00484
295.6

OBSERVACION Y TEORIA

LA VERTIENTE EMPIRICA DE LA SOCIOLOGIA AMERICANA

Doctor en Sociología

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tesis doctoral dirigida por el
Prof. Dr. Hugo Zemelman Merino
Presentada por María Angeles Lizón Ramón
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1987

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION

Dos preguntas fundamentales inspiran soterradamente el presente trabajo. Por una parte, se cuestiona si el estudio de la sociedad humana puede satisfacer una metodología científica. Por otra, se interroga acerca de las posibles aportaciones de la filosofía analítica a la sociología. En el camino al esclarecimiento de ambas cuestiones, aunque no cabalmente dilucidadas, se ha hecho luz sobre los dos temas. El presente escrito es, simplemente, una compilación de dichos hallazgos.

Quienes se han preguntado y se preguntan si el estudio de lo social se puede modelar de acuerdo a la ciencia natural han utilizado un conjunto de palabras idénticas que designan cosas realmente diferentes. De ahí la necesidad de una cierta aclaración de los términos. En la discusión con el naturalismo inicial he tomado las que considero las ideas centrales de la filosofía de la ciencia reciente, corrientes desarrolladas con el declive del fuerte empirismo filosófico en boga hasta mediados de los años cincuenta. Las ideas que sirven para organizar la crítica pueden ser ellas mismas objeto de controversia. No obstante, señalan un nuevo talante en torno a la concepción de racionalidad, ciencia y teoría, postura en parte enriquecida desde la reciente tradición de historia de la ciencia que pasa a tomarse en serio y a profesionalizarse a partir de los años sesenta.

Dos frutos fundamentales de esta renovada concepción re-

ciben particular atención en el desarrollo de este escrito. En primer lugar la naturaleza empírica de las teorías. Las teorías empíricas científicas -a diferencia de las teorías estrictamente matemáticas- no pueden ser definidas de una manera simple o directa en términos de objetos no físicos o abstractos. Las teorías científicas implican una restricción empírica de sus enunciados. En las versiones radicales del empirismo lógico se identificó dicha restricción con el principio de verificación de los enunciados. Las versiones más evolucionadas optaron por el principio de falsación como criterio de su admisibilidad. Y aún dentro de esta última corriente, la semántica teórica se ha enriquecido en los últimos años con consideraciones procedentes de la teoría informal de conjuntos y de toda una jerarquía de modelos que interceden entre la teoría científica fundamental y la observación experimental bruta.

Al esquema estándar de las teorías científicas dividido en dos partes, el cálculo lógico (sintáctico) por una, y la "interpretación empírica" ("definiciones coordinadas" o "reglas de correspondencia") o semántica por otra, opone Sneed y la escuela estructuralista una estructura de las teorías más integrada. El significado de cada uno de los términos de una teoría T deriva (al menos parcialmente) de sus relaciones con los demás términos de esa teoría. En efecto, una vez se hace evidente la inoperancia e inexactitud de la tesis originaria del significado observacional de los términos y enunciados, se elimina la supuesta dicotomía observacional-teórico. La distinción entre lenguajes no tiene sentido epistemológico para

la significación contextual: todos los términos son función de los demás términos de la teoría. Con ello cae el mito de la observación neutra y del lenguaje empírico u observacional, y se diluyen también muchas de las dificultades del significado de los términos teóricos.

Estos dos principios post-empiristas en gran medida sirven para caracterizar el nuevo talante de la filosofía de la ciencia contemporánea enfrentada con el dilema de ser empírica sin ser empiricista. A este respecto valdría señalar que no siempre se ha llegado a diferenciar apropiadamente la tradición analítica de la neo-positivista. Mientras esta última se ha sustentado fundamentalmente en la inducción y aspirado en sus formas más radicales al fisicalismo o unidad de la ciencia, la tradición analítica ha abierto (al menos desde Popper) perspectivas críticas al inductivismo, estableciendo el razonamiento lógico-deductivo como instrumento de crítica teórica y afirmando sólo la unidad del método.

Quizás un argumento interesante a favor de una diferencia más que verbal entre ambas concepciones de las teorías científicas es que cuando éstas (las teorías) se consideran como principios de inferencia más que como premisas mayores, la preocupación inicial por el establecimiento de la verdad o falsedad de las teorías queda desplazada o pospuesta. Lo que en realidad preocupa es la evaluación de su utilidad para la inferencia de nuevos enunciados de hechos, su posibilidad de organizar mundos posibles de experiencia.

La concepción estándar ha resultado demasiado esquemática de cara a las teorías avanzadas (la mecánica cuántica, la ter

modinámica, la moderna teoría cuantitativa del aprendizaje). Su propio esquematismo permitió la omisión de propiedades importantes de las teorías y la supresión de distinciones significativas entre las distintas teorías.

Una crítica determinante a esta concepción de la estructura de las teorías se da con el uso que hace Suppes de la teoría de modelos y la axiomatización informal mediante la introducción de un predicado conjuntista. Connatural a la perspectiva lógica, la introducción de los modelos de la teoría, además de deslizar en la discusión un elemento matemático fuerte, ha permitido estructurar una concepción no-lingüística de las teorías científicas capaz de dar cuenta de aspectos epistémicos importantes. A diferencia de la afirmación clásica de un único universo del discurso, de un único modelo cósmico capaz de conferir a sus enunciados un valor de verdad o falsedad, la teoría informal de conjuntos (propuesta por P. Suppes) admite una multitud de modelos para cualquier teoría no trivialmente vacía y puede aplicarse a sistemas físicos parciales muy determinados. Por otra parte, la introducción de la noción matemática de isomorfismo de los modelos en contextos dados precisa la idea intuitiva de <u>estructuras iguales</u> y abre una vertiente de crítica y adecuación de las diferentes teorías a sus propios modelos numéricos (o matemáticos).

El preámbulo filosófico de la primera parte revisa estos temas relacionados a través de una serie de artículos autocontenidos que, en conjunto, pretenden dar cuenta de las sucesivas posiciones en el debate moderno sobre empíria y teoría.

Con un sentido de teoría a la vez más restringido (núcleo

matemático) y más plural (isomorfismo de los modelos) no hay razón, al menos no en principio, por la cual la ciencia social -específicamente concerniente a significados y valores- no sea en alguna manera científica.

La cuestión de significados y valores queda aquí fuera del análisis. Éste simplemente apunta a una posible lógica de lo social acorde con la especificación de las ciencias sociales y con los postulados básicos de la cognición científica. No es tampoco propósito del escrito entrar en la controversia entre empiristas y hermenéuticos, positivistas y humanistas, tal y como los ha designado tradicionalmente la literatura sociológica americana. A ello se hará sólo una mención de pasada en el capítulo cuarto, introductorio de la segunda parte. Por lo demás, este trabajo, como ya lo sugiere su título, se reduce al exámen de la evolución y perspectivas de una determinada vertiente sociológica.

Respecto a la segunda pregunta referente a lo que la sociología puede aprender de la filosofía analítica, pasa en el resto del escrito (capítulos 5, 6 y 7) por una revisión cronológica de la sociología empírica americana y de sus distintos intentos de sistematización (observacional y propiamente teórica). Aunque la revisión de los materiales ha orientado a la hipótesis de una influencia indirecta de la teoría de la ciencia en muchas de las cristalizaciones de esta corriente, es incuestionable que la sociología empírica contemporánea algo ha aprendido de la crítica deductiva.

Las teorías de la conducta racional, por mucho tiempo dominio de los economistas, descansan sobre el supuesto de la ra

cionalidad de la acción y han permitido derivar conclusiones acerca de las conductas de mercado. Hoy las teorías de la acción racional han ido paulatinamente penetrando en otros campos de las ciencias sociales y específicamente en el de la psicología y la sociología. La racionalidad del agente (o actor) como principio de cualquier teoría se ha convertido en gran medida en verdad manifiesta. En este sentido, ya sea a través de los logros alcanzados por la economía analítica, bien a partir de sus propios esfuerzos de matematización (muchas veces prematura) reforzados por el desarrollo de las nuevas herramientas matemáticas disponibles, la sociología de las dos últimas décadas se aleja definitivamente de sus bases empiricistas y emprende una ruta de teorización creciente.

Este trabajo, escrito a lo largo de muchos meses (casi tres años) revela, naturalmente, desarrollos desiguales. Muchos de los temas iniciales quedaron olvidados. Otros se fueron engranando a medida que las lecturas centrales parecían exigirlo. Como en todos los trabajos de esta índole, éste acaba donde realmente parecía iniciarse. Así como alcanzada la colina desde ella se domina el valle, llegados a este punto se experimenta la sensación de tener, finalmente, un buen punto de partida. Quizás sea la gratificación añadida a este tipo de tareas intelectuales institucionalmente regimentadas: la esperanza de que el gran esfuerzo concentrado abra rutas a futuras y más sopesadas consideraciones.

La ya pesada faena de escribir una tesis se ha visto en este caso entrelazada con la profunda tristeza y amarga experiencia de la muerte del compañero. A él, amigo entrañable, maestro en muchos aspectos insustituible y ser humano de excepción, de

dico el trabajo.

He de agradecer la particular solidaridad tanto humana como intelectual que he encontrado entre los amigos de Barcelona. Paco Fernández Buey, profesor de Metodología de las Ciencias Sociales en la Facultad de Económicas de la Universidad de Valladolid, leyó la parte filosófica en el verano de 1986 y me animó a continuar con el escrito que por entonces parecía inacabable. Toni Domenech, también profesor de Metodología en la Facultad de Económicas de la Universidad de Barcelona, nunca escatimó darme luces sobre lo que consideraba el mejor mateiral o la idea más refinada. Leyó pacientemente algunas secciones del manuscrito y me apoyó con su peculiar sentido de la amistad y la camaradería. Juan Ramón Capella, catedrático de Filosofía del Derecho de la Universidad de Barcelona, en un principio ponente de este trabajo, a la muerte de Manuel Sacristán, apoyó incondicionalmente cualquier trámite relacionado con la dirección y progreso del mismo.

Institucionalmente he contado con el apoyo sostenido del personal directivo de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la U.N.A.M. que comprensiva y generosamente ha aprobado las sucesivas prórrogas para la culminación del proyecto. Los buenos amigos me han brindado un apoyo sin el cual difícilmente habría podido vencer las burocracias internacionales. Luis Lemkow, en Barcelona, Hugo Zemelman director de la tesis en México, así como Carlos Gallegos, Mónica Guitián e Ignacio Perrotini han hecho posible desde México el ir y venir de información y trámites. A ellos y a María Teresa Cabré por su celeridad y cuidado en la transcripción del manuscrito, debo la culminación de la empresa.

I PARTE

PREAMBULO FILOSOFICO.

EL DEBATE OBSERVACION-TEORIA EN LA FILOSOFIA ANALITICA.

1. LA DISTINCION TEORIA-OBSERVACION Y EL CRITERIO EMPIRICO DE SIGNIFICACION

El ideal del empirismo de reconstruir el lenguaje de la ciencia siguiendo los modelos de los lenguajes formales constituye la característica fundamental del empirismo moderno. El empirismo lógico, enraizado en la tradición positivista del XIX (J. St. Mill, Comte, Spencer) y desarrollado a partir de la corriente analítica conocida bajo el nombre de Círculo de Viena (1), pretendió desarrollar este programa de reconstrucción del lenguaje empírico científico, proponiendo una estructura de las teorías acorde con las exigencias del cálculo interpretado (lenguaje formal), e implicando una particular concepción de la ciencia empírica. Su planteamiento, plenamente vigente durante al menos la primera mitad del presente siglo y aún no totalmente superado, implica una concepción lingüística de las teorías (2) que, dentro de dicha tradición parece remontarse a Wittgenstein (1922), y parte del hecho evidente de que todo conocimiento se halla virtualmente fijado en un lenguaje.

Al partir del supuesto de que no existe ningún tipo de conocimiento objetivo que no esté articulado en un lenguaje, la preocupación por distinguir el lenguaje científico del lenguaje común o "étnico" lleva a la introducción de una forma de fundamentación particular o forma lógica de la argumentación. El punto de vista de la lógica formal y los lenguajes formalizados (3) se impone a la ciencia de la realidad concreta introduciendo en la misma los teoremas fundamentales de la lógica.

En efecto, al lenguaje científico, entendiendo por lenguaje la ordenación argumentativa, la discursividad o articulación jerárquica de las ideas, se imponen reglas precisas de introducción de términos, de formación y de combinación de enunciados en el mejor estilo de los lenguajes formales (4). De esta forma, la función auxiliar de la lógica al conocimiento científico pasa a condensarse directamente en operaciones referidas al análisis, la aclaración y ordenación de verdades ya conocidas (contexto de justificación).

Pero, la aplicación de la lógica a la esquematización y formalización de las teorías positivas no puede excluir los contenidos empíricos propios de la ciencia real. De esta forma, lo que interesa a la lógica es el resultado del conocimiento y la forma lógica de las argumentaciones y lo que interesa al punto de vista empírico es la crítica externa de la ciencia o teoría (es decir la "verificación" o la "falsación" de los resultados). De tal forma, se podría afirmar que la preocupación por la forma lógica o fundamentación lógica de la argumentación (5) y por el contenido significativo del conocimiento (verificable o contrastable) son los puntales centrales del proyecto clásico del empirismo lógico.

Y es precisamente desde este punto de vista empírico desde el cual dentro de la premisa general del empirismo de que todo discurso cognitivamente significativo acerca del mundo debe ser empíricamente verificable, se introduce la distinción teórico-observacional para establecer los límites y la estructura del discurso empírico o significativo. Una gran parte del pretendido significado filosófico de esta distinción es

justamente establecer las modalidades reguladas de introducción de términos y garantizar el sentido empírico de los términos y enunciados teóricos.

La distinción teoría-observación, central al proyecto general del empirismo lógico, constituye quizás su talón de Aquiles. En efecto, ella ha conformado uno de los puntos más vulnerables del programa, no sólo por la forma peculiar en la que ha sido trazada y desarrollada, sino también y sobre todo debido a lo inalcanzable de los supuestos que la originan. A continuación, desde una óptica específica: la de la dicotomía teoría-observación, daremos seguimiento a lo central del programa del empirismo lógico, el cual, sin lugar a dudas, constituye una de las más sólidas tradiciones del empirismo moderno.

Más que una escuela, el empirismo lógico representa un movimiento al interior del cual se han dado todo tipo de discrepancias en torno a distintas cuestiones y diferencias en relación a las posibles soluciones. Sin embargo, en términos generales puede ser caracterizado por una serie de puntos fundamentales que lo identifican en el plano filosófico, epistemológico y metodológico, particularmente en lo que hace a su programa general de interpretación de la ciencia. Su vigencia, en gran auge hasta finales de los años 50 y nunca totalmente revocada, se debe en parte a lo vasto y sistemático de su producción y en parte también a la inexistencia de análisis alternativos consistentes, probados y aceptados.

En el presente trabajo no pretendemos realizar un estudio exhaustivo de esta corriente. Todo lo contrario, creemos necesario restringirnos a la simple introducción de algunas cues-

ciones fundamentales e ineludibles y concentrar el esfuerzo restante en revisar la peculiar formulación de la dicotomía observacional-teórico. Desde su perspectiva trataremos de caracterizar los puntos centrales de la distinción, apuntando a una revisión de su significación filosófica, epistemológica y metodológica con miras a establecer los límites, cuando no la insostenibilidad de dicha distinción, al menos en los términos en que se ha presentado clásicamente.

1.1. SIGNIFICADO FILOSOFICO DE LA DISTINCION

La forma peculiar de establecer la distinción teoría-observación está vinculada con las tesis centrales del empirismo moderno, particularmente con el supuesto fundamental de la base observacional del conocimiento, recogiendo a los enunciados de observación como fundamento y vía de justificación de la teoría científica. De esta forma, es precisamente la "filosofía de la observación", aquella que considera al conocimiento como cimentado en la observación pura (exenta o libre de teoría) la que, con el fin de señalar en qué sentido preciso el significado de los términos se sustenta en la experiencia, introduce la debatida distinción entre lo observacional y lo teórico.

El núcleo central de esta posición, al menos en las versiones iniciales y más optimistas, radica en el reconocimiento de la fundamentalidad de la observación y del carácter subordinado de la teoría. Es desde esta perspectiva desde la que

se plantea la exigencia de "imparcialidad" y "neutralidad" teóricas en relación a la evidencia observacional. La distinción teoría-observación o, más aún, la independencia de ésta última en relación a la primera -vieja herencia del empirismo clásico- se recoge como premisa que permite la búsqueda de "objetividad" en la ciencia. La observación, independiente de las teorías que sustenta, se convierte así en la razón de ser de gran parte del programa del empirismo lógico, a saber, mostrar que el lenguaje teórico puede ser interpretado con fundamento en la experiencia o, dicho más precisamente, en el lenguaje observacional.

Este carácter subalterno de la teoría es expresado en la tesis general del empirismo que podría sintetizarse en el rechazo russelliano de todo a priorismo y la aceptación de la validez única de la experiencia. La adopción de la lógica y la matemática que ha caracterizado al empirismo moderno (de ahí la denominación de "empirismo lógico"), ha supuesto una diferencia fundamental respecto de la tradición del XIX. La moderna logística establece que las relaciones formales no son relaciones fácticas sino simples principios de relación o representación simbólica. En su calidad de reglas para el uso de símbolos, su validez no depende de la experiencia. Es precisamente la aceptación de esta validez independiente de la lógica, en tanto simple código de formación y combinatoria de signos, la que permite eliminar las dificultades del a priori proporcionando, a su vez, un sustento formal a la experiencia.

Desde esta perspectiva, el principio básico del empirismo admite la formulación de dos tesis parciales sistemáticamente

vinculadas. La primera de estas tesis, que podríamos enunciar como aquella de la dicotomía analítico-sintérico, afirma que todos los enunciados con sentido son o bien analíticos (tautológicos) o bien sintéticos o empíricamente determinados. De esta forma se establecen, pues, dos clases de enunciados: aquellos que valen con independencia de la experiencia y con necesidad (analíticos) y los que valen sólo en virtud de la experiencia (sintéticos). El valor veritativo de los primeros se basa en convenciones lingüísticas (válidas sólo en virtud de la lógica) y no son susceptibles de modificación alguna derivada de la experiencia. Los enunciados sintéticos, en cambio, son refutables, estando sometidos a revisión merced a nuevas y ampliadas experiencias. Su verdad o falsedad ha de coincidir siempre con la veracidad o falsedad empírica, respectivamente. Aquellos enunciados que no están ni analítica ni empíricamente determinados se consideran a-científicos (enunciados aislados o metafísicos). De esta forma, la primera tesis se torna también en un criterio implícito de demarcación entre el saber formal (lógico-matemático) y el saber empírico, además de fungir como un elemento sistemático de eliminación de las entidades metafísicas o sinsentido.

La segunda tesis básica, la tesis verificacionista del sentido, aunque no identificable con la anterior, se entrelaza con ella sistemáticamente. Esta tesis afirma que la verdad o falsedad de los enunciados sintéticos sólo puede comprobarse por vía emírica, negando tambien toda forma de saber apriorístico sobre la realidad y afirmando que solamente por vía empírica puede lograrse el control de deducciones lógicas e hipó-

tesis. Como la anterior, ésta también ofrece un nuevo criterio de delimitación esta vez entre saber empírico y no-empírico y enfrenta a la filosofía empirista con la tarea fundamental de esclarecer las condiciones de su propio criterio de sentido o significación cognoscitiva o empírica.

Las dos tesis enunciadas presentan exigencias específicas a la determinación de significado, confiriendo -dentro de la tradición empirista que suscriben- control positivo último sólo a la experiencia. La distinción que se establece entre términos lógicos y términos descriptivos (no-lógicos o empíricos) que descansa sobre su diferente validez y significado, admite, también, una caracterización formal. Es aquí donde parecen acoplarse la teoría empirista del significado y el análisis lógico del lenguaje.

En la versión moderna del empirismo lógico el criterio de significado se establece mediante un análisis determinado del lenguaje (6). La razón para introducir la distinción teórico-observacional es precisamente asegurar la significación cognitiva de todos los enunciados del lenguaje L. En efecto, dentro de su ideal de reconstrucción de un lenguaje empirista totalmente interpretado, la función original de la distinción es la de garantizar que todo enunciado no-analítico de L es necesariamente sintético.

La doble distinción analítico-sintético/teórico-observacional cristaliza así en el plano del lenguaje de la ciencia. En él se condensan descriptivamente los supuestos de los que parte la tradición empirista moderna y se sintetiza, al menos implícitamente, su ideal fundamental de ciencia.

Intentando revisar la validez o significación filosófica y metodológica de la distinción teoría-observación recorreremos brevemente los desarrollos en torno a la teoría de la significación empírica que pretende sustentar, omitiendo, por razones de interés y simplicidad, muchos otros desarrollos problemáticos que podrían tambien arrojar luz sobre la cuestión que nos ocupa.

1.2. DESARROLLOS EN TORNO AL CRITERIO DE SIGNIFICACIÓN EMPIRICA

Como ya se ha señalado, la búsqueda de un criterio de significación cognitiva y empírica se ha sustentado básicamente sobre las tesis generales del empirismo relativas a la dicotomía analítico-sintético y al criterio verificacionista de sentido. A continuación, sin pretender incurrir en la polémica sostenida en torno a la primera tesis, trataremos de seguir brevemente los desarrollos y modificaciones sustanciales que ha sufrido la segunda a lo largo del desarrollo de la tradición empirista moderna.

Recogidas dentro de lo que ha dado en llamarse de modo genérico la concepción estándar o la concepción heredada (7), las distintas posiciones del empirismo moderno en torno al problema del sentido empírico de los términos y enunciados teóricos coinciden estrictamente con la tesis empirista general de que sólo tienen sentido o significación cognoscitiva y empírica los términos que, aún admitiendo diversos modos de relación,

son definidos por referencia a observables. A continuación pasaremos a desarrollar en forma breve y sintética las más importantes modalidades de relación propuestas a lo largo del desarrollo de esta tradición.

1.2.1. Criterio "relacional" y definición explícita

El criterio se denomina "relacional" precisamente porque pretende establecer una relación inferencial entre los enunciados no-lógicos (sintéticos o descriptivos) con sentido y ciertos enunciados observacionales o protocolarios, "proposiciones-unidad" del lenguaje formal idealizado (8).

El criterio de verificabilidad como criterio de sentido o significación empírica se sustenta sobre la posibilidad lógica de verificación (sea cual sea su factibilidad práctica) (9) y afirma que los términos descriptivos son cognitivamente significativos si y sólo si son o bien dados directamente, o bien definidos de manera explícita en relación a observables (10) y los enunciados tienen significación empírica si y sólo si sus términos primitivos (no-lógicos) son verificables al menos en principio.

El criterio de verificabilidad completa, una de las versiones iniciales del criterio relacional y expresión más radical del empirismo lógico (11), interpretó la verificabilidad como reducibilidad completa, entendiendo el término "reducción" en sentido lógico estricto (12). Y, puesto que reducir un enunciado a otro observacional implica la posibilidad lógica

de inferirlo de este último, el criterio de verificabilidad completa de dicha versión equivale a la posibilidad de inferir de ciertos enunciados observacionales todos los demás enunciados sintéticos con sentido empírico. De esta forma, el criterio de significación cognitiva es caracterizado como una relación de inferencia entre (una) hipótesis y (una o más) oraciones observacionales, con lo que, como dice Hempel, la capacidad de una oración de entrar en esa relación con algún conjunto de oraciones observacionales (caracteriza...) su testabilidad-en-principio y por ende su significación empírica (13). Así, según esta concepción un enunciado pasa a tener significado empírico si y sólo si se trata de un enunciado sintético y éste puede inferirse de una clase finita y lógicamente consistente de enunciados observacionales.

