

EL RIGOR DE LA CIENCIA Y LA INTUICIÓN DE LA METAFÍSICA.

Miguel Martínez Miguélez²

Recibido: 20 de Octubre de 2014
Evaluado: 03 de Diciembre de 2014
Aceptado: 12 de enero de 2015

Sinopsis

En esta clase magistral, un valioso aporte a la docencia e investigación universitarias, el autor reflexiona acerca de los cambios del paradigma científico y epistémico, la relevancia de las realidades sistémicas, la caducidad del positivismo lógico, el valor del lenguaje riguroso, sistemático y autocrítico para la ciencia actualizada y, el mismo poder creador de la mente humana.

Palabras clave: paradigma científico y epistémico, realidades sistémicas, mente humana.

¹ Clase Magistral pronunciada en el Otorgamiento de la Distinción Honorífica como Profesor Emérito de la Universidad Simón Bolívar (15 - Julio - 2014)

² Español y de nacionalidad venezolana, Doctor en Pedagogía por la Universidad Pontificia Salesiana de Roma con Especialización en Psicología Educativa. Licenciado en Filosofía, Psicología y Educación, y cursó sus estudios en las Universidades de Turín, Roma, Oxford, Munich y Central de Venezuela. Profesor-Investigador Titular (Jubilado) en la Universidad Simón Bolívar de Caracas y responsable de la línea de investigación “Filosofía de la Ciencia y Metodología Cualitativa”.

THE RIGOR OF SCIENCE AND THE INTUITION OF METAPHYSICS.

Miguel Martínez Miguélez²

Recibido: 30 de Noviembre de 2014

Evaluated: 05 de Enero de 2015

Aceptado: 20 de enero de 2015

Synopsis

In this lecture, a valuable contribution to teaching and university research, the author thinks about on scientific paradigm changes and epistemic relevance of systemic realities, expiration of logical positivism, the value of rigorous, systematic and self-critical language for updated science and the same creative power of the human mind

Keywords: scientific and epistemological paradigm , systemic realities , human mind.

**Una cosa es contar cuentos de los entes
y otra es apresar el ser de los entes.
Para esta última tarea, faltan no sólo, en los más
de los casos, las palabras,
sino, ante todo, la gramática”
(Heidegger Martín, 1974: 49)**

**“La ciencia actual nos ha conducido por un calle-
jón sin salida
y la actitud científica ha de ser reconstruida,
la ciencia ha de rehacerse de nuevo”.
Schrödinger Erwin (1967: 122)**

Presentación

Me siento gratamente honrado al tener esta oportunidad, y en este momento tan especial, para poder expresar *unas palabras de agradecimiento* a tantas personas que suelen trabajar en la sombra, pero que lo hacen generosa y eficazmente. Santo Tomás ubica la *gratitud* como parte de la *justicia*, y así es como quiero sentirla. Por eso, desde principios de los años 70, cuando el Dr. Serrano Poncela, Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, me invitó, con verdadero afecto, a venir a esta Universidad y me confió revisar los planes de los Estudios Generales y la planificación de una Maestría en Educación Superior Universitaria y más tarde ser su Adjunto, hasta mis últimas clases recientes en los Doctorados de Ciencia Política y Desarrollo Sostenible, son muchas las personas que han pasado por los cargos directivos rectorales, el Decanato de Investigación y el Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento. Con todas ellas estoy en deuda, porque a ellas se debe mucho de lo que hoy celebramos. Y una deuda similar más próxima y afectiva la tengo con los miembros de mi familia: con mi esposa, Julie, primera interlocutora aguda y eficaz de los diferentes

contenidos de mis publicaciones, y con mis hijos, Miguel Ángel, profesor también en esta Universidad en los Postgrados de Ciencia Política, y con Ana María, egresada de nuestra Carrera de Arquitectura. También agradezco a las personas que han intervenido, sus expresiones de aprecio y sentimientos.

Igualmente, es ésta una oportunidad para reflexionar, aunque solo sea en forma muy breve, sobre algunos *puntos cruciales de nuestra docencia e investigación universitarias*.

