

Las ideas básicas del estructuralismo metacientífico

CARLOS ULISES MOULINES
(Universität München)

Mi propósito en esta charla es presentar las ideas básicas de una determinada concepción metateórica acerca de la estructura y evolución de las teorías científicas. A esta concepción se la suele denominar en la literatura actual “concepción estructural de las teorías científicas” o simplemente “estructuralismo”; ella tiene poco más de 20 años de edad.

El estructuralismo metacientífico es ciertamente un “ismo”, o sea, una doctrina con identidad propia que pretende ser más adecuada a su objetivo (en este caso, el análisis y la interpretación de las ciencias) que otras doctrinas parecidas con parecido objetivo. No tengo ningún empaque en confesar públicamente que defiendo una determinada teoría o doctrina filosófica. Por supuesto, ello no significa tomar una actitud dogmática y afirmar que no puede haber más camino que el nuestro. Significa solamente que, con todo y las posibles deficiencias y futuras revisiones, consideramos este programa como el mejor producto existente en el mercado de las ideas para alcanzar el objetivo filosófico que nos proponemos: en el presente caso, el objetivo de entender mejor las estructuras conceptuales profundas de la ciencia.

Ahora bien, mi propósito aquí no consiste en cantar las alabanzas del programa estructuralista. De lo que se trata es de desplegar sus conceptos básicos y que luego cada uno lo tome o lo deje, a gusto del consumidor.

Antes de entrar en ello, sin embargo, permitanme ubicar el estructuralis-

mo en un contexto ideográfico más amplio. Aunque sea a la manera de una pincelada caricaturesca, quisiera referirme brevemente a la situación de la filosofía de la ciencia en general. Por los periódicos hemos aprendido que, si queremos situar cualquier fenómeno cultural hoy día, tenemos que hacerlo en términos de la dicotomía entre modernidad y posmodernidad, y que, si uno quiere estar al día, tiene que declararse posmoderno. Ello significa que lo moderno estriba actualmente en ser posmoderno.... Ahora bien, por la naturaleza misma de este tipo de cosas, está claro que la posmodernidad está destinada a desembocar a su vez en la posposmodernidad; de modo que, a partir de cierta fase, la posmodernidad ya no será moderna, sino que se tornará premoderna, y naturalmente lo mismo ocurrirá luego con la posposmodernidad, y así sucesivamente. Digan lo que digan algunos asesores ideológicos del Gobierno de los Estados Unidos de América, no hay razón para pensar que hemos llegado al Fin de la Historia, y menos aún en cuestiones epistemológicas. Así que, a menos que la bomba atómica, la explosión demográfica o alguna otra parecida modernidad anti-histórica decidan lo contrario, la ideología misma posmodernista nos obliga a contemplar una sucesión indefinida de modernidades y posmodernidades: Si, para seguir la corriente, adoptamos estas categorías, la pregunta verdaderamente apasionante para cualquier filósofo de la cultura, y en particular para un filósofo de la ciencia, sería la de averiguar cuál es el término de dicha sucesión, es decir, resolver la ecuación:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \text{pos}^n (\text{modernidad}) = ?$$

Pero probablemente ello no es capaz de averiguarlo nadie ya sea intelectual posmoderno o no, ya sea filósofo de la ciencia u otra cosa. (El único que seguramente habría tenido una respuesta inmediata a este interrogante, habría sido Hegel, pero ya hace tiempo que murió y no podemos preguntarle.) Así, pues, en la situación actual no tenemos más remedio que restringir nuestra atención a la tríada “modernidad - posmodernidad - posposmodernidad” (o sea, a la fórmula anterior hasta $n = 2$) y tratar de aplicarla al desarrollo reciente de la filosofía de la ciencia.