Respecto al significado de los términos, Carnap (1932) afirma que para esta versión el mismo está contenido implícitamente en el criterio de sentido y todo lo que hay que hacer es explicitarlo. Los términos o aparecen como términos primitivos no-definidos constituyentes de las proposiciones protocolares (14) o han de definirse explícitamente retrotrayéndolos a otras palabras. En efecto, una palabra -dice Carnap- sólo tiene significado cuando las proposiciones en las que puede aparecer son susceptibles de retrotraerse a proposiciones protocolares (15). Consecuentemente con este planteamiento, el único procedimiento permitido para la introducción de nuevos conceptos en el lenguaje empírico de la ciencia es la definición explícita de los predicados, requerimiento según el cual todos los términos no-primitivos han de ser reducibles a obser

vacionales mediante definiciones explícitas.

Desde tal perspectiva el lenguaje empírico L_E de la ciencia se configura como aquel cuyo aparato conceptual se divide exhaustivamente en dos clases de conceptos: la clase de los conceptos primitivos no-definidos y la de los conceptos definidos explícitamente (16), de forma tal que se pueda reconstruir un lenguaje totalmente interpretado e inteligible.

Una versión tan restringida del lenguaje de la ciencia planteó de inmediato problemas filosóficos (17) y llevó a sucesivas modificaciones y ampliaciones de la propuesta. Recogeremos algunas de ellas, siguiendo particularmente los desarrollos de Carnap y la réplica de Hempel.

1.2.2. Criterio de "traducibilidad"

Una de las modificaciones sustanciales a la propuesta del lenguaje empírico restringido proviene de Carnap quien en Testability and Meaning caracterizó al lenguaje de la ciencia apuntando también a sus posibles modalidades de construcción (18).

Aquí ya no se habla de un lenguaje empírico total. El lenguaje empírico de la ciencia está constituido por dos lenguajes parciales: un lenguaje observacional L_O, identificable con el lenguaje empírico de la versión inicial, lenguaje totalmente interpretado que viene constituido por los términos primitivos y los definidos explícitamente, y un lenguaje teó-

rico L_T, aún no caracterizado, en el que se expresan la gran mayoría de los enunciados de la ciencia.

En su tratamiento del lenguaje de la ciencia Carnap trabaja sobre el concepto de lenguaje empirista identificándolo con el lenguaje observacional y abandonando el criterio de relación deductiva de los enunciados e hipótesis significativos (o con sentido empírico) y ciertos enunciados observacionales. A cambio de ello, introduce un nuevo criterio, el de traducibilidad al lenguaje empírico (observacional). El sentido empírico de un enunciado pasa así a depender de la posibilidad o no de traducción a un lenguaje observacional, o de su capacidad de expresión a través del mismo. De esta forma la caracterización de los enunciados significativos se hace mediante la utilización de un criterio relativo a sus términos constituyentes, con lo que Carnap pasa a caracterizar el vocabulario que debe de utilizarse en la construcción de enunciados cognitivamente significativos.

El lenguaje empírico originario dividido en dos lenguajes parciales, el L_O y el L_T, impone, en razón de su propio carácter empírico, la exigencia de observacionalidad (referencia experiencial) extensible a todos los términos básicos (19). Sólo en este sentido los términos observacionales del vocabulario observacional V_O pueden conferir contenido a los enunciados observacionales y sólo así pueden éstos últimos definir las demás constantes descriptivas, manteniendo el sentido de la afirmación empírica del "todo se reduce a lo observable". Sobre esta base introduce Carnap su criterio de sentido referente no a los enunciados del lenguaje teórico sinó directamen

te conectado con los términos mismos del sistema teórico (entroncando con lo mejor de la tradición humeana) interpretables empíricamente.

La caracterización del L_O y su inseparable noción de "observabilidad directa" (que discutiremos con más detalle en el próximo apartado) plantea ante todo la necesidad de determinar el caracter de inteligibilidad compartida o intersubjetividad del lenguaje. Se impone así en primer lugar una toma de posición definitiva en torno a la vieja disputa mantenida al interior del Círculo de Viena sobre fenomenismo-reismo. El mismo Carnap, entre otros, había sostenido la versión del lenguaje fenomenista de lo inmediatamente dado (20). La distinción entre términos sensoriales (o de la percepción) y términos del lenguaje-cosa o lenguaje reista que ahora establece, viene detallada en su formulación crítica de la tesis del fisicalismo y en "The choice of a psychological or a physical basis" (21). Con estos textos queda prácticamente zanjada la versión del lenguaje-cosa por el que, desde Carnap, han optado prácticamente la mayoría de los filósofos de la ciencia.

El lenguaje reista o lenguaje-cosa, introducido primordialmente por razones de comunicación intersubjetiva, supone que tanto los términos como los predicados observacionales incluidos en el lenguaje científico deben constituir dominios de valores relativos a propiedades de objetos macroscópicos o a relaciones observables entre ellos. De esta forma, todos los términos primitivos de L asumen la forma de predicados-cosa (22), con lo que se establece la relación requerida entre enunciados básicos y percepción y se garantiza la condición de in

tersubjetividad en tanto macroobjetos o cualidades por todos perceptibles.

La clase de predicados observables se presenta así como la base suficiente de reducción de un lenguaje L (23) y, por tanto, constituye también la base de confirmación posible de dicho lenguaje. Con ello el criterio de traducibilidad para el sentido empírico queda establecido. Un enunciado no-analítico (descriptivo o sintético) tiene sentido si y sólo si es traducible a un lenguaje empirista (24).

Ahora bien, los términos no-lógicos o constantes descriptivas de L, se dividen en dos clases disyuntas: V_O, que contiene los términos referidos a objetos físicos o a características de éstos directamente observables y V_T, que contiene los términos no-observacionales o teóricos. Aunque, una vez establecido el vocabulario que ha de usarse para construir enunciados cognitivamente significantes, la traducibilidad al lenguaje empírico hace suponer un lenguaje de la ciencia totalmente interpretado, las conexiones lógicas entre los términos empíricamente significativos y los términos observacionales no siempre pueden dar lugar a enunciados que, aunque la ciencia -al menos intuitivamente- considera enunciados con sentido, puedan ser expresados en términos del lenguaje empirista.

Es en esta dirección en la que Carnap, ocupado en el problema de la naturaleza lógica de los predicados disposicionales (25), abandona la versión inicial del lenguaje empirista, ampliando lógicamente el lenguaje de observación. De esta forma, si, como hemos descrito hasta aquí, desde el punto de vista empirista se establece la exigencia de observacionalidad,

desde el punto de vista sintáctico se considera que, además de las conexiones de la lógica sentencial entre enunciados atómicos, las hipótesis físicas modernas imponen la inclusión de una lógica cuantificacional y de operadores modales, de un aparato lógico-matemático, en fin, capaz de representar enunciados generalizados o existenciales ilimitados que no hayan de satisfacer el estricto criterio de verificación cognitiva (26).

Con el fin de introducir los términos disposicionales no-definibles en L_O, Carnap amplía lógicamente el lenguaje de observación. Este nuevo lenguaje de observación ampliado L_O' formado a partir del L_O inicial, contiene cuantificadores y operadores (introduce, por ejemplo, el condicional causal) que supuestamente permiten solventar el problema de los predicados disposicionales (27).

A continuación pasaremos a trabajar brevemente el tratamiento operacional de estos disposicionales. Lo que se pretende revisar son solamente aquellos aspectos del debate que pueden tener interés para la caracterización de los términos descriptivos y la introducción de los términos teóricos en el debate sobre el discurso científico.

1.2.3. Las definiciones operacionales

Procedente de otra tradición, la del pragmatismo norteamericano, el operacionalismo desarrolla una forma especial de introducción de nuevos términos teóricos. Propuesto por el físico P. W. Bridgman (1927), el análisis operacionalista constitu

ye un esfuerzo por establecer criterios explícitos de significación cognitiva de los conceptos o términos al que los lógicos vieneses acabaron por prestar atención. Se basaba en la tesis de que la definición explícita de éstos equivale a definirlos operacionalmente, es decir, mediante procedimientos especificables, mensurables o experimentales (28):

> El concepto de longitud se determina (...) cuando se fijan las operaciones mediante las cuales se mide la longitud: es decir, el concepto de longitud no implica ni más ni menos que la serie de operaciones mediante las cuales se determina la longitud. En general, mediante un concepto no queremos indicar más que una serie de operaciones; el concepto es sinónimo de la serie correspondiente.

Al afirmar que "los significados son operac nales" lo que se pretende establecer es que el significado de un término equivale a conocer los criterios operacionales de su aplicación (29). Todo el análisis se sustenta así sobre las nociones de operación y definición operacional, nociones no suficientemente establecidas y de resultados ambigüos como mecanismo de definición (30).

En su esfuerzo por establecer el criterio explícito de significación operacional, Bridgman distingue, por una parte, las operaciones instrumentales de observación y medición y, por otra, las operaciones simbólicas (31). Las definiciones operacionales, a su vez, pueden hacer referencia a ciertas operaciones simbólicas, pero deben contener necesariamente al menos una referencia a alguna operación instrumental (32).

A pesar del carácter intersubjetivo implícito en la manipulación instrumental, que puede llevar a acuerdos razonables

entre los científicos, no pueden dejarse de reconocer distintas clases de operaciones y combinaciones posibles (33). Para evitar la ambigüedad, Bridgman afirma que un término científico no debe ser definido más que por una única operación. De esta forma, distintas operaciones definen distintos conceptos. La "inseguridad" de que nuevos y más probados experimentos lleven, en efecto, a una solución única, a una única definición, permite que, dada la existencia de múltiples combinaciones de operaciones posibles, al menos transitoriamente tengamos múltiples conceptos posibles. En el caso de la densidad de un cuerpo, por ejemplo, tendríamos tantos conceptos de densidad cuantos procedimientos existentes para determinarla; y a cada nueva operación correspondería también un nuevo concepto. Con ello, en lugar de resolver la cuestión fundamental del sentido empírico de los términos, se ocasionaría una gran proliferación del número de conceptos teóricos. Esto parece contradecir la práctica científica contemporánea en la que, todo lo contrario, se considera que diferentes procedimientos determinan un mismo concepto (34).

Un problema adicional gira en torno a la idoneidad de la definición operacional para la introducción de todos los términos no-observacionales de las ciencias empíricas. En efecto, una definición operacional que confiere significado experimental a un término, capacita para decidir sobre la aplicabilidad del mismo a un tipo específico de manipulación (vgr. ciertas operaciones instrumentales) con una respuesta observable característica. Una definición así obtenida debería ser extensible a todos aquellos casos que exhibiesen la respuesta

característica si las condiciones de prueba fuesen realizadas. Como bien señala Hempel (1954),

> una definición operacional de un concepto deberá ser entendida como que atribuye el concepto a todos aquellos casos que presentarían la respuesta característica si se realizaran las condiciones del test. Un concepto caracterizado de este modo, obviamente, no es "sinónimo del correspondiente conjunto de operaciones" (35).

Y aunque Bridgman no deja de reconocer en escritos posteriores (36) que el significado operacional es sólo una característica necesaria de los conceptos científicos, la duda subsiste acerca de si es posible atribuir una disposición dada a casos similares en los que el test no se realiza. Por lo pronto conviene reconocer al menos el "riesgo inductivo" en una operación de este tipo.

A este propósito el razonamiento de Hempel resulta particularmente claro y convincente. Si Bridgman objeta que es inseguro suponer que dos procedimientos instrumentales que dan idénticos resultados puedan continuar dándolos en un futuro, la generalización de un término definido operacionalmente a casos no sometidos al test tendría que considerarse igualmente insegura (37):

> Está claro, pues, que si debemos rechazar todo procedimiento que suponga un riesgo inductivo, no sólo no podríamos usar más de un criterio operacional para introducir un término dado, sinó que tampoco podríamos aplicar nunca un término disposicional a un caso en el que no se realicen las condiciones manifiestas características de aplicación. Por consiguiente, en efecto, estaría prohibido el uso de conceptos disposicionales.

La interpretación operacional presenta así varios proble

mas. Si bien por una parte permite excluir los conceptos metafísicos del discurso científico (38), por otra, parece confundir "significación" con una "serie de operaciones" (39) con lo que permite también eliminar como carentes de sentido a todos aquellos conceptos que no pueden ser definidos mediante operaciones instrumentales o simbólicas (es el caso de las leyes físicas, por ejemplo) (40). A este respecto G. Bergmann y C. Hempel (41) han criticado el método operacionalista señalando que, en última instancia y tomado en sentido estricto, el término "operación" es análogo al de "verificación" del neopositivismo y, por tanto, presenta las mismas dificultades de la definición explícita al mismo tiempo que no resuelve el problema de los disposicionales.

Dado que, entre las críticas al primer operacionalismo (42) y entre los sucesivos intentos de respuesta a los problemas referentes a la naturaleza lógica de los disposicionales el desarrollo clásico corresponde a Carnap, pasaremos a continuación a revisar brevemente su propuesta de los enunciados reductivos y los desarrollos en torno a su criterio de interpretación parcial.

1.2.4. Introducción de los términos por "oraciones reductivas"

La línea clásica a la demanda de la definición explícita de los términos no-primitivos deriva del tratamiento de los disposicionales por parte de Carnap en Testability and Meaning.

Como ya han señalado muchos, el gran acierto de Carnap fué precisamente comprender que las definiciones operacionales son inadecuadas en tanto tales puesto que presentan problemas lógicos y contradicen el modo de hacer de la ciencia. Desde los supuestos básicos del empirismo lógico, la corrección inicial propuesta por Carnap para dichas definiciones exige, ante todo, una dilucidación de las relaciones lógicas que vinculan a los términos primitivos con los términos definidos y de las que existen entre enunciados teóricos y enunciados observacionales que incluyen disposicionales (o propiedades no directamente manifiestas, o, como los denomina Hempel, datos potenciales de observación directa).

Como ya hemos brevemente señalado, la forma condicional con que han sido expresadas clásicamente las definiciones condicionales (en tanto definiciones explícitas) plantea un problema específico en aquellos casos en los que la prueba en cuestión no se realiza. En tales casos, la definición operacional dada resulta demasiado amplia. Tomemos, por ejemplo, el disposicional "elástico". De acuerdo con el cálculo lógico aceptado (43) tendríamos que:

un cuerpo x es elástico si y sólo si (condición necesaria y suficiente) satisface la condición siguiente:

dado un tiempo t,

si x es dejado de presionar por la fuerza que le deforma,

x recobra su forma y extensión.

Expresado simbólicamente vendría a ser:

$E \equiv (t)\ (Dxt \supset Rxt)$ · (a)

donde

Ex está por "x es elástico", (o el término introducido);

Dxt por "x es dejado de presionar por una fuerza en un tiempo t (observacional); y

Rxt por "x recobra su forma y extensión en un tiempo t" (observacional)

con lo que queda descrito un test operacional.

Ahora bien, para cualquier objeto deformado que nunca haya sido dejado de presionar (i.e., que no haya sido sometido a la condición de prueba), el antecedente del definiens, Dxt, es falso. No obstante, de acuerdo con las tablas veritativas, es verdadero (implicación material) (44). De esta suerte, de (a) se seguiría que cualquier cuerpo deformado por una fuerza que, a su vez, no deja de presionarlo (negación del antecedente), es elástico. De esta forma, la definición formal de elasticidad arroja un concepto demasiado amplio puesto que permite la atribución de la propiedad elástico a todos aquellos objetos deformados por una fuerza a los que no se les libera de dicha presión.

El intento inicial de Carnap (1936-37) por salvar el operacionalismo le lleva a introducir un concepto de implicación causal (o de necesidad causal) o implicación estricta (45), liberalizando las exigencias de correspondencia. De esta forma, frente a una definición operacional simple que estipula que el concepto que introduce, ha de aplicarse a todos aquellos y sólo a aquellos casos en los que, bajo condiciones específicas de prueba se señalan ciertas características observables de respuesta, Carnap (46) propone una reformulación que permite reemplazar (a) por un enunciado de reducción que adopta la for

ma del enunciado universal

$$T_1 \supset (T_2 \equiv T_3) \quad \ldots\ldots \quad (47).$$

En lugar de definir los términos teóricos por referencia a observables (o términos primitivos, se introducen aquí como predicados empíricos genuinos "experimentos" y "resultados" (48). Así, por ejemplo, en el caso que utilizabamos del disposicional elástico,

"Dxt" es la condición experimental (de presionar o dejar de presionar por una fuerza);

"Rxt", el resultado experimental (de recuperación de la forma y extensión original); y

"Ext", el predicado disposicional introducido (elástico).

La nueva propiedad o predicado disposicional de definirá mediante el siguiente enunciado de reducción:

$$(x)\ (t)\ \langle Dxt \supset (Rxt \equiv Ex)\rangle \quad \ldots\ldots \quad (b).$$

Se construye así un enunciado condicional generalizado en el que se antepone el predicado que describe la condición, mientras que el predicado disposicional se relaciona mediante un enunciado bicondicional con el precidado que describe el modo de reacción. Este enunciado de reducción bicondicional reemplaza a (a) suprimiendo los problemas de la implicación del condicional material y, por tanto, eliminando los problemas e inadecuaciones en caso de que no se cumpla la condición de prueba (49).

En el aspecto formal, el enunciado reductivo es una definición condicional en la que el definiendum se relaciona con el definiens bajo el supuesto de que la condición de la prueba

(Dxt) se cumpla. Dicho de otro modo, la oración bilateral de reducción no constituye una definición completa puesto que no especifica el significado del disposicional (Ex) mas que para aquellos casos que satisfacen la condición (Dxt) (50).

En el enunciado de reducción el término introducido está condicionado por el cumplimiento de una prueba específica. Cabe pensar que cada uno de estos enunciados alude a una condición experimental que no es la única a que un objeto puede ser sometido para introducir una noción o predicado disposicional. De esta forma, cada enunciado reductivo bilateral aparece no sólo como una definición condicional, sinó también como una definición parcial de su término teórico constituyente. Las oraciones reductivas no proporcionan una definición general de los términos; sólamente los introducen para las condiciones especificadas de contrastación, demarcando al término (mas que definiéndolo) por especificación de parte del contenido observacional.

Según la interpretación de Carnap, en su forma simple, una definición explícita es una clase especial del enunciado bilateral de reduccion (51). Por el contrario, en su forma compleja (definición condicional) aunque los enunciados reductivos puedan comportarse como definiciones no lo son (52); sólo pueden acercarse a la definición en algunos casos en los cuales, mediante la introducción de cadenas de enunciados reductivos, se puede por así decir llegar a completar la determinación de los términos introducidos (53). Esto hace que, a diferencia de lo que ya hemos señalado respecto al operacionalismo de Bridgman, Carnap considere posible llegar a una mayor de

terminación del disposicional, e incluso a su total determinación, mediante la introducción de cadenas de enunciados bilaterales sustentados sobre nuevos desarrollos de la ciencia. No obstante, en este último caso, al introducir nuevas cadenas reductivas también se incorporan hipótesis empíricas (54) con lo que los enunciados reductivos, en efecto, se alejan cada vez más de las definiciones.

1.2.5. "Interpretación parcial" y lenguaje teórico.

Una vez corregida la expresión lógica de la definición operacional inicial mediante una ampliación del lenguaje observacional y de haber propuesto los enunciados reductivos bilaterales con su carácter de definición condicional generalizada, aparece el problema de su clara discrepancia con el hacer científico real en aquellos casos en los que el resultado de la condición es negativo. Ello plantea al criterio de traducibilidad al lenguaje empírico (ya sea el L_O o el L_O') nuevas cuestiones de orden práctico y se constituye en uno de los motivos de introducción de términos teóricos (55).

Supongamos, en el caso de nuestro ejemplo anterior, que dejamos de presionar al cuerpo deformado suprimiendo la fuerza que lo constriñe (Dxt) y que, no obstante, el cuerpo mantiene la deformación inicial (-Rxt). En sentido lógico estricto (56), y a pesar de haber demostrado la presencia de la propiedad del cuerpo mediante pruebas anteriores, el científico se verá obligado a negar la disposición que se le atribuye (-Ex).

Sin embargo, no es ésta la forma de reaccionar del investigador o científico normal quien, en tales casos, presupone la existencia de factor (es) perturbador (es) desconocidos o no controlados antes que negar la condición. Al proceder con esta restricción, el investigador introduce, naturalmente, una cláusula de excepción para la que el enunciado reductivo resulta inadecuado (57). Frente a esta discrepancia entre los enunciados reductivos propuestos como definiciones operacionales resueltas por una parte, y la forma de actuar del científico por otra, Carnap opta por romper con la definición operacional y plantea la reinterpretación de los términos disposicionales como términos teóricos (58).

La sustitución de los enunciados reductivos en L_O' y su introducción como términos teóricos pasa por una detenida caracterización del lenguaje de la ciencia. Vale la pena recordar que el problema inicial de los disposicionales era su no definibilidad en el lenguaje empírico restringido y que, tratando de incluirlos, Carnap (1932-33) propuso una ampliación del lenguaje observacional, ampliación capaz de permitir la introducción de dichos conceptos en L_O'. No obstante, el mismo Carnap (1956) señala ahora que se requiere una mayor liberalización del operacionalismo y del "testabilismo" (59), se ha de romper con las definiciones operacionales y pasar a considerar los términos disposicionales como términos teóricos. No basta ni el L_O ni el L_O' para la introducción de los disposicionales. Dichos conceptos tienen que reconstruirse en el L_T del que sólo se da una interpretación parcial. La liberalización del criterio pasa así por la propuesta de unas reglas de conexión

de ambos lenguajes (L_O y L_T), las Reglas de Correspondencia (reglas-C), según Carnap son simples reglas de designación semántica, que, sólo proporcionan una interpretación parcial del L_T.

Desde el punto de vista de la formulación del lenguaje de la ciencia, el descubrimiento de las dificultades que conlleva la introducción de términos disposicionales en un lenguaje científico totalmente interpretado, llevan a la propuesta de Carnap de la teoría de los dos niveles del lenguaje (60). Su exposición en Carnap (1966) constituye la formulación sistemática clásica más acabada de la concepción lógico-empirista a este respecto. En ella, si bien el lenguaje de la ciencia continúa siendo único no aparece indiferenciado puesto que se presenta como constituido por dos lenguajes parciales: el Lenguaje Observacional L_O y el Lenguaje Teórico L_T, cada uno con su respectivo vocabulario V_O y V_T. Los términos del V_T son parcial e indirectamente interpretados mediante reglas de correspondencia. De tal manera, en una teoría formada (61) acaban por distinguirse la teoría pura T (o cálculo no-interpretado) y la teoría interpretada que equivale a la conjunción TC y que contiene términos procedentes de ambos lenguajes. A pesar de la supuesta unidad del lenguaje, finalmente se da por desechada la idea de un lenguaje empirista puro cuya estructura (bien en el sentido restrictivo o en el sentido ampliado) no da lugar a conceptos que solo admiten una interpretación empírica parcial.

