

Disciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad –Vínculos y límites–

Recaredo Duque Hoyos*

Resumen

La siguiente reflexión gira en torno a la manera como se ha desarrollado el saber en general y la ciencia en particular. Se hace un breve recorrido por las épocas en que el saber tenía un carácter global, época que podría llamarse del saber pre-disciplinar; luego se considera el paradigma que se origina en la ciencia clásica en los siglos XVII y siguientes. Se trata de ver las dificultades o limitaciones que el paradigma disciplinar del siglo XIX trae consigo y el intento de resolverlas mediante el recurso a la interdisciplinariedad, recurso que no parece resolver problemas tales como la ausencia de visión integrada e integral del saber con miras a enfocar desafíos de la vida cotidiana en su complejidad. Se examina la vía de la transdisciplinariedad, la cual se ocupa de lo que hay “entre” “a través” y “más allá” de la ciencia, pero se tropieza con el paradigma, hasta ahora dominante, de la disciplinariedad e interdisciplinariedad que difícilmente ceden terreno. Se reflexiona sobre la similitud entre las dificultades que encontró el paradigma de la ciencia cuántica y las que encuentra la visión transdisciplinar. Ambas afrontan paradojas si se les juzga con la mentalidad de la ciencia tradicional. Finalmente, se hace hincapié sobre el largo camino a recorrer hasta que quizás se regrese, en alguna medida, a lo que fue el saber pre-disciplinar, el cual incluía elementos que hoy son deseables, pero naturalmente, sin que esto signifique renunciar completamente a lo que los paradigmas posteriores aportaron de bueno.

* Doctor en filosofía de la Universidad de Friburgo.

Introducción

Puesto que esta reflexión girará en torno a los tres conceptos, que se anuncian en el título, parecería lo más indicado comenzar estableciendo, de la manera más clara posible, qué es lo que encierra cada uno de ellos, tomados por separado y en sus relaciones mutuas. Sin embargo, es probable que el hilo de la reflexión se facilite si, en vez de involucrarnos desde el inicio en definiciones y distinciones, comenzamos por tratar de respondernos preguntas que con seguridad, haciendo honor a la curiosidad propia de todo investigador, ya nos estaremos haciendo. Tales preguntas podrían ser, entre muchas: ¿Cómo se originó esta problemática? Cuándo y cómo surgió? ¿Quiénes están involucrados en ella?

En cuanto a la primera pregunta sobre el origen de esta problemática, para comenzar me valdré de un simple relato, el cual podrá catalogarse como se quiera: leyenda, mito, cuento etc:

Había una vez, en tiempo inmemorial y remoto, y en región muy lejana, una hermosa ciudad. Su nombre respondía al de “saber”, “conocimiento” o también “cultura”. Con este curioso nombre la conocieron sus contemporáneos y difundieron de boca en boca su fama como modelo de belleza, unidad y armonía. Era la preferida entre todas las otras; la más noble y venerada... Por muchos siglos nadie preguntó cuál era el secreto de tanta belleza, armonía y unidad, aunque todos sus moradores tenían el convencimiento secreto de que tres hadas siempre invisibles, sin nombre propio e indiferenciables una de otra, eran la inspiración y el alma de su ciudad. Pero llegó un día de gran conmoción: sus moradores no se contentaron más con vivir su experiencia ciudadina. Prefirieron saber qué elementos integraban su ciudad, lo mismo que el nombre, las propiedades y las funciones de aquellos. Pero llegaron a lo más insólito: insistieron en diferenciar a las hadas, en verlas con sus propios ojos y en atribuir a cada una un nombre y una función en la ciudad.

Cuenta el relato que a partir de ese día, la ciudad creció desmesuradamente, adquirió poder, sometió a otras y brindó confort material a sus habitantes. Estos pudieron ver con sus propios ojos a las tres hadas y la labor de éstas en la ciudad. Pero desafortunadamente, la armonía, la paz, la unidad y la integración en la ciudad, fueron en adelante recuerdo de un pasado glorioso; y lo peor: sus moradores pudieron distinguir con sus propios ojos a las tres hadas (disciplinarietà, interdisciplinarietà y transdisciplinarietà) en una reñida competencia por volver la ciudad a su primitivo esplendor.

