

# Integración del conocimiento científico y materialismo dialéctico

Agustín Rafael Martínez

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires  
[agustincico@gmail.com](mailto:agustincico@gmail.com)

## Resumen

El materialismo plantea la precedencia de la materia sobre la vida y de la vida sobre lo social y cultural. En este trabajo se argumenta que esta primacía ontológica no implica una primacía epistemológica. En otras palabras, aún cuando las entidades o fenómenos que estudian las disciplinas como la física y la biología preceden ontológica y cronológicamente a los estudiados por otras ciencias, esto no implica que las teorías de la física o la biología puedan ser una versión más general de las teorías de otras ciencias. Esta distinción de las dimensiones ontológica y epistemológica en una concepción realista del mundo, plantea para el materialismo dialéctico el problema de la integración del conocimiento. Para esta filosofía la realidad es una totalidad cognoscible e independiente, en tanto tal, si no es por reduccionismo teórico ¿cómo se integra el conocimiento? La respuesta que se ofrece es que el conocimiento se integra al nivel de la interacción del individuo con el entorno, por medio de un modelo del 'aquí y ahora a escala humana' dado por naturaleza.

## Introducción

En este trabajo se retoman discusiones de artículos publicados en ediciones anteriores de Hic Rhodus por parte de Diego Bruno (2011, 2012, 2016). El punto de vista presentado por Bruno se basa, entre otros autores, en aportes de Sacristán (1964), Timpanaro (1973), Marx y Engels. A su vez se toma como punto de partida problemas actuales en la filosofía de la ciencia y en la práctica científica. Al respecto, una autora elegida como referencia es Olimpia Lombardi (1998, 2009, 2016). Para sistematizar la visión realista del mundo que se presentará, se utilizan las categorías ordenadoras de Devitt (1997) y Niiniluoto (1999), en particular la distinción de dimensiones en las concepciones del realismo, fundamentalmente la ontológica, epistemológica y metodológica. A la visión materialista dialéctica de la realidad concebida como totalidad se introducirá la noción de 'aquí y ahora a escala humana'. Esta noción va a ser contrapuesta a las de 'sentido común' o 'imagen manifiesta' muy recurrentes en filosofía en torno a cuestiones sobre realismo. A partir de esta noción surge el punto integrador de todo conocimiento humano.

En este trabajo se plantea que las teorías científicas no son reductibles unas a otras pero sí son reductibles a un 'modelo del aquí y ahora a escala humana' dado al ser humano por naturaleza. Es a través de esa reducción que el conocimiento se integra. En forma simplificada el argumento es que toda teoría y conocimiento humano es enunciado en formas y términos que un solo individuo pueda percibir y entender. Los libros y los diagramas, así también las palabras y los fonemas que expresan el conocimiento se adecúan siempre a la escala individual. Es decir que el conocimiento como producto social, teóricamente se reduce a un 'aquí y ahora' a escala humana individual. Los humanos compartimos un mismo 'modelo' del 'aquí y ahora' el cual es dado por naturaleza y es independiente de la experiencia. El planteo central es que ese modelo es el punto donde todo conocimiento se integra.

La estructura del trabajo es la siguiente. En el punto 1 se presentan diferentes problemas en torno al realismo, al materialismo dialéctico y la práctica científica que establecen el punto de partida y expresan la pertinencia y actualidad del análisis que se desarrolla. En el punto 2 se presenta la caracterización de la práctica científica por parte de Lombardi quién considera al modelo como mediador entre teoría y sistema de estudio. Su propuesta inicial se va re-elaborando a partir de señalamientos de la misma autora. Estas re-elaboraciones generan las condiciones para el punto 3 donde se presenta la noción central del trabajo, 'aquí y ahora a escala humana', a lo cual todo conocimiento se reduce. En el punto 4 se presenta la visión del mundo de este enfoque, basada en el materialismo dialéctico incorporando la noción del punto anterior. Por último se realizan apuntes finales donde se defiende una posición monista ontológica y pluralista epistemológica y metodológica.

### 1. Problemas identificados como punto de partida

El problema más general como punto de partida es el del realismo en filosofía que se expresa en una proliferación de enfoques denominados anti-realistas, frente a lo cual son contados los trabajos en defender una posición realista en filosofía. Esto ha llevado a varios autores como Niiniluoto (1999) a delimitar y ordenar las discusión sobre realismo en diferentes dimensiones.

El otro problema está en la reivindicación del reduccionismo en el materialismo dia-

léctico, aspecto sobre el cual pesan muchos cuestionamiento de los anti-realistas y pluralistas ontológicos que hacen necesaria una respuesta. Diego Bruno (2011) a instancias de Sacristán (1964) ofrece una integración frente al reduccionismo científico por parte de la dialéctica, señalando que la división de un fenómeno en partes ofrece solo conocimiento parcial. Pero aún así, si ese reduccionismo es hacia los niveles más elementales de la materia no puede escapar a cuestionamientos agudos. Es indicado el trabajo de Lombardi et. al (2016) por destacar la incompatibilidad de modelos no solo entre disciplinas como la física y la química, sino al ceno de estas, entre subdisciplinas de las mismas. El reduccionismo teórico, si es respecto a los niveles inferiores de la materia, se hace difícil de defender a la luz de esta incompatibilidad.

El problema del reduccionismo le cabe a cualquier concepción realista unificadora y totalizante del conocimiento. ¿Cómo integrar los conocimientos en un todo, que incluya las entidades cotidianas y las identificadas por la ciencia? Aún cuando estás últimas entidades sean consideradas provisorias, aproximadas o “más o menos correctas” (Devitt 1997: 18) ¿cómo se integran si no es por algún tipo de reducción a cierto nivel del conocimiento? No alcanza con que haya un nivel fundamental, sea este el físico o sea el ‘sentido común’, debe haber un modo de integración. Renunciar a su integración obliga a reconocer una realidad única pero incognoscible en forma integrada, o bien reconocer una realidad fragmentada (pluralismo ontológico), o bien directamente adoptar una posición anti-realista. Dejar la integración para el futuro o bien considerar que esta integración no corresponde a la ciencia (Sacristán 1964) es también una concesión a los mencionados enfoques frente a los cuales una visión totalizante se contrapone.

Por último, un problema social importante es el planteado por Lombardi (2016) entre la educación del científico dominada por un enfoque realista ingenuo, y la práctica científica dominada por un enfoque instrumentalista. Esta contraposición según Lombardi genera crisis en los jóvenes científicos y un proceso de eliminación de la academia de los más reflexivos.

A continuación se desarrollan con más detalle los problemas identificados como punto de partida.

### 1.1. Problemas identificados en torno al realismo

Niiniluoto (1999) ha planteado que los enfoques del realismo deben ser ordenados por medio de las siguientes dimensiones: ontológica, semántica, epistemológica, axiológica, metodológica y ética. Esta categorización del análisis es inspirada en otros autores, entre ellos Devitt (1997) quien plantea que la cuestión ontológica debe definirse antes de abordar las dimensiones semántica y epistemológica.

A diferencia de Devitt, Toumela (1985), bajo el principio *scientia mensura* (‘la ciencia es la medida de todas las cosas’) reclamaría que las cuestiones ontológicas sean decididas *a posteriori* (Niiniluoto 1999: 2-3). A esto se puede responder que hay una interrelación entre el conocimiento científico y las concepciones del mundo que lo influyen, por lo que ambas dimensiones se condicionan mutuamente. De este modo, otorgarle el mayor privilegio cognoscitivo a la ciencia no alcanza para justificar que el posicionamiento ontológico debe ser *a posteriori*. Al respecto es adecuada la propuesta de Devitt (Niiniluoto así lo entiende también) de abordar en primer lugar la cuestión ontológica.

Niiniluoto cita a Sellars (1963), quien denomina *imagen manifiesta* a la visión del mundo del realista del sentido común e *imagen científica* a la que surge de teorías cientí-

fica que incluyen entidades inobservables para explicar el comportamiento de objetos observables. La imagen científica para Sellars tiende a reemplazar la imagen manifiesta, por lo que éste aboga por un realismo *eliminativista*: los objetos de la imagen manifiesta serían irreales. Los objetos del sentido común serían abolidos una vez que la ciencia quite el velo a la verdadera naturaleza de la realidad. Esta concepción fue ilustrada por Eddington en una analogía de dos mesas: por un lado un artefacto mesa ordinario y por otro una mesa como un conjunto de átomos; solo la mesa como la describe la física realmente existe para el enfoque de realismo “fuerte” eliminativista.

En este trabajo se va a ofrecer una concepción del mundo realista no eliminativista. En primer lugar se van a cuestionar las nociones de “sentido común” e “imagen manifiesta” a las cuales se va a contraponer la noción de ‘aquí y ahora a escala humana’. En segundo lugar se va a ofrecer una respuesta frente a la inviabilidad del eliminativismo en la vida cotidiana: si bien la ciencia influye sobre las nociones cotidianas (lo que no es exclusivo de la época actual) no se verifica el reemplazo generalizado de las nociones cotidianas por nociones científicas y tampoco una tendencia progresiva en ese sentido: la mesa sigue siendo concebida como mesa y no como conjunto de átomos en la vida cotidiana.