Una vez admitidas las insuficiencias del modelo del lenguaje empirista, se pasa a caracterizar sintácticamente el len

guaje teórico. Dicha caracterización pasa previamente por el reconocimiento de que el L_O contiene prácticamente los mismos medios de expresión que el L_E inicial (62), mientras que la ampliación mediante cuantificadores y operadores y la inclusión de un aparato lógico-matemático más potente pasan a constituir la estructura del L_T. Ello naturalmente señala que, por una parte, el L_O vuelve a ser considerado como un lenguaje restringido y hace suponer que el aparato lógico de L_T ha de ser mucho más potente que el de L_O si ha de estar capacitado para expresar teorías puras.

En su componente conceptual, de igual forma que las constantes del L_O, las constantes primitivas del L_T se dividen en constantes lógicas y descriptivas. Estas últimas, los términos teóricos (63), constituyen el V_T y, como en el caso del V_O, también los términos primitivos son constantes no-definidas y sólo admiten una interpretación parcial a través de las reglas -C. A partir de dichos términos primitivos se pueden introducir muchos otros términos teóricos ya sea por medio de definiciones explícitas o de enunciados reductivos. A la teoría formulada en L_T se la denomina T y, desde el punto de vista del contenido empírico, es un cálculo sin interpretación real alguna.

La relación entre el L_O y el L_T, entre teoría y observación, ha de establecerse mediante reglas de correspondencia. Formadas por los enunciados mixtos que contienen términos procedentes de V_O y V_T, las reglas-C conectan enunciados del L_O con enunciados del L_T y hacen posible la derivación en cualquiera de los dos sentidos (64). Los términos teóricos que no

aparecen en las reglas-C son interpretados indirectamente a través de los términos del V_T incluidos en ellas con los cuales están relacionados bien a través de los axiomas de la T, o, simplemente, a través de cadenas de definición. Aunque Carnap sólo presente como ejemplos enunciados condicionales, sostiene que no tienen por qué ser siempre enunciados generalizados estrictos puesto que las formas particulares que pueden asumir tales reglas no alteran para nada lo esencial del planteamiento (65). Lo que sí pretende establecer es que dichas reglas sólo pueden proporcionar una interpretación indirecta y parcial de los términos teóricos. Naturalmente, y por el mismo carácter de parcialidad o incompletitud de su interpretación empírica, dichas reglas plantean el carácter abierto del sistema teórico.

Una vez aceptada la interpretación empírica parcial e indirecta a través de las reglas-C, el L_T de la teoría T queda integrado en tanto cálculo interpretado TC a través de los enunciados mixtos (reductivos) contenidos en las reglas-C. (66).

La nueva propuesta de Carnap contempla, pues, un lenguaje básico empirista (L_O) comprensible por sí mismo y un lenguaje teórico (L_T) en el que se formula la teoría y que no es comprensible por sí mismo ni tampoco completo, ya que recibe únicamente una interpretación parcial a través de las reglas-C que unen algunas expresiones no-lógicas del L_T con expresiones del L_O. Dentro de este esquema representativo de la constitución del lenguaje global, los términos disposicionales pasan a reconstruirse como términos teóricos que no aparecen en el L_O sinó sólo en el L_T. Gracias a esta transferencia del L_O al L_T

puede introducirse la cláusula de excepción, con lo que la representación de los disposicionales en el L_T evita el problema inicial de la discrepancia entre los reductivos bilaterales y la práctica científica real en la que los científicos utilizan los resultados observacionales no como evidencias concluyentes sinó más bien como signos de alta probabilidad (67).

1.2.6. Sistemas interpretativos.

Aunque las modificaciones introducidas por Carnap en torno a los disposicionales podrían parecer de poca importancia, han planteado, no obstante, una serie de cambios significativos al interior de la tradición lógico-empirista permitido una serie de reacciones críticas frente al supuesto ideal de reconstrucción de un lenguaje de la ciencia totalmente interpretado y de la consiguiente concepción de la estructura de las teorías científicas.

El paso de la inicial introducción de términos mediante definiciones explícitas a la reconstrucción de los disposicionales como términos teóricos sólo parcialmente interpretados representa una significativa liberalización con respecto al criterio de significación inicial, puesto que a partir de dicho planteamiento se admiten interpretaciones únicamente parciales las cuales sólo recogen aquellas propiedades de las entidades teóricas que se manifiestan observacionalmente. Al no pretender agotar el significado del término, el compromiso radica en aceptar al menos parte del significado empírico mismo,

con lo que la interpretación parcial basada en las propiedades manifiestas hace pensar que no todo el contenido de un término es observacional. Se abren, por tanto, otras vías por las que puede resultar también lícita la introducción de interpretaciones semánticas independientes y no-observacionales (68).

Desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia la importancia de la aceptación de la interpretación parcial no es pues desdeñable. Una vez abandonadas definitivamente las pretensiones de un lenguaje empirista totalmente interpretado, uno de los resultados más interesantes es que la aceptación de la necesidad de admitir conceptos no-constantes y sólo parcialmente interpretados permite una mayor aproximación a la conducta real de la ciencia en la que este tipo de conceptos juegan un papel central.

Desde esta perspectiva Hempel recoge la propuesta de la lógica de la interpretación parcial desarrollada por Carnap y propone un método aún más inclusivo que el suyo, caracterizando la noción de interpretación parcial mediante el concepto general de sistema interpretativo por analogía con las reglas de correspondencia (69).

Dada la imposibilidad de reproducir lo expresado en el lenguaje teórico mediante un lenguaje observacional totalmente comprensible, la cuestión del sentido empírico no puede seguir planteándose ni como definibilidad o traducibilidad de los términos a observacionales, ni como criterio de significación experiencial de los términos o los enunciados tratados aisladamente (70). Para lograr un criterio satisfactorio de significación cognoscitiva hay que atender, según Hempel, a una carac

terística básica de la teorización científica, a saber, que la formación conceptual y la formación teórica son parte de un único proceso. Por lo tanto, únicamente refiriéndose a toda una teoría interpretada TC se puede obtener un criterio de sentido satisfactorio (71):

> No es correcto hablar, como se hace a menudo, del "significado experiencial" de un término o de una oración aisladamente. En el lenguaje de la ciencia, y por razones similares aún en el discurso precientífico, un enunciado aislado por lo común no tienen implicaciones experienciales. En una teoría científica, una oración aislada, por lo común, no implica oraciones observacionales; sólo es posible deducir de ellas consecuencias que afirman la producción de ciertos fenómenos observables uniéndola a un conjunto de otras hipótesis subsidiarias. De éstas, algunas serán habitualmente oraciones observacionales, otras serán enunciados teóricos previamente aceptados. Así, por ejemplo, la teoría relativista de la deflexión de la luz en el campo gravitacional del Sol implica aserciones acerca de fenómenos observables sólo si se la une a un corpus considerable de teorías astronómicas y ópticas, así como a un gran número de enunciados específicos acerca de los instrumentos utilizados en esas observaciones de eclipses solares que sirven para testar la hipótesis aludida.

Este criterio de sentido aplicado a teorías enteras (interpretación estructural a través de los axiomas) viene caracterizado por la noción de sistema interpretativo, e incorpora no sólo la estructura lingüística L en la cual aparece el término, sinó también el contexto teórico en el cual se inserta (72):

> Por lo tanto, para poder atribuir significación cognoscitiva a algo, ...sólo podrá ser con referencia a sistemas teóricos totales formulados en un lenguaje con una estructura

bien determinada.

Según la presentación de Hempel, un sistema interpretativo es un conjunto de oraciones interpretativas que relacionan ciertos términos del vocabulario teórico con otros del vocabulario observacional. Estas oraciones interpretativas pueden asumir distintas características, lo que permite incluir entre ellas a las definiciones explícitas, las oraciones reductivas, los enunciados bicondicionales, los "diccionarios" de Campbell (73) y los "postulados de significación" de Kemeny y Carnap (74), admitiendo la existencia de formas varias de coordinación y correspondencia de forma lógica diversa como posibles tipos de oraciones interpretativas (75).

Para el sistema interpretativo las oraciones interpretativas actúan como postulados (oraciones primitivas o axiomas) de la teoría cuyos términos primitivos son los términos observacionales presentes en las mismas y aquellos otros introducidos por el sistema interpretativo como primitivos. Aparte de los términos observacionales directamente inteligibles, los términos primitivos introducidos son parcialmente especificados por los postulados que limitan las interpretaciones de los términos teóricos a sólo aquellas que pueden hacerlos verdaderos. Los postulados de una teoría formalizada sirven así de "definiciones implícitas" de los términos primitivos que satisfacen dichos postulados (76). Sólo así, según Hempel, puede darse una reconstrucción formal del lenguaje de la ciencia empírica.

Dado que, paralelamente a la propuesta de Hempel, dentro de esta corriente del empirismo lógico se dan otros desarrollos

alternativos a la cuestión del significado y, sobre todo, en torno a la posibilidad de reemplazo funcional de los términos teóricos (77), y puesto que el mismo Hempel modificaría sustancialmente su posición respecto a este punto (78), en lugar de desarrollar mayormente la presentación de los sistemas interpretativos como criterios alternativos de sentido empírico, pasaremos a hacer referencia a ciertas consecuencias interesantes que van ligadas a la adopción de la interpretación parcial y al criterio de sentido aplicado a teorías enteras.

Ante todo, dicha posición presupone el abandono de la pretendida y tajante distinción analítico-sintético (79) sostenida particularmente por Carnap y defendida por otros (80) que pretende la sinonimia o identidad de significado de los términos en cuestión. Hempel considera, y en ello está de acuerdo con Putnam (1962) entre otros, que no es aconsejable ni necesario concebir la definición de los términos de esta forma puesto que las nociones afines a la idea de significación, y particularmente la noción de analiticidad y sinonimia han sido sometidas a duras críticas y no parecen tan sólidas y transparentes como en algún momento se pensó (81). En su posición más madura llega a una crítica abierta al tratamiento del significado empírico de la tradición estándar, suscribiendo una posición que, si bien no pretende ningún criterio preciso, sí que constituye un cambio significativo dentro de la propia tradición empirista, ya que introduce la formalización como medio de definición implícita (82) para los sistemas teóricos complejos.

Por último, el criterio sustentado en la interpretación

parcial aplicado a teorías enteras, le lleva a la imposibilidad de establecer un criterio satisfactorio de significación cognoscitiva admitiendo a lo sumo un mayor o menor grado de significación experimental o empírica, señalando un orden de inteligibilidad escalonado con grados mayores o menores de confirmabilidad (83):

> Así, parece posible establecer grados de significación expériencial, y todo intento de trazar una dicotomía que sólo admita sistemas conceptuales experiencialmente significativos y sistemas conceptuales experiencialmente sin significado parece demasiado tosco para adecuarse al análisis lógico de los conceptos y teorías científicos.

Con ello quedan debilitadas las bases sobre las cuales se sustentaba la distinción originaria entre el conocimiento significativo (empírico o científico) y el sinsentido metafísico (enunciados aislados o no-significativos) (84). Hempel consiguientemente, abandona también esta distinción, considerando impropio el rechazo de los conceptos metafísicos por una limitación que parece común a todos los conceptos teóricos de la ciencia empírica.

1.3. BALANCE CRITICO

Una de las consecuencias de mayor interés para nuestro argumento es la creciente dificultad de mantener una línea divisoria entre las nociones "observacional" y "teórico" aplicadas bien a términos bien a enunciados de un sistema teórico (85):

> La caracterización precedente de los dos vocabularios es obviamente vaga y no ofrece ningún criterio preciso por medio del cual cualquier término científico deba ser únivocamente clasificado como término observacional o término teórico.

Uno de los objetivos centrales de la concepción estándar fué demostrar que la verificación de una teoría depende fundamentalmente de las conexiones deductivas que se espera que dicha teoría establezca entre los diversos enunciados no-lógicos expresados en el V_O. El supuesto de que la interpretación empírica se lleva a cabo mediante el V_O ha sido, precisamente, una de las características de la concepción estándar que, desde la filosofía analítica, ha tratado de explicar y valorar los criterios que rigen la significación de las teorías empíricas. La idea, comenta Hempel, de considerar a una teoría como integrada por un cálculo sin interpretar y unas reglas de interpretación, planteó la posibilidad de diseñar reglas explícitas de regulación en la aceptación o rechazo de las teorías. No obstante, "dicho programa no ha tenido éxito", particularmente por su determinada forma de concebir la interpretación empírica mediante un V_O. Cualquiera que sea la amplitud que se le conceda al término "observacional", hay que evitar las dificultades con que tropieza esta noción así como la de los términos teóricos concebidos como no-observacionales. Hempel descarta la distinción teórico-observacional y en su lugar propone la existente entre el vocabulario antecedente (términos ya conocidos) y los términos teóricos (86). La base de la interpretación empírica es, pues, un conjunto de términos previamente conocidos, se trate de observacionales o simplemente

de términos que ya han sido incorporados a otras teorías (87). En este punto Hempel señala un acercamiento a las posiciones de Kuhn (88) e introduce su liberalización histórico-pragmática del vocabulario antecedente, posición que discutiremos con más detalle en la próxima sección.

La motivación inicial para la aceptación de los conceptos teóricos con interpretación empírica parcial fue la constatación de que el lenguaje observacional era insuficiente para introducirlos. El desarrollo de la teoría de la interpretación parcial, no obstante, llevó a filósofos y científicos interesados metodológicamente bastante más lejos. Desde los inicios de la década de los sesenta, la tradición empirista clásica empieza a percatarse cada vez más claramente de lo insostenible de la distinción teórico-observacional como fundamento lógico de su determinada reconstrucción de la estructura de las teorías científicas por analogía con los lenguajes formalizados. De esta forma, la distinción pasó a ser duramente criticada incluso internamente. En este momento puede resultar interesante recoger una larga cita de Hempel (1974) reveladora del estado de ánimo general (89):

> Uno de los objetivos de la concepción estándar era explicar la manera como se asignaba a los términos teóricos un significado específico, bien con ayuda de un vocabulario observacional, bien, en una concepción más liberal, con ayuda de un vocabulario científico ya conocido. La explicación propuesta por la concepción estándar está abierta a serias objeciones: hemos visto una serie de dificultades en relación tanto con la idea de que los términos teóricos están implícitamente definidos por los postulados del cálculo, como con la de que se los interpreta empíricamente por medio de reglas de correspondencia.

> Sin enbargo, yo no he sugerido ninguna solución alternativa al problema. En realidad, pienso que, tal y como está planteado, es un falso problema debido a que se apoya en un presupuesto erróneo.
>
> Se presupone, en efecto, que si los términos teóricos tienen un significado concreto, debe entonces caber la posibilidad de concebirlos como introducidos por determinados procedimientos lógicos consistentes en asignarles un significado con ayuda de términos ya conocidos.
>
> Está presuposición, que hace algún tiempo consideraba bien fundada, me parece ahora errónea por una serie de razones diferentes, entre ellas la creencia, que considero equivocada, de que no se puedan introducir ni entender términos nuevos si no es con ayuda de términos ya conocidos. Como Putnam (1962) ha mantenido de manera convincente, los términos teóricos se introducen y llegan a ser entendidos de manera más o menos parecida a como se introducen y comprenden la mayoría de las palabras; no hay ninguna razón para creer que el proceso pueda ser siempre explicado o reconstruido racionalmente de acuerdo con la presuposición a que acabamos de referirnos.

La distinción teoría-observación sobre la que desde los orígenes del empirismo lógico se fundamentó la inteligibilidad, definibilidad e interpretación del lenguaje teórico con fundamento en el vocabulario observacional topa finalmente con sus propios límites. aunque no sólo por estas razones, es de toda evidencia que la tradición lógico-empirista no logró desarrollar una noción satisfactoria de significado. Y ello a pesar de los múltiples ajustes realizados a lo largo de muchos intentos en los que bien se pudo capitalizar no sólo el gran monopolio de su influencia sinó también el trabajo de destacados representantes del pensamiento filosófico moderno.

Su fallo, como tantos autores han señalado (90), va mucho

más allá de las precisiones de mecanismos mediante los cuales se preña de contenido a un lenguaje reconstruido formalmente. Se trata de un fallo de fundamento. De esta forma no ha de extrañar que, desde una concepción inicial de la observación como neutral y exenta de teoría en la que se da poca importancia al aparato conceptual teórico, se pase a una estructuración que le concede el papel central. La conexión teoría-observación aparece como mucho más compleja e indirecta de lo concebido inicialmente y en buena medida, tal y como ha sido planteada, menos que inútil para el análisis de la ciencia empírica.

El tratamiento que hemos hecho de la cuestión del significado filosófico de la distinción a través de un breve desarrollo de la teoría del sentido empírico es a todas luces incompleto. Un estudio exhaustivo debería incluir, aparte de otras cuestiones, muchas otras referencias además de las de Carnap y Hempel quienes constituyen el grueso de esta presentación. No mencionarlo sería inadecuado e injusto. No obstante, para los propósitos del presente trabajo, el seguimiento de estos dos autores nos ha parecido suficiente.

2. PROBLEMAS EN LA CARACTERIZACION CLASICA DE LOS TERMINOS TEORICOS Y OBSERVACIONALES

2.1. LAS NOCIONES CARNAPIANAS DE "OBSERVACIONALIDAD" Y "OBSERVABLE"

Aunque, como hemos visto en el desarrollo de la teoría de la significación empírica la correlación "teoría-observación" ha sufrido grandes modificaciones, la noción de "observable" se ha mantenido como noción básica (no definida) y por largo tiempo no ha sufrido mayores críticas ni desarrollos (1) que, la enriquezcan más allá de su versión inicial. Consagrada por Carnap en Testability and Meaning, la noción de "observable" procede del ámbito de la psicología y de la teoría conductista del lenguaje y se incorpora como concepto básico a la teoría empírica de la confirmación y la contrastación (2). Aún tratándose de una noción básica, Carnap (1936-37) se empeña en caracterizarla aproximativamente, quizás pretendiendo evitar el escollo de un retorno a sus fuentes más psicologizantes o, sobre todo, para garantizar la función de dicha noción en relación a los objetivos perseguidos: la construcción de un lenguaje científico lógico-empirista cuyos términos primitivos han de ser términos perceptivos (lenguaje básico completamente inteligible) (3) y cuya exigencia de un lenguaje totalmente interpretado implica garantizar la significación cognitiva de todos los términos no-lógicos (empíricos) de la teoría.

Al tratarse no de una distinción natural sinó convencionalmente establecida o convenida al interior de una gradación continua de niveles sucesivos de observabilidad y teoricidad (4), el predicado "observable" puede admitir más de un sentido o uso correcto. En este apartado trataremos de caracterizar la noción, en su acepción restrictiva y más usada dentro de la tradición lógivo empirista, pretendiendo dilucidar su sentido técnico especial. Luego pasaremos a discutir su significación y utilidad epistemológica y metodológica.

A través de una serie de ejemplos que el mismo Carnap considera ambiguos, la noción viene especificada al menos en dos sentidos no necesariamente identificables aunque sí complejamente vinculados de forma aparentemente sistemática (5). Por una parte, se trabajan las nociones de "observacional" y "no-observacional" con fundamento en capacidades sensoriales específicas del ser humano normal. Se habla así de objetos, propiedades y relaciones directamente observables y de aquellos que no lo son:

> "...el predicado "rojo" es observable por una persona N que posea un sentido normal del color. Pues... ante una (c) que está en la mesa ante N, N es capaz en determinadas circunstancias -a saber, si en c hay suficiente luz- de tomar la decisión acerca del enunciado completo "la mancha c es roja" después de varias observaciones-, a saber, mirando la mesa. Por otro lado, el predicado "rojo" no puede ser observado por una persona que confunda los colores. Y el predicado "un campo eléctrico de tal magnitud" no es observable por nadie, porque, aunque sabemos cómo comprobar un enunciado completo con este predicado, no podemos hacerlo directamente, es decir, mediante algunas observaciones; tenemos que aplicar determinados instrumentos y, por lo tan

> to, hacer muchas observaciones preliminares para descubrir si las cosas que tenemos ante nosotros son instrumentos del tipo requerido" (6).

Quizás en forma más enfática Carnap establece el uso filosófico clásico de los términos "observable" y "no-observable" en el siguiente pasaje (7):

> "Los filósofos y los científicos poseen muy diferentes formas de usar los términos "observable" y "no-observable". Para un filósofo, "observable" tiene un significado muy estricto. Se aplica a propiedades como azul, duro, caliente. Son propiedades percibidas directamente por los sentidos. Para el físico, el asunto tiene un significado mucho más amplio (...). Un filósofo no consideraría tal vez observables una temperatura de 80ºC, o un peso de 93,½ libras, porque no hay percepción sensorial directa de tales magnitudes..."

Por otra parte, Carnap también trabaja las nociones como relativas al lenguaje científico. Así introduce la noción de "observacional" (y "no-observacional") aplicándola a los términos del lenguaje:

> "Los términos de Vo que son predicados que designen propiedades observables de hechos o de cosas (por ejemplo, azul, caliente, grande, etc.) o relaciones observables entre ellos (por ejemplo, X está más caliente que Y, X es contigua a Y, etc.)" (8).

Los términos de Vo se interpretan, pues, como predicados referidos a objetos físicos o a características de los objetos físicos directamente observables, y se establece la distinción entre los "términos de observación" y los "términos no-observacionales" (o teóricos). Con ello se supone que el lenguaje descriptivo de la ciencia, siguiendo el modelo de la construc

ción lógica, puede quedar caracterizado exhaustivamente:

> "En discusiones de metodología de la ciencia es habitual y útil dividir el lenguaje de la ciencia en dos partes, el lenguaje observacional y el lenguaje teórico. El lenguaje observacional usa términos que designan propiedades y relaciones observables para la descripción de cosas o eventos observables. El lenguaje teórico, por otra parte, contiene términos que deben referirse a eventos no-observables de hechos, por ejemplo, a micropartículas como electrones o átomos, a los campos electromagnético y gravitacional en física, a impulsos y potencialidades de índole varia en psicología, etc." (9).

De lo expresado se desprende que el vocabulario observacional (Vo) representa entidades o características cuya presencia puede ser comprobada por observación directa sin la ayuda ni de instrumentos ni de inferencia teórica, características que, en su versión más estrecha, están relacionadas un tanto simplificadamente con los órganos sensores del ser humano normal. A pesar de las dificultades inherentes a la ejemplificación de dichos términos, los términos observacionales no parecen plantear, pues mayores problemas, al menos en esta versión restrictiva (10).

Es claro que los términos descriptivos (Vo y Vt) quedan así disparmente caracterizados o definidos. Los del lenguaje observacional se definen positivamente como términos no problemáticos de un lenguaje de percepción, dado que constituyen representaciones de cosas, propiedades y relaciones "directamente observables". Los términos teóricos, en cambio, se caracterizan por negación como el conjunto restante de términos que carecen de "inmediata" y plena inteligibilidad. Más adelante

insistiremos en ello y veremos algunas de las críticas que ha suscitado esta división y los intentos por demostrar que la misma no puede sostenerse en los lenguajes científicos.

Al hacer coextensivas las dos dicotomías (la relacionada a los objetos y sus propiedades y la referida a los términos teóricos), Carnap pretende ante todo establecer el carácter empírico de los enunciados observacionales y garantizar el valor veritativo de los mismos. A ello coadyuva su sentido restrictivo de demarcación por el que los enunciados observacionales pasan a ser en principio irrevisables, expresión de verdades absolutamente seguras en tanto completamente comprobables (11).