La pre-disciplinarietà

Preguntémosnos sobre el origen de la problemática, e iniciemos su respuesta refiriéndonos solamente a algunas etapas que precedieron a lo que hoy, recogiendo la herencia de los siglos XVII y siguientes, se ha venido a denominar “ciencia” y también ‘disciplina’ “Para esto y sin pretender ser exhaustivos, ni mucho menos exclusivos, nos referiremos a cuatro momentos, a saber: el Mito, la Cultura o Saber Oriental, Grecia Antigua y el Medioevo.

Para comenzar, debemos tomar conciencia de que el Mito no es ficción, mentira, o engaño, como lo pretendió el Siglo de las Luces. Muy al contrario: “El mito es ante todo, un producto espontáneo de la formalización cultural del mundo humano como lo es el arte, la ciencia o los usos sociales y por lo tanto no es fruto de la fantasía ni calculado resorte de una casta dominante”¹. El hombre jamás se ha resignado a simplemente estar en el mundo sin cuestionarse sobre éste y sin intentar dar una respuesta a tales cuestionamientos. No importa que tales cuestiones resulten a otro grupo humano más o menos baladíes o marginales. “El mito es el resultado de intuiciones privilegiadas que han descubierto conexiones insospechadas entre realidades trans-empíricas; intuiciones que en épocas más recientes sólo los grandes pensadores volverán a obtener, aunque dándoles una forma abstractiva y lógicamente articulada, en vez de mítica”².

El mito es la forma de saber que más ha durado en la humanidad, pues se cree que su antigüedad es de trescientos mil años, y aún hoy continúa su vigencia en muchos grupos humanos. Jamás el hombre y la vida humana se han agotado en la mera facticidad del momento sino que ha experimentado la imperiosa necesidad de trascender las meras facticidades anecdóticas. El mito es pues la primera forma de saber formulada por el hombre, así no haga diferencias, como se hacen hoy, entre lo que se considera religión, filosofía o ciencia.

“El saber mítico no se autoposee conceptualmente, no se autocontrola [...] se distingue precisamente por todo lo contrario: por fundir, asociar indiscerniblemente y complicar los sentidos, ya de suyo complejos, de las realidades significadas”³.

La Cultura o Saber Oriental, parece estar bien representada por la Cultura China, sintetizada en uno de los escritos más fundamentales de la humanidad: el I Ching o el Libro de las Mutaciones. Entre las diversas introducciones a esta obra se cuenta la de K. G. Jung quien insiste sobre la enorme diferencia entre el saber chino y nuestra ciencia⁴, considerada hoy como la culminación del saber occidental: “Es un hecho curioso que un pueblo tan bien dotado y tan inteligente como el chino no haya desarrollado nunca lo que nosotros llamamos ciencia”⁵. Más adelante nuestro personaje señala expresamente lo que distingue el saber nuestro del chino: “En tanto que cuidadosamente, la mente occidental tamiza, pesa, selecciona, clarifica, separa, la representación china del momento lo abarca todo, hasta el más minúsculo y absurdo detalle, porque todos los ingredientes componen el momento observado”⁶.

Sin embargo alguien podría objetar que la doctrina que hace del Yin y del Yan, dos principios contrapuestos, contradice la visión integrada del saber chino. Esto no es exacto ya que de la dialéctica de los opuestos no se sigue la eliminación de uno de ellos, como es el caso en la dialéctica hegeliana, sino el surgimiento de un tercero. Es decir, aquí, en contraposición a la lógica occidental, no se aplica el principio del “tercero excluido” sino mas bien el de “tercero incluido”.

“Para las culturas orientales como para las civilizaciones llamadas ‘tradicionales’, en otro tiempo denominadas primitivas o arcaicas, la unidad del conocimiento es una evidencia: los principios que fundamentan la religión, el arte, la medicina, se refieren unos a otros en una red de correspondencias”⁷.