## 1.2. Problemas identificados en torno al materialismo dialéctico

Los problemas filosóficos del materialismo dialéctico giran en gran medida en torno a la concepción de la dialéctica, noción que, como señala Bruno (2016) es el aspecto en que el materialismo dialéctico mantiene una continuidad con el idealismo. Diego Bruno en sus artículos acude a diferentes autores de referencia, uno de ellos es Timpanaro (1973) para quien no todo proceso es “dialéctico en un sentido estricto, como desarrollo de sucesivas superaciones (negación-superación)” (Bruno 2012: 76) sino que “hay procesos reformistas, de tránsito gradual, por otra parte hay negaciones adialécticas, destructivas” (Ibid.). Pero el problema en torno a la dialéctica llega hasta sus fundamentos y se refleja en otra de las fuentes de Bruno (2011) que es el catalán Manuel Sacristán (1964) quien se delimita del propio Engels en la definición de dialéctica.

Sacristán (1964) critica la definición de dialéctica dada por Engels en el capítulo XIII de libro *Anti-Düring* que es la siguiente: “La dialéctica no es más que la ciencia de las leyes generales del movimiento y de la evolución de la naturaleza, de la sociedad humana y del pensamiento”. Sacristán considera que el conocimiento científico se caracteriza por una metodología analítico-reductiva con “previsiones precisas que, caso de cumplirse, confirman en mayor o menor medida las hipótesis en que se basan, y, caso de no cumplirse, las falsan definitivamente” (Ibid. : 7). Es decir que suscribe a un monismo metodológico y adhiere al falsacionismo de Popper<sup>1</sup>. A diferencia de Engels, Sacristán coloca a la dialéctica por fuera de la práctica científica denominada por él *ciencia positiva*. Por fuera de esta ciencia la dialéctica cumpliría un rol integrador o totalizador del conocimiento. Para Sacristán esto es “lo esencial del pensamiento dialéctico: la recuperación de las concreciones reales que el análisis reductivo de la ciencia renuncia, por sus mismos presupuestos, a recoger” (Ibid. 15).

El problema del monismo metodológico ha sido abordado por filósofos de la ciencia (Feyerabend, 1993; Hacking, 1994), quienes mostraron la diversidad de métodos en la práctica científica: la reducción o fragmentación del fenómeno de estudio en partes, si bien central, no es la única estrategia. A su vez el falsacionismo de Popper, denominado “ingenuo” por Lakatos (1968), ha sido criticado en forma destacada por Khun (1962)

quien puntualizó el aspecto competitivo que pesa sobre las teorías y la relevancia de aspectos ajenos a sus enunciados para la adopción o abandono de las mismas. Como evidencia se puede señalar que en la historia ninguna teoría fue abandonada por ser falsa si no había antes una teoría superadora que la reemplace (Hacking 1996). Esto se ilustra en el conocido caso de la Teoría del Flogisto, elemento químico que había llegado a tener masa negativa para evitar la falsación de su teoría. Solo cuando Lavoisier propuso la existencia del elemento oxígeno, la teoría fue descartada.

Haciendo la salvedad de Timpanaro, que no todo proceso se desarrolla únicamente por sucesivas superaciones, se elige mantener la definición de dialéctica de Engels. En particular la dialéctica va a ser concebida como una visión dinámica y total del mundo que incluye a su vez un marco metodológico. Un rasgo distintivo de la dialéctica en relación a los métodos en ciencia (o estilos de hacer ciencia en el sentido de Hacking 1994) es su abordaje dinámico e integrador de los fenómenos abordados. Esto implica adherir a un pluralismo metodológico.

La lógica formal o aristotélica tiene sus principios: de identidad, no contradicción, tercero excluido. Hay otras lógicas con otros principios, una de ellas es la dialéctica. Un método canónico de la ciencia es el método hipotético deductivo que se basa en el razonamiento deductivo, núcleo de la lógica formal. Del mismo modo que la lógica formal ofrece métodos (ej. hipotético-deductivo e inductivo) la lógica dialéctica también los ofrece, en ese sentido establece un marco metodológico. Por ejemplo, un método dialéctico consiste en identificar y analizar la contradicción que origina y desarrolla un fenómeno, caracterizando así su desarrollo, lo que ofrece predicción y control del mismo. Consiste también en estudiar los cambios que ha sufrido ese fenómeno en su existencia, analizando si esos cambios representan un salto cualitativo, lo que podría significar que una nueva contradicción, diferente a la original, es la que motoriza el fenómeno. La lógica dialéctica no invalida la lógica formal sino que puede valerse de ella. En analogía con una película que captura el aspecto dinámico de la imagen, la fotografía se presenta como su componente estático. Partículas de razonamiento deductivo pueden componer un análisis dialéctico.

La dialéctica concebida como método científico no es exclusiva de la disciplina económica, de la historia y de la política. En el siglo XX, tal vez el trabajo científico más destacado que refuerza el aspecto metodológico de la dialéctica es la Teoría de Equilibrio Puntuado de Stephen Jay Gould y Nildes Eldredge (1977). Estos autores, ambos paleontólogos, plantean que la evolución de las especies no es gradual, sino que el cambio entre una especie y otra se da en saltos evolutivos. En su trabajo citan correspondencias entre Marx y Engels para mostrar que incluso grandes logros científicos como los de Darwin están enraizados en un contexto cultural.

Gould y Eldredge señalan que “[c]oncepciones alternativas del cambio tienen pedigríes respetables en filosofía” (Ibid. 145). Entre estas concepciones “[u]na ley, particularmente enfatizada por Engels, sostiene que una nueva cualidad emerge en un salto cuando la lenta acumulación de cambios cuantitativos, resistidos durante mucho tiempo por un sistema estable, finalmente la fuerza rápidamente de un estado a otro (ley de la transformación de la cantidad en calidad)” (Ibid. 146). Rescatan de este modo una ley o principio de la dialéctica al que denominan *puntuacionismo* en oposición al gradualismo evolutivo al que se oponen. Sobre la noción de puntuacionismo fundan su concepción. La Teoría de Equilibrio Puntuado integra la Teoría de la Evolución con la Paleontología en tanto explica por qué no se encuentran los eslabones intermedios entre los fósiles de especies extintas. La concepción de la evolución por medio de saltos implica que los

eslabones intermedios son constituidos por muy pocos individuos, solo algunas generaciones, mientras que las especies se mantienen por largo tiempo sin mayores cambios. En esta teoría la dialéctica ratifica su carácter integrador del conocimiento (por medio de la ley de la transformación de la cantidad en calidad y viceversa). Este es tipo de integración entre disciplinas que no se sustenta en el reduccionismo teórico. Sin embargo, dado que este tipo de integración ocurre en forma excepcional entre las ciencias contemporáneas, una defensa de la integración del conocimiento científico no se podría sustentar completamente en este tipo de integración. Esto plantea un problema frente al cual este trabajo ofrece una alternativa de integración que no invalida esta forma actualmente excepcional.

La lógica formal o aristotélica vino aparejada de una concepción del mundo que a los ojos de la época actual es posible considerar estática. La dialéctica también trae consigo una concepción del mundo como una totalidad en movimiento, lo cual va a ser sintetizado en este trabajo en la noción de proceso. El mundo va a ser concebido como un gran proceso compuesto de materia en movimiento<sup>2</sup>. Las entidades o “cosas”, son concebidas como subprocesos de ese gran proceso. Las entidades, en cierta medida distinguibles del gran proceso, están interrelacionadas con el todo, con el proceso general. Esto es desarrollado en el punto 4.

Otro problema en torno al materialismo dialéctico radica en la diversidad de interpretaciones que han tenido los trabajos de Marx y Engels bajo diferentes escuelas y corrientes. Por ello es pertinente suscribir a la delimitación que Bruno establece respecto a gran parte de la producción filosófica que se identifica en particular con Marx. Bruno (2012) retomando al filólogo italiano Timpanaro (1973) señala que “[u]na de las características que Timpanaro identifica como común al conjunto del llamado marxismo occidental, por lo menos desde mediados de los sesenta, es la férrea necesidad de defenderse de la acusación de materialismo. A pesar de las múltiples diferencias que les separan (marxistas gramscianos, hegeliano-existencialistas, neopositivistas, estructuralistas y freudianos), coinciden en alejar cualquier sospecha de acuerdo con el materialismo «vulgar o mecanicista». Esto, sin embargo, ha llevado a que junto con la vulgaridad y el mecanicismo se deseche el materialismo filosófico sin más” (Bruno 2012: 68).