La diferencia fundamental entre modernos y posmodernos en cualquier campo de la cultura parecería que estriba en que, mientras los primeros se toman en serio lo que hacen, los segundos en cambio no. La actitud básica de los posmodernos se resume, como es sabido, en el lema “todo vale”. Y es

sabido también que el gran promotor del todo-vale en la filosofía de la ciencia fue Paul K. Feyerabend. Él ha sido sin lugar a dudas el máximo ideólogo de la posmodernidad en filosofía de la ciencia; de modo que podríamos ubicar el comienzo de la posmodernidad en esta disciplina en la llamada “revolución historicista” de los años 60, de la que Feyerabend, junto con Thomas Kuhn, fue uno de los principales protagonistas. Y por lo tanto, lo *anterior* a esa revolución, es decir, aquello que los epistemólogos posmodernos se esforzaron por mostrar que ya estaba pasado de moda sería la modernidad en filosofía de la ciencia. ¿Y qué fue ello? Pues básicamente el positivismo lógico. Rudolf Carnap sería así el gran moderno de la filosofía de la ciencia, ya superado por el posmoderno Paul Feyerabend, quien por otro lado también ya está muerto.

Las cosas, sin embargo, no son tan simples. La razón es que incluso el filósofo posmoderno tiene que cualificar su axioma “todo vale”, pues de lo contrario puede fácilmente encontrarse con compañeros de viaje que él no desea en absoluto. Ello no sólo es así por la razón trivial de que el axioma “todo-vale” debería aplicarse coherentemente también a cosas tales como la “física aria” de los nacionalsocialistas o la “biología proletaria” de los estalinistas (y no creo que ni Feyerabend en sus momentos más histriónicos hubiera estado dispuesto a admitir tal cosa). La razón más profunda es de carácter metafilosófico y se echa de ver si nos basamos en un conocimiento mínimamente sólido de la historia de las ideas metodológicas de este siglo. En efecto, es fácil constatar que incluso filósofos considerados irremediablemente pasados de moda, o sea, pre-posmodernos, o sea, modernos, como Carnap, defendieron una forma del “todo-vale”. De hecho, el famoso “Principio de Tolerancia” que Carnap postuló en los años 30 en su *Sintaxis lógica del lenguaje*, según el cual, cualquier sistema lógico es admisible con tal de que esté adecuadamente formalizado, es una aplicación del principio “todo-vale” a un dominio tan fundamental como la lógica, de modo que, en este sentido, habría que etiquetar a Carnap como el primero de los grandes posmodernos.

La diferencia esencial entre el moderno Carnap y el posmoderno Feyerabend no estriba en que para el primero no valga todo y para el segundo sí, sino en que para el primero todo vale *con tal que* esté bien formalizado, y para el segundo todo vale *con tal que* precisamente *no* esté en absoluto formalizado. Con otras palabras, la filosofía de la ciencia moderna es formalista y la filosofía de la ciencia posmoderna es anti-formalista. ¿Y cómo ha de ser la etapa posposmoderna de nuestra disciplina en la que

necesariamente ha de desembocar la posmodernidad? Pues evidentemente una filosofía de la ciencia que represente una *Aufhebung* hegeliana del momento formalista y anti-formalista, o sea, para parafrasear el famoso dicho de un político mexicano que era hegeliano sin saberlo, una filosofía de la ciencia que “no sea ni lo uno ni lo otro, sino todo lo contrario”. Pues bien, en esta etapa “dialéctica” de la epistemología se inscribe justamente el estructuralismo, que no es carnapiano ni feyerabendiano, sino todo lo contrario. Es decir, habría que interpretar el estructuralismo como una instancia de la posmodernidad anunciada e irremediable en el campo de la metaciencia.

Bueno, llegados a esta conclusión, quizá sea el momento de dejarnos de bromas modernas, posmodernas y posposmodernas, y tratar de precisar nuestras distinciones ideográficas. En realidad, lo que está en juego no es tan sólo la polaridad entre formalismo y anti-formalismo en filosofía de la ciencia. Vinculadas de alguna manera a esta dicotomía, aunque lógicamente independientes de ella, están otras distinciones metafilosóficas que tienen que ver con el desarrollo de la filosofía de la ciencia en las últimas décadas, y en particular con la ubicación metodológica del estructuralismo como programa metacientífico. Por razones de tiempo y espacio me tendré que limitar aquí a dos grupos de diferenciaciones: la tríada “sintáctico/semántico/pragmático” y el par “sincrónico/diacrónico”.

