

**PONIENDO A PRUEBA LA PERSPECTIVA CENTRADA EN EL OBSERVADOR
BY PUTTING TO THE TEST THE CENTERED PERSPECTIVE IN THE OBSERVER**

Autor: Gustavo González García

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

Dirección de correo electrónico: gustavog@unah.edu.cu

Institución: Universidad Agraria de La Habana, Facultad de Cultura Física, Departamento de Ciencias Aplicadas al Deporte y la Cultura Física

Localidad: Mayabeque, Cuba

Resumen

Se enuncian los fundamentos de la perspectiva centrada en el observador, mostrando dos posibles situaciones en que la misma puede ser puesta a prueba en el laboratorio.

Palabras clave: potencia, acto, realidad, metafísica, ontología, ser, existencia, percepción

Abstract

The enunciate the basics of the perspective centered in the observer, showing two possible positions that the same can be put to the test in at the laboratory.

Keywords: potency, act, reality, metaphysics, ontology, being, existence, perception

Tratándose del significado físico de la función de ondas (Alemañ, 2014) escribe:

“La interpretación en términos de potencialidades nos sitúa en una posición delicada, por cuanto recobra los problemas tradicionales sobre el carácter metafísico del tránsito de la potencia al acto, y todo ello en un marco cuántico donde esta clase de dificultades son todavía más espinosas” [1]

resultando que, mucho tiempo antes

“...Werner Heisenberg (1958) y Wolfgang Pauli (cf. Enz & Meyenn, 1994) discutieron la importancia del concepto de potencia en la fundamentación ontológica de la mecánica cuántica”⁽¹⁾

y posteriormente después, otros autores han seguido haciendo uso del concepto potencia, con raíz aristotélica, para entenderlas con la problemática interpretativa del formalismo cuántico, muy en particular, desde nuestro punto de vista (Kastner, R.E. et al -march 6- 2018) [3]

La Perspectiva Centrada en el Observador (de ahora en adelante PCO) comienza, desde una concepción constructivista, estableciendo el postulado de la existencia del observador, y para con su

lenguaje natural, un reordenamiento, desde el nivel metafísico, termina en una concatenación sucesiva, de los conceptos “existencia”, “ser de la existencia”, “realidad del ser de la existencia” y “la objetividad de la realidad del ser de la existencia”, igualmente postulados. Lo anterior permite incluir, al nivel del “ser de la existencia” no sólo la realidad, sino y también, la no-realidad, llamada por nosotros virtualidad, como otro modo posible de ser, el ser de la existencia, en relación al observador, como por igual, definir la objetividad de la realidad del ser de la existencia sólo cuando la misma alcanza una existencia intersubjetiva, es decir, cuando es, relativa a más de un observador, evitando las multiplicidades taxonómicas existentes en la bibliografía científica y no científica, existente desde los tiempos inmemoriales.

Una lectura cuidadosa y desprejuiciada de casi todo lo que se ha escrito sobre la interpretación del formalismo cuántico nos conduce a dos conceptos: observador y realidad. Respecto al concepto realidad, Wolfgang Pauli fue radical para su tiempo, al escribir:

“...cuando el hombre común dice <<realidad>> piensa que se refiere a algo autoevidente y conocido; para mí, por el contrario, elaborar una nueva idea de realidad me parece específicamente la tarea más difícil e importante de nuestro tiempo”⁽²⁾

y relativo al observador, ya habiendo postulado su existencia, la pregunta que se impone, a nuestra consideración, es la siguiente: ¿qué debemos entender por conciencia del observador en el marco de una teoría física?

(1) citado por (de Ronde,2012) [2]

(2) citado por (de Ronde,2012) [2]

Desde la PCO, la respuesta a las dos cuestiones planteadas con anterioridad, se encuentra en el Modelo Intuitivo de Procesamiento Reflejo de la Información (de ahora en adelante MIPRI) que, a su vez, es la solución a la Dualidad Antropológica Cartesiana (de ahora en adelante DAC) ver [4], formalmente expresada como invariante de observación en el sentido de Max Born [5]

El anterior condensado de información se obtiene por la aplicación, de manera continua y sistemática, del Principio de la Analogía del Ente (de ahora en adelante PAE), desde los primeros pasos de la formulación de la PCO, particularmente en la elaboración de MIPRI para con la definición de objeto y, la definición de relaciones entre objetos, conceptos claves en la solución encontrada para la DAC, desde el procesamiento de la información, al definirlos única y exclusivamente en función de su capacidad de presentarse al observador, con fundamento intuitivo en el postulado de la existencia del yo [6]