Junto con la delimitación mencionada, surge la necesidad de establecer algunas salvedades respecto a la noción de materialismo y aquí se evidencian otros problemas planteados en la actualidad en torno a esta filosofía. Señala Diego Bruno (2012: 69): “Ahora bien ¿qué entendemos por materialismo? Ante todo, nos dice Timpanaro, «el reconocimiento de la prioridad de la naturaleza sobre el ‘espíritu’, es decir, del nivel físico sobre el biológico y del biológico sobre el económico social y cultural, ya sea en un sentido cronológico, como en el sentido del condicionamiento que sigue ejerciendo la naturaleza sobre el hombre y que seguirá ejerciendo por lo menos en un futuro previsible» (1973: 24-25)”.

Se hace necesaria una distinción a partir de la cual se va a introducir la noción central de este trabajo. Se reconoce la prioridad ontológica y cronológica de la materia, la energía y el movimiento por sobre los organismos vivos, y de los organismos vivos entre ellos el ser humano por sobre el nivel económico, social y cultural. Pero en términos epistemológicos la prioridad no la tiene ni la física, ni la biología como disciplinas sino el ‘aquí y ahora a escala humana’. Lo más fundamental no es el átomo, o la célula, lo más fundamental es el aquí y ahora del individuo, las regularidades que este percibe en su interacción con el entorno inmediato. Esto será desarrollado en el punto 3. Las dimensiones del realismo señaladas por Niiniluoto (1999) permiten ordenar y clarificar la pos-

tura materialista dialéctica de este trabajo, distinguiendo la dimensión ontológica de la epistemológica.

### 1.3. Problemas de la práctica científica

Olimpia Lombardi contrapone su visión a las visiones dominantes de la práctica científica. Le interesa interpelar al científico y no solo al filósofo de la ciencia. En coincidencia con esta motivación es que se la elige como una autora de referencia.

Según Lombardi, la práctica científica tiene consecuencias dolorosas en la vida de jóvenes científicos, los cuales “siguen siendo educados en la idea de la «verdad verdadera», en la visión de una ciencia que corre el velo de la realidad para descubrirla tal como es de una vez y para siempre. Estos jóvenes (al menos los que pueden «liberarse» lo suficiente como para asistir a cursos o charlas de filosofía), sin embargo, se dan cuenta de que la práctica de su propia disciplina no responde a esa imagen ingenua, y así comienza el desarrollo de una crisis interna que muchos nunca podrán superar” (Lombardi 2016: 141).

Para Lombardi, las alternativas que se presentan a estos jóvenes son por un lado que “la ciencia no es más que mera negociación entre individuos que buscan su promoción en la carrera académica, o que todo es discurso y no hay nada detrás de las palabras” (Ibid. 141). Y por otra parte “la postura «superada» del instrumentalismo extremo” (Ibid. 142) que “no requiere ninguna reflexión filosófica puesto que su único objetivo es la predicción y el control” (Ibid. 142). Bajo este último “[l]a actividad científica se reduce a construir modelos con fines exclusivamente prácticos” (Ibid. 142) y “cuando ya todo es modelo, la actividad teórica no es más que la actividad de hacer modelos” (Ibid. 142). En este contexto “los más reflexivos se frustran y, en muchos casos, abandonan (...) paradójicamente, los que logran mantenerse y tienen éxito son los menos reflexivos, los que mejor se adecuan al trabajo rutinario y se convierten en los futuros físicos instrumentalistas «superados»” (Ibid. 142).

En síntesis, Lombardi distingue dos concepciones fundamentalmente dominantes en la práctica científica, en particular en física. Una es el realismo “ingenuo” con el cual se forman los científicos y la otra el enfoque “superado” del instrumentalismo, menos presente en la formación y más identificado en la tarea de investigación de los científicos. Para Lombardi el instrumentalismo se centra en la noción de modelo, es lo que permite predecir y controlar el sistema y poco importa la correspondencia o coherencia entre los enunciados del modelo y la teoría de su disciplina. Está dispuesto a cambiar el modelo, sin importar la teoría que le dio origen, si con ello obtiene mayor predicción y control del sistema.

Lombardi propone un realismo pluralista como alternativa que “permite a los jóvenes científicos y proto-científicos descartar de una vez por todas la idea de la «verdad verdadera», sin que ese movimiento los conduzca a un relativismo «salvaje» que priva de todo sentido sus esfuerzos, tanto teóricos como experimentales” (Ibid. 142). De este modo Lombardi ofrece una salida que rescataría la teorización en oposición a la salida dominante en física teórica, y creciente en otras disciplinas, de instrumentalismo extremo que tiende a anular la teoría.

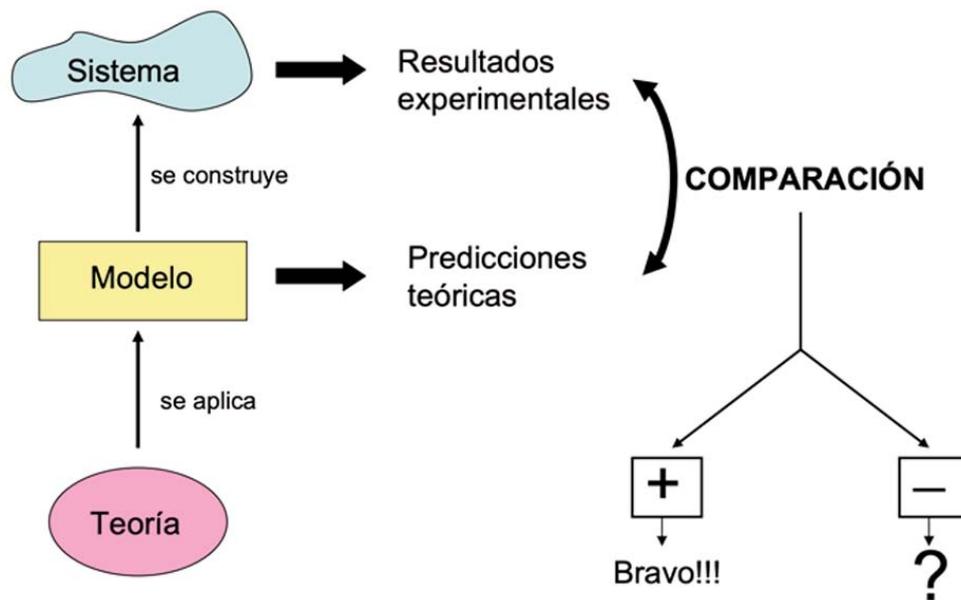
Para Lombardi la realidad última es incognoscible, posición que comparte con otros autores contemporáneos en filosofía (Torretti 2008, Lombardi y Ransanz 2011). Lo hace sobre argumentos legitimados por publicaciones en el ámbito de la física, de la química

ca, la educación y la filosofía de la ciencia. En particular Lombardi y Ransanz (2011:47) abogan por un realismo pluralista de “raigambre kantiana”. Si bien es posible iniciar una crítica a su enfoque, es preferible destacar que se yergue en un contexto de confrontación entre concepciones, muchas de ellas anti-realistas. Se toma por lo tanto el camino positivo de elaborar un enfoque alternativo del conocimiento de “raigambre” materialista que de respuesta a estos problemas de la práctica científica que observa Lombardi.

## 2. Modelo como mediador entre teoría y sistema

Se toma como punto de partida consideraciones de Lombardi sobre ‘modelo’, ‘teoría’ y ‘sistema’, a partir de lo cual se va llegando a un callejón donde todo el conocimiento parece subjetivo lo que hace necesaria la propuesta alternativa que se desarrolla posteriormente.

En su trabajo de 1998 orientado a discutir la enseñanza de la ciencia, Lombardi presenta un esquema simplificado de cómo funciona la práctica científica y lo hace a los fines de mejorar la educación en ciencia. Su argumento en este caso se desarrolla en oposición al enfoque dominante en la docencia y en la sociedad en general que no es el instrumentalismo sino el realismo “epistemológicamente ingenuo” (Lombardi 1998: 12). Este es un gráfico extraído de una presentación de Lombardi (2009) que continúa la línea de su trabajo de 1998 de analizar el uso de modelos en la práctica científica:



Al igual que Niiniluoto (1999), Lombardi propone que un mejor modo de contextualizar los modelos es ubicarlos como un intermediario entre la teoría y el sistema de estudio. Se tomará como punto de partida este esquema inicial para ir iterando sobre él, modificándolo según apuntes de la misma Lombardi.

