, cómo –de ambas-, definir lo uno.

Aquí, no nos podemos olvidar que hemos transformado la dualidad descartiana “res cogitans vs res extensa” en una nueva dualidad “res interna vs res externa”, con lo cual la tarea se reduce a encontrar una manera de imaginar “algo”, que sea común a ambas, sentando las bases de lo uno a partir de lo dual. En otras palabras: ¿cómo debemos imaginarnos, ambas res, para que se puedan acoplar entre sí, es decir, exista un sustrato, una sustancia, común a ambas, permita se resuelvan en lo uno? Observe que, partiendo de pensamiento y extensión, la anterior pregunta carece de sentido, dada la radical diferencia entre ambos, en cuanto a su naturaleza y esencia (sustrato).

No nos queda de otra: observar, inspeccionar, ambas regiones (res), en busca del “algo: funcione como el factor común”. Comencemos por la res externa: desde la res externa, se le presentan al yo, digamos, en un abrir y cerrar de ojos, las más variopintas formas de la extensión en cuanto tienen altura, ancho y largo. Se le presentan bien definidas, nítidas, claras y distintas, unas de otras. Podemos decir, igualmente, que no se solapan, no se penetran entre sí (generalmente), permanecen estables en el tiempo, es decir, siendo las mismas (generalmente); podemos afirmar que se le presentan al yo como totalidades, a las cuales les podemos asociar ciertas propiedades. A su vez, observamos en la res extensa, que estas totalidades se relacionan entre las mismas, bien por contacto (una al lado de la otra), una sobre otra (existe un medio que se lo permite: el campo magnético entre dos imanes), etcétera. Luego, no parece descabellado suponer que la res extensa, en su constitución, es de totalidades y relaciones entre esas totalidades, que tienen la capacidad de presentarse al yo, en calidad de atributo intrínseco a su naturaleza y esencia. Acordemos llamarle, a esas totalidades, objetos, y denotarlos por O_i . Igualmente, llamarles a las relaciones entre esas totalidades, relaciones entre objetos, y denotarlas por R_j . Entonces, la res externa es de sólo objetos y relaciones entre objetos, única y exclusivamente, en cuanto al atributo de tener la capacidad de presentarse al yo.

La pregunta se impone: ¿podremos hacer lo mismo para con la res interna? Veamos, pues ya sabemos es de sólo pensamientos, sentimientos y decisiones. Los tres tienen la capacidad de presentarse al yo, y a su vez, son totalidades en el sentido explicado más arriba, así como que tienen la capacidad de relacionarse entre sí, igualmente en el sentido más arriba definido. Nuevamente, no parece descabellado asumir los pensamientos, sentimientos y decisiones son como objetos, y a sus relaciones, como relaciones entre esos objetos, insistamos, en el sentido definido más arriba. Entonces la res interna –también-, es de sólo objetos y relaciones entre objetos, única y exclusivamente, en cuanto a su atributo de tener la capacidad de presentarse al yo.

Todo parece indicar que, en los O_i y R_j , tenemos los constituyentes comunes a ambas res, y por tanto, pueden ser el sustrato, la base, sobre la cual se pueda construir el proceso de resolución de la dualidad en lo uno; pero antes, hemos de precisar lo siguiente: los O_i y R_j , hemos dicho, se le presentan al yo, lo cual supone que tienen la capacidad intrínseca a su naturaleza y esencia, de interactuar con el yo, y el yo, tiene la capacidad intrínseca a su naturaleza y esencia, de percibir esa interacción; el yo sabe se le presentan O_i y R_j tanto de la res externa, como de la res interna, como de la res real. Al yo se le presentan O_i y R_j porque el yo, tiene la capacidad intrínseca a su naturaleza y esencia, de nombrarlos, de discernir son totalidades diferentes, lo cual hemos visto arriba, exige del ser de la memoria, y la misma funcionar, en base a procesos autorreferentes. Observe el nivel sobre el cual se han encontrado los constituyentes comunes a ambas res, es el nivel reflejo, de pura señal, que soporta cualquier tipo de contenido concreto e individual. Bajo esta perspectiva, un pensamiento es un objeto, como mismo un sentimiento o la bicicleta que montamos. De igual manera, un razonamiento deductivo es una secuencia de objetos que se relacionan entre sí, es decir, relaciones entre objetos. En [1] se muestra la posibilidad de construir un AO a partir de sólo O_i y R_j , cuyo resultado es la resolución de la dualidad en lo uno, permitiendo definir realidad de manera unívoca, y en el sentido de invariante de observación, propuesto por Marx Born.