Al formular los objetos (de ahora en adelante O_i) y las relaciones entre objetos (de ahora en adelante R_k), única y exclusivamente en función de su capacidad de presentarse al observador, ambos devienen en el factor común existente y, necesario, en la res interna y, en la res externa (lo cual, traducido al lenguaje cartesiano sería *res cogitans* – *res externa*, o de esta otra manera, para acercárnoslo mejor: pensamiento – extensión), para solucionar la dualidad en lo uno: la realidad; lo cual a su vez, permite los conceptos se mantengan inteligibles, al poder ser aprehendidos por nuestra intuición y, validado lo anterior, por nuestro sentido común. En este último sentido, la aplicación consecuente de los Principios de Tipo Navaja (de Shallit y Occam: de ahora en adelante: PNS y PNO respectivamente) nos fueron de mucha utilidad.

Como principal resultado de MIPRI [7-8] identificamos la definición no ambigua del concepto de realidad, relativa al observador, observa el fenómeno aquí y ahora (vendría a ser lo que otros autores llaman “actualidad” solo que, en el marco de la PCO, se distinguen dos dimensiones de la misma: una asociada al espacio y por PAE, a los O_i , y la otra asociada al tiempo y por PAE, a las R_k). Discernir la existencia de las dos dimensiones de lo actual, permite construir la realidad como dada en el acople sincrónico de O_i y R_k , de paso, fundamentando la existencia de los dos modos del ser en relación al observador (real – virtual), permitiendo concluir todo observador, respecto a un fenómeno que esté observando aquí y ahora, es un observador propio, negando la existencia del observador absoluto, en el sentido de poder presentarse simultáneamente –a un observador-, todos los fenómenos en modo real; de aquí el inferir, el modo real, esté estrechamente relacionado con lo que se observa aquí y ahora, es decir, con la medida (por PAE), no así el modo virtual.

Debemos percatarnos del panorama general en el cual se inscribe la PCO: relativizado el espacio y el tiempo por la Teoría de la Relatividad Restringida (de ahora en adelante TRR), desde la PCO, es natural la relativización del observador ya no sólo en su representación como el Sistema de Referencia, sino en cuanto a su percepción, por ejemplo, de intervalos de longitudes e intervalos de tiempo, en virtud de que sus observaciones ya no se circunscriben a solo su mundo (mesomundo), sino que observa (interactúa) a otras escalas: macromundo y, en particular, el micromundo, lo cual implica establecer relaciones observador – observado completamente distintas, lográndose discernir, desde la PCO, dos: relación <clásica> y relación <cuántica> [9]. Consideramos que, en esta dirección de trabajo, el próximo paso sería construir una ecuación de transformación del observador (a partir de su poder de resolución espacial y, poder de resolución temporal), permita la percepción de la realidad, por el observador, de la escala que no observa, partiendo de la escala que observa.

El presente artículo se encamina a la exploración, de las posibilidades de la PCO, de ser probada en laboratorio, como fundamento de su objetividad, al ser existencia intersubjetiva, superando la narrativa

propia del marco teórico, no a muchos persuade. Aquí vale recordar la solución encuentra la PCO a la DAC, le permite parafrasear la frase “pienso, luego existo” en la frase “mido, luego existo”, donde, en el caso particular de nosotros, los humanos, lo que medimos es, precisa y exactamente, realidad. Desde la PCO, es esta capacidad “medir realidad”, lo que hace del hombre un instrumento de medida su géneris, capaz de construir otros instrumentos de medida, responden a su mismo principio de calibración, pero, aun nos parezca increíble, viene cometiendo una tontería: asumir la realidad (respecto a él, y conducirse y comportarse acorde a lo que infiere de la misma, olvidando es sólo una representación), es la “realidad” se le manifiesta al último instrumento de medida por el mismo construido (pensado y elaborado), no teniendo en cuenta todo se fundamenta en el nivel y grado de desarrollo hayan alcanzado la ciencia y la tecnología para una época histórica concreta, en el sentido exacto de la palabra, obviando a él, es a lo que se refiere todo, en alguno de los dos modos posibles del ser relativo al observador, lo cual le hace perder el sentido del deber (del debe ser), para con el propio desarrollo de la ciencia y la tecnología, por lo cual sólo reconoce el ejercicio del poder sin medida, como principio ordenador de sus conductas y/o comportamientos, lo cual explica las muchas luces rojas (advertencias) se ha saltado, colocando su propia existencia, en el planeta tierra, en franca vía de extinción.