Asumiendo la clasificación anterior de corrientes en filosofía de la ciencia, podríamos decir que su etapa moderna, representada paradigmáticamente por Carnap, se caracterizó por producir metateorías no sólo formales, sino además sincrónicas y sobre todo sintácticas (y un poco semánticas); mientras que la filosofía de la ciencia posmoderna, representada paradigmáticamente por Feyerabend, podría caracterizarse como no-formal, diacrónica y sobre todo pragmática (y un poco semántica),

Pues bien, de todas las teorías de la ciencia que actualmente están en discusión, el programa estructuralista de reconstrucción de las teorías es, en mi opinión, el enfoque en el que la síntesis de las diferenciaciones metodológicas antes citadas se ha llevado a cabo de la manera más consecuente y prometedora. Por un lado, este enfoque pertenece al campo de la teoría formal de la ciencia en el sentido de que no sólo se hace uso de la lógica formal, sino también de los conceptos y métodos de la teoría de modelos tarskiana y de los medios de representación de la teoría de conjuntos elemental. En esto último se ve inspirado sobre todo por los trabajos previos de Patrick Suppes y sus colaboradores, quienes ya han reconstruido una gran

porción de las ciencias empíricas con medios relativamente elementales de la teoría de conjuntos y utilizando el método que se conoce como "axiomatización por medio de un predicado conjuntista". Tarski y Suppes son, pues, los dos precedentes metodológicos inmediatos de la concepción estructuralista, tal como ésta fue iniciada por Joseph Sneed¹, reelaborada y divulgada por Wolfgang Stegmüller², y que ha culminado (al menos por el momento) en la obra conjunta *An Architectonic for Science*³. El enfoque estructuralista procede formalmente o semi-formalmente en todos aquellos aspectos de la reconstrucción de la ciencia que pueden tratarse de manera puramente extensional; pero por otro lado, también pone en claro que hay diversos aspectos que al menos de momento no pueden tratarse así, y como no está claro en qué medida se puede aplicar una lógica intensional formal a dichos aspectos, deja como cuestión abierta hasta qué punto hay que proceder en una formalización y qué partes del análisis deben de ser informales. El punto de vista puramente sintáctico juega un papel escaso en la concepción estructuralista, aunque no del todo inexistente; en cualquier caso, lo característico de este enfoque es una combinación original de los modos de análisis semántico y pragmático. Estos últimos, a su vez, los toma el estructuralismo como la base para un análisis a la vez sincrónico y diacrónico de determinados aspectos de los constructos científicos. En lo que sigue, me propongo exponer cuáles son los elementos esenciales de la metateoría estructuralista que pueden tratarse desde un punto semántico-formal, especialmente modelo-teórico, y cuáles son aquellos que tienen un carácter más pragmático-informal, y que tienen más que ver con la perspectiva diacrónica.

El estructuralismo metacientífico debe su nombre a su punto de partida reconstructivo, a saber, la propuesta metodológica de que no hay que tomar, como es usual en la filosofía de la ciencia, los enunciados o proposiciones como las unidades básicas del conocimiento científico, sino más bien diversos tipos de estructuras, en cuanto entidades no-proposicionales, que son inherentes al conocimiento científico. El término "estructura" se entiende aquí como término técnico de la teoría de conjuntos, y más concretamente

¹ Cf. J. D. Sneed: *The Logical Structure of Mathematical Physics*. Dordrecht, 1971.

² Véanse sobre todo sus libros W. Stegmüller: *Estructura y dinámica de teorías*. Barcelona, 1983; W. Stegmüller: *La concepción estructuralista de las teorías*. Madrid, 1981.