Hasta aquí, la metafísica de la relación observador - observado, encarnada en un modelo de observador, que como venimos diciendo, no es otra cosa que el AO, del observador; es decir, lo que usa y hace el observador para llegar a la afirmación final: esto es real, referido a mí, es mi realidad, que pasaría a ser la realidad, cuando una comunidad de observadores, operando bajo las mismas condiciones, llegue a los mismos resultados. La pregunta se impone: ¿Y qué tiene que ver lo antes expuesto con la PI, del AC, de la MQ, es decir, con el AI, del AC, de la MQ? ¿Podrá esta metafísica de la relación observador – observado, resolver la problemática del AI, del AC, de la MQ?

La segunda parte de nuestro trabajo se dedica a responder estas preguntas. No sin antes aclarar lo siguiente: dada la prolífica literatura existente en torno a la interpretación de la MQ, y de sus problemáticas particulares, y dada la escases de trabajos han optado por desarrollar los fundamentos y las consecuencias de asumir la propuesta inicial de Heisenberg, para resolver las cuestiones interpretativas de la MQ, y a su vez, hemos podido consultar, nos circunscribimos a sólo un trabajo [3] por considerar trata la cuestión de manera clara y distinta, en sentido amplio y profundo, por lo cual, igualmente asumimos, esto último no le resta valides, ni credibilidad, a nuestra propuesta de asumir la metafísica de la relación observador – observado, como una posible metafísica para la mecánica cuántica centrada en el observador.

La siguiente figura #1 muestra cómo queda particionada la res externa, que coincide con la res extensa descartiana, en relación al observador. El observador, se asume

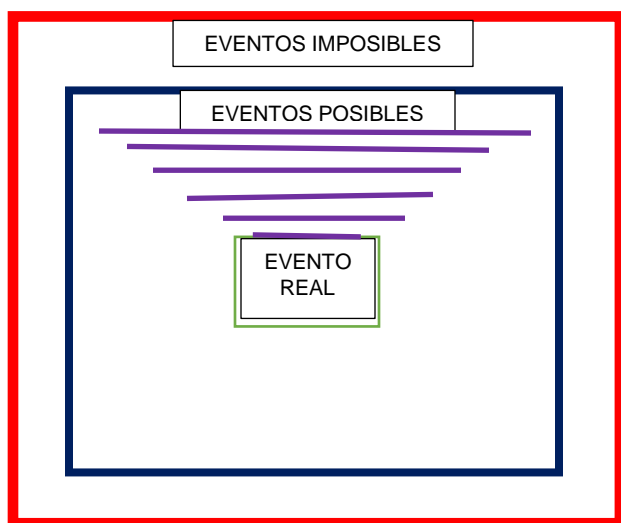


Figura #1: Partición de la res externa

está observando (midiendo), por lo que estará en modo real relativo a lo que observa, y lo que observa, le será real (aquí y ahora: espacio y tiempo) en relación al mismo. Bajo las anteriores condiciones, lo que observa, será un único evento (el que está observando aquí y ahora, el que está midiendo, por el cual obtiene una medida de lo que observa –mide-), pues los otros eventos, por definición y en relación a este observador, están en modo virtual (le quedan en modo virtual, le son virtuales). Para mejor comprender lo expuesto, en esta figura #1, debemos recordar que la realidad, es diferente

a la memoria de la realidad. Cuando nosotros afirmamos que el hombre es un observador su géneris y, por tanto, un instrumento de medida su géneris, entre otras cosas ya dichas, lo es por el hecho de que está observando (midiendo), de manera continua en el espacio y en el tiempo, es decir, donde está aquí y ahora. Esta propiedad, es la que le permite mantener –para si- la realidad, en relación al mismo; realidad que comparte con otros muchos observadores cuando se comunica con los mismos, por supuesto, siempre que usen el mismo AO. Sin la memoria de la realidad (de lo que le ha sido yendo real, de lo que ha estado observando en otros “aquí y ahora”, que ya no son tales), le resultaría imposible determinar, establecer, la realidad aquí y ahora, pues como lo hemos definido, la realidad se nos manifiesta, deviene, cuando la presentación y la re-presentación son idénticas y simultáneas (sincrónicas), cuando la res interna y la res externa, se acoplan de manera sincrónica.