De esta manera, ya en [7] se expuso el esfuerzo de la PCO en lo de matematizar lo que Max Born entendía por invariante de observación, permitiendo la visualización (demostración) de la existencia de los dos modos del ser en relación al observador, desde el cual, la problemática metafísica del paso de lo potencial a lo actual se diluye, en virtud de que lo potencial tiene su fundamento en la no existencia del observador absoluto; en otras palabras, relativo a un observador y fijado un instante cualesquiera de tiempo, lo potencial relativo a este observador, no es otra cosa que todos los fenómenos no observa, excepto el que está observando aquí y ahora. Aquí vale recordar el observador, por PAE, es un instrumento de medida.

En palabras de Max Born:

“...cuando vemos un pájaro que se aleja volando lo que percibimos realmente es un pájaro por lo general reconocible, que se va haciendo más y más pequeño hasta que ya no podemos distinguir sus particularidades y acabamos por ver solo un punto (el subrayado es nuestro). A pesar de eso, tenemos la conciencia de estar viendo el mismo pájaro. En las percepciones de los sentidos, totalmente diferentes, hay algo constante, invariante, que nuestro cerebro trata inconscientemente. Esto es lo que yo llamo invariantes o constantes observacionales” [5]

y, asumiendo lo siguiente: la visual observador – pájaro es una recta, el pájaro se mueve con velocidad constante u , H_0 es la altura aparente del pájaro sobre la visual en el instante de tiempo t_0 y a la distancia S_0 y, H es la altura aparente del pájaro sobre la visual en el instante de tiempo t y a la distancia S (ver

Gráfico #1

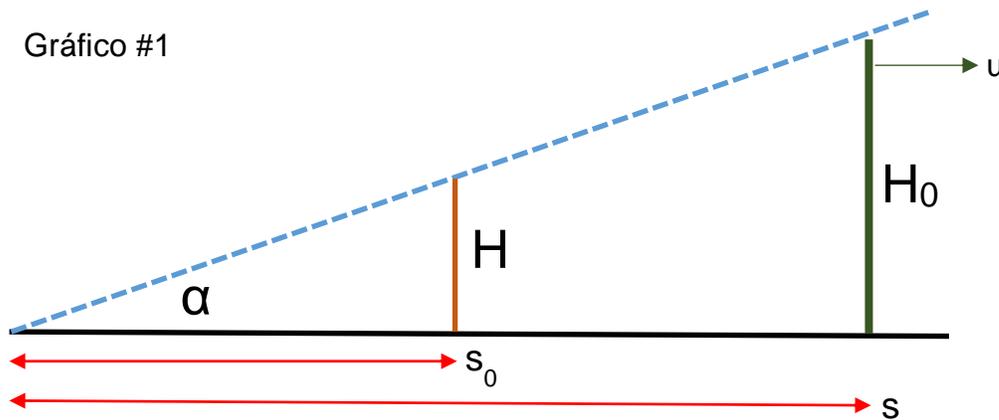


gráfico #1):

se tiene, por geometría plana:

$$\tan \alpha = \frac{H}{S_0} = \frac{H_0}{S} \quad (1)$$

de (1) despejando H obtenemos:

$$H = \frac{H_0 * S_0}{S} \quad (2)$$

al moverse el pájaro con velocidad constante e igual a u , la cinemática newtoniana nos permite escribir:

$$S = S_0 + u * t \quad (3)$$

sustituyendo (3) en (2) queda:

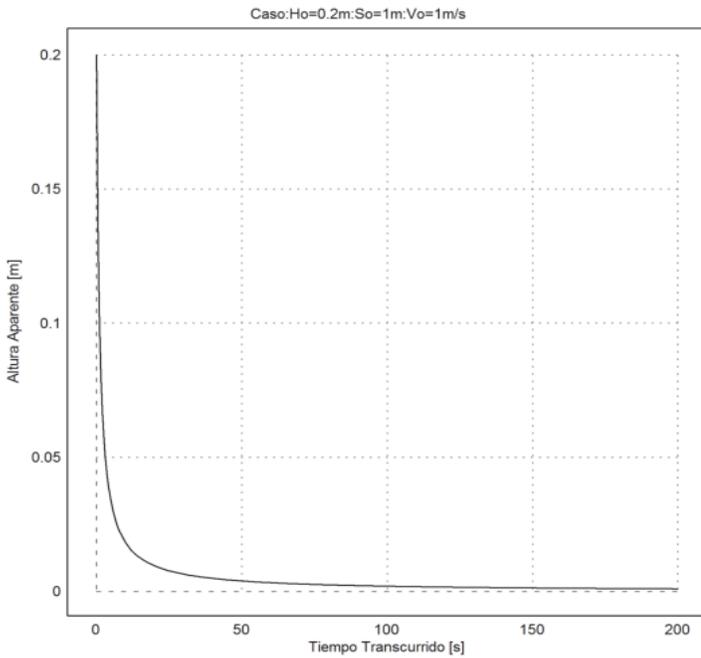
$$H(t) = \frac{H_0 * S_0}{S_0 + u * t} \quad (4)$$

reacomodando los términos, acorde a nuestro propósito:

$$H(t) = \frac{H_0}{1 + k_0 * t} \quad (5) \quad \text{con } k_0 = \frac{u}{S_0}$$

La ecuación (5) reproduce las palabras de Marx Born respecto al pájaro que se aleja: su altura aparente disminuye con el transcurso del tiempo (ver gráfico #2)

Gráfico #2



Ahora toca representar matemáticamente las palabras de Max Born y subrayadas por nosotros “...ver solo un punto.” Para lograrlo, en la PCO, se asume la longitud y el tiempo, se perciben por el observador como un número entero de veces el poder de resolución del observador, espacial y temporal, respectivamente representados de la manera siguientes: γ_r^e y γ_r^t de manera tal que la longitud $L = m * \gamma_r^e$ con $m \in N$ y el $T = n * \gamma_r^t$ con $n \in N$. Observe ambos poderes de resolución son finitos (limitados) como corresponde a la realidad de los instrumentos de

medida (nosotros incluido) y, la percepción de longitudes y tiempos se ha cuantizado: se asumen un número entero de veces (si lo hacemos por exceso o por defecto quedaría por demostrarlo experimentalmente). Cuando decimos que una longitud es grande, desde la PCO, lo que estamos diciendo es que el número m es grande y, así sucesivamente para los demás comparativos, e igual razonamiento para el tiempo.

Asumiendo cierto lo escrito con anterioridad, la ecuación (5) la podemos escribir de la siguiente manera:

$$m(t) * \gamma_r^e = \frac{m_0 * \gamma_r^e}{1 + k_0 * t} \quad (6)$$

simplificando:

$$m(t) = \frac{m_0}{1 + k_0 * t} \quad (7)$$

lo cual no altera lo hasta ahora dicho respecto a las palabras de Max Born y, si permite visualizar la precisión “...ver solo un punto.” Sería cuando la longitud aparente fuese igual al poder de resolución espacial del observador, pues longitudes inferiores a su poder de resolución no las discierne (no las ve, no las distingue), vería, exacta y precisamente, un punto. Lo anterior se satisface cuando se cumpla la siguiente condición:

$$H(t) = \gamma_r^e \quad (8)$$

sustituyéndola en (2) y despejando s :

$$s = \frac{H_0 * S_0}{\gamma_r^e} \quad (9) \text{ siendo la distancia (crítica) a la cual se comienza a observar un punto, en vez de,}$$

digámoslo así, claramente el pájaro que veníamos observando. La condición (8) impone sea $m(t)=1$,

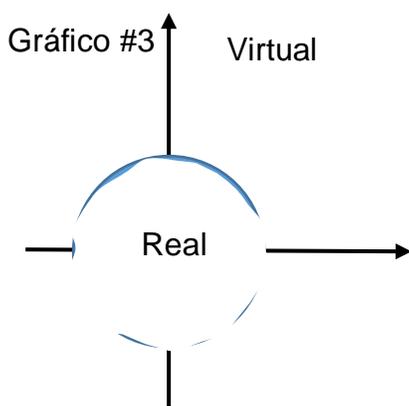
lo cual permite obtener el instante de tiempo para la distancia dada por la ecuación (9), de la ecuación (7), quedando:

$t = \frac{m_0^{-1}}{k_0}$ (10) siendo el instante de tiempo (crítico) a partir del cual, el pájaro, deviene un punto, relativo al observador.