En cuanto a la Antigüedad Griega, se oye decir que los griegos dieron el paso consistente en separar el mito de la filosofía; lo cual equivaldría a decir que los griegos cultivaron un saber, no ya integrado como era el caso del Mito y del saber oriental, sino un saber analítico que presagiaba el saber científico a la manera de Occidente. Parece que esta interpretación toma la parte por el todo, señalando definitiva y exclusivamente el origen de la ciencia actual en determinada escuela griega. Proponemos al respecto la autorizada opinión de un científico vienes, Fritjof Capra: “Las raíces de la física, como las de toda la ciencia occidental, se hallan en el primer período de la filosofía griega, en el siglo VT antes de Cristo, en una cultura en la que no existía separación alguna entre ciencia, filosofía y religión. Los sabios de la escuela de Mileto no se preocupaban por tales distinciones. Su finalidad era descubrir la naturaleza esencial, la constitución real de las cosas, que ellos llamaron ‘fisis’. El término ‘física’ se deriva de esta palabra griega y por lo tanto, inicialmente, significaba el empeño por conocer la naturaleza esencial de todas las cosas”⁸.

En este contexto vale la pena recordar la influencia que ha ejercido Heráclito de Éfeso en el pensamiento dialéctico que en cierta medida confiesa una integración de los contrarios: “La visión monista y orgánica de los filósofos de Mileto estaba muy cercana a las antiguas filosofías de China e India y estos paralelismos con el pensamiento oriental se acentúan más en Heráclito de Éfeso. Éste creía en un mundo en perpetuo cambio, en un eterno devenir. Para él todo ser estático estaba basado en un error de apreciación”⁹.

El cuarto momento que precede el advenimiento de la ciencia moderna iniciada en el siglo XVII, es El Saber Medieval. Antes del año 1500 en Europa, y en la mayoría de las civilizaciones, prevalecía una visión orgánica del mundo. La naturaleza de la ciencia medieval era muy diferente a la de la ciencia actual. La meta de la ciencia en el Medioevo era comprender el significado y la importancia de las cosas, no predecirlas o controlarlas. Prevalecía una visión de la tierra como creada por Dios y habitat del hombre y no como un botín al que se podía recurrir para explotarlo a su antojo “ En la Edad Media los científicos que investigaban el objetivo primario de los distintos fenómenos naturales daban la máxima importancia a todo lo relacionado con Dios, con el alma humana y con la ética”¹⁰.

El paradigma disciplinar de la ciencia clásica

Habiendo visto algunos lineamientos sobre la concepción del saber que antecedió a la problemática específica que nos ocupa, vamos a referirnos, en primer lugar al problema de la disciplinariedad.

A partir del siglo XVII se consolida, paso a paso, la visión del saber que perdura aún hoy, y que se conoce como “El Paradigma Clásico de la Ciencia “. Dicho paradigma surge progresivamente a partir del pensamiento de tres personajes: Renato Descartes, en lo que se refiere a las bases filosóficas; Francisco Bacon en lo concerniente al método e Isaac Newton, en cuanto a la realización y perfeccionamiento de tal paradigma. Detengámonos brevemente a considerar el aporte de cada uno.

Renato Descartes (1596-1650), propuso la división de la naturaleza en dos reinos separados e independientes: el de la mente o “res cogitans” (lo pensante) y el de la “res extensa” (la materia). Esta separación no solamente pesó en el desarrollo de la Física Clásica sino que ejerce una tremenda influencia sobre el modo de pensar occidental aún en la actualidad. El pensador francés Edgar Morin describe perfectamente esta situación: “El ‘gran paradigma de occidente’ formulado por Descartes [...] separa el sujeto del objeto, con la esfera propia de cada uno, la filosofía y la investigación reflexiva aquí, la ciencia y la investigación objetiva allá. Esta disociación se prolonga, atravesando el universo de parte a parte:

Sujeto	Objeto
Alma	Cuerpo
Espíritu	Materia
Cualidad	Cantidad
Finalidad	Causalidad
Sentimiento	Razón
Libertad	Determinismo
Existencia	Esencia” ¹¹ .