Cuando Einstein llegó a Nueva York, en 1930, y ya la *Teoría de la Relatividad General* había sido bien establecida con el eclipse total del Sol en 1919, existía una expectativa general para su recibimiento, y el representante del *New York Times* le hizo una pregunta cuyo contenido era muy debatido en esos días. La pregunta fue: “¿Hay alguna relación entre la Ciencia y la Metafísica?”. Y Einstein le respondió: “*Science itself is Metaphysics*”, “la ciencia misma es metafísica” (Clark, 1972: 520). Los mejores comentarios a esta respuesta en el área académica fueron muy *complejos*, pero todos en la línea de que la *metafísica*, como *núcleo central de la Filosofía*, jugaba, en el desarrollo de la ciencia, el mismo papel que los cimientos de un edificio en su solidez.

1. Relación entre la Ciencia y la Metafísica

El filósofo presocrático *Heráclito*, del siglo VI-V a.C., es famoso por una frase muy conocida: “*nadie se baña dos veces en el mismo río*”; a lo cual responde su alumno Cratilo: “y ni siquiera una sola vez, porque el agua está siempre fluyendo” (diálogos platónicos *Cratilo*, *Teeteto*). Podríamos decir que, en la cultura occidental, nunca ha habido un “*flujo*” de pensamientos, ideas, enfoques y teorías tan vasto y variado, ya sea

a nivel personal y familiar, o en el área social, política, económica, ética y espiritual, como a lo largo del siglo XX. Pareciera que un *tsunami epistémico* ha invadido todos los campos. Estos cambios continuos plantean a la *docencia e investigación* universitarias un *desafío* y un *problema* muy serios: ¿qué es lo *verdadero*?, ¿cuándo algo está *científicamente* demostrado?, ¿con qué *criterios* debemos juzgarlo, si la Ciencia y la Metafísica no pueden separarse? ¿Es suficiente que un docente o un investigador terminen una clase, un curso o una investigación afirmando: “*eso es muy complejo y ¡punto!?*”

En efecto, según Seth Lloyd, investigador en el *Instituto Tecnológico de Massachusetts* y en el *Instituto Santa Fe* (Nuevo México, EE.UU), en una rigurosa investigación sobre el uso del término “*complejidad*”, halló 45 usos diferentes del mismo en las publicaciones científicas (Horgan, 1998: 253), es decir, que este término es *analógico*, y su significado depende del contexto sistémico en que se usa. Y algo parecido sucede con una docena de otros términos clave para el pensamiento científico, como *verdad*, *verificar*, *demostrar*, *lógica*, *datos*, *objetivo*, *subjetivo*, *epistemología*, *metodología*, y otros, todo lo cual genera –como la llama Horgan (1998: 253, 311)– una “*ciencia irónica*”, algo que es todo menos ciencia, si la entendemos ya sea como la define Aristóteles, o como la entienden Kant o Einstein; es decir, respectivamente, como *demonstración* (Aristóteles), como *basada en principios* (Kant) o como *creación de teorías* (Einstein).

Hoy día, por ejemplo, llama nuestra atención el hecho de que, si consultamos la primera edición de la *Enciclopedia Británica* (diccionario de máxima autoridad a nivel mundial), y buscamos la palabra *flogisto* (en su orig. griego, *materia inflamable*), nos dice que “*el flogisto es un “hecho demostrado”*”; luego, si consulta-

mos, en la tercera edición, la misma palabra, nos dice que “*el flogisto NO existe*”. La pregunta lógica es: “entonces, ¿cómo lo demostraron en la primera edición?”. Igualmente, y a un nivel todavía más serio, tenemos que, en 1903, el químico sueco Svante Arrhenius obtuviera el Premio Nobel por su teoría electrolítica de la disociación, y que el mismo Premio le fuera concedido, en 1936, al holandés Peter Debye, por defender prácticamente lo contrario.

Con esto no estoy negando el valor de las investigaciones científicas en la ninguna ciencia, sino solo señalando un ejemplo de la *evolución de la ciencia*.