Lo anterior, nos permite responder a las preguntas del tipo “¿Hace ruido un árbol al caer, lo estén observando o no?” y aquí observar, incluye por dos canales de sentido: vista y oído, de manera simultánea. No ocurre lo mismo con la luna, siguiendo la pregunta de Einstein, pues se emplea un único canal de sentido: la vista, “¿Existe la luna la estemos observando o no?”. Desde nuestra perspectiva (PCO), la respuesta es la siguiente: relativo a un observador, está aquí y ahora, observando la luna (y por supuesto, tiene la memoria de la realidad de lo que es la luna), la luna le es real, existe como una realidad en relación al mismo, pues su relación satisface las condiciones del ser en modo real, de las cosas, relativo al observador. Si esta condición no se satisface, la luna le sería virtual (no real, lo cual no implica que la luna deje de existir, solo que ahora, la existencia de la misma no es observada y, por tanto, no le es real). Aclaremos: la luna no ha dejado de ser (existir), en relación a este observador, pero ya no le es real, ya no existe en relación al mismo, porque el modo del ser, en relación al observador, ha cambiado: ha pasado a ser en modo virtual.

Para las personas inmersas en el mundo, perciben clásico, donde los objetos y las relaciones entre objetos satisfacen determinadas condiciones muy diferentes a las que satisfacen los objetos y relaciones entre objetos del mundo, perciben como cuántico, la distinción entre realidad y memoria de la realidad “no se hecha a ver” mientras las personas se comporten según se espera de las mismas, en y por, la sociedad. Basta con que, las personas, dejen de actuar según se espera de las mismas, para empezar a discernir entre la realidad, y la memoria de la realidad, las mismas están percibiendo. Lo anterior se nos muestra, claro y distinto, en las enfermedades mentales que desarrollan cuadros psicóticos, donde ocurre una fractura, una ruptura, de la realidad percibida por la persona, relativa a la realidad, que perciben las otras personas le rodean, es decir, para un mismo entorno de vivencias (entes existentes), lo cual se muestra aún más diferente, cuando se trata de las experiencias con base en esas vivencias comunes.

De todo lo anterior, se aprecia la importancia de la atención, de la educación de la atención en las personas, y de la lucha por la atención de las personas, de los grupos de poder (me resulta inevitable escribir al respecto: es que estamos jugando a extinguirnos, y lo considero no es correcto, más, evitable: basta aceptar el Postulado Existencial). Allí donde esté, pongamos nuestra atención, estará nuestra realidad, su transcurrir, pues el ser de este transcurrir no se ausenta, siendo nosotros, al redirigir nuestra atención, o no prestar la debida atención, los que nos provocamos la ruptura perceptiva de ese transcurrir en relación a nosotros, todo lo cual grabamos, como memoria de la realidad que nos ha sido yendo, relativa a nosotros, según a donde hayamos ido dirigiendo nuestra atención.

La res interna, se particiona de la misma manera que la res externa, si bien el fundamento difiere. La partición de la res externa se fundamenta en la no realidad del observador absoluto, mientras que la partición de la res interna se fundamenta en el AO, el observador usa, para observar lo que observa. A continuación, mostraremos la correspondencia entre la res interna y la res externa, con base en el acoplamiento sincrónico o no, de las mismas, y el MIPRI desarrollado en [1]. Lo haremos sin entrar en demasiados detalles. Veamos:

] - Inicialmente, lo que el observador ha decidido observar, se le presenta. Esta presentación, presupone la existencia de una interacción entre el observador y lo que ha decidido observar, cuya fundamentación metafísica no vamos a detallar ahora. Lo observado, por el observador, propiamente es el fenómeno, cuya representación en los marcos de MIPRI, es una secuencia de eventos (SE); estos últimos, igualmente representados como la relación entre dos objetos ($O_i|R_k|O_j$). De esta manera se explica el primer paso del AO: el observador, digámoslo así, adquiere, una copia en sí -por tener memoria-, del fenómeno se le ha presentado:

1. $M_eSE \longrightarrow$ memoria del fenómeno

El segundo paso del AO, postula la existencia de un proceso llamado “descomponedor”, pues consiste en descomponer la M_eSE , en solo una memoria de eventos, lo cual se muestra a continuación:

2. $D_e [M_eSE] \longrightarrow M_eE$ memoria de eventos

Aplicando, nuevamente el descomponedor, ahora sobre la M_eE , se obtiene las memorias de sólo objetos y de solo relaciones entre objetos, que corresponde a lo que sigue:

3. $D_e [M_eE] \longrightarrow M_eO_{i3} + M_eR_{k3}$ memoria de O_i y R_k

Ahora, se postula la existencia de un proceso llamado “componedor”, el cual, partiendo del conjunto de objetos, y relaciones entre objetos, obtenidos al concluir el paso 3, tendrá como resultado el obtener (construir), todos los posibles eventos; y aquí posible, es en el sentido estricto combinatorio, nada que ver con la posibilidad se asocia a la existencia de los mismos, fuera de la memoria del observador.

4. $C_{o1} [M_eO_{i3} + M_eR_{k3}] \longrightarrow M_eP_3E$ memoria posibles E

Y sobre estos posibles eventos, nuevamente actuando el “componedor”, obtenemos los posibles fenómenos (no olvidar son SE), susceptible de escribirse como sigue:

5. $C_{o2} [M_eP_3E] \longrightarrow M_eP_3SE$ memoria posibles SE

Aquí vale percatarse de lo siguiente: el observador, a partir de una SE que se le ha presentado, en su memoria, no sólo va a tener una copia de la misma, sino que contendrá todas las posibles SE -posibles a presentárseles-, a partir de los O_i y R_k de esta SE inicial (no olvidar $SE=$ fenómeno), es decir, tiene

los fenómenos posibles a presentársele, con base en esos O_i y R_k . No está en condiciones de afirmar absolutamente nada de los mismos, excepto que, en relación a él, son existentes en modo virtual. El fenómeno (presentación) está en la res externa. Su copia (re-presentación), está en la res interna. Al terminar el paso 5, en la res interna, hay más que, la re-presentación, de la presentación del fenómeno: hay todas las SE posibles a partir de la inicial. Estas SE posibles, digamos que, calculadas en la memoria del observador, tienen su correlato fuera (en la res externa), como las SE que posiblemente pudieran presentársele al observador, pero, el observador sabrá de las mismas, sólo cuando se le presenten, cuando sean real respecto a él (mientras, serán virtuales). Percátese: el observador es un instrumento de medida, y respecto a éste, real será, sólo lo que mide (aquí y ahora). Las SE posibles, definidas en la res externa, es lo que, desde la perspectiva DAK, se le llama *res potentia*. La *res potentia* viene siendo una proyección hacia el fuera del observador (res externa), de lo que está dentro del mismo, obligando a imaginar procesos conduzcan desde esta *res potentia* a la res real (realidad), del tipo “emerge” (brota), impidiendo observar el trasfondo del asunto: de lo que se trata, es de la realidad o virtualidad, del observador absoluto.

Terminados estos 5 primeros pasos, ya sabemos el observador tiene una memoria de posibles secuencias de eventos, una de las cuales, coincide con la SE que realmente se le presentó, pero, “no lo sabe” y, tenemos que simular ese saberlo el observador, por lo que se postula la existencia de un proceso llamado comparador, mediante el cual se compararan todas las SE posibles (calculadas), con la SE que realmente se le presentó al observador, adquiriendo esta última, la categoría de candidata a invariante de observación, al ser consecuencia del estar fuera y dentro, del observador que, sincronizando, hace corresponder la presentación con la re-presentación. Este comparar, lo hacemos en los 4 niveles objetales: objeto, relaciones entre objetos, eventos y secuencia de eventos, registrando la memoria de los que coincidan.

- | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 6. $C_{p1} [MeO_{i3}: MeO_{i2}] \longrightarrow MeO_i$ | memoria de O_i |
| 7. $C_{p2} [MeO_i: MeO_{i1}] \longrightarrow MeC_2O_i$ | memoria de O_i coincidentes |
| 8. $C_{p3} [MeR_{k3}: MeR_{k2}] \longrightarrow MeR_k$ | memoria de R_k |
| 9. $C_{p4} [MeR_k: MeR_{k1}] \longrightarrow MeC_2R_k$ | memoria de R_k coincidentes |
| 10. $C_{p5} [MeP_3E: MeP_2E] \longrightarrow MePE$ | memoria de posibles E |
| 11. $C_{p6} [MePE: MeE] \longrightarrow MeC_2E$ | memoria de E coincidentes |
| 12. $C_{p7} [MeP_3SE: MeP_2SE] \longrightarrow MePSE$ | memoria posibles SE |
| 13. $C_{p8} [MePSE: MeSE] \longrightarrow MeC_2SE$ | memoria de SE coincidentes |

Siendo posible introducir la noción de invariante como lo que permanece, en los 4 niveles objetales:

14. $C_{p9} [M_e C_2 O_i: M_e C_1 O_i] \longrightarrow M_e I O_i$ memoria O_i invariantes
 15. $C_{p10} [M_e C_2 R_k: M_e C_1 R_k] \longrightarrow M_e I R_k$ memoria R_k invariantes
 16. $C_{11} [M_e C_2 E: M_e C_1 E] \longrightarrow M_e I E$ memoria E invariantes
 17. $C_{12} [M_e C_2 SE: M_e C_1 SE] \longrightarrow M_e I SE$ memoria SE invariantes

Tras 3 presentaciones de la misma SE, al observador, se llega a construir un invariante de observación, postulamos se corresponde con la realidad; luego, lo dual ha sido resuelto en lo uno. Esto es lo que hace el IM, cuando realiza una medición.

18. $C_{13} [M_e I O_i: O_i] \longrightarrow M_e R O_i$ memoria realidad de O_i
 19. $C_{14} [M_e I R_k: R_k] \longrightarrow M_e R R_k$ memoria realidad de R_k
 20. $C_{p7} [M_e I E: M_e E] \longrightarrow M_e R E$ memoria realidad de E
 21. $C_{p8} [M_e I SE: M_e SE] \longrightarrow M_e R SE$ memoria de realidad SE

La tercera parte del presente artículo, expondrá cómo asume la PCO, la PI del ACMQ, desde su inicio. La primera PI trataba sobre la superposición de los estados cuánticos, susceptible de formularse como la realidad o no realidad, de la función de onda (vector de estado). Desde la PCO, cuando construimos la función de ondas como $|\Phi\rangle = \sum \Psi_i$ lo estamos haciendo desde el modo virtual en relación al observador, lo cual, no le quita existencia a la misma. A la pregunta: ¿existe la función de ondas? responde PCO: existe en relación al observador en modo virtual; respecto al observador, sólo será real, la Ψ_i satisfaga la ecuación $\hat{O}q\Psi_i = q_i\Psi_i$, donde q_i es el valor medido, por el instrumento de medida, para la magnitud física cuyo operador asociado es $\hat{O}q$. De lo anterior, se infiere que el ACMQ funciona como un “puente” (un enlace) entre los dos modos del ser, en relación al observador; de aquí que, al mismo, se le exija el referirse a la realidad, lo cual implica imponerle condiciones de autorreferencia a sus componentes. Por ejemplo, el operador que satisface esta condición de autorreferencia es el hermítico: desemboca en la realidad. El estudio del ACMQ, con esta finalidad, no lo hemos concluido. Todas las cuestiones interpretativas que surgen a partir de la primera PI, se resuelven, desde PCO, como hemos escrito.