En esta caracterización del pensamiento carnapiano conviene señalar que a la versión restringida de la noción "observable" va necesariamente asociada una toma de posición en relación con la disputa fenomenalismo-reismo (12). Como ya hemos señalado, Carnap (1936-1937) zanja la cuestión optando claramente por las ventajas de un lenguaje reista (13) y, una vez superados los problemas del fenomenismo del primer empirismo, la noción de "directamente observable" (como opuesta al "inmediatamente dado" del lenguaje fenomenalista) le permite suponer el carácter neutral del vocabulario observacional y, consiguientemente, la inteligibilidad intersubjetiva del lenguaje científico.

Dados sus puntos de vista, la coextensividad de las dicotomías parece dar mayor sentido y sustentación a su divisoria convencional entre observacional y teórico. Esta, si bien arbitraria, se traza de acuerdo a las exigencias de varios supuestos establecidos y de su programa de reconstrucción del

lenguaje de la ciencia. Como el mismo Carnap señala (14):

> "...Cada autor establecerá la línea donde le parezca más conveniente, dependiendo de sus puntos de vista, y no hay razón por la que no se deba disfrutar de este privilegio".

Y hasta aquí, más o menos esquemáticamente, la visión clásica del empirismo lógico a este respecto. Acorde con la concepción inductivista de la ciencia (15), la caracterización lingüística de las teorías empíricas hecha por Carnap subraya el aspecto perceptivo de la observación. En cambio, a pesar de su centralidad y del carácter de fundamento del conocimiento científico que se le atribuye, la observación es dejada de lado; concentrado en los problemas técnicos de la lógica y concernido particularmente con la estructura formal de la teoría científica, se ocupa muy poco de estudiar los aspectos epistemológicos de la misma.

Aunqué aún está por verse si es realmente admisible la dicotomía observacional-teórico en tanto relativizada a un lenguaje (16), lo que si queda establecido a partir de lo expuesto es que dicha distinción es fundamental a la "concepción lingüística" de las teorías y constituye la piedra de toque de la concepción heredada.

Antes de finalizar este apartado conviene señalar que hay todo un enjambre de problemas filosóficos relacionados con la presente discusión tales como la cuestión de la base empírica del conocimiento científico, los problemas de la objetividad y la racionalidad científicas, la disputa fenomenismo-reismo, etc.. los cuales, si bien pueden ser esenciales a la discusión filosófica de la distinción, quedan fuera del alcance del pre

sente trabajo y, en su conjunto, no serán tratados en forma explícita y sistemática. En general, las cuestiones que sí nos interesa trabajar críticamente están más bien emparentadas con los aspectos restrictivamente metodológicos (heurísticos y operativos, prescriptivos y en algún caso normativos) de la discusión.

2.2. PROBLEMAS DE LAS NOCIONES "OBSERVABILIDAD DIRECTA" Y "TERMINO TEORICO".

Si bien es cierto que la filosofía de la ciencia no tiene forzosamente que definir la noción de "observacional", al menos tendría que esforzarse en recoger la disposición y función de los términos (observacionales y teóricos) en la teoría.

La distinción del empirismo lógico entre términos teóricos y términos observacionales, que obedece a varias razones y pretende distintos objetivos, entre los cuales -como hemos señalado- está la caracterización del lenguaje empírico de la ciencia (17), se fundamenta exclusivamente, al menos en la versión restrictiva, en el criterio de "observabilidad" recogido por la noción carnapiana de "directamente observable". En el desarrollo de su versión crítica Achinstein (1968) sostiene con razón que dicha noción no es cabalmente adecuada y en forma alguna suficiente para caracterizar la distinción entre términos observacionales y no-observacionales (18). Ni la acepción de "línea recta", ni la de "no-intermediación" en el uso de la noción "directamente observable" (19) pueden generar las

listas de ejemplos clásicos (20). Por su parte las varias acepciones posibles de "observar" (21) van acompañadas de múltiples caminos de descripción de lo observado (22), cosa que contradice la supuesta neutralidad y univocidad del vocabulario observacional. Además, la idea de observabilidad directa como posibilidad de observar un objeto sin ayuda de instrumentos, o sin observar algo distinto de ello (parte de lo que Carnap entiende por observabilidad directa (23), viene contrapuesta a toda observación indirecta e inferencial (24) y no recoge nada de lo específico de los informes de observación con que trabaja la ciencia (25). Así, la noción se aleja definitivamente del uso científico ordinario sin que, por otra parte, parezca con ello esclarecer o hacer más útil la distinción como instrumento analítico o para el emplazamiento de problemas y soluciones en el intento de reconstrucción racional de las teorías científicas (26).

Si la noción de "directamente observable" resulta imprecisa para la caracterización de los términos del lenguaje descriptivo-observacional, aún resulta más inadecuada para la demarcación de los términos teóricos del mismo. De nuevo, como el intento de formular un criterio de sentido para los términos teóricos proviene de Carnap, la discusión se centra en su definición de los mismos (27). En primer lugar, la noción no proporciona elemento positivo alguno para la caracterización de los términos teóricos. Estos vienen descritos por negación como aquellos que no pertenecen al lenguaje observacional ("no-observables"), y constituyen potencialmente el supuesto ámbito remanente de lo directamente observable o inteligible (28).

En este sentido no podría ser más pertinente y válido el reproche de Putnam (1962) a la tradición lógico empirista por la ausencia de preocupación en la definición de los términos teóricos y la determinación de su función específica en la teoría (29). Putnam sostiene que la distinción entre términos observacionales y no-observacionales no recoge el significado epistémico de los términos teóricos integrados en la estructura teórica. Además, dicha distinción -al menos en los términos en los que viene establecida- es insostenible como elemento de análisis de las teorías empíricas (30), puesto que son varios los elementos que normalmente contribuyen al significado y a la caracterización de los términos teóricos del lenguaje científico ordinario. Parte del contenido que los conceptos teóricos expresan puede ser ciertamente observacional; pero, además, dicho contenido tiene que ver con asociaciones extra-observacionales, o con formas más o menos intuitivas de la inducción, las cuales, aún siendo partes integrantes del significado conceptual de los términos, no suelen tener consecuencias ni observables ni contrastables (31). La preocupación de Putnam por los términos teóricos es ampliamente recogida por J. D. Sneed y la escuela sneediana (32). Como más adelante desarrollaremos con más detalle (33), los sneedianos parten de la idea de que un <u>término t es teórico con respecto a una teoría T</u> en función de la posición determinada que ocupa en el marco de dicha teoría T (o de sus aplicaciones). La caracterización apropiada de los términos teóricos (la solución al dilema de Putnam) les lleva a romper con la concepción estándar de las teorías y a elaborar un <u>criterio de teoricidad</u> que permita distinguir claramente los términos teóricos de aquellos que no lo

son, definiéndolos positivamente como términos relativos a una teoría determinada T.

2.3. SIMPLISMO EN LA CONCEPCION DE LAS REGLAS DE CORRESPONDENCIA.

En tanto los términos teóricos se suponen parcialmente interpretados mediante reglas de correspondencia, la crítica a la dicotomía no sólo alcanza a la dificultad de proveer ejemplos paradigmáticos de la tipología propuesta, ni a la imposibilidad de determinar la posición de los términos dentro de la teoría o a la ausencia de caracterización apropiada de los términos teóricos. También apunta a otra compleja cuestión presente dentro de la concepción lingüística de las teorías: las normas de aplicación de la teoría a los datos (o reglas de correspondencia).

Para el empirismo lógico el contenido empírico u observacional de los enunciados teóricos se especifica total o parcialmente mediante reglas de correspondencia que, como ya hemos señalado anteriormente, establecen de manera explícita los métodos aceptados de relación entre las generalizaciones simbólicas y los fenómenos y, a su vez, cargan de sentido o significación empírica a los términos teóricos que integra la teoría.

No son pocas las críticas a las que dichas reglas han estado sometidas (34). Por una parte, se han exigido incluso continuados ajustes al interior mismo de la tradición. Por otra, fuera de ella, el reconocimiento de un número potencial

mente infinito de modalidades igualmente legítimas de aplicación de una teoría a los fenómenos ha hecho entrever los tropiezos y limitaciones a las que se verá sometida toda especificación y codificación de las formas legítimas de aplicación, máxime cuando éstas pretenden expresarse en un orden metacientífico como reglas coordinativas únicas de la relación teoría -experiencia (35).

Una de las críticas más sustanciosas al esquematismo de la propuesta clásica es la hecha por P. Suppes (1967) quien no sólo acusa a la codificación establecida de extremado simplismo, sinó que, en conjunto, la considera inadmisible (36). Criticando las reglas de correspondencia afirma (37):

> El tipo de definiciones coordinativas (esto es, de reglas de correspondencia) que los filósofos suelen describir tienen su sitio en las exposiciones populares que la filosofía hace de las teorías, pero en la práctica científica de la verificación de las teorías, se requiere un mecanismo formal más elaborado y complejo de poner en relación la teoría con los datos.

Es más, según Suppes (38):

> ...la experiencia concreta que los científicos califican de experiencia no se puede poner en conexión con una teoría en sentido completo.

La relación observación-teoría es mucho más compleja, llegando a presuponer toda una jerarquía de teorías que median entre una teoría y una situación experimental dada (39). Dicha jerarquía que va desde la teoría formalizada (en su consideración la teoría física) hasta las condiciones ceteris paribus, pasa por la teoría del diseño experimental, la teoría de los datos y la teoría del experimento (40). De esta forma, la ade

cuación del acoplamiento entre el dato experimental u la teoría implica una complejidad que de ninguna manera recogen ni las reglas de interpretación parcial de los términos teóricos, ni el supuesto carácter de "directamente observable" o no-problemático de los términos observacionales.

Suppes resuelve el problema de la relación de la teoría con entidades extrateóricas en el contexto especial de la teoría de la medida (41). Su respuesta inserta dentro de un ciento operacionalismo, inseparable por lo demás de los desarrollos de tipo analítico (42), representa una modalidad de operacionalismo mucho más liberal que el operacionalismo clásico y cristaliza en el enunciado y desarrollo de su Teorema de Representación (43).

Los aspectos más significativos de la Teoría de la metrización de Suppes, en lo que al Teorema de Representación se refiere, se centran particularmente en torno a la noción de sistema relacional (44). Esta es la noción más simple sobre la cual se fundamenta la investigación y corresponde a un tuplo ordenado en el que el primer elemento es un conjunto de entidades factuales o formales y el segundo una serie de elementos correspondientes a relaciones establecidas entre los miembros del conjunto dado (45). Sobre la base de esta noción de sistema relacional, la metrización fundamental (46) pasa a ser considerada como una función que permite la traducción de enunciados del sistema relacional empírico a un sistema relacional numérico, con lo que se obtiene una metrización ordinal (47). Esta, a su vez, se caracterizará por representar la propiedad empírica dada mediante una propiedad numérica establecida para

los rasgos o caracteres asumidos por los individuos en virtud de la metrización. De esta forma, técnicamente la metrización corresponde a una función isomorfa (48).

Se plantea así la cuestión central de esta teoría filosófica de la medida (49) que es la de que, cualquier sistema relacional empírico en el que se define una medida de una propiedad dada de los elementos del dominio del sistema es homomórfico respecto a un sistema relacional numérico adecuadamente elegido (50). En este sentido, el Teorema de Representación, a partir del sistema cualitativo axiomático (o propiedades cualitativas) que expresa la estructura del sistema relacional, demuestra la existencia del isomorfismo que es la metrización. Con lo que llegamos a la definición de la metrización con fundamento en la estructura cualitativa del sistema relacional empírico. La novedad de fondo, en gran parte causante de la liberalización del operacionalismo de Suppes, es la inclusión de una doble dimensión. Como comentan Sneed y Moulines (1979), a diferencia de todas las teorías anteriores, la de Suppes hace referencia a dos niveles: una teoría a nivel superior que contiene el concepto cuantitativo, y una a nivel inferior que describe axiomáticamente ciertas operaciones y relaciones (51). Visto desde la distinción intra e inter-teórica propuesta por Sneed en el ya citado comentario a Suppes (52) la introducción de los conceptos cuantitativos no corresponde a las exigencias clásicas del operacionalismo aunque sólo sea porque no corresponde a la relación intra-teórica tradicional de las reglas de correspondencia. Todo lo contrario, el concepto cuantitativo se explica por medio de una relación inter-teórica entre el

concepto cuantitativo de la teoría de nivel abstractivo superior y su correspondiente teoría cualitativa. Esta es precisamente la relación que pretende establecer el Teorema de Representación.

La Teoría de la Metrización ha intentado fundamentar cualitativamente las metrizaciones más importantes de la física para dar cuenta, seguidamente, del resto de las funciones métricas que la fundamentan. Suppes parte de la idea de que todas las teorías físicas interesantes incorporan funciones (es decir, conceptos cuantitativos). Por lo tanto, se ocupa de establecer los valores de esas funciones que, en última instancia, aparecen vinculados a teorías físicas más elementales. En la escala de conexiones se llega así a un punto en el que los conceptos cuantitativos entran en conexión directa con conceptos cualitativos. Según el mismo Suppes, corresponde a las Teorías de la medida fundamental establecer este punto de contacto donde la teoría toca la realidad, donde los conceptos cuantitativos entran en relación con conceptos cualitativos. Establecer este punto en el que las funciones métricas teóricas entran en contacto con los experimentos, las operaciones, las observaciones, es el cometido de la Teoría de la Metrización. El Teorema supone, así, una subordinación de las teorías, una ordenación jerárquica que pone al descubierto la incipiencia de normas de equivalencia directa tales como las recogidas por la propuesta clásica de las reglas de correspondencia (53).

2.4. HEMPEL: LA CRITICA INTERNA A LA NOCION DE "LENGUAJE OBSERVACIONAL"

En el proceso de esclarecimiento de la distinción teórico -observacional, merece una mención, a menos a manera de ejemplo prominente, la crítica realizada por Hempel (1970) a la noción de lenguaje observacional (54). Ante todo conviene señalar que, si bien Hempel mismo duda de la eficacia de la concepción clásica de las teorías (55), es, indudablemente, uno de los máximos exponentes de la tradición lógico-empirista moderna. Respecto a la cuestión que nos ocupa, de sus posiciones iniciales y a través de un abandono progresivo de la dicotomía, precisamente por considerarla irrelevante para la ciencia (56), llega a una posición final en la que replantea la distinción en términos histórico-pragmáticos. Desde su última posición, el predicado "observable" no hace referencia sólo a las características y propiedades biológicas de un individuo sano y normal, sinó también a las aptitudes lingüísticas y científicas de que el observador puede hacer acopio (57). Por lo tanto, considera necesario abandonar el concepto clásico de lenguaje observacional y substituirlo por uno nuevo. De esta forma Hempel (1970) propone la denominación de vocabulario antecedente ("antecedently available vocabulary") o vocabulario preteórico para designar el aparato lingüístico disponible antes de la introducción de la teoría y utilizado en las primeras descripciones y generalizaciones (58):

> La formulación de los principios internos suele echar mano de un vocabulario teórico, V_t, es decir, de un conjunto de términos que no aparecen en las descripciones y generalizaciones previas acerca de los fenómenos empíricos que

> T tiene que explicar, sinó que más bien se introducen de manera específica para caracterizar el escenario teórico y sus leyes. Los principios puente habrán de incluir naturalmente tanto los términos de V, como los del vocabulario empleado en la formulación de las primeras descripciones y generalizaciones acerca de los fenómenos de los que la teoría tiene que dar cuenta. De este vocabulario se dispondrá, por tanto, antes de la introducción de la teoría, y su comprensión será previa a la misma, y su uso estará regido por unos principios que, por lo menos inicialmente, son independientes de la teoría. Nos referiremos a él con el nombre de vocabulario preteórico o antecedente, V_a, relativo a la teoría en cuestión.

Dicho vocabulario antecedente no corresponde exactamente al vocabulario observacional ni cuenta sólo con términos observacionales. A este respecto Hempel comenta (59):

> No se supone en absoluto que los términos del vocabulario antecedente sean "observacionales", entendiendo este término en el sentido de la familiar distinción teórico-observacional, pues no se requiere en modo alguno que representen entidades o características cuya presencia pueda ser comprobada por observación directa, sin ayuda de instrumentos ni de inferencia teórica. De ahí que el vocabulario antecedente de una teoría científica contenga con frecuencia términos que se han introducido por primera vez en otra teoría anterior y que no son observacionales en el sentido que acabamos de mencionar.

Como puede apreciarse a través de lo expuesto, no sólo la noción de "observable" sufre una importante modificación al ser relativizada histórico-pragmáticamente, sinó que también se modifica notoriamente el sentido de frontera entre las dos nociones (vocabulario antecedente y vocabulario teórico). La línea divisoria convenida pasa a depender, en última instancia, de cuáles sean al menos las teorías en las que se basa la contras

tación de dichos lenguajes. No obstante, la alteración de la divisoria entre términos no parece tener gran importancia, ni siquiera para Hempel (60), puesto que no rompe con el esquema de la concepción enunciativa o lingüística de las teorías (61). El análisis de Hempel, no obstante, tampoco arroja demasiada luz acerca del papel que los términos teóricos juegan en la teoría. Si en la caracterización carnapiana al término teórico corresponde lo no-observacional, aquí, de manera similar, los términos teóricos se caracterizan como términos que no pertenecen al vocabulario precedente disponible (62). La preocupación por la función epistémica de los términos teóricos no parece tener cabida en la tradición del empirismo lógico.

2.5. EFICACIA FILOSOFICA Y VALOR INTUITIVO DE LA DISTINCION

Diseñada convencionalmente como pieza integral de un lenguaje reconstruido, la distinción teórico-observacional de la tradición lógico-empirista moderna no ha llegado a ser esclarecida en forma tal que resulte metodológicamente significativa o relevante (63). Ello no implica, al menos de forma inmediata ni automática, que dichas nociones deban ser eliminadas del discurso científico. Es más, parece claro que la distinción intuitiva se mantiene, y que la distinción constituye una pieza importante del análisis de la estructura de la ciencia aunque, naturalmente, exija ser precisada. Ahora bien, se opte por desarrollarla, reformularla o incluso suprimirla, lo que sí parece a estas alturas claramente establecido son las difi

cultades inherentes a la distinción técnica tal y como ha sido presentada por el esquema clásico carnapiano, en tanto relativizada al lenguaje de la ciencia.

Reflexionando sobre ello D. Shapere (1984) llega a la conclusión de que la cuestión no es de fácil modificación (64):

> Los esfuerzos para modificar la aproximación básica -por ejemplo, considerando la distinción como cuestión de grado más que una profunda diferencia de clase, o tomándola como una distinción entre formas de uso de los términos, más que como una diferencia entre clases de términos, aunque quizás no ha tenido aún plena oportunidad de desarrollarse y ser sometida a un escrutinio crítico-, no parecen muy prometedores y ello porque, para distinguir observación de teoría, dichos enfoques aún continúan haciendo uso del mismo criterio que pretendían evitar.

Shapere considera que, tal y como ha sido formulada, la distinción teórico-observacional no puede ni satisfacer los requisitos para los que fue diseñada, ni recoger el testimonio básico de la ciencia. El defecto de la distinción es un defecto de diseño, es un defecto técnico que no puede subsanarse con simples ajustes. El problema atañe a la naturaleza misma de la distinción. No es ni una cuestión de grados (visión gradual de la distinción) ni de continuo (visión continuista). Se trata de un defecto inherente a la distinción técnica misma en cualesquiera de sus formas (65), dado que viene trabajada en un metalenguaje que permite caracterizar a las nociones más o menos genéricamente y da lugar a clasificaciones en parte absolutas y mutuamente excluyentes (66).

La distinción teórico-observacional propuesta no puede defenderse, y no ya sólo por las dificultades señaladas en la ti

pificación (todos los términos "observacionales" contienen componentes "teóricos" y muchos de los supuestamente "teóricos" funcionan en la ciencia como "observacionales"). La verdadera objeción, la fundamental, aquella que no puede ser interpretada como una simple inadecuación de la distinción, dice Shapere, es el hecho de pretender constituirse en algo inalterable. Además, incluso en el caso de que pudiera darse un término observacional "puro", habría que cuestionarse si, por su misma "pureza", éste no resultaría simplemente irrelevante en relación a las teorías a las cuales supuestamente concierne (67).

En su crítica a la dicotomía propuesta por el empirismo lógico tradicional y a sus críticos procedentes de la tradición de historia de la ciencia, Shapere formula su tesis de la inviolabilidad ("Inviolability Thesis") en la cual pretende condensar todos los defectos de estas posiciones, ya sea por exceso (tal y como caracteriza a la concepción estándar), ya sea por defecto o sobrereacción (relativismo y escepticismo) y que identifica con la inalterabilidad (absolutez) derivada de la utilización de conceptos metateóricos como definitorios de la ciencia "pasada, presente y futura" (68).

Se trata, pues, de una dicotomía altamente problemática que no está resuelta ni siquiera de cara a los fines para los cuales fue específicamente trazada, a saber, la reconstrucción lógica del lenguaje de la ciencia. Una distinción que no alcanza claridad en la caracterización de sus elementos constitutivos, que no llega a resolver la supuesta función excluyente de los mismos, que no puede ni siquiera ejemplificar las tipologías que ostensivamente propone y que, en fin, en tanto rela

tivizada al lenguaje, no parece permitir modificaciones aceptables, está condenada al fracaso.

Aunque muchas han sido las variedades de matices de la crítica, la conclusión a que han llegado casi todos los filósofos de la ciencia en los últimos años hace pensar que la mencionada distinción resulta filosófica y metodológicamente irrelevante cuando no simplemente insostenible en los términos en que ha sido clásicamente presentada. A continuación pasaremos a revisar más sistemáticamente algunas de las principales críticas con el objetivo de buscar un mayor esclarecimiento de las nociones y de diseñar planteamientos y usos alternativos o nuevas caracterizaciones que permitan, en la medida de lo posible, rescatar una preocupación que en el plano intuitivo no deja de tener vigencia: la diferencia-relación entre observación y teoría.

3. CRITICAS A LA DISTINCION LENGUAJE OBSERVACIONAL-LENGUAJE TEORICO

3.1. K. POPPER: LA CRITICA DEL OBSERVACIONAL NEUTRO

La versión del realismo crítico inaugurada por Popper es casi tan temprana, al menos en sus posiciones iniciales, como el Círculo de Viena (1). Vinculado a la discusión crítica de los supuestos métodos inductivos de la ciencia empírica, la presentación popperiana del criterio de demarcación entre ciencia y no-ciencia (2) constituye quizás la versión clásica de la cuestión. Su criterio anula la funcionalidad de la dicotomía observacional-teórico impuesta a la concepción lingüística de las teorías (2b) por el fundamento inductivista en la observación y la experiencia (3) y revoca el principio de verificabilidad como criterio divisorio (4) entre ciencia (conocimiento significativo) y sin sentido metafísico (5).

Como el mismo Popper narra (6), fue la constatación de que el hacer científico de las ramas más avanzadas de la ciencia (las teorías modernas de la física, particularmente la teoría de la relatividad de Einstein) estaban tan alejadas de la caracterización admitida y más difundida de ciencia empírica (base observacional y método inductivo), una de las razones que le llevó a la búsqueda de un nuevo criterio de demarcación. Por lo demás, el tema de la demarcación entre ciencia y no-ciencia parece constituir el problema en torno al cual originalmen

te se vertebra toda su reflexión crítica. Ante todo, él mismo lo reconoce como punto de partida de su discrepancia con el círculo de Viena y como la cuestión que le lleva a desarrollar gran parte de su crítica a la lógica y métodos inductivos (7). Finalmente convencido de la relación entre ambas cuestiones (8), su solución al problema de la demarcación encuentra su clave de solución precisamente en la discusión del problema de la inducción.