³ Cf. W. Balzer/C. U. Moulines/J. D. Sneed: *An Architectonic for Science - The Structuralist Program*. Dordrecht, 1987.

dicho, en el sentido de Bourbaki. De acuerdo a este enfoque, las teorías científicas se conciben como determinados complejos consistentes en diversos tipos de estructuras. En un primer paso (y sólo este primer paso podemos dar en este breve ensayo), esos complejos que son las teorías científicas consisten en modelos en el sentido de la semántica formal, esto es, en estructuras que satisfacen determinados axiomas. Así pues, un modelo es un tuplo de la forma

$$\langle D_1, \dots, D_m, R_1, \dots, R_n \rangle$$

donde los D_i representan los llamados “conjuntos básicos” (o sea, la “ontología” de la teoría), mientras que las R_j son relaciones construidas sobre los conjuntos D_i . En las disciplinas cuantitativas se tratará ahí generalmente de funciones métricas definidas sobre dominios de objetos empíricos y números reales. En cualquier caso, la identidad de una teoría (en este primer paso) viene determinada por una clase de modelos así definidos. La formulación que se escoja para los axiomas que han de ser satisfechos por estos modelos, es considerada por el estructuralismo como una cuestión relativamente secundaria. Lo principal es que la forma axiomática escogida fije exactamente la clase de modelos que necesitamos para la representación formal de un determinado dominio de la experiencia que por alguna razón nos interesa. Es por ello que el análisis sintáctico de una axiomatización dada juega en el estructuralismo un papel relativamente subordinado con respecto a los planteamientos metateóricos generales; el análisis sintáctico es a lo sumo un medio heurístico para la reconstrucción adecuada de teorías particulares en estudios concretos. Al discutir la metateoría general, lo que pasa al primer plano son los conceptos y principios semántico-modelo-teóricos.

Si bien, según lo anteriormente dicho, la elección concreta de los axiomas que determinan una teoría es relativamente secundaria para identificar dicha teoría, en cambio, lo que es esencial es la distinción entre dos tipos generales de axiomas dentro de cada teoría. En efecto, hay que distinguir entre las condiciones de marco o determinaciones conceptuales de los modelos, por un lado, y los verdaderos axiomas con contenido, o sea, las leyes fundamentales, por otro. Esta distinción se puede hacer también desde un punto de vista puramente modelo-teórico⁴: llamaremos “modelos potenciales” a

⁴ Los detalles técnicos de esta distinción formal podrán encontrarse en el primer capítulo de *An Architectonic for Science*, *op. cit.*

aquellas estructuras, a las que sólo se imponen las determinaciones conceptuales y que por lo tanto constituyen el marco conceptual de la teoría; a su totalidad la simbolizaremos por " M_p ". A las estructuras que, por añadidura, satisfacen las leyes genuinas de la teoría, las llamaremos "modelos actuales"; las simbolizaremos simplemente por " M ". Es evidente que vale " $M \subseteq M_p$ ". En caso de que la teoría en cuestión no sea empíricamente trivial, siempre valdrá $M \subset M_p$.

Así pues, de acuerdo al estructuralismo, la identificación de una teoría dada cualquiera comienza con la fijación de sus clases M_p y M . La fijación de estas clases normalmente se hará dando una lista de fórmulas de la teoría de conjuntos que aceptamos como axiomas. No obstante, hay que tener presente siempre que estas fórmulas, como ya hemos indicado, sólo son en realidad medios auxiliares para la identificación de las clases de modelos en cuestión y no constituyen la "sustancia" de la teoría. Podríamos tomar *otros* axiomas para determinar las mismas clases de estructuras y por tanto la misma teoría. Confundir los axiomas concretamente escogidos con la teoría en sí misma, sería un error parecido al de confundir el número de pasaporte de una persona con la identidad misma de esta persona.