¿Cómo hacer, entonces, para que, en nuestra comunicación oral o escrita, y en nuestra cultura en general, el lector (o el oyente) entiendan lo mismo que tiene en su mente el autor o el hablante? Esto solo se consigue, por lo menos parcialmente, en la medida en que usemos un lenguaje *riguroso*, *sistemático* y *autocrítico*, criterios del verdadero lenguaje de una *ciencia actualizada*, pero no *dogmática* y, sobre todo, más *humilde*, ya que, a lo largo del siglo XX, ha habido un *cambio de paradigma científico y epistémico*, es decir, un cambio de las leyes básicas de la ciencia: han cambiado los conceptos fundamentales de lo que es “*conocimiento*” y de lo que es “*ciencia*” (como conocimiento demostrable), y, con ello, ha cambiado también la estructura real de “*todo objeto*”: es decir, que nuestras realidades no son *atomísticas* (en que el todo es igual a la suma de sus partes, como pensó René Descartes (1973). y los positivistas ingleses.), sino que siempre son “*sistémicas*”, y están constituidas por un *conjunto de elementos interdependientes e inseparables que buscan una meta, un objetivo*, pero nunca los podemos ver *todos* ni apreciar y ponderar la *naturaleza y función* que desempeñan en el todo que constituyen, pues se nos presentan en forma muy *poliédrica*. En fin de

cuentas, *la ciencia es precisión*, y por la falta de la misma explotó el *Challenger* y se hundió el *Titanic*: “*lo bueno necesita que todo esté bien, pero, para lo malo, basta un defecto*”, adagio muy antiguo.

Todo esto en relación a la precisión del *objeto*.

Pero, al mismo tiempo, ha cambiado también la dinámica del “*sujeto conceptualizador*”, del sujeto *pensante*, del sujeto *investigador*, donde, en la dinámica y libertad de la mente humana, se dan fenómenos de energía psíquica, telequinesia, premonición, resonancia mórfica (Sheldrake, 1990) y otros fenómenos de energía cada vez más estudiados, especialmente por los físicos de los *Institutos Internacionales más avanzados*, cuyo objeto de estudio es, frecuentemente, *inobservable*; estos estudios hacen referencia a la *conciencia*, y señalan que nuestro cerebro mismo puede ser visto como infinitamente interconectado con ondas electromagnéticas, gravitacionales y otras con el resto del universo, como, en parte, indica la *Teoría de la Relatividad General*. De modo que, el *objeto* y el *sujeto*, hoy día, *son otros*, no son los mismos que en tiempos pasados.

Ahora bien, cambiando el *objeto* y cambiando el *sujeto*, ha cambiado todo: estamos en “*otro mundo*”. Y no podemos seguir adelante –como dice el gran filósofo existencialista del siglo XX, Martín Heidegger (1974)– – “contando cuentos sobre los entes”, es decir, sobre nuestras realidades. Es necesario *redefinir* los términos que usamos, como hicieron los físicos cuánticos en las primeras décadas del siglo XX redefiniendo, según señala Heisenberg, el 50% de los términos clave newtonianos, o como lo han hecho los estudiosos de la *Neurociencia* en las últimas décadas. Ambos, el lenguaje *filosófico*, por un lado, y el lenguaje *neurocientífico*, por otro, nos ayudarán a poner las bases sólidas

indispensables que exigen nuestras diferentes *disciplinas* ya que muchos supuestos “conocimientos” de uso corriente no son sino hábitos mentales y hasta simples rutinas o códigos mentales.

2. Conformación de la “*Nueva Ciencia*” durante el Siglo XX

Son muchos los autores *eminentes* que pusieron las bases para la estructuración de una *nueva ciencia* en el siglo XX.. (Martínez, 2004, 2008) Nos referiremos solamente a la idea central de algunos de los principales.