Por otra parte el científico vienes Fritjof Capra opina que el “cogito ergo sum” (pienso luego existo) de Descartes, condujo al hombre occidental a considerarse identificado con su mente en lugar de hacerlo con todo su organismo. Esto ha llevado a los individuos a percibirse como egos aislados que existen dentro de sus cuerpos. Como si esto fuera poco cada individuo fue separado en compartimentos , de acuerdo con sus actividades, sus talentos, sus sentimientos, sus creencias y así sucesivamente, generándose de este modo conflictos sin fin, una gran confusión metafísica y una continua frustración.

Francisco Bacon (1561-1626) Es el propulsor de la reforma metodológica que produjo el paradigma clásico. Su obra de filosofía de la ciencia, *Novum Organon* , en oposición al “viejo”, escrito por Aristóteles, propone como método de la ciencia la inducción en vez de la deducción. Combate el argumento de autoridad. Como empirista que fue, pensaba que solamente a través de la observación se lograba comprender la naturaleza. Su método causalista aseveraba que “donde no se conoce la causa, el efecto no puede producirse” Con Bacon la ciencia asume una actitud muy criticable sobre todo a la luz de la Ecología: controlar y dominar la naturaleza. En opinión de Bacon, según nos lo dice Fritjof Capra “La naturaleza debía ser ‘ acosada en sus vagabundeos’ ‘sometida y obligada a servir’, ‘esclavizada’; había que ‘ reprimirla con fuerza’ y la meta de un científico era’ torturarla hasta arrancarle sus secretos”¹². Este modo de pensar concuerda con otra de las sentencias de Bacon: “Se sabe lo que se puede”.

Isaac Newton (1642-1727) fue una de las inteligencias mayores de la historia humana. Aquí no nos detendremos en sus éxitos científicos, sino que veremos cómo él es finalmente el artífice definitivo del paradigma disciplinar clásico de la ciencia. A la vez que utiliza los fundamentos filosóficos y metodológicos del paradigma en formación, lo llena con el contenido de sus estudios y descubrimientos, elaborando así un verdadero monumento de síntesis entre forma y contenido de la ciencia. Este paradigma científico dominó incontestado durante casi trescientos años, es decir entre el siglo XVII y finales del XIX. Su contestación es la que suscita la discusión sobre la disciplinariedad.

¿Qué podríamos entender por disciplinariedad? De manera muy simple podríamos decir que es acatar el marco conceptual o de referencia, las delimitaciones, los objetivos, los contenidos y el método que se le impone a lo que conocemos como, “asignatura”, “materia”, “ciencia” o “disciplina”¹³.

Hablar de disciplinariedad en sí, sin referir ésta a conceptos afines (inter-disciplinariedad trans-disciplinariedad), no suscita mayor controversia o interés, pues nuestra sociedad occidental ha estado sumergida hasta hace poco exclusivamente en la disciplinariedad.

La disciplinariedad, paradigma heredado del período de la ciencia clásica, tiene características claras a saber: el análisis, la disyunción, el reduccionismo, y la objetividad, entre otras.

El análisis, o estudio de las partes de un todo, ha conducido a las ciencias a una división indefinida, hasta el punto que hoy es difícil hacer el recuento completo de las mismas. Delimita cada vez más el objeto de estudio, simplificando éste a tal extremo, que casi lo desnaturaliza; pues cuando algo se separa del todo, de su contexto, se corre el riesgo de alterarlo.