El criterio de demarcación (9), presentado en su Logik der Forschung (1934, que citaré como (1959) de acuerdo a la edición inglesa; y condensado en la noción de falsabilidad empírica (10), supone, ante todo, una crítica al principio empirista según el cual todos los enunciados son susceptibles de una decisión definitiva respecto a su validez (verdad o falsedad) (11). Según su propia opinión, la exigencia de hacer a los enunciados "decidibles de modo concluyente" se sustenta en la forma lógica inductiva (la confirmabilidad por métodos inductivos) que alienta al análisis del positivismo lógico (12), forma que no sólo confiere a la observación y experimentación un carácter de origen y fundamento de las teorías empíricas, sino que también las considera como criterios excluyentes que rigen la aceptabilidad o rechazo de los enunciados científicos (13).

Además de forma lógica, el principio de inducción es para el empirismo un método de distinción entre ciencia y metafísica (14). Dicho principio, comúnmente denominado "verificacionismo" (15), afirma que los enunciados científicos pueden ser confirmados por la experiencia (16). Al rechazar las tesis in

ductivistas ("...en mi opinión no hay nada que pueda llamarse inducción" (17)), Popper no puede admitir que las teorías sean verificables empíricamente: ninguna teoría científica puede ser ni deducida de enunciados observacionales, ni propuesta como función de verdad de los mismos (18).

Intenta así reconstruir la lógica de la ciencia proponiendo una teoría de la no-inducción (19) en la que sólo intervienen procedimientos deductivos en la evaluación de las aserciones científicas (20). En palabras de Popper, "Los sistemas teóricos se contrastan deduciendo de ellos enunciados de un nivel de universalidad más bajo...", con lo que la cuestión de la falsabilidad de las teorías puede reducirse a la falsabilidad de los enunciados singulares básicos (21).

Partiendo del reconocimiento de la asimetría lógica entre verificabilidad y falsabilidad (22) intenta resolver el problema de la inducción mediante el reconocimiento de enunciados universales (las leyes naturales o las teorías) que, aunque auténticos enunciados, no son en modo alguno verificables (23). Todo ello conduce a un criterio de demarcación que no reconoce ninguna posibilidad de verificabilidad "concluyente" o "completa" (24) y que, en tanto criterio divisorio entre ciencia y no-ciencia, no tiene pretensión alguna de constituirse en criterio de significación o de sentido (25). A diferencia del empirismo lógico, para Popper "La falsabilidad separa dos tipos de enunciados perfectamente dotados de sentido, los falsables y los no falsables: traza una línea dentro del lenguaje con sentido, no alrededor de él" (26).

La posición crítica de Popper frente al verificacionismo

y su propuesta del criterio de demarcación, no sólo incluye como correlato necesario una crítica al principio y métodos de inducción, sino que, además necesariamente, exige una toma de posición frente al problema de la observación y la base empírica del conocimiento. Su tratamiento del problema hace referencia tanto a la naturaleza de la observación cuanto al lugar que ésta ocupa en la ciencia, y podría sinterizarse en dos tesis fundamentales: Por una parte, su doctrina de la naturaleza disposicional de todos los términos descriptivos; por otra, su afirmación de que toda descripción trasciende a la experiencia: no hay descripción neutra o libre de teoría. Aunque naturalmente vinculadas, ambas tesis serán discutidas por separado con la única intención de ordenar expositivamente los distintos planteamientos popperianos que aquí interesan.

3.1.1. Naturaleza disposicional de todos los términos descriptivos.

Como hemos señalado, el criterio de demarcación presentado por Popper niega validez a la verificación como criterio divisorio entre ciencia y metafísica. Su crítica alcanza no sólo a las posiciones más restrictivas del empirismo lógico (27). Incluso comentando Testability and Meaning de Carnap, obra en la que reconoce se introducen cambios de grandes consecuencias dentro de su propia tradición (28), Popper hace algunos señalamientos de interés que recogemos para caracterizar su posición. Ante todo, muestra cómo el reemplazo de la noción restrictiva

de "verificabilidad" por las mas atenuadas de "testabilidad" o "confirmabilidad"como criterio de significado (29) presentan problemas parecidos en tanto continuan aunadas a su concepción restrictiva del lenguaje de la ciencia que sólo admite predicados descriptivos y, consiguientemente, enunciados sintéticos que presenten alguna conexión con observaciones posibles (30). Y no sólo no son estas nociones más adecuadas para establecer criterios de significado, sino que, según Popper, simplemente no es posible construir un lenguaje semejante (31):

> "Mi tesis es que un lenguaje satisfactorio para la ciencia tendría que contener, además de toda fórmula bien formada, su negación; y puesto que deberá contener oraciones universales, deberá contener también oraciones existenciales. Pero esto significa que deberá contener oraciones que Carnap, Neurath y todos los otros antimetafísicos siempre han considerado metafísicas...".

En el fondo la cuestión es que la ciencia no puede trabajar sólo con extensionales (enunciados numéricamente universales). Hay numerosos conceptos que de ninguna manera podrían conseguirse por abstracción, no obstante lo cual la ciencia los usa (32). como el mismo Popper señala (33):

> "(...) todas las teorías físicas dicen mucho más de lo que podemos testar. No siempre es fácil determinar si este excedente pertenece legítimamente a la física o si debe ser eliminado de la teoría como un 'elemento metafísico'".

La ciencia exige conceptos, universales genuinos (34) no meras generalizaciones empíricas o extensionales (35). Y si esto es así y todo universal trasciende a la experiencia (es decir, no es verificable) hay razones para asumir su carácter no observacional y teórico, al menos en un sentido "eminente" (36).

Los universales no pueden ser reducidos a conjuntos o clases de experiencias (muchos, los más importantes quizás, no podrían ni siquiera obtenerse por abstracción); todos los universales según Popper corresponden a disposiciones (o comportamiento legal o disposición a comportarse de una manera regular) y la estructura de su definición es de naturaleza hipotética o conjetural (37). Una vez admitida la introducción de predicados disposicionales (38), la idea de distinguir entre predicados disposicionales y no-disposicionales parece inadmisible (39). Para el científico, señala Popper, todos los predicados son igualmente disposicionales, esto es, sujetos a la duda y a los tests (40).

Contrariamente a la idea de Carnap acerca de un orden de reducción o introducción, los términos no pueden ser "constituidos" (41). En realidad, son introducidos simplemente como términos indefinidos establecidos exclusivamente por el uso lingüístico (42):

> "...es imposible "constituir" ningún término verdaderamente universal (como Carnap ha tratado de hacer), es decir, definirlo en términos puramente experimentales o de observación (o "reducirlo" a términos puramente de experiencia o de observación): como todos los universales corresponden a disposiciones no es posible reducirlos a la experiencia; hemos de introducirlos como términos indefinidos, a excepción de los que podemos definir a partir de otros universales que no son de experiencia (como ocurre con "agua" si preferimos definirla por "una combinación de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno")".

En un sentido estricto, los problemas de definición sólo parecen tener solución para la lógica y la matemática. Las

ciencias empíricas parecen requerir un gran número de términos cuyo significado "sólo precariamente" lo fijan o bien el uso del término en un determinado contexto teórico, o bien los procedimientos específicos de experimentación y las prácticas de laboratorio (43). Nuestros enunciados descriptivos, incluso los más triviales del lenguaje cotidiano, trascienden a la experiencia, esto es, van mucho más allá de la certeza fundada en una experiencia perceptual momentánea (44). Todos ellos contienen universales, y los universales entrañan siempre un comportamiento legal (45). No hay, pues, nivel descriptivo que no sea teórico y, como señala Popper, pretender lo contrario implica excluir de la ciencia algunos de sus términos y enunciados más preciados (leyes) (46).

Desde esta perspectiva la frontera entre el "lenguaje observacional" y el "lenguaje teórico" desaparece (47). Como señala Popper "teorizamos constantemente" (48). Aunque, efectivamente, hay niveles de disposición diversos (49) y no todos los universales son disposicionales en el mismo grado (50), la afirmación del carácter hipotético o conjetural (o teórico) de todos los universales es el fundamento de su esbozo de teoría de la base empírica del conocimiento científico presentado en la Lógica de la Investigación Científica (51).

3.1.2. La observación dentro del procedimiento científico o crítico.

La crítica de la inducción lleva a Popper a negar la idea

wittgensteiniana de que toda proposición genuina es función de los enunciados de observación y, consiguientemente, deducible de ellos. De su solución a la teoría psicológica de la inducción (52) obtiene el fundamento para la negación e inversión de este planteamiento. Llega así a la justificación de la relación puramente lógica de deducibilidad, a la presentación de su "método autocorrector" y a la propuesta de saltar a las conclusiones sin esperar el hallazgo de todas las premisas (53). Con ello, finalmente, cristaliza su tesis del método de la ciencia, su tesis del ensayo-error, de conjeturas y refutaciones (54) en lo que concierne al tema que nos ocupa: la relación observación-teoría.

Quizás valdría la pena iniciar esta sección afirmando que Popper no niega el papel de la observación en las teorías científicas. Ya en su Lógica de la Investigación reconoce el papel de la misma en el "conocimiento de los hechos" aunque ya allí se trastoca el orden de los problemas (55):

> "Estoy dispuesto a admitir que solamente la observación puede proporcionarnos "un conocimiento acerca de los hechos", y que (...) "solamente nos percatamos de los hechos por la observación"; pero este percatarnos, este conocimiento nuestro, no justifica o fundamenta la verdad de ningún enunciado. Por tanto, no creo que la cuestión que la epistemología haya de plantear sea "...¿en qué se apoya nuestro conocimiento, ...o -con más exactitud-, si he tenido la experiencia S, ¿cómo puedo justificar mi descripción de ella y defenderla frente a las dudas?". Estas preguntas no serán pertinentes, incluso si reemplazamos el término "experiencia" por él de "cláusula protocolaria": en mi opinión, lo que la epistomología ha de preguntar más bien es: ¿cómo contrastamos los enunciados científicos por medio de sus consecuencias deductivas?".

ciencias empíricas parecen requerir un gran número de términos cuyo significado "sólo precariamente" lo fijan o bien el uso del término en un determinado contexto teórico, o bien los procedimientos específicos de experimentación y las prácticas de laboratorio (43). Nuestros enunciados descriptivos, incluso los más triviales del lenguaje cotidiano, trascienden a la experiencia, esto es, van mucho más allá de la certeza fundada en una experiencia perceptual momentánea (44). Todos ellos contienen universales, y los universales entrañan siempre un comportamiento legal (45). No hay, pues, nivel descriptivo que no sea teórico y, como señala Popper, pretender lo contrario implica excluir de la ciencia algunos de sus términos y enunciados más preciados (leyes) (46).

Desde esta perspectiva la frontera entre el "lenguaje observacional" y el "lenguaje teórico" desaparece (47). Como señala Popper "teorizamos constantemente" (48). Aunque, efectivamente, hay niveles de disposición diversos (49) y no todos los universales son disposicionales en el mismo grado (50), la afirmación del carácter hipotético o conjetural (o teórico) de todos los universales es el fundamento de su esbozo de teoría de la base empírica del conocimiento científico presentado en la Lógica de la Investigación Científica (51).

3.1.2. La observación dentro del procedimiento científico o crítico.

La crítica de la inducción lleva a Popper a negar la idea

En el trasfondo de esta presentación está lo más representativo de su argumentación contra el método inductivo. La "solución" de Popper al problema de la inducción (56) recoge lo que le parece rescatable del planteamiento humeano: Si bien no es posible inferir una teoría a partir de enunciados de observación, esto no afecta la posibilidad de refutar una teoría por enunciados observacionales (57). Así, al mismo tiempo que consolida su posición anti-inductivista -su "fecunda solución" al problema de Hume tal como él mismo lo describe (58)- abre camino a la falsación y a la crítica como propuesta fundamental de su teoría del conocimiento "objetivo" y aclara en forma definitiva la relación que pretende mantener entre teorías y observaciones.

Aunque en un sentido genético una teoría científica bien puede ser el resultado de la observación (59), lógicamente las teorías no pueden ser concebidas como recopilaciones de datos (60). La crítica (61), verdadera actitud científica según Popper, fundamentada en el uso de la argumentación y de la observación, ha de subordinar la observación a la argumentación (62). Y ello porque la ciencia no parte de una tabula rasa; las teorías aparecen como continuación del trabajo pre-científico, de otras teorías, a veces incluso de mitos; en cualquier caso, no pueden trabajar sin supuestos (63).

La observación pura no existe (64). La observación está guiada por la teoría, es fruto de una selección y presupone semejanzas y clasificación (65). Como bien señala en su artículo "Universales, disposicionales y necesidad natural o física" (66):

> "...De un modo general, el parecido -y con él la repetición- presupone siempre la adopción de un punto de vista: ciertos parecidos o ciertas repeticiones nos sorprenderán si estamos interesados por un problema, y otros si nos preocupa otro problema. Pero si el parecido y la repetición presuponen que se adopta un punto de vista -o un interés, o una expectación- es lógicamente necesario que los puntos de vista, los intereses o las expectaciones sean previos lógicamente a la repetición: resultado que destruye tanto la doctrina de la primacía lógica de las repeticiones como la de la primacía temporal".

En su argumentación contra el psicologismo (67) y en su delimitación de la noción de "observable" (68) critica el sentimiento de certidumbre perceptiva (69), afirmando que las percepciones no son material bruto de la experiencia o de la ciencia. En la ciencia, el papel esencial parece corresponder más bien a la observación y ésta es ya una "percepción planificada y preparada". Como bien señala en su analogía de la "teoría del reflector" (70):

> "En la ciencia, lo que representa el papel esencial es la observación más bien que la percepción. Con todo, la observación es un proceso en el que desempeñamos un papel muy activo. Una observación es una percepción planificada y preparada. No "tenemos" una observación (aunque podemos "tener" una experiencia sensible), sino que "hacemos" una observación. (Los navegantes incluso "elaboran" una observación). Las observaciones van siempre precedidas por un interés particular, una pregunta o un problema brevemente, por algo teórico.

En este contexto Popper cuestiona la creencia positivista tan extendida de que la ciencia procede de la observación a la teoría. Sin negar, como ya hemos visto, el papel de la observación y la experimentación, las recompone en un nuevo orden

en el que el punto inicial o punto de partida es una conjetura o situación-problema. La ciencia no arranca de enunciados observacionales sino de preguntas, hipótesis o conjeturas (71):

> "...El punto fundamental es la relación entre observación y teoría. Creo que la teoría siempre va delante -al menos una teoría o expectativa rudimentaria-; siempre precede a las observaciones cuyo papel fundamental, así como el de las contrastaciones experimentales, es mostrar que algunas de nuestras teorías son falsas, estimulándonos de este modo a construir otras mejores.
>
> "Por consiguiente, afirmo que no partimos de observaciones, sino siempre de problemas -sea de problemas prácticos o de una teoría que se encuentra en dificultades-."

Con ello no sólo se invierten los términos de quienes conciben a la observación como fundamento que precede a las expectativas y problemas. También, como apuntabamos antes, desde esta perspectiva cae cualquier intento de distinguir entre lenguaje observacional y teórico, o, al menos, dicha distinción resulta inútil cuando no incomprensible pues todo lenguaje es teórico en algún grado. Por último, Popper tampoco deja lugar a la duda acerca del carácter "indirecto" de toda observación. Por tanto, la distinción entre sucesos directa o indirectamente "observables" pierde sentido (72).

¿Qué papel juegan entonces la observación y el experimento en la ciencia? (73). Entre sus conclusiones críticas a la "inducción válida" (74) -siempre en la misma línea de su posición general- afirma que no existe ninguna regla que pueda garantizar la verdad de una generalización inferida a partir de observaciones verdaderas (75). Así mismo añade: "el procedimiento real de la ciencia consiste en trabajar con conjeturas"

y "las observaciones y experimentos repetidos funcionan en la ciencia como tests de nuestras conjeturas o hipótesis; es decir, como intentos de refutación" (76). Las observaciones desempeñan en la ciencia el importante papel de mecanismos de contrastación.

Para Popper la relación teoría-observación se resuelve en el plano de la falsación (crítica) de las teorías científicas. Los enunciados básicos, en tanto enunciados de "observación" (77) o de contraste que, a su vez, han de satisfacer ciertos requisitos formales y materiales (78), no son simples enunciados singulares, ni meros enunciados ejemplificadores (79). Han de tener un contenido informativo mayor (80) y hacer referencia a "objetos materiales públicamente observables" (81). Por esta razón, aunque de naturaleza teórica (como cualquier otro enunciado) y fruto de la convención (82), los enunciados básicos no excluyen la formulación de aserciones "verdaderas" o "falsas" en torno a dichos objetos. Constituyen un ámbito de no-problematicidad, "objetividad" o "neutralidad", no siempre aceptada incluso por los mismos seguidores de su línea de pensamiento (83). La cuestión central, no obstante, es que los enunciados básicos o sistemas de enunciados básicos sirven para corroborar las teorías. Las observaciones desempeñan un papel importante como contrastaciones. Aunque no es menester afirmar que una teoría es falsa, un conjunto dado de enunciados básicos puede contradecirla quedando claro, no obstante, que la corroboración tiene valor veritativo (84), pero, que la certeza absoluta no puede constituirse en ningún ideal de ciencia (85).

Cabe pues afirmar, finalmente, que entramos en contacto con la "realidad" mediante la falsación (crítica) de nuestras conjeturas y suposiciones (86). De esta forma, como afirma el mismo Popper: "Sólo en el trancurso de (la) discusión crítica se recaba el testimonio de la observación" (87).

Frente a la orientación inductivista de la filosofía de la ciencia hasta los años 50, la posición de Popper constituye no sólo una de las ópticas críticas más tempranas e influyentes de cara al proyecto del empirismo lógico, sino que, además se convierte en un punto de transición interesante. Con él se emparentan -aunque no siempre por las mismas razones ni en la misma línea- el pensamiento de una gran pléyade de modernos filósofos de la ciencia. A partir de su solución al problema de la demarcación y, particularmente, de su concepción de "progreso en la ciencia", la línea que separa teoría y observación se diluye. La supuesta distinción entre aserción teórica y protocolo observacional -si ha de ser válida- representa sólo extremos de un espectro continuo: todo enunciado pasa a ser considerado como relativo a una teoría ("theory related").

3.2. DE LA "TEORIA" A LA OBSERVACION: UNA INVERSION DE LA DICOTOMIA.

La reacción de los filósofos de la ciencia de los años cincuenta y sesenta ha ido mucho más allá de la tesis popperiana del carácter disposicional de todos los términos con que trabaja la ciencia. El así denominado "new approach" de la filosofía de la ciencia comparte con el realismo crítico el rechazo del observacional neutro y se caracteriza por su énfasis en la "carga teórica" de todos los enunciados observacionales. De esta forma, sus posiciones suponen una revisión no sólo de la noción de observación sino también de la noción misma de "teoría", la cual se aleja definitivamente de la concepción estándar de la misma. Al hacer extensiva la carga teórica a todos los términos del lenguaje de la ciencia (incluso los observacionales), se flexibiliza la noción penetrando en un ámbito en el cual la teoría acaba por incorporar una ontología o visión del mundo. Feyerabend afirma a este respecto (1):

> Las teorías científicas son modos de concebir el mundo; y el adoptar una u otra influye en nuestras creencias generales y nuestras espectativas, y, por consiguiente también en nuestra experiencia y en nuestra concepción de la realidad. Hasta el punto de que podemos incluso decir que lo que en un determinado momento consideramos que es la "naturaleza" no es más que nuestro propio producto, en el sentido de que todos los rasgos que le atribuímos, primero han sido inventados por nosotros y luego usados para poner orden en lo que nos rodea.

En este sentido las teorías generales acarrean su propia ontología, peculiaridad que ha permitido a algunos autores clasificar a los representantes de este new approach bajo la deno

minación de "enfoques weltanschauunguisticos", o que proceden desde una weltanschauung o sistema lingüístico-conceptual desde el cual se produce la ciencia (2).

El "contexto teórico" o "punto de vista" no sólo condiciona la relevancia de las observaciones, sino que también determina lo que cuenta como observación y da lugar a la interpretación o significado de los observacionales (3). Este punto de vista antecedente ("high-level background Theories", "paradigma" o "matriz desciplinar") es en palabras de Kuhn fuente del método, los problemas y los parámetros de solución aceptados (4). Está estrechamente vinculado al lenguaje propio a través del cual se configura conceptualmente la forma de ver y experimentar el mundo. Esto concuerda con la mayor atención que los filósofos de este nuevo enfoque prestan a la historia de la ciencia, cuyo punto de partida es la constatación de que lo que el científico valora como lenguaje apropiado para representar sus evidencias empíricas no tiene ningún parecido con el lenguaje observacional neutro de los filósofos (5).

El "new approach" recoge parte de los problemas de la distinción teórico-observacional pero no logra cuajar en alternativas sistemáticas aunque sí, ciertamente, introduce nuevos problemas en cuyo debate, por cierto, se pierden gran parte de los esfuerzos de sus críticas a la concepción estándar de las teorías (6).

Quizás los puntos de vista más extremos de esta nueva óptica desde la historia de la ciencia (7) los recogen Feyerabend y Kuhn (8) cuyos análisis constituyen las críticas más profundas a la establecida tendencia del empirismo lógico (9). En

las siguientes secciones de este apartado recogeremos sus respectivos análisis con el propósito de caracterizar brevemente sus concepciones alternativas de la noción de "teoría", su crítica a la bifurcación del lenguaje de la ciencia y sus respectivas teorías implícitas de la observación.

3.2.1. Feyerabend: Una aproximación pragmática al problema.

La teoría pragmática de la observación parece responder a la necesidad de producir una base no problemática de comparación interteórica. Una vez negado el núcleo teóricamente neutro de los observacionales y avanzada su crítica al empirismo radical (10), Feyerabend tiene que enfrentarse a la cuestión del experimento crucial entre teorías inconmensurables (11). La teoría pragmática de la observación, sin mucho éxito, vista la amplia crítica a la que ha sido sometida (12), intenta producir esa base no problemática de comparación acorde con la negación inicial de cualquier núcleo de conceptos compartidos.

Dicha teoría parte de la afirmación del carácter disposicional de todos los términos (13) y se postula en abierta negación de lo hasta entonces sostenido por el empirismo lógico acerca del lenguaje intersubjetivo de la observación (lenguaje neutro), que admite una interpretación semántica directa, independiente de toda consideración relacionada con cualquiera de las teorías que la emplean. Contrariamente a quienes aceptan que puede mantenerse una distinción entre exigencia

teórica e informe observacional -como extremos al interior de un espectro continuo de los enunciados científicos-, Feyerabend afirma que todos los enunciados son teóricos y, consiguientemente, los observacionales sólo constituyen una clase particular de los enunciados teóricos, son enunciados "within the theory" y, por lo tanto, dependen del contexto teórico para su propio significado (14).