En principio, y mientras no se deban tomar en cuenta ulteriores complicaciones, el par de estructuras $\langle M_p, M \rangle$ constituye la identidad formal de una teoría dada. Llamaremos a este par "núcleo (estructural) formal" o simplemente "núcleo" de la teoría y lo simbolizaremos por " K ". Ahora bien, la identidad " $K = \langle M_p, M \rangle$ " sólo vale en un primer paso de aproximación a la identidad formal de la teoría. En realidad, a dicha identidad le corresponden al menos cuatro complejos estructurales adicionales; estas estructuras adicionales corresponden, respectivamente, a las siguientes constataciones metateóricas:

- 1) al hecho de que los modelos de una misma teoría no suelen darse aislados unos de otros, sino que aparecen conectados entre sí mediante las llamadas "condiciones de ligadura";
- 2) al hecho de que los modelos de una teoría dada suelen estar esencialmente ligados a los modelos de otras teorías y de que estas conexiones son de diversos tipos;

- 3) al hecho de que hay que distinguir dos niveles conceptuales y metodológicos dentro de una teoría T dada: el nivel de los conceptos que son específicos de esa teoría, y a los que llamamos conceptos “ T -teóricos”, y el nivel de los conceptos que provienen, por así decir, del “medio ambiente” de T , a los cuales llamamos conceptos “ T -no-teóricos”;
- 4) al hecho de que ninguna teoría funciona con exactitud; la noción de aproximación es esencial al concepto de teoría empírica.

Estos cuatro complejos adicionales que hay que tomar en cuenta para identificar formalmente una teoría son también definibles en términos modelo-teóricos y en principio deberíamos definirlos aquí también si expusiéramos la identidad de una teoría de una manera completa. Ello, sin embargo, rompería el estrecho marco de este ensayo. En el presente contexto, nos contentaremos con la simplificación drástica de que el núcleo formal de una teoría consiste meramente del par $\langle M_p, M \rangle$; esta idea simplificada de las teorías basta para exponer los elementos esenciales de la concepción estructuralista de la ciencia.

Ahora bien, una tesis fundamental de esta concepción radica precisamente en la idea de que el núcleo formal (incluso si tomamos en cuenta la simplificación arriba mencionada) no representa el único componente de la identidad de una teoría empírica. Esto es, no sabremos realmente de qué teoría se trata si sólo indicamos el marco conceptual y las leyes fundamentales de una teoría. Al contrario de lo que ocurre en las teorías de la matemática pura, en el caso de las disciplinas empíricas necesitamos la indicación del dominio de aplicaciones intencionales de estas teorías para identificarlas de manera completa.

Para mejor ilustrar estas ideas acerca de la estructura y contenido de las teorías empíricas tomemos un ejemplo particularmente simple: la mecánica del choque. Este es un caso muy sencillo, aunque real, de teoría física. En su forma primigenia fue concebida por Descartes (en su tratado póstumo *Le Monde ou Traité de la Lumière*), aunque la versión realmente correcta se la debemos a Huygens en la segunda mitad del siglo XVII. Naturalmente, la formulación que aquí presentamos es una reconstrucción lógica en términos conjuntistas y modelo-teóricos.

El dominio empírico básico de la mecánica del choque es un conjunto

(finito) de partículas que chocan entre sí. La teoría se interesa solamente por la configuración del sistema de partículas inmediatamente antes y después del choque. Ello significa que como conjunto básico adicional necesitamos sólo un conjunto de dos instantes, t_1 y t_2 , para “antes” y “después”. Además, para definir las magnitudes físicas de esta teoría (velocidad y masa de las partículas) se requiere del conjunto \mathbb{R} de los números reales, pues velocidad y masa son funciones métricas. Los modelos potenciales de esta teoría (los sistemas que llamamos “choques”) serán pues estructuras consistentes de dos conjuntos empíricos (“ P ”, para las partículas, y “ T ”, para los instantes), un conjunto numérico auxiliar (los números reales, \mathbb{R}) y dos funciones métricas (“ v ”, para la velocidad como función vectorial, y “ m ” para la masa como función escalar positiva). Todo ello se resume en la siguiente definición:

Def. 1: $x \in M_p [MCh]$ (o sea: “ x es un modelo potencial de la mecánica del choque”) si y sólo si: Existen P, T, v, m, t_1, t_2 tales que

- (0) $x = \langle P, T, \mathbb{R}, v, m \rangle$
- (1) P es un conjunto finito y no-vacío
- (2) $T = \{t_1, t_2\}$
- (3) $v: P \times T \rightarrow \mathbb{R}^3$
- (4) $m: P \rightarrow \mathbb{R}^+$

Los modelos actuales de la teoría se obtienen al añadir a las condiciones anteriores la ley fundamental de la teoría, que en este caso es la ley de la conservación de la cantidad de movimiento:

Def. 2: $x \in M [MCh]$ (o sea: “ x es un modelo de la mecánica del choque”) si y sólo si: Existen P, T, v, m, t_1, t_2 tales que

- (1) $x \in M_p [MCh]$
- (2) $\sum_{p \in P} m(p) \cdot (p, t_1) = \sum_{p \in P} m(p) \cdot (p, t_2)$

Ahora bien, habrá muchas estructuras (en realidad, un número infinito de ellas) que cumplirán las condiciones anteriores, incluida la ley fundamental, y por tanto serán, formalmente, modelos de la teoría del choque, y que, sin

embargo, intuitiva o pre-sistemáticamente no forman parte del dominio de aplicaciones intencionales de la mecánica del choque, es decir, no son choques genuinos. Por ejemplo, hay que exigir que el conjunto P conste de “verdaderas partículas”, es decir, cuerpos físicos cuyo tamaño sea negligible con respecto al tamaño global del sistema o que, al menos, no manifiesten efectos de rotación, que no haya fricción del aire o de otro medio, que coincidan las partículas realmente en un lugar en el espacio, etc. Se trata aquí, sin embargo, de condiciones que, en general, no son formalizables, y que además pueden cambiar con la evolución de la teoría, de las técnicas de experimentación, de los intereses de la comunidad y otros factores no enumerables de una vez por todas. Pero sólo si añadimos una tal especificación de las aplicaciones intencionales, sabremos que la teoría que analizamos es realmente la mecánica *del choque*.

Atendiendo a las consideraciones ilustradas en el ejemplo anterior, resulta que una teoría empírica no viene dada solamente por un núcleo K , sino también por un dominio de aplicaciones intencionales que es independiente del primero, y al cual simbolizaremos por “ T ”: $T = \langle K, I \rangle$. Es justamente cuando nos planteamos la cuestión de la naturaleza del dominio I que se ponen de manifiesto las insuficiencias de una consideración puramente semántico-sincrónica de las teorías y que nos vemos llevados directamente a la inclusión de elementos pragmático-diacrónicos en nuestro concepto de teoría. Para comprender por qué es así, debemos preguntarnos primero cómo habría que imaginar la aprehensión modelo-teórica del dominio I .

En primer lugar, hay que concebir las aplicaciones intencionales de una teoría dada como aquellos sistemas empíricos a los que queremos aplicar las leyes fundamentales de la teoría en cuestión, para posibilitar, por ejemplo, explicaciones, predicciones y quizá también transformaciones tecnológicas de hechos concretos. Para alcanzar este objetivo, esos sistemas, sin embargo, deben estar ante todo concebidos en términos de los conceptos de la teoría misma, de lo contrario, no obtendríamos ninguna homogeneidad conceptual entre las leyes generales y los datos o los hechos concretos. Ello significa que los sistemas empíricos en cuestión deben ser representados ante todo como modelos potenciales de la teoría. En nuestro simbolismo significa esto que debemos suponer que $I \subseteq M_p$.