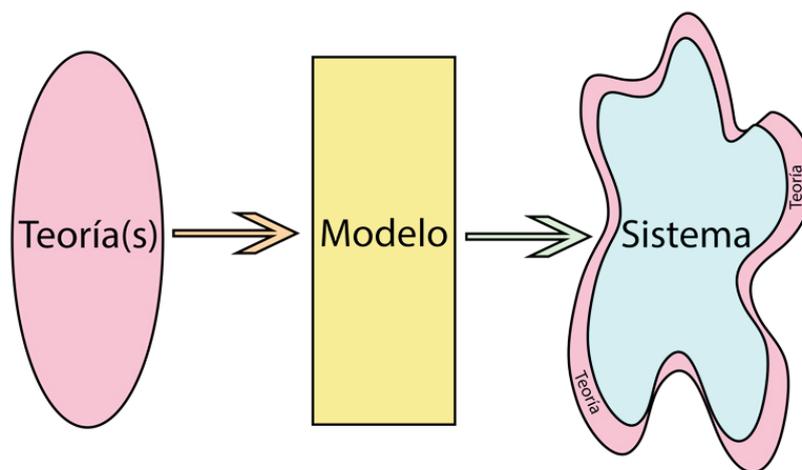
Frente al gráfico presentado, lo primero a distinguir es que se está en presencia de un modelo de la práctica científica. Es decir, lo que hay delante en esta figura es también un modelo, que se denominará a partir de ahora meta-modelo para distinguirlo del modelo que aparece dentro del gráfico. En este meta-modelo se presentan categorías que deben ser analizadas. Lombardi señala que hay diferentes definiciones de ‘modelo’ dis-

tinguiendo fundamentalmente dos: el modelo matemático que es “una estructura puramente sintáctica de la teoría matemática en cuestión” y el modelo en ciencias fácticas que es “un sistema abstracto que resulta de un proceso de modelización” (Lombardi 1998:10). La segunda definición es circular, ya que se basa en la noción de ‘modelización’ y además se apoya en la noción de ‘sistema’ que, como se verá, plantea también dificultades. En un trabajo más reciente se ofrece otra definición de los modelos fácticos “como construcciones artificiales producto de ciertas técnicas de abstracción y/o idealización” (Lombardi et. al 2016: 153).

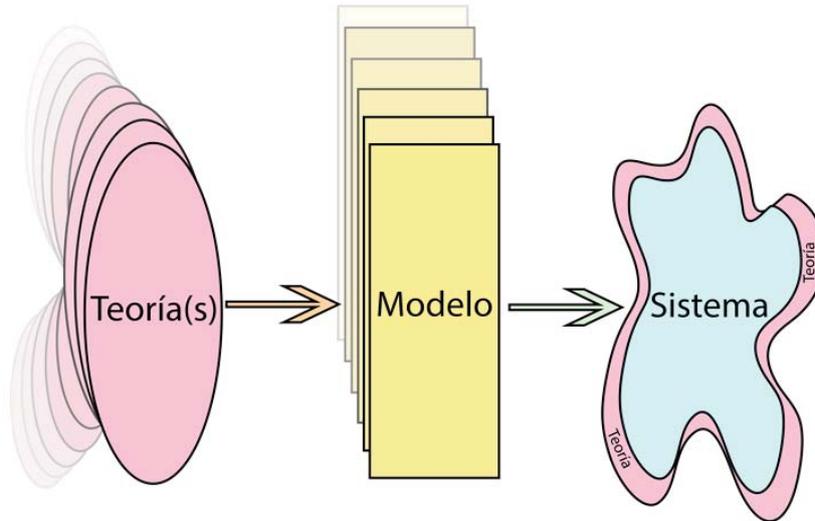
Respecto a la noción de ‘sistema’ dice Lombardi que “[n]o es posible en física, y quizás tampoco en otras disciplinas científicas, definir con total generalidad la noción de «sistema», puesto que tal noción funciona prácticamente como un concepto primitivo. No obstante, podemos preguntarnos por los criterios que utilizan los científicos para delimitar el sistema bajo estudio. Si prestamos atención a la práctica efectiva, comprobaremos que aunque un sistema suele identificarse por su ubicación espacial y temporal, o por su aislamiento –suficiente pero nunca perfecto– respecto del entorno, sin embargo ninguno de estos criterios resulta totalmente general” (Lombardi y Rosanz 2011: 46). Para Lombardi el ‘sistema’ guarda una relación con la teoría, es aquello “cuyas regularidades la teoría fáctica pretende describir” (Ibid. 10).

Lo graficado es un meta-modelo y en tanto modelo fáctico es una abstracción e idealización de su ‘sistema’; en este caso el sistema es *la práctica científica*. Lombardi no presenta su gráfico en estos términos, no declara explícitamente que lo que grafica es un modelo de la práctica científica, pero lo es en tanto hace abstracciones e idealizaciones que son explicitadas. Por ejemplo, señala que “cualquier físico admite que no hay sistemas-en-sí, sino que los sistemas que pueblan su ontología resultan de un «recorte», de una primera distinción conceptual que depende de la teoría utilizada” (Ibid. 47). Lombardi analiza la interrelación de la teoría con el modelo y señala relaciones alternativas que se pueden dar, por ejemplo un modelo puede ser construido a partir de más de una teoría. Su análisis se hace sobre la base de una exposición detallada de casos actuales en física y química, mostrando que estas salvedades al meta-modelo inicial graficado, no son excepciones a la práctica científica.

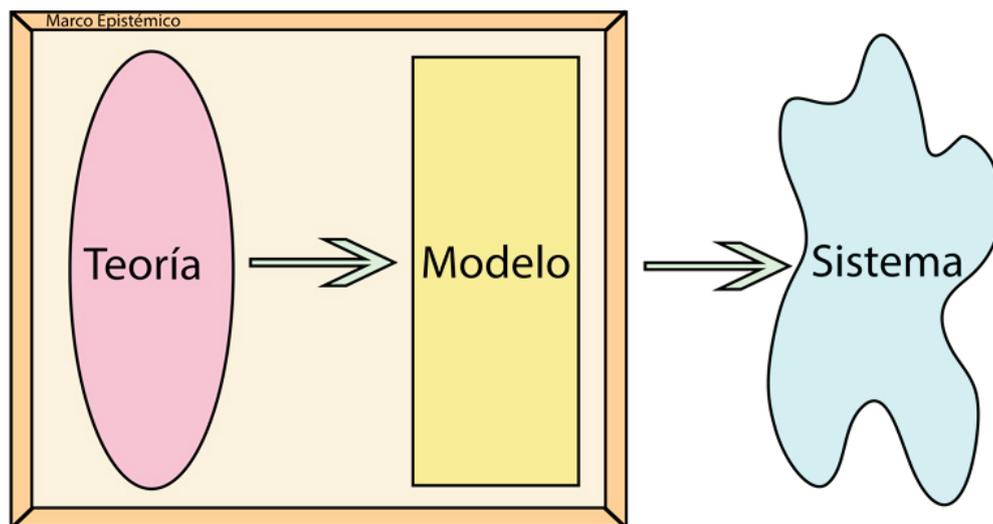
A continuación se hace un ejercicio que es propio de la práctica científica: intentar hacer de un modelo particular uno más general. Se comienza incorporando la dependencia, señalada por Lombardi, del sistema respecto de la teoría. Este movimiento coloca a la teoría en ambos extremos del meta-modelo.



Se visualiza así una circularidad, que proviene de analizar la práctica científica a partir de las consideraciones de Lombardi. Se tomará la circularidad como un desafío y no como un aspecto a ser recortado y simplificado, tampoco como una condición que implique demarcar terrenos ya sea entre filosofía y ciencia o entre filosofía y sociología. ¿Qué otros elementos significativos recorta el meta-modelo inicial? Por ejemplo hace abstracción<sup>3</sup> de la historia, tal vez no de la historia del sistema, según se lo defina, pero sí de la historia de la teoría y el modelo. A continuación se intenta dar cuenta de esto en un nuevo gráfico.



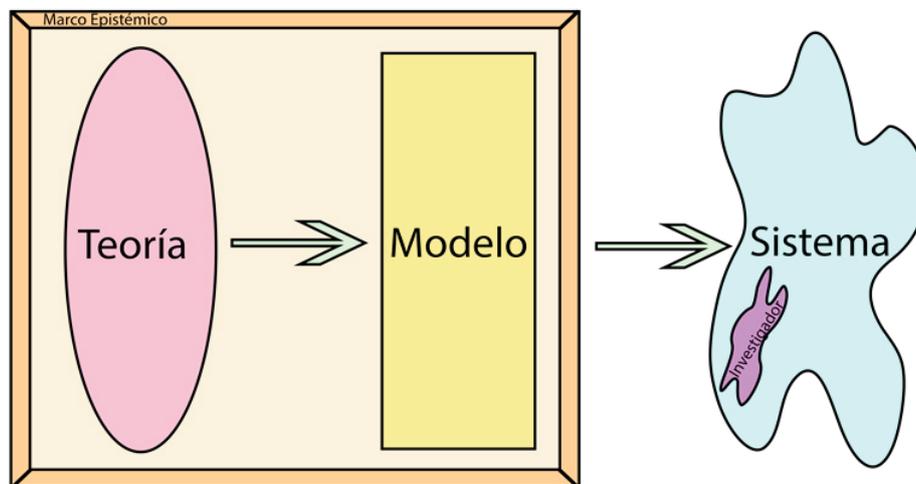
Nociones como las de paradigma de Khun (1962), programa de investigación de Lakatos (1968) o marco epistémico de Rolando Garcia (Becerra y Castorina 2016) dan cuenta de condicionamientos epistemológicos, axiológicos, históricos y sociales sobre teorías y modelos. Se podría incorporar aquella noción que se considere da mejor cuenta de la práctica científica.