La segunda PI es el colapso de la función de ondas, para lo cual se formuló el postulado de von Newmann, y más recientemente, el funcional de decoherencia, ambos, carentes de inteligibilidad, en el sentido de que se fundamenten en la intuición y sentido común del observador. Desde la PCO, la existencia de la medida se fundamenta en el acople sincrónico entre el observador y lo observado, entre el instrumento de medida y el sistema físico se mide (entre sus mutuos estados internos). No podemos olvidar que, si el instrumento de medida no se diseña, de manera tal que contenga como estado potencial del mismo, el estado del sistema físico a medir, no obtendremos medición alguna del

estado del sistema físico, no se nos manifestará su realidad. A ningún físico se le ocurre construir el vector de estado, como una superposición lineal de estados no posibles, del sistema físico en estudio. El clásico ejemplo de los observables incompatibles: si mi instrumento de medida lo diseño para medir “estados” de posición, no puedo esperar, como resultado de la medida, “estados” de momento, lo cual no nos debe asombrar, pues en la física clásica es igual: si mi instrumento de medida es un voltímetro, no puedo esperar, como resultado de la medida, intensidades de corrientes; más, si mi voltímetro (sus posibles estados internos) no contienen el estado interno del circuito en términos de voltaje, no obtengo medida pues, aun acoplándolo correctamente (en paralelo), no se da el sincronismo necesario entre los estados internos, para que la aguja del voltímetro se mueva. Pasa, cuando tenemos calibrado un voltímetro a una escala (por ejemplo, de 1 volt a 1 volt), y lo ponemos en un circuito cuyo voltaje es de, digamos, milivolt: la aguja no se mueve; y eso no nos da derecho a afirmar que el circuito está desenergizado, es decir, que el voltaje en el circuito no es real.

La tercera PI es la probabilidad cuántica, para la cual se elaboró el artículo inicial de la presente saga [1]. Desde PCO, la misma se interpreta (se hace inteligible) como la probabilidad de que una particular medida (valor), correspondiente a cierta magnitud presente en un sistema físico, sea observada por un observador (instrumento de medida), es decir, pase del modo virtual, al modo real, en relación al mismo. Hasta donde dan nuestras luces, lo escrito, es otra manera de escribir lo que al respecto escribió Max Born, y del cual asumimos el concepto de invariante de observación, demostramos su existencia en [1], al cuantizar el poder de resolución del observador (instrumento de medida).

Otra manera de abordar la PI del ACMQ resulta, cuando nos percatamos que, como resultado de la medida, cada q_i , se asocia a una Ψ_i , y no existe ningún inconveniente en asociarles un observador propio a cada i -ésima Ψ , con lo cual, la superposición de estados, no es más que la superposición de los observadores posibles para con los valores de las diferentes magnitudes físicas se definen sobre el sistema físico en estudio; por lo cual medir, aplicando el ACMQ, no es otra cosa que determinar la probabilidad que tendrá cada observador, respecto a la magnitud física medida, en función de las condiciones experimentales. De aquí, el diseño de los experimentos, busque garantizar que, al menos un observador (de todos los posibles) tenga una probabilidad alta de que, respecto a él, ocurrirá el tránsito del valor de la magnitud, desde el modo virtual al modo real.

Para terminar el presente artículo, afirmamos lo siguiente: desde la PCO, se dan las respuestas hemos elaborado en una saga de 6 artículos, a la PI del ACMQ. Hasta donde dan nuestras luces, no observamos “grietas”, ni en la formulación de la PCO, ni en la interpretación que, desde la misma, se hace a la PI del ACMQ. No descartamos exista una perogrullada nuestra, pero este dejarse desovillar

sin que hayamos encontrado inconvenientes, ha sido tentador para decidir ponerla a juicio en la comunidad de científicos y filósofos dedicados al tema. Otro argumento es que el ACMQ resulta ileso, para nada se toca, más bien él, proporciona argumentos a favor de la PCO (autoreferencia). Y, por otra parte, dada la total ausencia de contraste de la PCO, fuera del marco de nosotros, partiendo de que propone un cambio de paradigma para con la objetividad, y la alergia padecen los físicos y filósofos, a ese intento, aun teniendo la propuesta de Heisenberg desde el mismo inicio, nos decidimos por la “informalidad” para darla a conocer, es decir, cero pretensiones de publicarla en revista especializada de física, filosofía o psicología: no pretendemos hacerle perder tiempo a los árbitros.