De acuerdo con esta presuposición, las aplicaciones intencionales serán reconstruidas como determinados modelos potenciales de la teoría que nos interesan para determinados fines empíricos. Se trata aquí simplemente de un

supuesto metodológico para que simplemente podamos empezar con el trabajo aplicativo de la teoría. Entonces, podemos imaginar distintas posibilidades con respecto a la cuestión de la aplicabilidad de las leyes, es decir, respecto a la relación entre M e I ; debemos considerar aquí tres alternativas posibles:

- (I) $I \subseteq M$;
- (II) No es el caso que $I \subseteq M$ pero sí $I \cap M \neq \emptyset$
- (III) $I \cap M = \emptyset$.

(I) representa el caso de un éxito total de la teoría, es decir, todos los sistemas que se han propuesto como aplicaciones intencionales resultan ser efectivamente modelos actuales de la teoría, lo cual a su vez significa que todos ellos satisfacen exactamente las leyes planteadas. Es muy probable que en la historia real de las ciencias nunca se haya dado esta situación ideal, si prescindimos de aproximaciones e idealizaciones. El caso (II) representa la situación de una teoría que tiene un éxito parcial o, dicho de otro modo, que ha sido “refutada” parcialmente: algunos sistemas empíricos que nos interesan cumplen las leyes, mientras que otros no. Cuanto mayor sea la intersección $I \cap M$ en relación con la diferencia $I - M$, tanto más exitosa será la teoría. El caso en que vale (III) significa una “catástrofe total” para la teoría: en efecto, se trataría en este caso de una teoría que no es capaz de abarcar entre sus modelos actuales ni uno solo de los sistemas a los que se pretendía aplicar; a una teoría así podemos eliminarla sin más del escenario científico, pues carece por completo de valor, al menos desde un punto de vista empírico. Así pues, para una evaluación metodológica adecuada de una teoría dada, lo más decisivo es la pregunta de cuál de las tres alternativas indicadas es la real, o sea, que debemos preguntarnos por la relación existente entre $I \cap M$ e $I - M$. El problema, sin embargo, es que si nos limitamos a emplear los medios conceptuales hasta ahora reseñados de nuestro concepto de teoría, no podemos dar una respuesta satisfactoria a dicha pregunta. Desde un punto de vista puramente estático-semántico, lo único que podemos constatar es que I es un subconjunto de M_p , pero no podemos decir nada acerca de cuáles son los bordes exactos de I dentro de M_p , cuáles son sus límites. Ello a su vez proviene del hecho, esencial para el estructuralismo, de que el dominio I , por su constitución misma, es lo que se puede llamar un “conjunto abierto”; esta denominación no del todo correcta no pretende significar otra cosa sino el hecho

de que la determinación exacta de I sólo puede llevarse a cabo, por principio, si hacemos uso de conceptos pragmático-diacrónicos: I es una entidad con bordes imprecisos y constantemente cambiantes que dependen, a su vez de los *intereses* (en el más amplio sentido) de una comunidad determinada, constituida históricamente. Aparte de la determinación modelo-teórica relativamente débil según la cual " $I \subseteq M_0$ ", la identificación de I presupone implícitamente una serie de parámetros sociohistóricos, que son irreducibles a conceptos puramente semántico-sincrónicos y mucho menos formales. Dado que la identidad de la teoría incluye el concepto de aplicación intencional, y éste, a su vez, depende de dichos parámetros, resulta en consecuencia que la determinación de la teoría en su totalidad deberá tomar en cuenta dichos parámetros. Llegamos aquí a un punto en que la concepción estructural muestra claramente la necesidad de una síntesis adecuada de métodos formales de reconstrucción con análisis esencialmente no-formales, de la semántica con la pragmática, de la perspectiva sincrónica con la diacrónica. Estas distintas facetas no deben tomarse como alternativas ideológicas, subrayadas a efectos polémicos, sino como diversos componentes vinculados a un mismo sistema (meta-)conceptual.