Marco epistémico es, tal vez, la más amplia. En ciencias “fundamentales” como la física, el problema del observador es central, por ejemplo en cuántica, uno de los temas de

estudio de Lombardi, no es posible medir ciertas propiedades en partículas subatómicas sin alterar el sistema. El principio de indeterminación de Heisenberg y el principio de complementariedad de Bohr surgen a partir de la imposibilidad de medir con precisión al mismo tiempo ciertas propiedades. Si bien no predicen sobre el observador, más bien lo hacen sobre el sistema, surgen como una respuesta al problema de la observación. Así también la constante de la velocidad de la luz fue argumentada en términos de observadores por parte de Einstein.

El problema del observador no es exclusivo de la investigación en física, también se encuentra en disciplinas como antropología, sociología, etnografía. Es un problema que atañe especialmente a cualquier ciencia que estudie a individuos contemporáneos. Algunos autores como Searle (1997) establecen una división en disciplinas que deben tener en cuenta al observador, a las cuales identifica como “sociales”, y aquellas que serían independientes del observador que se identificarían como “naturales”. Pero el problema del observador en ciencias “naturales” no solo se plantea en cuántica, atañe a cualquier estudio acerca de lo vivo, el tiempo, el espacio, es decir cualquier estudio sobre un sistema en el cual el científico está incluido o bajo cuyas reglas, leyes o regularidades está alcanzado. En definitiva a todo lo que estudia la ciencia, porque aun cuando se investiguen agujeros negros se hace sobre la base de una teoría de espacio geométrico curvo dentro del cual se habita según la teoría de la relatividad. Modelar la práctica científica cae por lo tanto de lleno en el problema del observador. El meta-modelo que se viene modificando hace abstracción del científico que realiza la investigación y que se hace parte del sistema al observarlo.

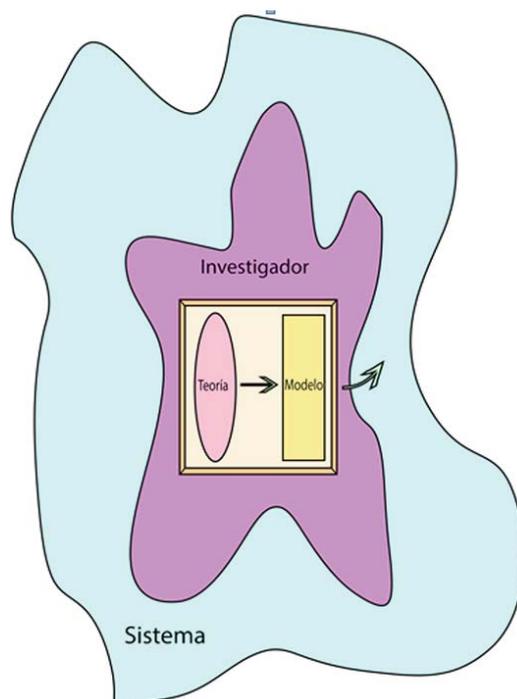


Aún si se quitara toda referencia a la historia, y se hiciera abstracción de la interdependencia del sistema y la teoría, y de la interdependencia de teoría y modelo respecto a un marco epistémico, una vez incluido al investigador como parte del sistema se plantea un problema importante. Si se dibuja al investigador, ¿cómo es posible poner a la teoría y al modelo por fuera de él? Ya que es el modelo y es la teoría que utiliza ese investigador, se procede a dar cuenta de esto.

Al realizar este movimiento visual es necesario reconocer que la teoría y el modelo, al igual que el investigador, son parte del sistema investigado. El camino tradicional de la filosofía de la ciencia es abstraerse lo más posible de este aspecto ya que quienes profundizan actualmente en esta línea avanzan hacia concepciones de “relativismo «salvaje»” (Lombardi 2016: 142). ¿Es inevitable caer en un relativismo o idealismo subjetivo si se

prosigue por este camino?

Cabe mencionar que algunos autores consideran que al incluir al individuo o al colectivo científico se cae en el terreno de la etnografía o sociología de la ciencia y que en ese acto se ha puesto a estudiar otra cosa que ya no interesa o no es pertinente a la filosofía de la ciencia. Se llama a quienes claman contra el realismo “ingenuo”, que no promuevan igualmente perniciosas ingenuidades epistemológicas. La fragmentación disciplinar se ha convertido en una de las principales barreras para el desarrollo de la investigación, es la que permite que jóvenes científicos sean formados en base a concepciones agotadas en la filosofía (Lombardi 2016). Se solicita que se permita avanzar sin enclausurar este análisis en un corset disciplinar.



El gráfico alcanzado se complica aún más por su circularidad. El investigador investiga un sistema del cual es parte, por lo que se investiga en parte a sí mismo y consigo a su teoría y modelo. Esto es contradictorio pero no un absurdo, cuando se investiga se pone a prueba un modelo y teoría. Si el modelo y la teoría pueden cambiar por la práctica de investigar, entonces también pueden considerarse parte del sistema investigado. Nótese que la presencia de un ‘marco epistémico’ allí ubicado ya no ofrece soluciones.

Se puede argumentar que el sistema, en tanto recorte, puede recortar también al individuo, es decir que no esté todo el individuo sino solo las partes de él en estudio, es decir la teoría y el modelo únicamente. La dificultad del recorte ya planteada por Lombardi se presenta aún más complicada en este meta-modelo de una práctica humana: la práctica científica.

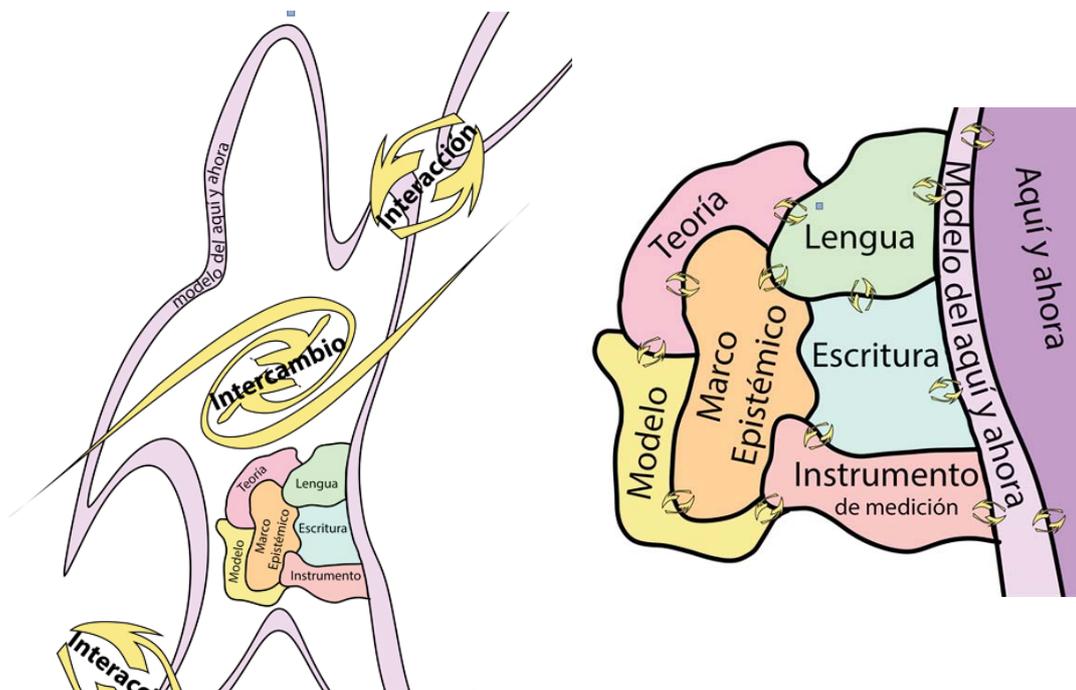
A esta altura, la noción de ‘sistema’ parece traer más complicaciones que soluciones, por lo que se dejará de utilizar. Para ser justos con Lombardi hay que reconocer que ella ofrece una categoría menos consensuada que la de sistema que es la de “realidad constitutiva”, propia de su concepción pluralista ontológica (Lombardi 2016). En ese caso ¿en tanto constitutores de una realidad, puede ser que la teoría, el modelo y el investigador no sean parte de esa realidad que constituyen?