Referencias Bibliográficas

- [1] Gonzalez García, Gustavo (2023a) On the intelligibility of quantum probability REDIPE (capítulo Cuba)
- [2] Gonzalez García, Gustavo (2024b) Anthropological cartesian duality from information processing REDIPE (Capítulo CUBA)
- [3] Kastner, E.R.; Kauffman, S.; Epperson, M. (2018) Taking Heisenberg’s Potentia Seriously March 16

Bibliografía

- [1] Alejandro Guirado, Matías (2016) La Plausibilidad conceptual del dualismo mente-cuerpo: una nueva defensa del argumento modal Discusiones Filosóficas Año 17 N° 28, enero – junio 2016. pp. 115 - 134 ISSN 0124-6127
- [2] Asped, Alain; Dalibard, Jean; Roger, Gérard (1982) Experimental Test of Bell’s Inequalities Using Time – Varying Analyzers Physical Review Letters Volume 49, Number 25
- [3] Anguera Argilaga, María Teresa Construcción de modelos en psicología Departamento de Psicología Universidad de Barcelona
- [4] Bell, J. S. (1964) On the Einstein Podolsky Rosen Paradox Physics Vol. 1, No. 3, pp. 195-290 Physics Publishing Co. Printed in the United States
- [5] Birman, Fernando (2009) Quantum mechanics, correlations and relational probability CRÍTICA, Revista Hispanoamericana de Filosofía Vol. 41, No. 121 (abril 2009): pp 3–22
- [6] Benedet, María Jesús (2002) Neuropsicología Cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación Fundamento teórico y metodológico de la Neuropsicología Cognitiva 1.ª edición ISBN: 84-8446-047-9

- [7] Cassini, Alejandro (2016) La paradoja de Einstein-de Broglie: ¿incompletitud o superposición de estados? *Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 4, v. 2, n. 1*, p. 193-228, jan. - jun.
- [8] Cassini, Alejandro (2016) El problema interpretativo de la mecánica cuántica. Interpretación minimal e interpretaciones totales *Revista de Humanidades de Valparaíso Año 4 / 2016 / 2do semestre / N° 8* Págs. 9 – 42 ISSN 0719-4234
- [9] Cebrecos, Fermín (2014) Descartes: entre la psicología racional y la antropología filosófica *Persona 17*, enero-diciembre del 2014, ISSN 1560-6139, pp. 11-32
- [10] Cordero-Lecca, Alberto (2009) Sobre el mito de que el realismo científico ha muerto *Revista de Filosofía Vol. XXI, N° 2, 2009, pp. 363-379*
- [11] Contreras, Jefferson (2012) El león de Münchhausen vs. El gato de Schrödinger: fundamentación cuántica de la obligatoriedad del precedente *Universidad Autónoma de Bucaramanga*
- [12] Contín Aylón, Guillermo (2012) La paradoja del gato de Schrödinger y los problemas de interpretación de la mecánica cuántica *Trabajo Fin de Máster en Filosofía Teórica y Práctica Especialidad: Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia Área: Historia de la Ciencia Convocatoria: febrero de 2012*
- [13] Dieter Zeh, H. (2016) John Bell's Varying Interpretation of Quantum Mechanics [arxiv:1402.5498v8](https://arxiv.org/abs/1402.5498v8) Published in *Quantum Nonlocality and Reality* M. Bell and S. Gao, eds.
- [14] de Ronde, C.; Massri, C. (2018) Against Collapses, Purity and Separability Within the Definition of Quantum Entanglement [arXiv:1808.10030v1](https://arxiv.org/abs/1808.10030v1) [quant-ph] 25 Aug 2018
- [15] de Ronde, Christian (2017) Causality and the Modeling of the Measurement Process in Quantum Theory [arXiv: 1310.4534v2](https://arxiv.org/abs/1310.4534v2) [quant-ph] 25 Oct 2017
- [16] de Brigard, Felipe (2017) El problema de la conciencia para la filosofía de la mente y de la psiquiatría *Ideas y Valores*, 66 (sup. N.º3), 15-45
- [17] de la Peña, Luís (2003) La descripción cuántica es no local. La naturaleza es local *IZTAPALAPA* 54 • año 24 • pp. 111-129
- [18] Eastman, T.; Keeton, H. (2004) Duality without Dualism This paper was published as chapter two of *Physics and Whitehead: Quantum, Process and Experience*, Albany: State University of New York Press, 2004, pp. 14-30
- [19] García, P. E. (2018) El yo como fundamento de la identidad desde la fenomenología de la mente de Dan Zahavi *Philosophia* 78/2 | 2018 | pp. 23 a 43