El **Reduccionismo** es otra característica del paradigma disciplinar clásico. Según el reduccionismo, existe un solo punto de vista para la ciencia. Física, Química, Biología, Psicología, Astronomía, Antropología, Sociología, etc., se basan en las mismas suposiciones y sus resultados son compatibles e incluso intercambiables o reducibles entre sí. Jeremy W. Hayward describe así el reduccionismo: “Este se basa en la idea de que el mundo objetivo es fundamentalmente espacio, tiempo y partículas materiales, nada más. El estudio de cómo estas partículas se comportan es la Física, y cómo se combinan para formar partículas más grandes, es, en términos sencillos la Química. El estudio de cómo estas partículas más grandes se combinan para transformarse en partículas vivientes es la Biología y el estudio de cómo esas partículas vivientes se vuelven más complejas, de manera que empiezan a sentir, es la Fisiología y la Neurofisiología. El estudio acerca del modo en que éstas aún más complejas partículas se comportan, reflejando lo que nosotros llamamos inteligencia, es la Psicología. Mi descripción ha partido desde la Física, desde las pequeñas partículas hasta las grandes partículas, hasta las cosas vivientes, inteligentes”¹⁴. Se cree que la descripción anterior funciona también al revés es decir, los fenómenos que parecen ser inteligentes, deberían poderse explicar por fenómenos vivientes, éstos por las partículas químicas más complejas, y así sucesivamente.

Con el triunfo de la mecánica de Newton, siglos XVIII y XIX, la Física asumió visos de ciencia exacta con la que se habían de cotejar todas las demás ciencias. Cuanto más un científico, tanto

de las ciencias naturales como sociales, llegase a la imitación de la Física, tanta más categoría ganaría su ciencia ante la comunidad científica.

La disyunción, es otro de los instrumentos preferidos por el paradigma disciplinar. Este elemento concuerda con la lógica binaria tradicional que aplica el principio de “Tercero excluido”, es decir, que algo es verdadero o falso, pero sin que exista una tercera opción. El mismo Newton resultó víctima de este principio. En la discusión de si la luz era onda o corpúsculo, Christian Huygens había propuesto desde 1690 su teoría según la cual la luz se transmite en ondas que se propagan a partir de la fuente luminosa. En 1704 Newton rechazó la teoría ondulatoria propuesta por Huygens y propuso su teoría según la cual la luz estaba compuesta por innumerables partículas que se movían por el espacio. Newton se basó, para rechazar la teoría de Huygens, en que una de las dos teorías debería ser falsa; pero Newton estaba persuadido, por excelentes demostraciones, de la verdad de su teoría. Así pues el error de Newton no consistió en afirmar que la luz se compone de partículas, sino en no admitir la otra posibilidad propuesta por su contendor, la cual posteriormente se demostró que también era verdadera.

La **Objetividad** ha sostenido que los procesos científicos son independientes de todo sujeto, el cual se comportaría como la película de una cámara fotográfica, es decir de manera completamente pasiva. Los datos científicos serían el reflejo fiel de la realidad sin ninguna mediación del sujeto cognoscente, el cual no aporta nada al conocimiento. Los aportes de la filosofía de Kant con sus formas a priori, no tuvieron ningún eco en el paradigma disciplinar clásico. Por otra parte según este paradigma, la ciencia comienza con la observación. No tiene conciencia de que a la observación ya la preceden las teorías dentro de las cuales y según las cuales deben observarse los fenómenos. Pues no es posible observar una célula sin la teoría que diga cómo es una célula. “Lo que la ciencia llama ‘pruebas científicas’ generalmente son relecturas del mundo a través de la teoría que tiende a hacerla creíble. Así, si quiero probar que realmente veo una lámpara en mi mesa no haré más que repetir todos los elementos de interpretación que me han llevado a hablar de la lámpara”¹⁵.

Después de haber visto los antecedentes del paradigma disciplinar y, después de haber intentado caracterizar éste, podemos preguntarnos: **¿qué ventajas o desventajas trajo consigo la opción por este paradigma?** Respondemos a este problema en dos momentos, a saber:

- Ventajas y dificultades del paradigma disciplinar
- La interdisciplinarietà como intento de paliar las dificultades de la disciplinarietà.

Ventajas y dificultades del paradigma disciplinar

Se llama paradigma disciplinar aquel en donde el conocimiento científico se organiza por disciplinas, las cuales establecen la división y especialización del trabajo, de acuerdo con los diversos campos de las ciencias.