### 3. La noción de ‘aquí y ahora a escala humana’

En esta instancia se puede pensar que el problema radica en el lenguaje gráfico que se viene utilizando –estático, bidimensional, sincrónico– que ya no puede dar cuenta de lo que se pretende. ¿Pero no es parte de la práctica científica actual este tipo de expresión gráfica? ¿No es acaso deseable tener un buen modelo de la práctica científica, un modelo potente y lo suficientemente simple y abstracto para ser graficado y con ello mejor interpretado, difundido, analizado?

Se trata de un modelo de la práctica científica, que es una práctica humana, por lo tanto no tiene por qué incomodar que el humano esté en el centro de la escena. Tampoco tiene por qué incomodar que teoría, modelo, marco epistémico, estén dentro del humano, ¿acaso no son ideas? Becerra y Castorina (2016: 467) señalan que “[Rolando] García caracteriza al marco epistémico como un sistema de pensamiento, de ideas muy generales, rara vez explicitadas, que conforman una cosmovisión del mundo, una concepción o visión de la naturaleza y de la sociedad”. Aún contemplando que hay un modo externo por el cual las ideas se transmiten, (ya sea la oralidad, la escritura) las ideas en tanto tales pueden ubicarse en el humano, en este caso simplificado en el único individuo investigador que se grafica.

Se va delineando un meta-modelo alternativo de la práctica científica. Como todo modelo se llama a que sea juzgado con la misma vara con que se juzgan los modelos en la práctica científica. Simpleza, correspondencia o coherencia, capacidad de predicción, son ejemplos de criterios de valoración para los modelos científicos. En este caso se llama a que sea valorado en su capacidad de mostrar la condición de posibilidad de un único mundo exterior cognoscible e independiente del humano, donde diferentes sistemas “constituidos” por teorías científicas corresponden en una única realidad cognoscible e integrada. Así también debe ser ponderado en su capacidad de responder al objetivo de este trabajo: ofrecer una respuesta alternativa al reduccionismo teórico como modo de integración del conocimiento.



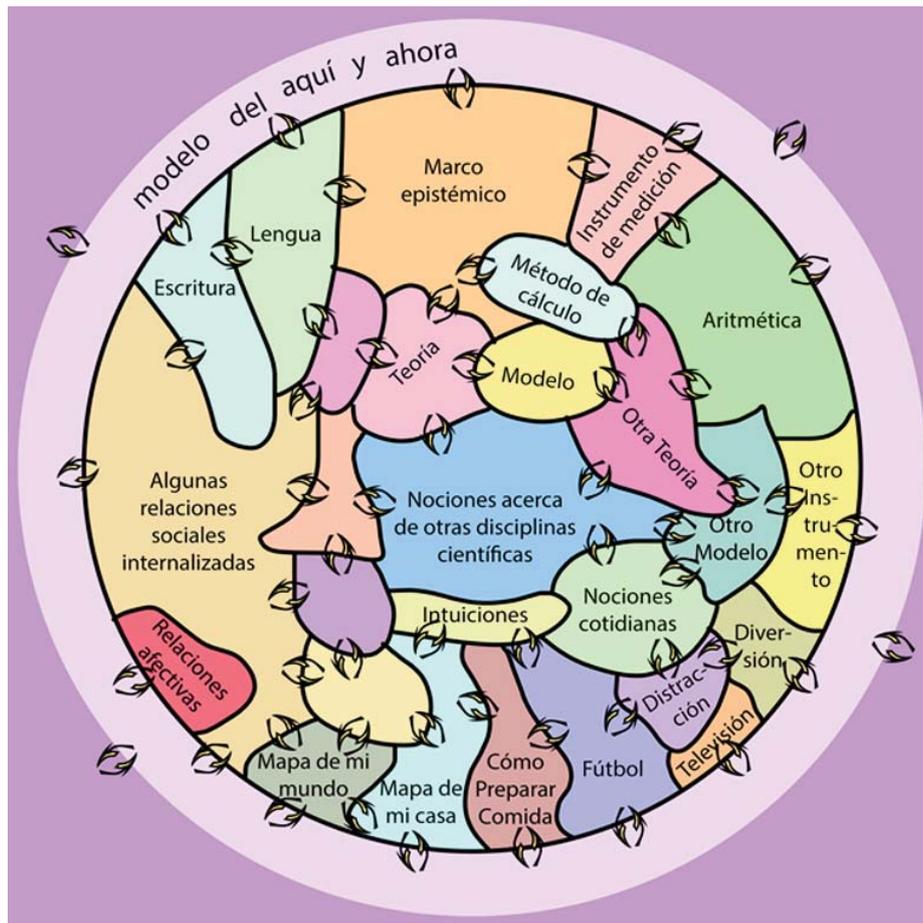
Como puede verse se está utilizando un procedimiento legítimo en ciencia, que es haber tomado como punto partida observaciones sobre un sistema, que es la práctica científica –observaciones ya recogidas por otros autores de filosofía de la ciencia como es el caso de Lombardi–, a partir de las cuales se ha ido elaborando en forma iterativa un meta-modelo sobre el que ahora se desarrollan apuntes teóricos que lo acompañan. En este meta-modelo la percepción y la acción tienen lugar en una capa que se denominará ‘modelo del aquí y ahora a escala humana’. Este modelo en color lila viene dado al individuo por naturaleza y por simplicidad se asume que es igual para todos los seres humanos<sup>4</sup>. Se asume también que tiene una memoria de muy corto plazo, que permite percibir movimientos y asociar percepciones por continuidad, pero no tiene registro de la experiencia. Se distingue por lo tanto de la noción de “sentido común”, el cual es resultado de la experiencia ordinaria en una cultura dada. La noción de “sentido común” al igual que la de “imagen manifiesta” son nociones muy utilizadas en filosofía de la ciencia en torno a problemas relacionados al realismo (ver por ejemplo Devitt 1997, Niiniluoto 1999, Lombardi 2016). Se contraponen a la de “imagen científica” y gran parte de los análisis que se ofrecen en torno al realismo tienen como punto de partida estas nociones. La distinción de las dos mesas de Eddington, está orientada bajo el mismo paraguas del ‘sentido común’. Este trabajo contrapone la noción de ‘aquí y ahora a escala humana’ a la noción de ‘sentido común’. Se considera que el sentido común es un conjunto de proto-teorías, con validez práctica, y que por ello no es ni será reemplazado por teorías científicas en forma completa (esto será profundizado en un futuro trabajo a proponerse para una edición posterior de Hic Rhodus).

Volviendo al gráfico, la lengua, la escritura, el marco epistémico, la teoría y el modelo científico influyen en la interacción del individuo con el entorno, pero siempre mediados por el modelo del aquí y ahora. Es decir, si el individuo quiere interactuar con un cultivo celular para corroborar su teoría, debe hacerlo a través de su ‘aquí y ahora’ a escala de su percepción y acción posibles dadas por naturaleza. Para observar la célula no le basta con la teoría y modelo celular sino que debe tener también un modelo del uso del microscopio. Para ver las células debe mirar por el lugar indicado del microscopio, el cual previamente se conoce al igual que se conoce una teoría celular. Toda interacción con el entorno, aunque esté orientada por la experiencia, se da a través del modelo del aquí y ahora a escala humana. De este modo, el ‘modelo del aquí y ahora a escala humana’ rompe la circularidad entre toda teoría y sistema de estudio: el punto de partida de todo conocimiento humano es este modelo dado por naturaleza.

Fuera del individuo, el entorno inmediato se denominará sencillamente el ‘aquí y ahora’. El investigador solo interactúa con su ‘aquí y ahora’, ni con el pasado, ni con el futuro, ni con lo atómico ni con lo astronómico. Ver a la luna con el ojo desnudo es interactuar con la luz que llega reflejada desde la luna. Interactuar controladamente con partículas subatómicas se logra por medio de interactuar con objetos a escala macroscópica. Es decir que se interactúa con entes a otras escalas por medio de cadenas de interacciones cuyos últimos eslabones interactúan con el aquí y ahora a escala del individuo.

La composición de diferentes modelos<sup>5</sup> conforman un gran modelo de la experiencia que el individuo posee. Los modelos internos interactúan el uno con el otro y a través de estas interacciones influyen en la interacción del individuo con su ‘aquí y ahora’.

En este punto un idealista subjetivo se daría por satisfecho. Sin embargo se tiene por objetivo afirmar la realidad independiente del individuo y todo parece estar dentro de él, a excepción de un aquí y ahora poco especificado.