Feyerabend no admite, pues, la legitimidad de la distinción observacional-teórico. Y dado que no todos los enunciados de una teoría son observacionales y, por el contrario, si son todos teóricos, el significado de cualquier enunciado (incluido el observacional) depende necesariamente del sistema conceptual (o teórico) en el que funciona. Sólo a través de nuestra estructura conceptual (teorías y puntos de vista en general que estructuran nuestro propio lenguaje) conferimos significado al enunciado observacional. Por consiguiente, la interpretación dada a éste último depende de las teorías a las que se le incorpore.

Para Feyerabend ningún enunciado es intrínsecamente significativo. Un informe de observación sin el soporte de la teoría al interior de la cual funciona carece de sentido o significado y sólo cobra significación a través de su adopción al interior de una estructura conceptual. La noción de "carga teórica" va así mucho más allá del simple reconocimiento generalizado del papel que tienen en el informe de cualquier observador el prejuicio (psicológico o perceptual) y la creencia o expectación teórica (15).

La teoría pragmática de la observación aparece, pues, co

mo un derivado necesario de su apreciación de la naturaleza de la ciencia empírica y supone una relativización completa del significado al contexto teórico en el cual se sitúa (16):

> El significado de cada uno de los términos que usamos (...) depende del contexto teórico en el que ocurre. Los términos no significan nada aisladamente; sólo obtienen su significado en tanto parte de un sistema teórico.

Y más adelante afirma aún más categóricamente (17):

> Las filosofías que hemos discutido hasta ahora (i.e., las versiones del empirismo) asumen que los enunciados de observación son significativos per se, que las teorías que permanecen separadas de las observaciones no son significativas y que las mismas obtienen su interpretación al vincularse a algún lenguaje de observación que posee una interpretación estable. De acuerdo con mi punto de vista, el significado de los enunciados observacionales viene determinado por las teorías con las que se conectan. Las teorías son significativas independientemente de las observaciones; los enunciados observacionales se nos significativos a menos que sean vinculados a teorías (...) Por lo tanto, es el enunciado observacional el que necesita interpretación y no la teoría.

Feyerabend presenta su teoría pragmática de la observación como una teoría "causal" (18):

> Un enunciado observacional se distingue de otros enunciados de la teoría, no ya por su contenido, como en el caso del primer positivismo, sino por la causa de su producción, o por el hecho de que su producción adopta ciertos patrones de conducta.

Por consiguiente, la diferencia entre un enunciado observacional y otro enunciado cualquiera no se debe al contenido semántico sino a las condiciones o circunstancias psicológicas, fisiológicas y físicas de su producción (19); depende de

la relación entre el observador y sus condiciones concomitantes. La propiedad distintiva entre enunciados se coloca así en otro ámbito, "...dentro del dominio de la psicología; los enunciados de observación se distinguen de otro tipo de enunciados no por su significado sino por las circunstancias de su producción" (20).

De esta forma, la noción de observabilidad viene determinada por la estructura pragmática de la situación de observación tal y como es comformada por nuestras teorías (21), puesto que sólo a través de un sistema conceptual se ordenan las reacciones del observador y sólo a través del mismo cobran relevancia como indicadores de estados particulares del mundo.

El "punto de vista" u "óptica" del observador humano se aclara con el uso del término "teoría" que, en opinión de Feyerabend incluye el sentido común y las estructuras conceptuales usadas en el hacer cotidiano. En realidad, incluyen cualquier tipo de generalización que diga relación a cuestiones de hecho (22):

> (incluye) ...creencias ordinarias (por ejemplo, la creencia en la existencia de objetos materiales), mitos (por ejemplo, el mito del eterno retorno), creencias religiosas, etc. En suma, cualquier punto de vista suficientemente general que concierna a cuestiones de hecho será denominado teoría.

Una noción demasiado holgada incluso como pretendida crítica radical al formalismo teórico del ideal lógico-empirista.

Finalmente, respecto al proceso de la prueba empírica, a pesar de que, al igual que el empirismo en general, parece reconocer que "los enunciados de observación ocupan una posición

especial" en la verificación de las teorías (23), de acuerdo a las premisas de su razonamiento no puede admitir la descripción de los hechos relevantes para la verificación de una teoría que a su vez no recurra a ésta. Intentando evitar la visible circularidad de dicho razonamiento, describe el proceso de prueba empírica como un mecanismo de comparación de las reacciones de la teoría (enunciados que predice) con los del observador "condicionado". En este sentido, como dice B. Townsend (24), una teoría tiene éxito sólo cuando su conducta "verbal" imita la del observador humano.

3.2.2. Kuhn: "Paradigma" y observación.

Contrariamente a Feyerabend, Kuhn no admite la noción popperiana de "falsación" o "refutación" (25) puesto que para él la historia de la ciencia abunda en testimonios en contra (26). Muchas teorías han sido reemplazadas antes de ser efectivamente contrastadas (27) y, en última instancia, ha sido "desafiando a las observaciones y reajustando a las teorías" como se ha desarrollado el conocimiento científico (28). Desde esta perspectiva las anomalías o desajustes entre observación y teoría (29) no pueden tratarse regularmente como refutaciones de la teoría sino como problemas o rompecabezas (puzzles) instrumentales, conceptuales y de observación. Puesto que Kuhn parte de la idea de que toda teoría contiene contraejemplos (30), éstos no pueden por sí solos representar la invalidación de la teoría (31). Es más, la resolución de pro

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

blemas (puzzle solving) constituye un tipo particular de hacer científico, un reto específico y será función de la ciencia normal resolver "rompecabezas" desde su propia tradición (32):

> Hasta el grado en que se dedique a la ciencia normal, el investigador es un solucionador de enigmas, no alguien que ponga a prueba los paradigmas.

Las teorías se "inmunizan" durante el periodo de ciencia normal, siendo la función de la comunidad científica resolver las "ambigüedades residuales" y los problemas que plantea la tradición (33). Por lo demás, "en una ciencia, un paradigma es raramente un objeto para renovación" (34). No obstante, cuando la resolución de rompecabezas se ve claramente desatendida por la tradición y se acumulan los problemas sin resolución, la comunidad científica entra en crisis. La crisis de una teoría equivale a la crisis del paradigma y no viene provocada por cualquier contraejemplo (35):

> para que una anomalía provoque crisis, debe ser algo más que una simple anomalía. Siempre se presentan dificultades en alguna parte en el ajuste del paradigma con la naturaleza; la mayoría de ellas se resuelven tarde o temprano, frecuentemente por medio de procesos que no podían preverse. Es raro que el científico que se detenga a examinar todas las anomalías que descubra pueda llevar a cabo algún trabajo importante.

Tampoco obedece exclusivamente a razones de carácter lógico (36):

> ¿Hay razones intrínsecas por las cuales la asimilación de un nuevo tipo de fenómeno o de una nueva teoría científica deba exigir el rechazo de un paradigma más antiguo?
>
> Nótese, primeramente, que si existen estas razones, no se derivan de la estructura lógica del conocimiento cien-

> tífico. En principio podría sirgur un nuevo fenómeno sin reflejarse de manera destructiva sobre parte alguna de la práctica científica pasada.

Y más adelante añade (37):

> Como en las revoluciones políticas sucede en la elección de un paradigma: no hay ninguna norma más elevada que la aceptación de la comunidad pertinente. Para descubrir cómo se llevan a cabo las revoluciones científicas, tendremos, por consiguiente, que examinar sólo el efecto de la naturaleza y de la lógica, sino también las técnicas de argumentación persuasiva, efectivas dentro de los grupos muy especiales que constituyen la comunidad de científicos.

Entran aquí en juego los "imperativos socio-psicológicos" que determinan el cambio de gestalt (38).

Una teoría no se abandona ante "experiencias refutadoras". Los nuevos paradigmas surgen sólo cuando fallan los esfuerzos por articular a la teoría determinados fenómenos (39). Pero, por lo general cuando la crisis se extiende suele ya darse un nuevo paradigma en ciernes. Aunque los desajustes entre teoría y observación sean continuos y la comunidad científica particular haya entrado en crisis (40), un paradigma no puede ser rechazado a menos que se disponga de otro ("desplazamiento revolucionario"). Lo contrario -afirma Kuhn- equivale simplemente a renunciar a la ciencia (41).

En lo dicho Kuhn distingue claramente dos tipos de ciencia: la ciencia normal (puzzle solving) y, en tiempos de crisis, la ciencia extraordinaria (actividad crítica). Ambas supuestamente escapan a la lógica de la verificación y de la falsación. Aunque Kuhn no niega una cierta actividad de contras

tación en la ciencia normal, "las contrastaciones no son el requisito para las revoluciones a través de las cuales avanza la ciencia" (42). Y mientras la contrastación es más o menos casual, la actividad de resolución de rompecabezas, en cambio, permanece constante. Ello le permite atribuir un cierto grado de dignidad a la ciencia normal tan duramente criticada (43). A este propósito afirma en "Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación" (44):

> Con o sin contrastaciones, una tradición de resolución de rompecabezas es capaz de preparar el camino para su propia eliminación. Confiar en la contrastación como si se tratase del sello que distingue a la ciencia es omitir lo que los científicos hacen generalmente y, con ello, omitir el rasgo más característico de su actividad.

En el seguimiento de la historia de la ciencia ha hallado Kuhn los elementos para establecer esta doble modalidad. Así, en su discusión con Popper en torno a la noción de falsación (que tanto le disgusta) enuncia su doble criterio de demarcación (45):

> ...en cierto sentido, el rigor de los criterios de contrastación no es más que una cara de la moneda de la que la otra cara es la tradición de resolución de rompecabezas.

Desde esta perspectiva Kuhn acusa a Popper de "falsacionismo ingenuo" (46), y, como propuesta a un esquema que él considera demasiado simplista, sostiene su modelo de ciencia que se explica en función de la "matriz disciplinar" (o paradigma). La ciencia se hace desde una perspectiva y ésta (la matriz disciplinar) "determina los intereses de la ciencia e influye en cómo se consideran los fenómenos, en los requisitos que se pongan a las teorías y en los criterios de aceptabilidad de las

mismas que se mantengan" (47).

Esta perspectiva o concepción del mundo (i.e. la matriz disciplinar) (48) precede a la observación y la conforma. A través de generalizaciones simbólicas incorporadas, de sus modelos y ejemplares, dicha concepción determina la manera de percibir y describir el mundo (49). De esta forma -señala Kuhn en "Consideración en torno a mis críticos" (50)- los fenómenos o la naturaleza se clasifican según los ejemplares de los que se disponga (51). En consecuencia, cada paradigma o matriz disciplinar determinará formas diferentes de "ver" el mundo (52).

De acuerdo con este planteamiento, Kuhn presenta una teoría de los datos, expresada particularmente en Kuhn (1974) (53). Según el autor, el dato, fruto de "una gran elaboración neuronal", es la respuesta sensorial a la percepción de un estímulo y constituye el elemento mínimo de nuestra percepción individual (54). "Hasta cierto punto todavía desconocido" -afirma Kuhn- "la producción de datos a partir de estímulos es un procedimiento aprendido" y a través de este aprendizaje los datos se transforman de manera tal que "un mismo estímulo evoca un dato diferente" (55). Los datos son así compartidos al menos por los miembros de comunidades homogéneas, ya se trate de comunidades educacionales, científicas o lingüísticas.

Los datos (sensaciones) son respuestas teóricamente mediadas a lo dado (los estímulos) (56). Agrupados por la comunidad científica desde una matriz disciplinar específica, los datos naturales propuestos no agotan las posibilidades de or-

denación, aunque, ciertamente, responden a las expectativas de eficacia de la matriz disciplinar dada.

En este sentido, respondiendo a los cuestionamientos de D. Shapere (1974) Kuhn señala (57):

> ...No recurrimos a los estímulos como dados, pero siempre -antes de que podamos ver, o hablar, o hacer ciencia- ya estamos introducidos en un mundo de datos que la comunidad ha separado en cierto modo. Supongo que el grupo podría haber hecho la separación de otro modo; hay varias formas de agrupar estímulos en grupos de datos naturales. Pero lo ha hecho así, de un modo particular, y los iniciados se apoyan en él. O es un buen modo, o el grupo no habría sobrevivido...

A través de numerosos ejemplos de la astronomía, la física y la química, Kuhn afirma que los cambios de paradigma van acompañados de cambios en la percepción científica. De suerte tal que, si el estudiante a través de un proceso de aprendizaje ha de formar su visión acomodándola a los ejemplares provistos por el paradigma aceptado por los especialistas del ramo, la comunidad científica madura también tendrá que reeducar su percepción en caso de un cambio en la tradición científica o paradigma (58).

El papel desempeñado por los paradigmas en el proceso de percepción no está del todo dilucidado. No obstante, queda claramente establecida la necesidad de cierto tipo de manipulación de teoría en el desarrollo de polos de contacto entre teoría y naturaleza (59). Por una parte, el científico normal interpreta las observaciones y dichas interpretaciones se hacen desde el paradigma (60). En este sentido, es evidente que la observación supone siempre un paradigma en virtud del cual

el científico sabe lo que es un dato, qué instrumentos han de utilizarse para su hallazgo y qué conceptos importan para su significación.

La ciencia normal convive con una serie de fenómenos nuevos, de novedades fácticas y teóricas, por lo que la investigación normal hecha bajo el paradigma debe ser "efectiva, como método" para introducir las anomalías que llevan al cambio. En este sentido, el descubrimiento siempre comenzará con la percepción de una anomalía, es decir, con "el reconocimiento de que en cierto modo la naturaleza ha violado las expectativas, inducidas por el paradigma, que rigen a la ciencia normal" (61), y sólo surgirá efectivamente cuando "el experimento y la teoría de tanteo se articulen" de forma tal que coincidan. De esta forma Kuhn establece que "tanto la observación y la conceptualización, como el hecho y la asimilación a la teoría, están enlazadas inseparablemente en un descubrimiento" (62).

Queda así establecida su tesis. La observación y la conceptualización van indestructiblemente unidas en el modelo de ciencia y en la concepción kuhniana de percepción (63). La observación es relativa al conocimiento y a las creencias del observador, a las teorías que acepta. Así, al priorizar la conceptualización sobre un supuesto control neutral y "objetivo" (64), Kuhn no puede admitir la existencia de un lenguaje neutral (65). En efecto, no se da un tal lenguaje en la ciencia. El lenguaje de los datos depende de la matriz disciplinar y los términos teóricos cobran significación dentro de la misma (66).

En este punto de su propia exposición el autor se pregunta si cabe pensar que las teorías son simples interpretaciones de datos, o si verdaderamente existe una experiencia sensorial neutra. A este respecto, aplicando su propio esquema de razonamiento, Kuhn apunta a lo que él llama la crisis del paradigma filosófico cartesiano, o "paradigma epistemológico tradicional" con sus percepciones y lenguajes restringidos (67). No obstante, tiene que reconocer la ausencia de alternativas aceptables a dicho paradigma y las pocas aportaciones que desde otras perspectivas se ofrecen para la elaboración de una teoría de la percepción y de la mente (68). Quizás sea ésta última la razón por la que Kuhn decide alejarse de las "impresiones de retina" y de las "experiencias inmediatas" y concentrarse más en las operaciones y mediciones de laboratorio, las cuales, además, tienen la ventaja de señalar "de manera mucho más clara que la experiencia inmediata" las relaciones con el paradigma (69). De esta forma el autor pasa a ocuparse no de "lo dado" en la experiencia inmediata, sino de la "reunido con dificultad" a través de operaciones llevadas a cabo por el científico. Es aquí donde puede rescatarse el papel que atribuye a los ejemplares (70).

En tanto arquetipos de problemas mediante el estudio de los cuales el principiante se hace con los modelos compartidos por la comunidad científica a la que aspira (71), los ejemplares proveen una variedad de métodos y procedimientos experimentales, compromisos instrumentales, sugerencias en torno a posibles diseños y delimitación de soluciones aceptables. Los ejemplares constituyen los modelos generales de aplicación de

la teoría a los fenómenos naturales (72). En este sentido la ciencia normal resulta una empresa altamente acumulativa (73) y el stock de ejemplares constituye la fuente de aprendizaje de ese determinado quehacer científico.

En tanto estos ejemplares no pueden agotar en modo alguno la infinita gama de posibilidades de aplicación de una teoría, no pueden ser codificados de manera expresa mediante una serie de reglas metodológicas. De esta forma, si bien los ejemplares se proponen en la misma línea de significación e interpretación que las reglas de correspondencia de la tradición lógico-empirista, constituyen una crítica de las mismas en tanto criterios de interpretación explícita, fijados de antemano y con carácter permanente. Kuhn (1970), por el contrario, piensa que (74):

> La determinación de paradigmas (ejemplares) compartidos no es, sin embargo, la determinación de reglas compartidas.

Es más, la búsqueda de reglas es más difícil y menos satisfactoria que la de paradigmas (75):

> La ciencia normal es una actividad altamente determinada, pero no necesita estar enteramente determinada por reglas. Ésta es la razón por la cual, al comienzo de este ensayo, presenté paradigmas compartidos, más que reglas, suposiciones y puntos de vista compartidos, como fuente de coherencia para las tradiciones de la investigación normal. Las reglas, según sugiero, se derivan de los paradigmas; pero éstos pueden dirigir la investigación, incluso sin reglas.

Haciendo referencia a Michael Polanyi (76), Kuhn señala que más que tratarse de reglas codificadas o interpretaciones explícitas, en el caso de los ejemplares por lo que se aboga es por la adquisición implícita de una cierta destreza en la

aplicación de las generalizaciones simbólicas, destreza que se modela sobre los ejemplares admitidos por esa ciencia específica (77).

Naturalmente que (como por lo demás en el caso de Feyerabend y otros), el modelo de ciencia aquí propuesto no sólo invierte el vector observación-teoría de la concepción estándar, sino que, además, supone una nueva noción de teoría mucho más amplia y compleja (78) al interior de la cual se mezclan diversos niveles de conceptualización, desde supuestas presentaciones formalizadas (productos teminales) hasta conceptualizaciones iniciales (preteóricas en el sentido hempeliano). Aunque menos radical que Feyerabend, Kuhn también admite que el nuevo modelo de ciencia supone una revisión de las nociones de teoría y racionalidad. Es más, duda de que la concepción lógico-matemática de las teorías empíricas, ampliamente sostenida por la tradición empirista clásica, pueda hacer mayores aportaciones para el estudio y comprensión de la estructura real de la ciencia.

Aunque impulsado por un móvil mucho más restringido como es el de dar cuenta del progreso del conocimiento científico (79), Kuhn reacciona (a veces incluso en demasía) a los supuestos lógicos y empíricos de la concepción estándar, a la tradición de los dos niveles del lenguaje de la ciencia y a las teorías rivales de la confirmación inductiva (verificacionismo) y la corroboración deductiva (falsacionismo) (80). De esta forma, la propuesta de Kuhn además de constituirse en una "novedad revolucionaria", indudablemente aporta elementos que han dejado su huella en el debate moderno de la filosofía de la

ciencia.

Sin dejar de reconocer el impacto y la indiscutible influencia que en muchos aspectos ha tenido el pensamiento de estos autores -particularmente el de Kuhn- (81), conviene señalar que también ha estado sujeto a severas críticas, específicamente las dirigidas por Scheffler, Shapere y los racionalistas críticos, Popper, Watkins y Lakatos entre otros (82). Tanto Feyerabend como Kuhn han modificado sus posiciones iniciales, incluso se podría afirmar en ocasiones incluso en detrimiento de las intuiciones y potenciales desarrollos contenidos en sus primeros escritos (83). No obstante, es indiscutible que han contribuido notablemente a poner de manifiesto los límites y carencias de la concepción estándar de las teorías y, al propiciar el debate sobre la racionalidad científica, la estructura de la ciencia y la dinámica de teorías, han apuntado en sus aproximaciones a cotos del saber organizado que permanecían relegados y a presiones sobre la naturaleza de la ciencia teórica y sus alcances que habían sido sobredimensionados.

3.3. LA NOCION DE OBSERVACION EN CIENCIA Y EN FILOSOFIA: D. SHAPERE.

Con fundamento en los experimentos sobre neutrinos de procedencia solar como test fundamental de las teorías actuales sobre la fuente de energía del sistema y vida solar realizado en las últimas décadas (1), D. Shapere (1982) se plantea varios problemas particularmente relacionados con la cuestión central del sentido preciso que puede tener la noción de observación directa de los astrofísicos y científicos en general (2).

Dado que el núcleo central del sol está sepultado por miles de toneladas de material denso y opaco, a distancias siderales, y puesto que la información que llega desde él está profundamente mediada por fenómenos de carácter fisico-químico (3) y supeditada a captores o receptores muy sofisticados (4), lo primero que viene a la cabeza es comparar la así llamada observación directa de los científicos en cuestión con la clásicamente propuesta por positivistas y neo-positivistas, filósofos en general, tal y como se ha venido exponiendo en tanto percepción sensorial de macroobjetos y de propiedades directamente perceptibles. Frente a la aparente discrepancia de contenidos del concepto, Shapere se pregunta si es que los filósofos han desconocido o ignorado los avances y contenidos de la ciencia moderna, o si son los astrofísicos quienes han usado un concepto demasiado laxo, tanto que puede resultar contundente o incorrecto, o si se trata de conexiones extremadamente sutiles y difícilmente descifrables o si, simplemente, representan dos problemas enteramente diferentes.

En su análisis, Shapere mantiene como parámetro de referencia la noción filosófica clásica tal y como fue establecida por Carnap (1950) y (1956) y Hempel (1958) y se propone presentar una noción remoceada de observación, noción de corte realista y más acorde con la historia y el desarrollo de la ciencia (5).

En el transcurrir de su argumentación, cuya caracterización inicial ya se bosquejaba en Carnap (1956) y (1966) y en forma más problemática se preveía en Reichenbach (1948) (6), Shapere supone que lo que se toma por "observación" en ciencia difiere de lo que se entiende por tal en filosofía. Ya hemos trabajado la versión filosófica clásica (7). Baste con recordar que lo que se entiende por observación directa (observacional) en dicha versión del empirismo lógico es con mucho una decisión pragmática (8) que obedece a fines determinados y que la noción por la que Carnap y con él la tradición estándar optaron desde hace ya mucho tiempo prefirió como "observables" a los objetos y sus propiedades y relaciones directamente perceptibles, circunscribiendo la observación a la visión ordinaria del macrocosmos (9). De partida, el sentido estricto y sensorial del concepto filosófico contrasta con un sentido más amplio e instrumental propio de la concepción científica. No obstante, una más detallada consideración del concepto utilizado en ciencias altamente teóricas y muy desarrolladas, arroja suficiente luz como para plantearse problemas fundamentales en torno a la cuestión filosófica e intentar una versión más completa de la noción. Aunque bien es cierto que la reformulación puede presentar una nueva vertiente de crítica frente

a quienes albergaron la esperanza de reconstruir un lenguaje de la ciencia totalmente interpretado con fundamento en el observacional neutro (libre o exento de teoría, de intermediarios o inferencia), en lo que a los demás respecta dicho ejercicio no puede más que tener buenas consecuencias. Esto es lo que trata de hacer Shapere, razón por la cual recogemos lo esencial de su artículo, en el cual pretende ofrecer una nueva noción que, aún enriquecida con la praxis y el experimento científico, intenta no romper definitivamente con la noción filosófica. De esta forma, Shapere presenta un concepto de observación directa que aparece como una extensión del uso filosófico y ordinario (o del sentido común), ya sea por simple generalización del mismo, o bien como alejamiento ("departure") hecho sobre bases razonadas y destinado a realzar el papel epistémico de la observación. Desarrollaremos brevemente su planteamiento.