Con respecto a las ventajas de este paradigma, se reconoce que hablar de disciplinaridad es hablar de autonomía de las ciencias en cuanto a delimitación de su campo, lenguaje, técnicas y teorías que las orientan. El paradigma disciplinar nace en el siglo XIX en las universidades y se desarrolla en el siglo XX a través de los centros de investigación.

Haríamos bien en reconocer aquí un mérito al pensamiento cartesiano. Pues no puede desconocerse que el concepto mecanicista del mundo que él nos legó, fue benéfico para el desarrollo de la física y de la tecnología.

El paradigma disciplinar se ha mostrado fecundo en la delimitación de competencias, sin la cual el conocimiento resultaría vago; además, revela o construye un objeto no trivial para el estudio científico. Hace posible la especialización que mientras no degenera en el “especialismo”, es de mucha utilidad en la ciencia.

Pero principalmente en nuestro tiempo, se señala una serie de dificultades o limitaciones al paradigma disciplinar: “Las ciencias nunca estudian el mundo tal y como está representado en la vida cotidiana, sino como está traducido en la categoría de una disciplina concreta y particular. Parece existir una enorme dicotomía entre lo cotidiano –algunos dirían lo real– y las ciencias”¹⁶. Por otra parte, “La tecnología, hija predilecta de las disciplinas analíticas, aleja cada vez más al individuo de las referencias generales a partir de las cuales puede explicarse la complejidad de los fenómenos”¹⁷.

La institución disciplinar lleva consigo un riesgo de hiperespecialización del investigador y un riesgo de “cosificación” del objeto estudiado olvidando que tal objeto es una construcción. El objeto de la disciplina será entonces percibido como una cosa en sí. El espíritu disciplinario se convierte en un espíritu propietario que prohíbe toda incursión extraña en su parcela de saber. Pues en nombre de la disciplinariedad se descalifica a veces gente con ingenio, simplemente porque no se somete a las condiciones que impone la disciplinariedad. Con base en ésta, se ridiculiza con frecuencia a quienes no se resignan a examinar los problemas de manera exclusiva a la luz de una sola disciplina y se les lanza el mote de “toderos”, desconociendo así la importancia de integrar e interrelacionar el saber. La tendencia disciplinar favorece un crecimiento exponencial y disperso del saber lo que dificulta la visión global comprensiva.

Hoy constatamos por ejemplo que, cuando la ciencia económica pierde de vista el fenómeno económico como un hecho social complejo, termina convirtiéndose en un recuento estadístico de lo que se produce, comercializa y consume. Se convierte en una ciencia descriptiva que nada quiere saber acerca de lo que habría que producir, para quiénes producir, cómo distribuir lo que se produce, y cómo evitar que los que más trabajan sean finalmente los que menos beneficios reciban por su trabajo. En este proceso de análisis o separación, la ciencia económica abandona la normativa con la excusa de que ésta es competencia de la Política; pero a su vez, ¿puede efectivamente la Política separada de la Economía? No pasaría de formular buenas intenciones.

Otro ejemplo que nos toca de cerca es el de las ciencias de la salud. Es un hecho que el médico generalista desapareció prácticamente. Ante cualquier quebranto de salud, finalmente se ter-

mina donde los especialistas, cada uno de los cuales da el diagnóstico desde su especialidad, y finalmente nadie se hace cargo del enfermo como persona. Parecería que el que va a consulta es un órgano corporal y no una persona con toda su complejidad. Esto explica por qué, cada vez se acepta más la medicina alternativa a pesar de la oposición de la medicina tradicional en Occidente.

El análisis a ultranza con el cual procede el paradigma disciplinar, conduce al especialismo o exageración en la opción por la especialidad y, el especialista, como se dice popularmente corre el riesgo de convertirse en alguien que "Sabe todo, de casi nada". K. R. Popper opina que "se puede describir la ciencia como el arte de la supersimplificación sistemática. Como el arte de discernir lo que se puede omitir provechosamente"¹⁸.