#### 4. Concepción del mundo como un gran proceso o totalidad

En la percepción del entorno existe una primera simplificación que tiene lugar en el modelo del aquí y ahora. Por ejemplo, se identifican algunos olores entre todos los gases y partículas que puede haber en el aire; de toda la luz en múltiples direcciones que interactúan con el cuerpo, se distinguen ciertas longitudes de onda que con cierta dirección interactúan con los ojos; muchas superficies que pueden ser de diferentes materiales se perciben igualmente lisas por medio de las manos. Por lo tanto, se sostiene que el ‘modelo del aquí y ahora’ representa al entorno en forma más simplificada de lo que es, le cabe por ello la etiqueta de ‘modelo’ (a partir de la definición citada de Lombardi et. al 2016)

Una superficie que refleja diferentes longitudes de onda no se ve como una irregularidad de colores sino en un color uniforme. Por consiguiente, se añade que el modelo del aquí y ahora no solamente percibe el entorno en forma más simple sino más regular de lo que realmente es. Se asume que el modelo del aquí y ahora no resalta las *irregularidades*, sino por el contrario resalta las *regularidades*. Por lo tanto, no se asume que se percibe el contraste sino que se contrasta para identificar regularidades. Y esto incluye regularidades dinámicas, como el movimiento de un ente respecto de otros.

El modelo del aquí y ahora es un modelo de regularidades del entorno. El modelo del aquí y ahora no “construye” subjetivamente regularidades, sino que percibe regularidades por medio de la interacción del individuo con el entorno. El criterio de percepción de regularidades no es arbitrario sino que está dado por la necesidad de predicción y control de la interacción con el entorno por parte del individuo. Es decir, es en base a

necesidades prácticas del ser vivo que se distinguen regularidades. Es un criterio utilitarista dado por naturaleza. Al nivel del modelo del aquí y ahora no hay percepción intencional o basada en la experiencia del individuo, lo percibido a este nivel es solo producto de la evolución biológica. Es un modelo adecuado para predecir y controlar actividades fundamentales para la vida como comer, beber, defecar, descansar, copular, agarrar, pararse, sentarse, desplazarse, etc. El modelo del aquí y ahora percibe regularidades tanto del afuera como del adentro del individuo –como sed, hambre, cansancio, ganas de orinar– por lo tanto este modelo no es una superficie exterior del individuo. Las regularidades identificadas son en principio en relación al individuo, las “cosas” son para nosotros, en relación con nosotros en primer lugar.

El mundo, el entorno, el individuo, las “cosas” no son estáticas, están en movimiento, son por lo tanto procesos. Procesos que se diferencian en la percepción por sus regularidades en la interacción. Los procesos son identificados por su regularidad a partir de su interacción con el individuo que también es un proceso. Las regularidades identificadas son regularidades en función de la interacción. Por ejemplo, tamaños y formas más convenientes para ser tomadas con la mano se distinguen por sobre otros tamaños y formas.

Un vaso es un ejemplo de proceso con el cual se puede interactuar para beber. Si se cae y se rompe, el proceso pierde su regularidad identificada para interactuar con él, así dejará de ser vaso pero no desaparece sino que pierde ciertas regularidades. Ni los procesos ni las regularidades son eternos o permanentes. Los procesos no están aislados, al igual que el individuo, están en interacción con el mundo, que es un gran proceso.



El universo, el mundo, es un gran proceso y es a partir de regularidades que surgen de la interacción que se distinguen porciones del gran proceso respecto de otras o del todo. Esta distinción está dada por regularidades de interacción, en principio del individuo con los procesos y posteriormente, en forma indirecta, el individuo puede interactuar con procesos a través de procesos y así conocer regularidades en forma indirecta. Que un proceso sea un organismo vivo o no, no lo hace más o menos dinámico, ni más o menos activo. Todo es materia y/o energía en movimiento o bien de otra naturaleza cuyas formas son la materia, la energía y el movimiento.

De todo esto se desprende que el entorno, mundo o universo no es completamente irregular, ya que si así fuera no se podrían identificar regularidades. Tampoco es completamente homogéneo, donde no se podría identificar más que una única regularidad, y por ende no habría lugar al individuo como algo diferente a las cosas, ni posibilidad de existencia de algo que no sea un gran proceso regular, uniforme, homogéneo. El uni-

verso tiene un cierto grado de orden (ya sea probabilístico o determinista) y a su vez un cierto grado de caos (de imposibilidad de diferenciar). El orden y el caos son una unidad de opuestos, son dimensiones de una contradicción fundamental que identifica el aspecto dialéctico del universo. Este aspecto puede identificarse en otras dualidades: continuo y discontinuo, determinista y azaroso, regular e irregular, homogéneo y heterogéneo.

Se identifica entonces un carácter dialéctico general, el carácter regular e irregular del universo, su orden en la irregularidad, su regularidad en el caos. Este carácter no es eterno, el universo en tanto proceso se desarrolla, y puede dirigirse hacia la irregularidad absoluta o la regularidad absoluta, opuestos que de alcanzar su grado absoluto se convierten en idénticos: pura homogeneidad.

### Apuntes finales

Se ha presentado una visión del mundo cuya finalidad es reivindicar la condición de posibilidad de una realidad objetiva única y cognoscible. Esto se pretende, por un lado, frente a la proliferación actual en filosofía de enfoques que rechazan el carácter independiente y/o cognoscible de dicha realidad; y por otro lado frente al fracaso o limitación de aquellos enfoques que la afirman (por ejemplo el ‘materialismo emergentista’ de Niiniluoto 2006 y 2011 que será contrastado con este enfoque en un trabajo futuro).

Este trabajo se inscribe en la tradición del materialismo dialéctico señalando las interpretaciones adoptadas respecto a la noción de materialismo y de dialéctica. Se reconoce la precedencia ontológica y cronológica de la materia y el movimiento por sobre los seres vivos entre ellos el ser humano, y de lo vivo por sobre lo social y cultural. En la dimensión epistemológica se encuentra el aporte central de este trabajo que propone la precedencia del ‘modelo del aquí y ahora a escala humana’ individual frente a cualquier teoría y frente al “sentido común”.

Para este enfoque, el poder de la ciencia está en identificar las regularidades del mundo e identificar también los límites de esas regularidades: hasta dónde el mundo es regular, determinado, ordenado y a partir de dónde es irregular, indeterminado, desordenado.

En respuesta a filosofías de lo local o fragmentarias surge una respuesta materialista dialéctica: lo que está fragmentado no es la realidad, sino las prácticas humanas de esta sociedad y con ellas el conocimiento. En una sociedad que fracciona progresivamente las prácticas humanas, es ciertamente ajeno al materialismo pretender que, sin mediar una transformación social, el conocimiento científico progresa hacia una integración teórica.

Este enfoque aborda la ciencia desde una perspectiva utilitarista, pero esto cabe en el plano social; la pasión desinteresada por el conocimiento impulsa la ciencia en el plano individual. La ciencia se desarrolla sobre una contradicción entre la utilidad social y la pasión individual por el conocimiento. Cuanto más significativo el conocimiento científico menos puede preverse con antelación sus aplicaciones prácticas.

Los límites más fuertes del instrumentalismo están en que no habilita cambios cualitativos a nivel teórico, por el contrario su fuerte está en la optimización. Cuando “la actividad teórica no es más que la actividad de hacer modelos” (Lombardi 2016: 142) la utilidad social de la investigación tiende desaparecer. Al final del camino, la utilidad que queda de este instrumentalismo “teórico” es individual o sectorial, radica en la publica-

ción de artículos para reforzar el estatus en la academia de sus autores. Por lo tanto, el instrumentalismo es opuesto a la posición de este enfoque tanto en el plano individual como social.

#### Pluralismo epistemológico y metodológico

Desde este enfoque la realidad es cognoscible por medio de diferentes teorías y modelos que se reducen todos al ‘modelo del aquí y ahora a escala humana’ y por ende están integrados. Ahora bien, la dialéctica como método puede jugar un rol en la integración del conocimiento “por fuera”. Así lo ha hecho en la Teoría de Equilibrio Puntuado que integra la paleontología a la Teoría de la Evolución, central en biología. Gould y Eldredge (1977) se apoyaron en un principio dialéctico explícitamente, sin embargo, la integración no se alcanzó por enunciar la ley de la transformación de la cantidad en calidad. Del mismo modo que un razonamiento lógico formal no se alcanza enunciando los principios lógicos, Gould y Eldredge desarrollaron su teoría argumentando cómo los cambios evolutivos se pueden producir en forma puntual, describiendo cada aspecto y mecanismo.

Este enfoque considera que el mundo tiene cierto orden y a la vez cierto caos, tiene un aspecto homogéneo y a la vez heterogéneo, por lo tanto, es parcialmente regular y representable. Esto no quiere decir que haya una representación última, correcta y total del universo que será descubierta. Menos aún debe forzarse o prometerse esta representación. La representación, como producto de la interacción humana, no está oculta en el mundo para ser descubierta. Las representaciones van cambiando en tanto las prácticas humanas cambian, se ajustan tanto al mundo (independiente de las prácticas humanas) como a las prácticas humanas (dependientes del mundo). Las dimensiones social y natural condicionan las representaciones.