Conviene aclarar que, dados los objetivos específicos del presente trabajo, aunque no se tengan en poca estima las reflexiones de carácter estrictamente filosóficas y técnicas de la argumentación de Shapere, lo que ha logrado interesarnos es su incisiva descripción de la observación directa de los astrofísicos (10). Una vez establecida ésta, el contraste con la concepción filosófica estándar se reconstruye fácilmente y el resto de la argumentación parece sólo seguir la línea general de su crítica (aquí implícita) al uso y abuso de metaconceptos (11), debido, entre otras cosas, a la gran dificultad y esfuerzo lógico exigido a las reconstrucciones metateóricas más o menos generales de la ciencia cuando ésta, por su parte,

sigue su camino de errores y éxitos un tanto a espaldas de las disputas filosóficas.

3.3.1. Los usos establecidos en astrofísica.

El artículo se centra en la observación directa del neutrino solar detectado a partir del aparato de Davis (12), experimentos que entroncan en lo mejor y más sólido de los conocimientos físicos procedentes de la astrofísica y de otras fuentes de información alternativa.

Los experimentos que permiten la captación, codificación y descripción de estos neutrinos son enormemente complicados y, para el lector interesado, siempre queda el recurso de remitirse a las fuentes o por lo menos a la síntesis que de los mismos expone Shapere en su artículo. Lo que aquí se pretende, tomando ventaja del desentrañamiento de la información técnica hecha por otros, es sólo recoger los eslabones centrales que mínimamente permitan reconstruir la argumentación en torno al concepto de observación directa, al observable de los astrofísicos.

Brevemente compendiada, la situación tal y como la describe Shapere es la siguiente. El experimento pretende ante todo captar, mediante el aparato de Davis, neutrinos supuestamente procedentes de la superfície solar. De los neutrinos se conoce su escasa capacidad de interacción (teoría física de la baja interacción de los neutrinos), lo que permite contar con

que éstos pueden llegar hasta nosotros con mucha mayor pureza que otras partículas subatómicas, aunque, evidentemente, con mucha menor carga informativa. Entre las fuentes alternativas de información se cuenta con las teorías de interacción electromagnética que permiten la identificación de fotones ("light -photons") procedentes del núcleo solar. En este último caso, a su vez, el conocimiento que se tiene del proceso electromagnético y de las condiciones al interior del sol (13), permite prever que, en las condiciones de temperatura y presión allí existentes, la distancia que un fotón puede viajar sin interactuar con otras partículas es mínima (por debajo de un centímetro según las fuentes). Por lo tanto, si cualquier paquete de energía electromagnética generada en el núcleo solar tiene un viaje de 100.000 años o más a la superfície, las partículas se encontrarán profundamente transformadas por absorciones, reradiaciones o dispersiones sucesivas en el momento de abandonar la fotosfera y alcanzar el espacio interplanetario. Aunque el viaje a través de este nuevo espacio permite prever una estabilización electromagnética hasta atravesar la propia atmósfera, la radiación del fotón captado estará profundamente alterada. Evidentemente no se trata del mismo fotón y su información corresponde, en el mejor de los casos, a la superfície solar, momento último de la profunda interferencia y alteración.

Conviene señalar aquí que, por una parte, se combinan la observación directa de neutrinos y la información electromagnética acerca de los fotones (14) y, por otra, en ambos casos la información "directa" obtenida parece más bien relacionada

a la superfície solar. Las demás conclusiones respecto a regiones más profundas sólo pueden ser "indirectas" e "inferenciales". Los experimentos sobre el núcleo solar traen naturalmente a colación las disputas filosóficas en torno al observable de los astrofísicos. Es incuestionable que dichos experimentos involucran una cadena muy compleja de razonamientos y actividad experimental, detectada, además, por aparatos altamente sofisticados. No obstante, es un hecho que entre los físicos se ha impuesto el uso del concepto "observación directa" o términos sustitutivos como "detección", "prueba", "medida" o "información" (15). Aquí conviene establecer que, no obstante, en casi todas las obras citadas por Shapere dichos términos resultan fácilmente intercambiables con el de observación directa (16). Aunque los astrofísicos discrepen en torno a qué es exactamente lo observado (la superfície o el núcleo solar), su discrepancia en este punto no quita claridad a su certera aceptación de una observación directa de los neutrinos.

Este uso establecido permite entresacar algunos datos de interés respecto al concepto de observable de los científicos (o de laboratorio, como otros lo han denominado). En primer lugar se trabajará sobre aquellos aspectos relacionados con el reconocimiento (al menos implícito) de que la situación de observación está sustancialmente integrada por cierta información precedente: el papel jugado por el conocimiento existente en la determinación de lo que cuenta como observación, el carácter subalterno de los órganos sensores humanos en la percepción, la vinculación de esta observación directa a la percepción sensorial y, finalmente, las peculiaridades del recep

tor y del perceptor en la observación científica. Para concluir haremos una breve reflexión sobre "observación" e "inferencia", recogiendo en un mínimo apéndice las conclusiones filosóficas de Shapere a este respecto.

3.3.2. El papel jugado por la "información precedente".

Mientras que en el plano de la discusión filosófica, como brevemente se ha podido ya ver, (17), la afirmación de la "carga teórica" de la observación se convierte en objeto de múltiples disputas (18), las ramas más avanzadas de la ciencia, por no afirmar que casi todas ellas, han establecido un uso de la noción de observación profunda y sólidamente arraigado en el conocimiento y creencias fundadas sostenidas por cada una de las respectivas especialidades científicas. En el caso aquí expuesto, aparece muy claro en qué sentido la información previa juega un papel insustituible en la determinación de lo que cuenta como observación. Tal y como ya se ha apuntado, en el caso del experimento del neutrino, desde su misma planeación y diseño se incluye una gran cantidad de información procedente de fuentes (teorías o conocimientos fundados y probados) varias. Es más, en el caso concreto que aquí nos ocupa, la ausencia de dicha información negaría incluso la viabilidad del experimento, cuando no simplemente su misma concepción.

En su análisis Shapere señala que las teorizaciones en torno a la fuente, a las distintas formas de transmisión, al receptor y, en general, a los impedimentos e interferencias

a que está expuesto el proceso, todo ello cuenta como información (19). Lo que se considera información es, pues, "una función del estado actual del conocimiento físico". Una combinación de teoría fundamental y otros conocimientos específicos, de carácter ya sea general ya particular, acompañados de cierta información técnica (20), configura la situación de observación ("observation-situation") (21) y juega una función fundamental en la determinación de lo que es observable (22):

> x es directamente observado (observable) si:
> (1) la información es recibida (o puede serlo) a través de un receptor apropiado; y
> (2) esta información es (o puede ser) transmitida directamente, i.e., sin interferencia, al receptor desde x (que es la fuente de la información).

Sin el conocimiento antecedente recogido en (1) y (2) la situación-observación no llega a configurarse por lo que, según Shapere, éstas son las dos condiciones que determinan el uso científico de la información (23) y las que determinan el sentido preciso de lo que cuenta como observacional sustentado sobre el conocimiento y creencias fundadas de la propia ciencia. Esta última construye en gran medida sobre lo que ya conoce (24) y, gracias a dicho conocimiento amplía incluso sus propias habilidades observacionales. En palabras de Shapere (25):

> En el proceso de conocimiento, no sólo aprendemos acerca de la naturaleza, aprendemos también cómo aprender acerca de ella, reconociendo (entre algunas cosas) qué constituye información y cómo obtenerla.

3.3.3. Percepción "física" y sensores humanos.

Aparte de la gran acumulación conceptual y teórica y del impresionante avance tecnológico que han permitido al astrofísico forjarse una noción más compleja de "información" y "observable", no hay que olvidar que las modernas aportaciones de la física también han puesto de manifiesto el carácter extremadamente limitado de los sensores humanos y, consecuentemente, la estrechez (cuando no ingenuidad) de algunos supuestos filosóficos cristalizados en algunas nociones simplificadas de los mismos.

Detrás de la extensión del concepto de observacional aquí expuesta (inclusión de la información) hay todo un cúmulo de conocimientos sistematizados en torno a los mecanismos de detección y captación experimental que ya han pasado a formar parte de la tradición de la física moderna y que han llevado a una extensión natural de la noción filosófica inicial de observación directa (en tanto caso especifico de la percepción sensorial, o atención fijada e ilustrada (26)), gracias sobre todo a la extensión de la noción de receptor.

Si bien ya es incuestionable que toda la física moderna incluye afirmaciones sobre entidades y procesos inaccesibles a los sentidos humanos, también lo es que incorpora teorías específicas sobre sensores y receptores que modifican algunas concepciones tradicionales. El hecho no responde a simple convención ni a la necesidad o el azar, sino que, por el contrario, está fundamentado sobre conocimientos sistemáticos y probados que han llevado a una natural extensión y generalización de la noción de receptor. El caso, entre otros, de los

conocimientos establecidos sobre el espectro electromagnético (27) ha puesto sobre la mesa la consideración de una franja muy amplia del mismo integrada por ondas de altísima frecuencia (rayos gamma), con ondas cortas, "tan cortas como un billón de veces el tamaño de aquellas a las cuales es sensible el ojo humano", hasta ondas de amplitud incalculada para el órgano visual. Desde una perspectiva tal, se hace posible la generalización de las nociones de "perceptor" y "receptor" para la que el ojo humano pasa a ser sólo una clase particular de receptor. Ello, por lo demás, permite introducir una serie de consideraciones, o al menos de dudas, en torno a otro tipo de supuestos implícitos en la versión filosófica clásica, tales como aquella (implícita) de que la interposición del aire o del vacio pueda considerarse más inócua (i.e. menos indirecta) que la interposición de un cristal o lente de aumento, por limitarnos exclusivamente al órgano de la vista.

En el caso de la astrofísica y, concretamente en relación al experimento de neutrinos solares, aún es posible una mayor generalización de la noción de "información" y, consiguientemente, de la de receptor, atendiendo a las diferentes interacciones no-electromagnéticas establecidas por la física moderna (28). Aunque aquí no entraremos en más detalles al respecto, conviene señalar que Shapere hace de ello motivo de una doble argumentación. Por una parte, el nuevo margen de interacciones aceptado amplía considerablemente el margen de información-observabilidad, permitiendo una natural extensión de la noción de receptor. Las interacciones admitidas elevan el margen de sensibilidad expectado de captores o receptores (como

prefiere llamarlos Shapere) con la consiguiente ampliación de la noción de receptor apropiado. Por otra parte, y ello quizás tiene particular interés en este caso, la información procedente del receptor apropiado constituye un material sobre el cual pueden fundamentarse conclusiones en torno a la fuente, al núcleo solar, puesto que junto con la información obtenida se da una carga evidencial que apoya directamente las teorías alternativas sobre las que se ha diseñado y construido el experimento. Y es en este sentido en el que, precisamente, puede hablarse de observación directa en el caso del experimento de Davis.

3.3.4. Observación directa y percepción sensorial.

El hecho mismo de que la información recibida por los órganos sensores humanos (en este caso, el órgano de la vista) pase a ser sólo parte de un tipo de receptor de información más generalizado no tiene por qué negar, al menos en términos absolutos, la conexión existente entre el concepto de observación de los científicos y la noción filosófica que la vincula a la percepción sensorial. En efecto, nadie pretende negar el papel que la percepción sensorial humana juega en la adquisición de nuevos conocimientos. Pero así como en el mundo de la ciencia se ha establecido una noción de observación que involucra una gran cantidad de conocimientos adicionales (información precedente) que le sirven de sustento, así también los astrofísicos han pasado a aceptar como receptores apropiados

de sus observaciones máquinas y aparatos extremadamente sofisticados y complejos. Dichos instrumentos elevan considerablemente los umbrales sensores y captores del hombre y trabajan con gran autonomía de las capacidades e incluso dirección y manejo del perceptor humano.

Lo dicho, sin embargo, no excluye la percepción sensorial humana. No importa de que instrumento se trate, un receptor apropiado debe, por lo menos en el último segmento de su operación, proporcionar formas accesibles al hombre. Todos los datos o señales recibidos se han de convertir en algún momento determinado en signos constitutivos de información traducible bien sea a ondas visibles, bien a sonidos audibles ("clicks") o a huellas inteligibles u otras cosas del estilo.

No obstante, las peculiaridades del aparato receptor en esta versión de las ciencias avanzadas van acompañadas de conductas características del perceptor que no necesariamente coinciden con las admitidas (al menos explícitamente) por las distintas posiciones filosóficas. La captación de datos por receptores altamente sensibles no exige, por ejemplo, la presencia del perceptor (cosa ya bastante contraria al sentir filosófico), ni siquiera su interpretación más o menos inmediata. La sensibilidad y alta fidelidad de muchos de estos aparatos, aunada a su capacidad de codificación y memoria, les permite captar y guardar datos para los que incluso, irónicamente, puede incluso aún no existir investigador que los elabore. Tal es concretamente la enseñanza que se deriva del experimento del neutrino solar, por no complicarnos con otros (29).

De esta forma, para la observación científica puede afir

marse que, si bien el perceptor humano fija los aparatos a su necesidad, y su criterio es parte importante en la determinación del carácter "apropiado" del mismo, el investigador es un simple usuario, al menos en lo que al estado de la ciencia contemporánea respecta. También queda claro que si bien los científicos (en este caso los astrofísicos) hacen una generalización razonada de ciertos usos de la observación que tienen que ver con la percepción sensorial, ésta se integra en el marco de sus más sólidos conocimientos sobre la naturaleza con lo que se puede descartar, al menos potencialmente, el capricho en la elección o la "subjetividad" (30).

3.3.5. "Observación directa" e "inferencia".

Puesto que para tantos filósofos empiristas, positivistas y neo-positivistas, cualquier objeto observable, sea el que sea, ha de ser sensorialmente perceptible si se quiere establecer su observación directa, el grado de elaboración y complejidad alcanzada por el experimento del neutrino solar parece sugerir que lo que aquí se observa no deben ser las alteraciones que ocurren en el núcleo solar (31); lo más que se puede llegar a admitir es la información proveniente de la absorción de neutrinos, o, más precisamente, de la desactivación del argón radioactivo (32), o, simplemente, los registros del contador o, incluso exagerando la nota, los clicks y los trazos accesibles a la capacidad perceptivo-sensorial del investigador (33).

No obstante, aunque sin saber muy bien cómo resolverlo, los filósofos han llegado a admitir, por una parte, que el proceso de observación (o situación observación) se inicia con la toma de conciencia del objeto (su percepción por el observador), su reconocimiento (o interpretación preliminar) y su descubrimiento (o interpretación sistematizada). En efecto, una de las principales tareas reconocidas a la ciencia es la de hallar los indicios (objetivadores, dice Bunge) de las cosas, propiedades o acontecimientos no-expresos, tarea que incuestionablemente precede sistemáticamente a la observación (34). Dicha tarea, por lo demás, pone a prueba la conjetura, sólidamente admitida en ciencia, de que "los objetos directamente observables son en realidad manifestaciones de otros" (35) y parece alejarse, en un sentido más, del observable clásico. La gran mayoría de los objetos, propiedades o procesos acerca de los cuales llegamos a saber algo "no son observables sino de modo vicario, o sea, que no pueden más que inferirse a través de la mediación de hechos perceptibles y por medio de hipótesis" (36). Este es precisamente el sentido de las definiciones operativas en las cuales, mediante la concordancia de hechos directamente observables, se supone la concomitancia de ciertos efectos igualmente esperados en la operación.

Shapere seguramente parte de la misma constatación, quizás en su caso enriquecida por el ejercicio específico de reflexión en torno a la observación de los astrofísicos, a partir de cuyo examen llega a plantearse si incluso puede concebirse alguna observación importante o relevante que prescinda de algún contenido inferencial. Para generalizaciones de bajo

nivel podría llegar a admitirse su omisión. Pero, éste no parece ser el caso de las generalizaciones propias de la ciencia avanzada.

Descalificado por muchos filósofos de la ciencia en relación a la noción de observacional (o directamente observable), el papel de la inferencia (37) pasa a ser analizado por Shapere quien introduce una nueva caracterización. Esta, aunque efectiva, no resulta lo suficientemente argumentada y sólo la recogemos brevemente. La divisoria aquí establecida entre lo inferencial y lo no-inferencial se sustenta sobre el carácter conjetural (inferencial) o definitivo (no-inferencial) de las premisas sobre las que se construye (38), adoptando un sentido epistemológico de inferencia (39) en gran parte acorde con el uso natural del término en el lenguaje ordinario (40) y que, por lo demás, aproxima las posiciones del autor a una tradición popperiana (41) enriquecida con ideas nada despreciables provenientes de la reflexión sobre ciencia real. Para Shapere la conjetura es parte esencial del ejercicio constructivo de la ciencia, la cual, si bien "construye sobre lo mejor de sus conocimientos y creencias probadas", puede aventurar conjeturas más o menos afortunadas, en cuestiones acerca de las cuales no puede trabajar con certeza (42).

Quizás la parte más viva de su discusión en torno a la relación observación-inferencia se recoge en las secuencias propuestas en la última parte del artículo (esquema I). La tesis central se condensa en lo que Shapere denomina la descripción "fuerte" a través de cuyo avance, además de arrojar luz sobre la cuestión, se aproxima a una solución al problema de la re-

levancia teórica de los términos descriptivos (43).

En el esquema I, las tres secuencias de rastros de diversos tipos impresos sobre una placa fotográfica admiten lecturas diferentes según los términos empleados en cada uno de los casos:

mancha	punto	imagen	imagen de la estrella (o de una estrella particular)
borrón	línea	espectro	espectro de una estrella (o estrella particular)
raya	trayectoria	trayectoria de un electrón	

Esquema I: página 518, op. cit.

Shapere parte de la constatación de que en ciencia (al menos claramente en el caso de los astrofísicos) y, más aún, también en la vida ordinaria (44), nuestra relación descriptiva con el mundo no se establece a partir de los sense-data, no al menos si podemos contar con algún otro tipo de información. No empezamos por rayas, borrones o manchas. Generalmente se emplea el término más fuerte de que se dispone para describir la situación. Y si ello aplica a nuestro vocabulario en general, la historia de la ciencia (y aquí el caso de los astrofísicos es sólo un ejemplo relevante) señala que en la construcción de nuestras descripciones usamos lo mejor de nuestros conocimientos. Solamente en situación de duda y por razones específicas (45) se retorna a los niveles más elementales de las secuencias, al rastro inicial. De lo contrario, dice Shapere

(46):

> No hay razón alguna para describir una situación en su modalidad "débil" (...) cuando no existen motivos para ello, y cuando todas las razones que tomamos en cuenta hacen más apropiada una descripción más fuerte.

La utilización del término "fuerte" introduce naturalmente inferencia (en el sentido anotado) en la observación puesto que presume (es más, admite) una importante cantidad de información precedente en la situación de observación.

En este sentido, la contrastación de la noción de observación de filósofos y astrofísicos, respectivamente, señala un alejamiento (47) que no puede zanjarse sin más inclinando la balanza negativamente del lado de los científicos. Más bien habría que pensar que la cuestión es de difícil resolución, y que así como el salto de la experiencia a los axiomas puede considerarse como una complicada mezcla de intuición (psicológica), convención (paradigmática) e información cierta (inferencia verdadera) (48), el paso de la percepción (sensorial) a la observación "científica" supone un intrincado mundo de informaciones (y aceptaciones) colaterales, ni siquiera cabalmente recogidas por términos ya establecidos como el de "carga teórica".

3.4. ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA CIENCIA: SUPPES-SNEED.

Aunque dentro de los alcances del presente trabajo no se pretende un desarrollo ni siquiera incipiente de la concepción estructuralista de las teorías, se introducirán algunos ejes conceptuales que permitan emplazar el pensamiento sneediano y su concepto de teoría física y T-teoricidad que son los que aquí interesan y que trataremos de desarrollar a lo largo de la presente sección.

Es indudable que las raices del pensamiento sneediano (Sneed y su escuela, particularmente Moulines y Stegmüller) se remontan a Patrick Suppes y la filosofía matemática de la física. A fines de los cincuenta, poco después de los primeros intentos de Carnap, Patrick Suppes y sus colaboradores iniciaron un intento de axiomatización directa dentro de la teoría ingenua de conjuntos (1), siguiendo un camino análogo al de la reconstrucción de la matemática que en este mismo sentido realizó el grupo Bourbaki (2). La nueva concepción estructuralista de las teorías se inspiró en este método de axiomatización mediante la introducción de un predicado conjuntista (3) que, a su vez, encontró apoyo en las aportaciones de la moderna teoría de modelos ya utilizados por Suppes en la reconstrucción de la estructura matemática de las teorías físicas y en la Teoría de la Metrización (4).

Para ambientar mínimamente la reflexión, recogeremos aquí con Stegmüller (1979) la distinción básica entre la filosofía de la ciencia general y la filosofía de la ciencia especial (5). Aunque ambas pretenden reconstrucciones racionales, cada

una de ellas lleva a cabo la tarea de axiomatización de manera diferente (6). La primera se inspira en el modelo de la metamatemática y considera que la axiomatización dentro de un lenguaje formal es la única vía para lograr la precisión en la sistematización racional deseada. Su tarea primordial es la construcción de un lenguaje científico, o lenguaje de la ciencia, que ha de ser descrito con toda precisión siguiendo el modelo lógico. Dadas las dificultades que acompañan a esta tarea, frente a la reconstrucción de las teorías lógicamente posibles las teorías empíricas reales han quedado relegadas o pospuestas en esta tradición. La filosofía de la ciencia especial recoge la preocupación por las ciencias particulares y, en contraste con la posición anterior, plantea la posibilidad de su axiomatización sin necesidad de recurrir a los lenguajes formales, utilizando para ello métodos conjuntistas en lugar de metamatemáticos. Es en esta dirección en la que, siguiendo la axiomatización conjuntista propuesta por el grupo Bourbaki para las matemáticas, Suppes pretende construir un programa análogo para las ciencias empíricas.

Al procedimiento de axiomatización dentro del lenguaje formal le llama descriptivamente Stegmüller enfoque de Carnap o del lenguaje formal. En el mismo tono denomina enfoque de Suppes al de aplicar la teoría de conjuntos informal (7). La idea básica de este último es utilizar una variable de la axiomática moderna que permite incluir todas las teorías científicas dentro del lenguaje de la teoría elemental de conjuntos. Siguiendo a Bourbaki, el lema propio de Suppes es "todo lo que puede decirse científicamente, puede decirse dentro de la teo

ría de conjuntos" (8).

La eficacia de este programa de cara a la axiomatización no podía menos que dejar sentir su influencia. En efecto, ésta ha sido una de las razones de peso contra la concepción lógico-empirista estándar. Las razones para alejarse de la versión clásica, aunque pueden bien sintetizarse bajo el denominador común de crisis del modelo, debida en parte a su propia incapacidad de resolver problemas relacionados con su misma propuesta, e indudablemente acentuada por la clara escisión entre su propuesta y los datos que arroja la historia de la ciencia, radica primordialmente en la distancia -muchas veces insuperable- entre el instrumento de axiomatización propuesto y la ciencia real.

En claro contraste con el enfoque de Carnap y las escasas parcelas de la ciencia fructíferamente formalizables (una gran cantidad de teorías científicas interesantes no pueden ser representadas dentro de tal lenguaje) la caracterización de los modelos en un lenguaje conjuntista informal ha permitido la reconstrucción de un buen número de teorías empíricas (9).