2.1 La Filosofía Perenne

El matemático y filósofo inglés, Alfred Whitehead, dice que, en la cultura occidental hay un solo filósofo, que es Platón, y que los escritos de los filósofos posteriores son “notas a pie de página a los diálogos platónicos” (que son 42). Pensemos solo en el pensamiento y comentarios que se han escrito sobre esta sola idea platónica del diálogo *Fedro*: “si encuentro a alguien capaz de ver las cosas en su *diversidad* y al mismo tiempo en su *unidad*, ese es el hombre al que yo busco como a un dios”; hasta la misma inscripción de los *billetes verdes* (*e pluribus unum*: de muchos uno, muchos *Estados* y una *Nación*) se inspiraron en esa idea (Platón, 1972: 876; *orig. Fedro*: 265b/266e). Igualmente, en estos días del mundial de fútbol, algunos comentaristas decían: “ese equipo tiene muchas *estrellas*, pero no forman *constelación*”.

A la clarificación de este mismo razonamiento, en *forma técnica y precisa*, le dedicó Kant la mayor parte de su vida (1787, 2ª edic.). Y, así, afirma:

“Puesto que esta facultad de *síntesis* se debe llamar “*entendimiento*”, para distinguirla de la “*sensibilidad*”, resulta siempre que es un acto intelectual todo *enlace, unidad o liga* (*Verbindung*), consciente o inconsciente, ya abrace *intuiciones* o conceptos diversos, ya sean o no sensibles

estas *intuiciones*. Llamaremos este acto en general *síntesis...*, ya que el *enlace* es la única que no puede ser dada por los objetos, sino solamente por el sujeto mismo... El *enlace* es la representación de la *unidad sintética de la diversidad*" (pp. 241-254, 172, 260-1).

2.2 El Aporte del Segundo Wittgenstein: 190-1950.

Se ha dicho frecuentemente que todo gran filósofo ha dado a la filosofía *una* nueva dirección, pero que sólo Ludwig von Wittgenstein ha hecho esto *dos* veces: primero con su famoso *Tratado Lógico-Filosófico*, publicado en 1921-22, con el que fundamentó el *positivismo lógico* (obra líder incluso para los miembros del Círculo de Viena y su pensamiento), y más tarde en su obra *Investigaciones Filosóficas*, en 1953 (obra póstuma), con la que cuestionó el *positivismo lógico* y afianzó el *postpositivismo*.

Sin embargo, el *positivismo lógico* estaba imbuido de la creencia según la cual se podía encerrar la problemática epistemológica, filosófica, antropológica, psicológica, sociológica, etcétera, en la problemática del *lenguaje*, convirviendo este, así, en el ser mismo de toda realidad humana: en concreto sosteniendo que "*una proposición es una pintura (Bild) de la realidad*".

Pero esta idea matriz le llevó a tales contradicciones internas, que terminó su famoso *Tractatus*, con una frase que suena como un pasaje de la Sagrada Escritura: *wovon man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen* (sobre lo que no se puede hablar vale más callar) (1973: 189).

Por esto, luego, después de diez años de reflexión (1920-1930) y en contacto con las investigaciones visuales y auditivas de los *psicólogos de la Gestalt* de Viena, cambia su enfoque 180 grados y establece

su teoría de los *juegos del lenguaje* en que piensa que un nombre no funciona solo según la sintaxis gramatical o semántica, sino, y sobre todo, según la *pragmática*, es decir, solo según el *contexto de un sistema de actividades lingüísticas y no-lingüísticas*.

La última obra representa un golpe mortal para su obra anterior, el *Tratado*, para lo que él llama, en el Prefacio de esta: "mi viejo modo de pensar", "la ilusión de que fui víctima". Así, sentó unas bases firmes para el desarrollo y articulación del *pensamiento postpositivista* que se manifiesta en las décadas posteriores y, sobre todo, en los años 50 y 60.