Este período histórico se caracteriza por el fraccionamiento de las prácticas humanas. Por un lado, el fraccionamiento de la producción colectiva, adjudicando una tarea cada vez más específica a cada puesto de trabajo en la industria y así también en la academia. Del mismo modo en el plano individual las prácticas están disociadas, en primer lugar el tiempo de trabajo vinculado al hacer y el tiempo fuera del trabajo vinculado al existir (y la relación dominante entre estos tiempos: hacer para existir o trabajar para vivir).

De mantenerse o exacerbarse este fraccionamiento, es de esperar que el conocimiento científico se desintegre aún más: más y más modelos particulares para describir y controlar fenómenos más puntuales. El conocimiento disociado se integra en forma práctica en la industria, que produce mercancías que conjugan esos conocimientos. Pero la integración de los conocimientos como tales choca con las condiciones materiales de su producción. Integrar esta reflexión con la práctica científica es de por sí un denodado esfuerzo para los pocos científicos y filósofos interesados en ello.

La pretensión de integración del conocimiento científico en oposición a las prácticas es ciertamente idealista. Por el contrario cabe reconocer la autonomía de las disciplinas y subdisciplinas, rechazar la jerarquización o reducción teórica de unas sobre otras, y promover una integración no jerárquica de las mismas al modo de la Teoría de Equilibrio Puntuado.

Es posible que haya irregularidad en el mundo, es decir que este no sea determinado. En estos casos el aspecto regular estará representado por teorías basadas en la probabilidad, como es el caso de la función de onda, núcleo de la Teoría Cuántica. Esto se vin-

cula al pluralismo metodológico, adoptado desde el comienzo de este trabajo al concebir la dialéctica materialista no solo como una visión dinámica y total del mundo sino también como un marco metodológico.

#### Trabajos futuros

Ninguna visión del mundo se puede demostrar, pero cualquier visión del mundo tiene que ser posible. Resta desarrollar el proceso de conocer según este enfoque, lo que será presentado en un próximo trabajo. Esto es necesario para mostrar la condición de posibilidad de una realidad cognoscible e independiente del ser humano.

Berkley mostró la condición de posibilidad del idealismo subjetivo y expresó su adecuación a la existencia de Dios. Para Berkley la coordinación entre las percepciones de diferentes humanos era tarea divina, Dios no jugaría con los humanos sino que articularía sus pensamientos en forma coherente. Para Berkley no era superflua su filosofía ya que se adecuaba a su religión y se fundamentaba en ella. Del mismo modo este enfoque se adecúa al conocimiento científico y por ende se fundamenta en este conocimiento.

Mostrar la condición de posibilidad de una visión solipsista del mundo es muy fácil, alcanza con el experimento mental del cerebro en una cubeta. El solipsismo también es una visión ciertamente posible, que desde un punto de vista materialista hace superflua cualquier práctica humana y cualquier reflexión. Visiones del mundo como el solipsismo no requieren mucho desarrollo para mostrar su condición de posibilidad. En cambio, mostrar la condición de posibilidad de una realidad independiente y cognoscible requiere un desarrollo que excede los límites disponibles para este trabajo.

Se desarrollará el proceso de conocer según este enfoque en futuros trabajos que se proyecta proponer para ediciones posteriores de *Hic Rhodus*. Así también se analizarán los límites del proceso de conocer en forma individual, señalando: que la representación es esencialmente conocimiento colectivo del mundo; y que se puede afirmar que el conocimiento es un reflejo pero no de la naturaleza independiente sino de la relación del ser humano en la sociedad con la naturaleza. Se argumentará que la percepción es una forma de acción y la acción una forma de percepción, sintetizando ambos aspectos en la noción de interacción. Se presentará al "sentido común" como un conjunto de proto-teorías por ende no reductibles ni reemplazables por teorías científicas. Se presentarán las teorías y modelos científicos como herramientas humanas de intuición, predicción y control del entorno. Se señalará la dimensión social y así también la dimensión natural de los sistemas simbólicos humanos (como la matemática y la lengua). Se discutirá la noción de verdad, argumentando en favor de una concepción de la verdad por correspondencia, específica de la visión del mundo y del proceso de conocer elaborados. Se hará una delimitación de este enfoque respecto del constructivismo social de Rolando Garcia (Becerra y Castorina 2016) y respecto del materialismo emergentista de Niiniluoto (2011), entre otros.

## Notas

- <sup>1</sup> El falsacionismo “sofisticado” de Lakatos fue formulado en 1968, posteriormente al escrito de Sacristán
- <sup>2</sup> Materia entendida como sustancia: en términos físicos materia, energía y movimiento, o bien una sustancia de otra naturaleza por descubrir.
- <sup>3</sup> Abstracción es entendida como recorte y simplificación en este caso, no como generalización.
- <sup>4</sup> Se puede pensar que es tan similar entre humanos como lo es el genoma humano, que varía mínimamente entre individuos
- <sup>5</sup> En este caso, tanto la lengua, la escritura como todo lo graficado está siendo concebido como un modelo, incluida también la teoría científica. La concepción de las teorías científicas como variantes de modelo puede reconstruirse en estudios sobre las representaciones científicas (por ejemplo Suárez y Pero 2019)

## Bibliografía

- Becerra, G., y Castorina, J. A. (2016). Acerca de la noción de “marco epistémico” del constructivismo. Una comparación con la noción de “paradigma” de Kuhn. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 11(31), 9-28.
- Bruno, D. (2011). La dialéctica histórica de Karl Marx. Aproximaciones metodológicas para una teoría del colapso capitalista. *Hic Rhodus. Crisis capitalista, polémica y controversias*, (1).
- Bruno, D. (2012). Sebastiano Timpanaro y la reivindicación del materialismo en la obra de Marx y Engels. *Hic Rhodus. Crisis capitalista, polémica y controversias*, (3).
- Bruno, D. (2016). Marx y la contradicción dialéctica. *Hic Rhodus. Crisis capitalista, polémica y controversias*, (10).
- Devitt, M. (1997). *Realism and truth*. Princeton University Press.
- Feyerabend, P. (1993). *Against method*. Verso.
- Gould, S. J., y Eldredge, N. (1977). *Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered*. *Paleobiology*, 115-151.
- Hacking, I. (1994). *Styles of scientific thinking or reasoning: A new analytical tool for historians and philosophers of the sciences*. In *Trends in the Historiography of Science* (pp. 31-48). Springer, Dordrecht.
- Hacking, I. (1996). *Representar e intervenir*. México DF: Paidós.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press.
- Lakatos, Imre. (1968). “Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes.” *Proceedings of the Aristotelian Society* 69(1):149–186 (1968).
- Lombardi, O. (1998). *La noción de modelo en ciencias*. *Educación en ciencias*, 2(4), 5-13.
- Lombardi, O. (2009). Los modelos como mediadores entre ciencia y realidad. In II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales 28 al 30 de octubre de 2009 La Plata, Argentina. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Ciencias Exactas y Naturales.
- Lombardi, O. (2016). Carta abierta: acerca del mundo, los mundos y el papel de la filosofía. *Revista de Humanidades de Valparaíso*, (8), 129-145.
- Lombardi, O. I., Acorinti, H., y Martínez González, J. C. (2016). *Modelos científicos: el problema de la representación*. *Scientiæ Studia*, São Paulo, v. 14, n. 1, 151-74.
- Lombardi, O., y Ransanz, A. R. P. (2011). Lenguaje, ontología y relaciones interteóricas: en favor de un genuino pluralismo ontológico. *Arbor*, 187(747), 43-52.
- Niiniluoto, I. (1999). *Critical scientific realism*. Oxford University Press.
- Niiniluoto, I. (2006). World 3: A critical defence. *Karl Popper: A Centenary Assessment*, 2, 59-69.
- Niiniluoto, I. M. (2011). Virtual worlds, fiction, and reality. *Discusiones Filosóficas*, 12(19), 13-28.
- Sacristán, Manuel (1964) “Sobre el Anti-Dühring” (prologo), en F. Engels, *Anti-Dühring*, México: Grijalbo. Disponible online en <<http://archivo.juventudes.org/textos/Manuel%20Sacristan/Sobre%20el%20Anti-Duhring>>

Duhring.pdf>

Searle, R. J. (1997). *La construcción de la realidad social*. Ed. Paidós.

Sellars, W. (1963). *Science, Perception, and Reality*. London: Routledge & Kegan Paul.

Suárez, M., & Pero, F. (2019). The representational semantic conception. *Philosophy of Science*, 86 (2), 344–365.

Timpanaro, Sebastiano (1973) *Praxis, Materialismo, Estructuralismo*, Barcelona: Editorial Fontanella.

Torretti, R. (2008). "Objectivity: a Kantian perspective", pp. 81-95, en M. Massimi (ed.), *Kant and Philosophy of Science Today*. Cambridge: Cambridge University Press.