Bibliografía

- Briggs, John P. - Peat, F. David: A través del maravilloso espejo del universo. Barcelona. Gedisa, 1989
- Capra, Fritjof: El punto crucial. Ciencia, Sociedad y Cultura naciente. Esplugas del Llobregat, Integral, 1987
- _____ . El tao de la física. Málaga, Sirio, 1995
- Cencillo, Luis: Mito. Semántica y realidad. Madrid, Bach, 1970.
- Le projet moral. Centre International de Recherche Transdisciplinarité (CIRET) Paris, 1987.
- L'activité recente du CIRET. Paris, 1997
- Charte de la Transdisciplinarité. Adoptée au premier Congrès Mondial de la Transdisciplinarité. Convento da Arrabida (Portugal) 1994
- Déclaration et Recommandation. Document de synthèse CIRET-UNESCO. Congrès de Locamo 30 avril 2 mai 1997.
- Fourez, Gerard: La construcción del conocimiento científico. Madrid,, Narcea, 1994.
- Goldammer, Eberar von-Kaehr, Rudolf. Transdisziplinaritat in der Technologiefors-chung Aund Ausbildung. Institut für Kybernetik und Systemtheorie, 1996.
- I Ching. El libro de las Mutaciones. Bogotá. Edit. Solar.
- Judge, Anthony: Transdisciplinarity through Structural Dialogue. Union of International Associations. Brüssels, 1994.
- Maillard, Chistine: Dialogue des disciplines et unité de la connaissance en Occident. Revue de la Psychologie de la motivation. No. 21, Semestre 1,1996.
- Morin, Edgar: Sur Interdisciplinarité. Centre National de la Recherche Scientifique Interdisciplinarité. Edition du CNRS, 1990.
- _____ . El Método. IV: Las ideas. Madrid, Cátedra, 1992
- _____ . Reforme de pensée, transdisciplinarité, reforme de L'université. Communication au Congrès International de Locamo, Suisse, 30 avril 2 mai, 1997.
- Nicolescu, Basarab: Une nouvelle vision du monde. La transdisciplinarité. Extrait du Livre La Transdisciplinarité, Editions du Rocher.
- Talbot, Michael: Mas allá de la teoría cuántica. Barcelona, Gedisa, 1995.

Recaredo Duque Hoyos

Vagliano, Bruna: *Imparare ad imparare: le materie come modelli del pensiero*. Bolzano European Academy, 1998.

Várela J. Francisco: *Un puente para dos miradas*. Santiago de Chile, Dolmen, 1997.

Notas:

- ¹ Cencillo, Luis. *Mito. Semántica y realidad*. Madrid, BAC, 1970
- ² *Ibidem*, p. 9.
- ³ *Ibidem*, p.35.
- ⁴ Jung solía procurarse todo libro que se publicaba sobre el saber y la cultura oriental.
- ⁵ *I Ching. El libro de las mutaciones*, p. 22.
- ⁶ *Ibidem*, p. 24.
- ⁷ Maillard, Christine: *Dialogue des disciplines et unite de la connaissance en Occident*. En bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études transdisciplinaires No. 7-8 Avril, 1996.
- ⁸ Capra, Fritjof: *El tao de la física*, p. 27.
- ⁹ *Ibidem*, pp. 27-28.
- ¹⁰ Capra, Fritjof: *El punto crucial*, p. 56.
- ¹¹ Morin, Edgar: *El método: IV Las ideas*, p. 226.
- ¹² Citado por: Capra, F. En: *El punto crucial*, p. 58.
- ¹³ Los diccionarios no hacen diferencia entre estos nombres.
- ¹⁴ *Método científico y validación*. En: Varela J., Francisco: *Un punto para dos miradas*, pp. 26-27.
- ¹⁵ Fourez, Gerard: *La construcción del conocimiento científico*, p. 41.
- ¹⁶ *Ibidem*, p. 97.
- ¹⁷ Vaglianti, Bruna: *Imparare ad Imparare*. Bolzano, European Academy 1998.
- ¹⁸ Citado por Fourez Gerard. *Op., cit.*, p. 97.