Asumiendo un poder de resolución espacial de 0.001m, en lenguaje natural: el observador no observa longitudes inferiores a 0.001m, la distancia a la que ese observador, comenzará a observar un punto, es de 200m, donde ya la altura aparente se ha igualado a su poder de resolución espacial, siendo la 50ava parte de 0.05 según gráfico #2.

Ahora toca percatarnos de lo siguiente: la existencia de la distancia crítica, nos divide el campo perceptual (de observación) en dos regiones perfectamente discernibles: la primera comienza desde donde está el observador hasta donde comienza a observar éste, un punto; la segunda comienza a partir de ese punto y se extiende de manera ilimitada a lo largo de la visual del observador.

Desde la PCO, lo anterior es una demostración de la existencia de los dos modos del ser en relación al observador, identificando el modo real con la primera región y, el modo virtual con la segunda región (ver gráfico #3). El mismo razonamiento vale para con el tiempo. Aquí vale insistir: en la PCO, el modo real es el que se asocia con la realidad (aquí y ahora), discerniéndolo de la memoria de la realidad es propia del observador, lo cual no implica que siempre será real (actualizará) lo que está en la memoria de la realidad, pues eso depende de la relación que el observador establezca con lo observado y de propiamente la naturaleza de los objetos y relaciones entre objetos de la región del ser observado. No son las mismas propiedades para las tres escalas existentes: macro, meso y micromundo. Cada una tiene sus características particulares y exige observadores diferentes para definir su realidad propia.



No satisfechos con lo explicado hasta aquí, nos dimos a la tarea de elaborar una situación del tipo experimento mental con posibilidades de probarse en los laboratorios e incluyese a la TRR. Supongamos dos observadores (respectivamente O_1 y O_2) en sistemas de referencias diferentes (respectivamente K_1 y K_2) con K_2 moviéndose con velocidad u relativa a K_1 ; a su vez, con poder de resolución espacial y temporal distintos (γ_1^e y γ_1^t para O_1 y γ_2^e y γ_2^t para O_2).

Aceptemos O_1 mide una longitud y su resultado es l_1 , y por igual un intervalo de tiempo y su resultado es t_1 . El observador O_2 , en virtud de la TRR, observará para la longitud y el tiempo, respectivamente:

$$l_2 = l_1 * \sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}} \quad (11)$$

$$t_2 = \frac{t_1}{\sqrt{1-\frac{u^2}{c^2}}} \quad (12)$$

Si hay algo de cierto en la PCO, entonces:

$$l_1 = m * \gamma_1^e \quad (13)$$

$$l_2 = k * \gamma_2^e \quad (14) \quad \text{donde } m \text{ y } k \in N$$

permitiendo escribir (11) de la siguiente manera:

$$k * \gamma_2^e = m * \gamma_1^e * \sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}} \quad (15)$$

Veamos:

1ero: Si los observadores tienen igual poder de resolución espacial, entonces

$\gamma_1^e = \gamma_2^e$ quedando (15) igual a: $k = m * \sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}$ (16) lo cual para nada contradice la TRR. El efecto relativista, se observa a través de los números enteros k y m , indicadores de nuestra percepción de la longitud, medida por cada observador: siempre el mayor número será el del observador para el cual la longitud medida esté en reposo.

2do: Si los observadores no tienen igual poder de resolución espacial, asumimos la TRR sigue siendo válida, por lo que (15) es válida y, se nos muestra una posibilidad su géneris formulamos como pregunta: ¿será posible el O_2 observe (perciba) la longitud medida por el O_1 , del mismo tamaño de como la observa (percibe) el O_1 , es decir, como si estuviese en reposo cuando realmente se está moviendo con velocidad u respecto al O_1 ? Para que ocurra lo anterior debe ser $m=k$. Reescribamos (15) con esta condición:

$$\gamma_2^e = \gamma_1^e * \sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}} \quad (17)$$

En lenguaje natural: la ecuación (17) nos está diciendo que dos observadores diferentes observarán (percibirán) la misma longitud, estando moviéndose uno respecto al otro con velocidad u , con tal de que sus, poder de resolución espacial, satisfagan la relación (17), lo cual implica que, basándose en la medición de longitud, no podrán discernir el movimiento relativo entre ambos.