2.3 Erwin Schrödinger: 1944

También entendemos por qué nos advierte el *físico* cuántico austriaco y Premio Nobel Erwin Schrödinger, ya desde 1944, en su obra sobre la *naturaleza de la vida*: *¿Qué es la vida? What is Life?*, que "la ciencia actual nos ha conducido por un callejón sin salida y la actitud científica ha de ser reconstruida, que *la ciencia ha de rehacerse de nuevo*" (*scientific attitude would have to be rebuilt, science must be made anew. Care is ne* (1944/1967:122)

2.4 Robert Oppenheimer: Director del Proyecto Manhattan: 1955

El Proyecto Manhattan fue el que elaboró la primera bomba atómica que se lanzó, en Agosto de 1945, en Hiroshima y Nagasaki. Diez años después, en 1955, año de la muerte de Einstein, Oppenheimer fue invitado por la APA (*American Psychological Association*) para que, en su *mitin* anual le dictara una conferencia sobre la *nueva ciencia*. Oppenheimer tituló su conferencia "*Analogía en la Ciencia*". Y, entre lo más significativo que les dijo a los psicólogos, psiquiatras y psicoterapeutas de la APA, fue la siguiente frase: "*el peor de todos los*

posibles errores que ustedes puedan cometer es imitar una física que nosotros, los físicos, hemos superado desde hace ya mucho tiempo” (1956:127-135). Y esa era la física que estaban imitando muchos psicólogos, y siguieron haciéndolo por tres décadas más. Oppenheimer, incluso, les señala cómo, en lugar de imitar literalmente el método físico, deben *imitar la relación sujeto-objeto*, es decir, así como los físicos crearon un método que se adaptó a la naturaleza de los átomos y partículas subatómicas, los psicólogos debían crear un método que se adaptara a la naturaleza de los procesos mentales y emotivos, y hasta les sugiere usar métodos naturalistas y descriptivos como estaba haciendo Jean Piaget.

2.5. Los 5 Simposios Internacionales sobre Filosofía de la Ciencia

Debido a los arduos debates epistemológicos durante la primera mitad del siglo XX, en la década de los años 60 se desarrollan 5 *Simposios Internacionales sobre Filosofía de la Ciencia*, para estudiar a fondo este extremadamente difícil problema, pues constituía un auténtico *dilema epistémico*. Y fueron 5 porque en los primeros 4 no pudieron solucionar el problema implicado. (Martínez, 1996)

Las *Actas del último de estos Simposios Internacionales sobre la Estructura de las Teorías Científicas*, (el de 1969), editadas en varios idiomas, sintetizan las ideas centrales del mismo y enfatizan el *desmoronamiento* de las tesis básicas del *positivismo lógico*. Y, según Echeverri (1989:25), este simposio “levantó lo que se ha llamado el *acta de defunción* de esta orientación epistemológica, la cual, a partir de ese momento, quedó abandonada por casi todos los epistemólogos”, debido, como señala Popper, “a sus *dificultades intrínsecas insuperables* (1989:118).

De igual manera, conviene oír la solemne declaración pronunciada más recientemente (1986) por James Lighthill, presidente de la *International Union of Theoretical and Applied Mechanics*, es decir, la Sociedad Internacional actual de la Mecánica, que lideró siempre, a nivel internacional, el *pensamiento lógico-positivista*.

Aquí debo detenerme y hablar en nombre de la gran Fraternidad que formamos los expertos de la Mecánica. Somos muy conscientes, hoy, de que el entusiasmo que alimentó a nuestros predecesores ante el éxito maravilloso de la mecánica newtoniana, los condujo a hacer generalizaciones en el dominio de la predictibilidad (...) que reconocemos ahora como *falsas*. Queremos colectivamente *presentar nuestras excusas* por haber inducido a error a un público culto, divulgando, en relación con el determinismo de los sistemas que satisfacen las leyes newtonianas del movimiento, ideas que, después de 1960, se han demostrado *incorrectas* (p. 38).

Esta confesión no necesita comentario alguno, pues, como dice el lema de la justicia procesal, “a confesión de reo, relevo de pruebas”. Sin embargo, el Premio Nobel de Química (de 1977), Ilya Prigogine, la comenta afirmando lo siguiente: “Es cierto que cada uno de nosotros puede cometer errores y después debe excusarse por haberlos cometido, pero es algo totalmente *excepcional* oír a los *expertos* reconocer que *durante tres siglos* se han equivocado en un punto *esencial* de su propio campo de investigación” (1994: 28).