- [20] Galindo Tixaire, Alberto (2009) De gatos, juegos y estadísticas, a la teleportación cuántica Rev. R. Acad. Cienc. Exact. Fís. Nat. (Esp) Vol. 103, Nº. 2, pp 305-322, 2009 X Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica
- [21] García Ferrer, Raúl (2017) Concepciones actuales de la naturaleza humana: del dualismo al monismo y a la no-naturaleza Número 22 (1) pp. 122-138 ISSN: 1696-8298
- [22] Hernández Sánchez, L.; Ramos Prieto, I.; Soto Eguibar, F.; Moya Cessa, H. M. (2024) Discriminando superposiciones de estados coherentes mediante formas de línea Optics Revista Mexicana de Física 70 1–8 enero - febrero
- [23] Keming *Chen*, Eddy (2019) Realism about the Wave Function arXiv: 1810.07010v2 [quant-ph] 12 Jun 2019
- [24] Krips, Henry (2017) Medición en teoría cuántica En Diccionario Interdisciplinar Austral, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL=http://dia.austral.edu.ar/Medición_en_teoría_cuántica
- [25] López-Silva, Pablo (2014) Consideraciones críticas sobre la propuesta de Thomas Szasz. Entre filosofía de la mente, fenomenología y psiquiatría Rev. Latinoam. Psicopat. Fund., São Paulo, 17(2), 234-250
- [26] Martínez García, F. (2016) Entrelazamiento Revista de Ciencias 6, 5-10, sep. ISSN: 2255-5943
- [27] Megidish, E.; Halevy, A.; Shacham, T.; Dvir, T.; Dovrat, L. and Eisenberg H. S. (2012) Entanglement Between Photons that have Never Coexisted arXiv:1209.4191v1 [quant-ph] 19 Sep 2012
- [28] N. Giere, Ronald (2004) How Models Are Used to Represent Reality Philosophy of Science, 71 (December) pp. 742–752. 0031-8248/2004/7105-0008
- [29] Primas, Hans (1994) Realism and Quantum Mechanics Logic, Methodology and Philosophy of Science IX Elsevier Science B.V.
- [30] Pieenar, Jacques (2018) Comment on “The notion of locality in relational quantum mechanics” arXiv:1807.06457v1 [quant-ph] 17 Jul 2018
- [31] Sorkin, Rafael D. Quantum Mechanics as quantum measure theory SU-GP-93-12-1 Department of Physics Syracuse University
- [32] Thagard, Paul. (2015) Ciencias cognitivas En Diccionario Interdisciplinar Austral, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL=http://dia.austral.edu.ar/Ciencias_cognitivas
- [33] Trainini, C. Jorge El teorema de Bayes junto al gato de Schrödinger Artículo de opinión
- [34] Wagner, Ramón; Werner da Rosa, Alfonso; Willig Lima, Nathan; Monteiro Nascimento, Matheus (2021) What is the EPR paradox? A didactic reconstruction of the article by Einstein, Podolsky and

[35] Zamudio Cifuentes, Xiomy Lorena (2020) La actividad experimental como una alternativa para la construcción de explicaciones en torno al fenómeno de entrelazamiento a propósito del concepto de localidad Universidad Pedagógica Nacional de Ciencia y Tecnología Departamento de Física Bogotá D.C.

[36] Velasco, Marisa (2002) Críticas a la distinción observacional- no observacional de Van Fraassen Epistemología e Historia de la Ciencia Selección de Trabajos de las XII Jornadas Volumen 8, No. 8

[37] Zurek, Huber (2021) Emergence of the Classical from within the Quantum Universe arXiv:2107.03378v1 [quant-ph]7 Jul 2021