Lo hecho con la longitud, en principio, no hay dificultad para hacerlo con el tiempo, resultando en:

$$\gamma_2^t = \frac{\gamma_1^t}{\sqrt{1-\frac{u^2}{c^2}}} \quad (18)$$

despejando e igualando el radicando en (17) y (18) nos queda:

$$\frac{\gamma_2^e}{\gamma_1^e} = \frac{\gamma_1^t}{\gamma_2^t} \quad (19)$$

reacomodando los términos en (19):

$$\gamma_2^e * \gamma_2^t = \gamma_1^e * \gamma_1^t \quad (20)$$

lo cual, traducido al lenguaje natural y siempre desde la PCO, nos está diciendo lo siguiente: siempre que dos observadores satisfagan la condición (20), ambos observarán la misma realidad, siempre y cuando se mueva uno respecto al otro con velocidad u.

Veamos: asumiendo el observador en reposo con $\gamma_1^e = 0.001$, el que está en movimiento respecto al primero con velocidad fracción de c (velocidad de la luz), tendría que tener un poder de resolución dado por la siguiente tabla #1

Tabla #1

Caso	Fracción de c	γ_2^e
1	0.1	0.00031
2	0.2	0.00044
3	0.3	0.00054
4	0.4	0.00063
5	0.5	0.00070
6	0.6	0.00077
7	0.7	0.00083
8	0.8	0.00089
9	0.9	0.00094

Llevado al lenguaje natural, el resultado anterior nos está informando lo siguiente: en la medida en que el observador #2 se aproxime a la velocidad de la luz, para observar la misma realidad del que está en reposo, deberá aumentar su poder de resolución espacial, es decir, observar longitudes mínimas, mucho menor (un orden menos).

Asumiendo 0.1c y, variando γ_1^e se obtiene para γ_2^e el siguiente resultado tabla #2

Tabla #2

Caso	γ_1^e	γ_2^e
1	0.001	0.00099
2	0.002	0.00198
3	0.003	0.00298
4	0.004	0.00397
5	0.005	0.00497
6	0.006	0.00596

7	0.007	0.00696
8	0.008	0.00795
9	0.009	0.00895

Llevado al lenguaje natural, el resultado anterior nos está informando lo siguiente: en la medida en que el observador #1 disminuya su poder de resolución (observa longitudes cada vez menos grandes), el observador #2 que viaja a una velocidad 0.1 de c, tendrá que disminuir su poder de resolución espacial para observar la misma realidad que el observador #1.

Consideramos, en el laboratorio deberá ser posible probar lo anteriormente escrito, sino es que, en la propia naturaleza, se pueda verificar en lo ya conocido.

Referencias

- [1] Alemañ Berenguer, Rafael A. (2014) Realismo clásico y realismo cuántico en la microfísica THÉMATA Revista de Filosofía N^{ero} 49 enero – junio pp.: 15-32 ISSN: 0212-8365 doi: 10.12795/themata. 2014.i49.01
- [2] de Ronde, Christian (2012) La noción de potencialidad ontológica en la interpretación modal de la mecánica cuántica Scientia studia. Sao Paulo. V.10, n.1, p. 137-64
- [3] Kastner, E.R.; Kauffman, S.; Epperson, M. (2018) Taking Heisenberg's Potentia Seriously March 16 p. 1-19
- [4] González García, Gustavo (2024b) La dualidad antropológica cartesiana desde el procesamiento de la información REDIPE Capítulo Cuba
- [5] González Fernández, del Pilar María (2005) Probabilidad y causalidad en la filosofía de Max Born Vol. 38 pp.: 241-269 Logos Anales del Seminario de Metafísica
- [6] García, Emanuel Pablo (2016) El yo como fundamento de la identidad desde la fenomenología de la mente de Dan Zahavi Philosophia 78/2 p.: 23-43 Universidad Católica San Pablo Perú
- [7] González García, Gustavo (2023a) Sobre la inteligibilidad de la probabilidad cuántica REDIPE (capítulo Cuba)
- [8] González García, Gustavo (2024e) Una posible metafísica para la mecánica cuántica centrada en el observador REDIPE (capítulo Cuba)
- [9] González García, Gustavo (2024c) ¿Y si fuese posible deshacer el entrelazamiento? REDIPE (capítulo Cuba)