2.6 Constataciones y Sugerencias de la UNESCO

La UNESCO, –que tiene la mayor responsabilidad, a nivel mundial, en la Educación, la Ciencia y la Cultura– nos alerta y repite, en las últimas décadas, en los simposios internacionales sobre la *reforma universitaria*, (1997-1998), las siguientes constataciones y sugerencias:

Constataciones:

- La *desorientación* de la Universidad es un fenómeno ml.
- Los cambios mundiales tienen un *ritmo acelerado*.
- La lógica clásica y el *pensamiento único* generan *pa*.
- Los Países en Desarrollo sólo lo alcanzarán con una calificada y competente *preparación de sus profesionales*.

Sugerencias:

- No podemos seguir parcelando el saber; necesitamos un *plinariotransdisciplinario*.
- Es urgente una *visión* trans-nacional, trans-cultural, trans-política e, incluso, trans-religiosa.
- Es necesario pasar del positivismo (conocimiento sensorial) al postpositivismo (conocimiento *estereognóstico*).
- Debemos adoptar un *paradigma sistémico* para entender la complejidad de cada una de nuestras reales.
- Se debe revisar la Filosofía de la Ciencia que fundamenta las técnicas multivariables y computacionales.
- Es necesario rehacer los *Planes de Estudio* y cultivar un futuro sostenible.
- El *Diálogo como Método* es imprescindible.
- El problema mayor es la *formación* de los formadores.

3. El Proceso Creador de la Mente Humana

Es precisamente Einstein quien nos advierte: “la mente *intuitiva* es un *don sagrado* y la mente *racional* un *siervo leal*. Nosotros hemos creado una sociedad que honra al *siervo* y ha olvidado el *don*” (en Henagulph 2000).

En efecto, Hans Reichenbach (miembro del Círculo de Viena) reporta una conversación que tuvo con Einstein: "Cuando yo –dice él–, en cierta ocasión, le pregunté al profesor Einstein cómo encontró la *teoría de la relatividad*, él me respondió que la encontró porque *creía* muy fuertemente en la *armonía* del universo" (en Rogers, 1980:238). Y su asistente de investigación afirma que “Einstein no era tanto un *científico* cuanto un *artista* de la ciencia..., porque su método era esencialmente *estético e intuitivo*” (Clark, 1972: 648-650; *cursivas* añadidas).

Igualmente, el físico cuántico danés y Premio Nobel, Niels Bohr, dice que llegó a su famoso *principio de complementariedad*, no por cálculos matemáticos, sino por *endopatía y adivinación*. Nos podemos preguntar, ¿cómo sucede eso? Veamos el ejemplo que nos ofrece este mismo autor de cómo llegó a ese principio que *unificó* las dos grandes y famosas teorías de la física, la teoría *corpúscular* y la teoría *ondulatoria*, que después se aplicó no solo en las ciencias naturales, sino también en las ciencias humanas. Él nos cuenta que, una vez, asistió a la defensa de un muchacho acusado de homicidio y que, cuando los jueces sortearon a quién le correspondía ese juicio, la decisión recayó en una juez que era la propia madre del acusado y tuvo que aceptarla, pues la ley no permitía, en ese tiempo, la inhibición. En el curso del juicio, después de oír al abogado acusador y al defensor, la juez-madre declaró que, como juez normal, tenía que declararlo *culpable*, pero

que, como madre y sabiendo las serias complicaciones que tuvo a lo largo de todo su embarazo y durante todos los primeros años de la niñez, el hijo-acusado era “una víctima de la naturaleza” y, por lo tanto, era “inocente”. Ese hecho –dice Niels Bohr– me hizo pensar que las dos grandes teorías de la física (la corpuscular y la ondulatoria) se podían integrar asumiéndolas también desde un “enfoque y punto de vista superior” que las hacía complementarias, y así fue.

Y el insigne y excepcional biólogo del siglo XX, Theodosius Dobzhansky, ucraniano que trabajó sobre todo en EE.UU. y padre de la moderna teoría sintética de la evolución, pensó en esta misma línea de reflexión cuando unió la teoría creacionista y la teoría evolucionista, al decir que “como las evoluciones cósmica, biológica y cultural son ultimadamente partes de un mismo y único proceso creativo, la Evolución es el método de creación de Dios, (en Margenau, 1984: 35).

Por último, oigamos lo que el Premio Nobel de medicina (1937) Szent-Györgyi nos dice sobre la creatividad: “el pensamiento creador consiste en ver lo que todo el mundo ve y pensar lo que nadie piensa”. Y esta vivencia del poder creador –de acuerdo a los más insignes investigadores– los hace sentirse partícipes de un don divino, muy felices y, también, con un gran sentido del humor.

Fuentes citadas

- CLARK, R., Ronald. (1972). *Einstein: the life and times*. Nueva York: Avon Books.
- DESCARTES, R., (1973). *Meditaciones Metafísicas*. Buen Labor Universitaria. ECHEVERRÍA, J (1989). *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo XXI*. a York: Gordon and Breveh.
- HEIDEGGER, Martín., (1974). *El sehyics*, Daedalus, 87: 95-108.
- HEISENBERG, Werner., (1974). *Más allá de la Física: Atravesando fros*, Madrid: BAC.
- HENAGULPH, Seb.,Seb. 2000. *Tree pillars of trans-disciplinarity*. Montréal.
- HORGAN, John., (1998). *El fin de la ciencia: los límites del conocimiento en el declive de la era científica*. Barcelona: Paidós.
- KANT, Inmanuel., (1973, originales 1781, 1787). *Crítica de la uciones científicas*. México: FCE.
- LIGHTHILL, James. (1986) “The recently recognized failure of predictability in Newtonian dynamics” en *Proceedings of the Royal Society*, vol A 407, pp 35-50
- MARGENAU, Henry., (1984). *The miracle of existence*. Connecticut – EE:UU: Ox Bow Press.
- MARTÍNEZ, Miguel., (1996). *Comportamiento Humano: Nuevos Métodos de Investigológico*. 2da edic. México: Trillas.
- MARTÍNEZ, Miguel., (2004). *Ciencia y arte en la mealitativa de programas*, Mxico: Trillas.
- MARTÍNEZ, Miguel. , (2008a). *El paradigma emergente: hacia una nueva teoría de la raionalidadigmas en la investigación*. Caracas: Alfa.
- MARTÍNEZ, Miguel., (2012). *Nuevos fundamentos en lpretation”*, *J. of Psychiatri Research*, 8, 167-187.
- OPPENHEIMER, Robert. (1956). *Ann - The uncommitted cortex*. En Eccles J. (ed), (19 *La lógica de la inves científica*. Madrid: Tecnos.
- POPPER, Karl. (1977). *BusquedaBúsqueda J.* (1985).

El yo y su cerebro. Barcelona:bor Universitaria.

PRIGOGIN⁹⁴. *Le leggi del caos.* , (Roma-Bari, Italia: Laterza. 1994), 28.

SCHRÖDINGER, Erwin. 1967. *What is the life? & Mind and matter*idge Univ. Press.

SHELDRAKE, Rupert. *rís sobre la Educación*. Publicado en muy diferentes fuentes e idiomas.

UNESCO, y CIRET., *¿Qué universidad para el mañana? Hacia una evolución transdisciplinaria de la universidad*. Declaración y recomendaciones del Congreso Internacional sobre *Tra the Methodology of Scientific Research*, Nueva Jersey: Wiley.

WITTGENSTEIN, L., (1967, ori. 1953). *Philosophical investigations*. Nueva York: Macmillan.

WITTGENSTEIN, LLudwig., (1973). *Tractatus logico-philosophicus* (versión bilingüe alemán-castellano). Madrid: Alianza.