El concepto de teoría derivado de cada una de estas concepciones difiere y conlleva consecuencias específicas. Al de Carnap y la escuela de pensamiento clásico derivado de la filosofía lógico-empirista, compartida -vale la pena señalarlo- por la mayoría de los filósofos de la ciencia que han destacado en la primera mitad del presente siglo, corresponde una noción de teoría identificada con un conjunto de axiomas y sus consecuencias lógicas formalizadas dentro de un cálculo deductivo interpretado. Para ellos las teorías son series de enun

ciados y, por lo tanto, las mismas pueden considerarse como entidades lingüísticas. De aquí que Stegmüller la denomine "concepción enunciativa de las teorías" (statment view) (10). A la exposición alternativa aquí expuesta, por contraste, la ha denominado concepción no-enunciativa (11) o, más precisamente, concepción estructuralista de las teorías (12).

Los límites de la concepción enunciativa ya han sido ampliamente observados y son objeto de consideración también por parte de la escuela estructuralista (13). No obstante, conviene señalar que Sneed no pretendió hacer de ello la materia de su trabajo. En su The Logical Structure of Mathematical Physics, lo que en realidad intenta es plasmar la propuesta fundamental de la concepción estructuralista de la teoría física (14). A continuación trataremos de enunciar muy sintéticamente sus nociones fundamentales y de ver en qué sentido dicha concepción se adhiere a la de la escuela suppiana y cómo dicha adhesión lleva a la concepción sneediana de las teorías empíricas, previa dilucidación y complementación de la noción de teoría física procedente de Suppes.

El enfoque de Suppes, primordialmente preocupado por la estructura interna de la teoría física y con grandes exigencias de rigor matemático y de precisión, parece arrojar aún un concepto de teoría demasiado "simplificado". Como a este respecto comenta Moulines (1982), Suppes cree que la estructura de una teoría física, como teoría, no es esencialmente diferente de la estructura de una teoría matemática pura. Lo que está en juego es la idea de que, aunque la axiomatización es necesaria para la reconstrucción de las teorías físicas, no bas

ta con axiomatizar una teoría física para clarificar su estructura lógica. De esta forma, Sneed y su escuela reconocen en las teorías empíricas una estructura mucho más compleja, que escapa los límites impuestos por la sola consistencia interna y la necesaria axiomatización. Como ellos mismos señalan, la cuestión está en establecer las diferencias entre las teorías empíricas matemáticas y las teorías matemáticas. A diferencia de las ciencias formales, las teorías empíricas parecen exigir una relación específica con otros factores involucrados en lo que podría denominarse la "justificación externa" de la teoría, aspectos semánticos y pragmáticos adicionales de la teoría empírica que estos autores han sintetizado en torno a la noción de "aplicación" (15).

Y no sólo estos autores. Es un hecho que, a pesar de las diferencias de matices, incluso de problemática y a su procedencia varia, son muchos los filósofos contemporáneos que no conciben a las teorías físicas ni como simples conjuntos de enunciados o proposiciones, ni como meras estructuras matemáticas, sino más bien reconocen en ellas estructuras complejas que incluyen conceptualmente aplicaciones o modelos que sistematizan diversas porciones de la realidad (16). Y aunque algunos puedan poner en duda la validez de la inclusión de los elementos sea semánticos o pragmáticos mencionados, la asociación del concepto de aplicación y su inclusión en las teorías empíricas parece ineludible. La "carga aplicativa" -dice Moulines- empieza ya a resultar tan esencial a los constructos teóricos como la carga teórica a las observaciones empíricas. Cualquiera que sea el grado de aceptación de las modalidades

propuestas (17), el problema de proporcionar una noción adecuada de teoría que incluya consistentemente la noción de aplicación parece, pues, haberse constituido en uno de los retos de la filosofía de la ciencia de la última década. De esta forma, en nuestros días son cada vez más los filósofos que conciben a la teoría como una estructura conceptual compleja integrada por estructuras elementales denominadas "modelos" o "aplicaciones"(18).

Es en este sentido de reconstruir la propuesta de las teorías físicas como complejos sistemas conjuntistas, como estructuras integradas por diversas clases de modelos o aplicaciones a sistemas bien delimitados, en el que algunas de las modificaciones de Sneed al programa de Suppes (19) pueden conducir a una útil e interesante complejización de la estructura de las teorías empíricas y permiten a su vez consolidar la posición que en filosofía de la ciencia ha dado en denominarse filosofía estructuralista de las teorías físicas (20).

Ante todo veamos en qué consiste este complemento o añadido de Sneed (21). Stegmüller lo trabaja de forma más acabada en la revisión que del tratamiento sneediano hace en "La Concepción Estructuralista de las Teorías". Allí se presenta como una semántica física o informal (22) que pretende dar cuenta de las estructuras conjuntistas informales de Suppes y de los modelos del mundo real correspondientes a este tipo de axiomatización de las teorías físicas. La semántica informal o teoría informal de modelos impone así su primera diferencia respecto a la semántica referencial de inspiración tarskiana (23), puesto que, si una teoría no es trivialmente vacía (ca-

so, vgr., de la Mecánica Clásica de Partículas) contendrá innumerables modelos de la misma (24). Ello, obviamente, contraría la afirmación clásica de un único universo del discurso, un único modelo cósmico capaz de conferir a sus enunciados un valor de verdad o falsedad. Mientras para los matemáticos las teorías categóricas (25) pueden tener interés, la historia de la ciencia enseña algo muy diferente respecto de las teorías empíricas, las cuales se aplican con eficacia a sistemas físicos parciales muy delimitados. Contrariamente a la intuición de que para las teorías físicas se tiene un único modelo (en cuanto significantes de cara a una única realidad empírica), éstas presentan múltiples aplicaciones (26). Este conjunto abierto (27), constituido por una multitud de modelos, todos ellos más restringidos que el modelo cósmico (el cual en última instancia es sólo un caso límite), asimila en parte el conjunto de aplicaciones "paradigmáticas" -en el sentido de Kuhn- que constituyen los ejemplares que se transmiten junto con el aprendizaje de la teoría y que son "tan esenciales para el uso de dicha teoría que pueden considerarse parte de la misma" (28).

Pero, la consideración de que la unidad elemental de la teoría son los modelos obliga a plantearse si estos son independientes entre sí o, si por el contrario, existen algunas conexiones específicas entre ellos. A la luz de los casos de la ciencia real, y en el caso específico de la teoría física, puede afirmarse que existen conexiones entre los diversos modelos que se expresan en la común participación de nociones que aparecen en las condiciones de definición (29).

Quizás convenga hacer aquí un paréntesis aclaratorio. Un predicado metateórico (axioma fundamental) admite una diferenciación entre predicados normativos y predicados conceptuales. Los predicados normativos (básicos y especiales) son aquellos en los que podemos identificar todos los elementos que participan en la formulación de las leyes que lo rigen y, adicionalmente, como acontecimientos en efecto regidos por dichas leyes, los modelos actuales. Los predicados conceptuales, en lugar de imponerse efectivamente (30), recogen la conceptualización de los fenómenos propios de la teoría en cuestión y satisfacen los modelos potenciales. El sentido de la diferenciación es muy sencillo pero importante. El predicado conceptual, como su nombre indica, recoge la trama conceptual de nociones que emplea la teoría, mientras que el predicado normativo incluye adicionalmente las leyes que la rigen. Estos últimos constituyen los predicados más fuertes y, junto con los predicados normativos especiales, o leyes especiales para cada tipo de acontecimiento, constituyen los así llamados predicados metateóricos básicos. Ahora bien, los predicados intermodélicos, o como se denominan en la terminología sneediana "constraints" (condiciones de ligadura según la traducción de Moulines), son normativos. De cara a los axiomas típicos o axiomas propios -tales como la ley general del movimiento- los predicados intermodélicos aparecen en la formulación de la teoría vinculando los conceptos que concurren en la misma de modo tal que pueden formularse como conexiones cruzadas entre los diversos modelos que satisfacen los modelos potenciales. Presentados por Sneed y Moulines en su comentario crítico a Suppes

(31), dichos constraints representan, pues, relaciones de los predicados normativos (básicos y especiales), aunque difieren tanto de las leyes fundamentales (axiomas típicos) como de las leyes especiales que rigen al predicado metateórico. No obstante, constituyen aspectos significativos de la estructura interna de la teoría (32). Así queda expresada una complejización semántica adicional de la versión estructuralista presentada por Sneed.

De manera análoga a la versión clásica de la metateoría, también Sneed considera la distinción esencial de un doble nivel conceptual (33). Una de las hipótesis centrales del planteamiento de Sneed es que toda teoría física no-trivial contiene no sólo términos T-no-teóricos, sino también términos T-teóricos. No obstante, la distinción entre conceptos teóricos y conceptos no-teóricos es relativa a la teoría específica y no tiene nada que ver con la distinción observacional-teórico clásica del empirismo tradicional. Un concepto es teórico (o en su caso no-teórico) siempre en relación a una teoría particular bien determinada. La distinción es relativa a una teoría en la que a cada uno de los conceptos corresponde una función determinada para cada una de las aplicaciones de la teoría (35). De esta forma, un concepto es no-teórico si para cada una de las aplicaciones de la teoría puede ser obtenido sin hacer uso de aplicación alguna de dicha teoría. En cambio, será teórico siempre que por lo menos en una de las aplicaciones dependa de la misma. Estas condiciones de restricción han sido ejemplificadas con las nociones fundamentales de la Mecánica Clásica de Partículas. Para ésta, masa y fuerza se consi-

deran funciones teóricas en cuanto definidas mediante procedimientos que involucran a la misma teoría, mientras que la posición en el espacio, determinada por medios ajenos a la teoría, pasa a considerarse no-teórica para la misma (36).

Prescindiendo de los detalles en torno al criterio de teoricidad que discutiremos más adelante, lo que interesa señalar es que la distinción teórico-no-teórico en tanto relativizada a una teoría obliga a dividir la extensión del predicado conjuntista (que representa la estructura matemática de la teoría física dada) en predicados conceptuales própiamente dichos (o completos) y predicados no-teóricos. Partiendo del hecho de que el predicado metateórico ya admite una distinción entre predicados normativos y predicados conceptuales (37), la inclusión del criterio de teoricidad introduce una nueva distinción entre predicados conceptuales, separando los propiamente dichos de aquellos en los que se han cercenado (38) los conceptos teóricos y que constituyen una categoría aparte: la de los predicados (conceptuales) no-teóricos.

De esta forma, como a cada uno de estos predicados corresponden modelos específicos, a las entidades que satisfacen los predicados normativos las llamamos modelos actuales, o simplemente modelos, a las que satisfacen los predicados conceptuales se les denomina modelos potenciales; y, finalmente, a los predicados no-teóricos corresponden los modelos parciales. Los modelos potenciales representan aquellos sistemas que reúnen las condiciones de definición del predicado conjuntista. A este propósito señala Moulines (1982) (39):

Intuitivamente, un modelo potencial de una teoría T es

> cualquier sistema del que sabemos que tiene una estructura conceptual requerida para ser un modelo de T, aunque posiblemente no sepamos si cumple realmente las leyes empíricas (los "verdaderos axiomas") de T, y, por lo tanto, no sepamos si es efectivamente un modelo de T.

En el caso del ejemplo tomado de la Mecánica Clásica de Partículas, este modelo se expresaría mediante el predicado "(.)es una dinámica de partículas". A los modelos actuales, especificados por los últimos axiomas es decir, por aquellos a los que corresponde un predicado conjuntista con contenido empírico y que lo satisfacen, correspondería el predicado "(.)es una dinámica newtoniana de partículas". Por último, los modelos parciales constituyen aquel conjunto de sistemas que pueden observarse y describirse independientemente de esa teoría, aunque eventualmente puedan ser explicados por ella. En general, resultan de debilitar los predicados metateóricos, eliminando de los modelos posibles las funciones que corresponden a sus conceptos teóricos. Estos predicados no-teóricos, más débiles en relación a la teoría particular en cuestión, pueden ser satisfechos por acontecimientos dispares y con no poca frecuencia proceden de teorías previas o auxiliares. Su importancia, que ya hemos discutido en otras ocasiones (40), es tratada oportunamente por Moulines (1982) quien los describe como la "base empírica" (relativa) de la teoría (41). Volviendo al ejemplo de la Mecánica Clásica, el predicado no-teórico correspondiente sería un predicado conjuntista no-teórico como el siguiente: "(.) es una Cinemática de Partículas" (42).

La integración de estos conjuntos de modelos constituye el núcleo estructural de una teoría, el cual aparece entonces

conformado por el predicado conjuntista, las relaciones intermodélicas o condiciones de ligadura (constraints) y por las funciones correspondientes al doble nivel. Como bien señala Moulines en la obra citada, el núcleo sintetiza la "caracterización intuitiva de la estructura de una teoría empírica según la concepción estructural de Sneed". Representa una estructura conjuntista constituida por un par ordenado que tiene como primer miembro al núcleo de un elemento teórico en el cual se recoge todo el aparato conceptual y normativo de la teoría y, como segundo miembro, a su propio dominio de aplicaciones.

3.4.1. Noción sneediana de teoría.

Hasta aquí hemos esbozado algunas de las nociones más importantes para el análisis de la estructura de las teorías empíricas (43). Para caracterizar la noción misma de teoría empírica, empezaremos recogiendo la iniciativa de Moulines según la cual ha de substituirse la "deteriorada" noción de teoría por la de "elemento teórico" (44) o concepto "refinado" de teoría (45).

Un elemento teórico es el elemento mínimo con que puede conceptuarse adecuadamente la realidad. Consta de una estructura conjuntista diferenciada en conjuntos de modelos, uno de los cuales define la función de los constraints, e implica el criterio de teoricidad (46). El elemento teórico recoge, además, los aspectos conceptuales y de aplicación de las teorías científicas.

Al constituir la estructura conceptual de una teoría, el núcleo determina la compatibilidad de los términos en los cuales se formulan o conceptualizan las porciones de realidad que han de ser sistematizadas, explicadas o predichas. De tal forma, el dominio de aplicaciones propuestas queda integrado al elemento teórico (47). Incluso intuitivamente queda claro que éste dominio de aplicaciones no puede ser un conjunto amorfo de aplicaciones heterogéneas. Desde la exigencia conceptual del núcleo, se establece claramente que no puede tratarse de aplicaciones aisladas sino de clases de aplicaciones determinadas. Este dominio de aplicaciones, por lo demás, no puede escapar a una relación pragmática por parte del usuario de la teoría, y permite prever una cierta vulnerabilidad y cambio a partir de las continuas innovaciones que con el transcurrir del tiempo puede realizar sobre el mismo la propia comunidad científica. El concepto de aplicación propuesta -dice Moulines- es, "si se toma en serio, relativo a seres humanos y tiempos históricos" (48).

Así queda integrado el elemento teórico que, siguiendo de nuevo literalmente a Moulines (1982) es (49):

> una entidad que posee no sólo un aspecto formal-semántico (el núcleo), sino también uno pragmático (las aplicaciones), uno sociológico (la comunidad científica) y uno histórico (un intervalo temporal).

Aunque aquí no tendremos oportunidad de desarrollarlo, vale la pena señalar de pasada que el planteamiento pragmáticamente enriquecido de la filosofía estructuralista se puede hacer coincidir en algunos puntos con la tradición procedente de la historia de la ciencia y, parti-

cularmente, con el pensamiento de Thomas Kuhn (50).

Hasta aquí hemos expuesto sólo suscintamente las nociones básicas del pensamiento sneediano. Dado que rebasa el objetivo del presente trabajo, ni siquiera enunciaremos las nociones estructuralistas más complejas relacionadas con los distintos elementos teóricos (sistemas teóricos) ni con las relaciones interteóricas basadas en el principio de especialización (redes teóricas) (51). Con las nociones aquí trabajadas hemos querido fundamentalmente apuntalar tres cuestiones: la crítica al ideal específico de formalización de la filosofía empirista clásica, la noción alternativa de teoría como estructura conjuntista complejizada y el criterio de teoricidad que expondremos a continuación.

3.4.2. Criterio de "teoricidad"

La distinción intuitiva entre términos observacionales y teóricos hace pensar que la diferencia existe de hecho, aunque ello no justifique que la dicotomía pueda establecerse de modo arbitrario. Así, ninguna de las epistemólogías de corte analítico, ocupadas en definir el entramado conceptual sobre el cual se pretende basar a la teoría, han puesto en duda la dicotomía; más bien han cuestionado las razones sobre las que ha sido argumentada, los objetivos específicos a los que ha obedecido y la capacidad analítica (y heurística) que encierra.

Cualquiera que sea la forma de dicotomizar los términos teóricos, es importante, ante todo, reconocer que ésta ha de

responder a exigencias del marco analítico y no necesariamente a características "esenciales" y "objetivas" de cada uno de los elementos que la componen. Por ello es importante que al discutir la distinción intuitiva se empiece por considerar detenidamente los aspectos incluidos en ella y las categorizaciones con las que pretenden expresarse. El trabajo de Bar-Hillel (1970) constituye un agudo análisis de la dicotomía clásica en este sentido. Como punto de partida, señala en ella una confusión básica de aspectos que deberían tratarse por separado. Propone así dos modos alternativos de dicotomizar los términos empíricos a través de los pares de categorías "observacional"-"no-observacional" y "teórico"-"no-teórico". Con ello no sólo pretende zanjar la vieja controversia sobre un criterio de "observabilidad" sustentado sobre la confusionaria distinción observacional-teórico, sino que ofrece una nueva base sobre la cual se pueden elaborar nuevas dicotomías y otros criterios de "observabilidad" o "teoricidad". La estrategia adoptada es la de determinar el criterio (s) que fundamente las distinciones entre niveles de teoricidad (u observabilidad) y las formas como han de relacionarse y funcionar dichos niveles.

Partiendo de este esclarecimiento de Bar-Hillel, la escuela sneediana adopta la dicotomía "teórico-no-teórico". Pero, a diferencia de Bar-Hillel para quien esta distinción es el resultado de un corte arbitrario (52), el criterio de teoricidad en Sneed conduce en todos los casos concretos al establecimiento de una diferenciación objetiva, basada en la función de los términos al interior de la estructura básica de la teoría y no es modificable por convención. Como todos estos aspectos se

desarrollarán a lo largo del presente apartado, por el momento sólo señalamos que el criterio de teoricidad de Sneed dice relación a teorías empíricas desarrolladas y axiomatizadas, razón por la cual Moulines afirma que corresponde a una filosofía de las ciencias avanzadas (53).

Desarrollar el criterio sneediano de teoricidad requiere, ante todo, el esclarecimiento de su noción de teoría que ya hemos visto no equivale ni a un enunciado único, ni a un conjunto de formas proposicionales, sino a un concepto expresado por el predicado conjuntista con cuya introducción se axiomatiza la teoría. Una vez establecida esta noción, puede verse claramente cómo el criterio de teoricidad que se pretende establecer (54) está íntimamente vinculado al tratamiento estructuralista de la teoría.

Ya hemos visto que el criterio de teoricidad permite diferenciar los conceptos teóricos de los no-teóricos (el "doble nivel") en relación al predicado metateórico conceptual, el cual asociado al predicado normativo básico, constituye el núcleo del elemento teórico. Por ello, considerar la teoricidad respecto a un predicado conceptual equivale a considerarla respecto a la teoría a la cual éste pertenece (55). Y, dado que siempre se considera la teoricidad respecto de alguna teoría T, el criterio de teoricidad se define como aquel que sirve para diferenciar entre los conceptos T-teóricos y los T-no-teóricos (56).

El criterio de T-teoricidad supone necesariamente una ruptura con la teoría lingüística de Carnap, en tanto que la dicotomía establecida por Sneed no se introduce previamente a la

construcción del lenguaje y por convención (57), sino que puede aplicarse únicamente a porciones ya axiomatizadas, cuando las teorías están ya constituidas (58). El criterio dice relación a la función que tienen los términos específicos dentro de una determinada teoría, por lo que ha dado en calificársele de criterio funcional o criterio de uso (59). En efecto, la característica distintiva de la contraposición "teórico-no-teórico" la constituye el modo como se usan las funciones que aparecen en cada teoría determinada.

Dada su dependencia de una determinada teoría, los términos que la integran no pueden ser ni fijos ni invariables puesto que funcionan en forma diferenciada en las distintas teorías (60). Así, en el ejemplo de la Mecánica Clásica de Partículas (61), el concepto de presión funge como T-teórico, cuando, por el contrario, en el caso de la Termodinámica se le considera un término T-no-teórico. Así como en un mismo lenguaje pueden formularse distintas teorías, para caracterizar a los términos T-teóricos (o T-no-teóricos) hemos de referirnos a la teoría particular en la cual aparecen dichos términos y considerar la función de cada uno de ellos al interior (o en el contexto) de dicha teoría (62).

Stegmüller hace con acierto la diferenciación entre la exigencia de relativizar el concepto teórico a una determinada teoría y la tesis de la carga teórica. En el caso de la determinación de la T-teoricidad de un término, éste ha de referirse a una única teoría T en la que dicho término tiene una determinada función. Por el contrario, en el caso de la delimitación de hechos relevantes para una teoría (observación),

la determinación se hace generalmente desde otra teoría (subyacente o auxiliar). En el primer caso se hace claramente referencia a una teoría axiomatizada. En el segundo, puede referirse a teorías subalternas o auxiliares involucradas, en el caso en cuestión, en formas iniciales de sistematización empírica o, incluso, en formas de organización de universos de observación no necesariamente axiomatizables. De esta forma, la caracterización del término T-teórico hace referencia a una misma teoría T en la que aparece y, sobre todo, a la función que dicho término tiene dentro de la citada teoría que, como ya hemos mencionado, puede llevar, respecto a un mismo concepto, a resultados diversos según la teoría desde la que se lo analice.

La condición mínima de T-teoricidad planteada por Sneed equivale a que en cada una de las aplicaciones (modelos) de la determinada teoría T sea siempre preciso basarse en otra aplicación efectiva de la misma teoría (63). Ello remite a una necesaria relativización pragmática a "todas las exposiciones existentes" (existing exposition of theory) (64). No obstante, como señala Stegmüller, prescindiendo de esta relativización el criterio es absoluto puesto que la determinación del carácter T-teórico (o T-no-teórico) de una magnitud es una "cuestión objetivamente determinable" y para nada coincide con la frontera convencional entre términos inteligibles y términos no-inteligibles o parcialmente interpretados. Para un concepto esencialmente fuerte de teórico como el sneediano, resulta irrelevante toda la problemática epistemológica en que se basa la distinción entre lenguaje observacional y lenguaje teórico (65).

A la manera inversa del criterio carnapiano de "observabilidad", en el método de Sneed se caracteriza positivamente a los términos T-teóricos mientras los T-no-teóricos quedan agrupados negativamente como todo aquello que no satisface el criterio, como los términos que no dependen de la teoría particular T. Dichos términos ciertamente pueden estar incluidos en la "superestructura" teórica (66). En efecto, se dan algunos predicados metateóricos calificados de conceptuales que tienen la propiedad de ser no-teóricos respecto a una teoría T. En tal caso se les denomina predicados T-no-teóricos. Los fenómenos que satisfacen a dichos predicados corresponden a los modelos parciales y, al ser caracterizados de una forma no-dependiente de la teoría T, cumplen un papel similar a la noción de "lo observable" de la posición lógico-empirista clásica, ya que también ellos constituyen la base sobre la que se asienta la teoría en el momento de formular sus axiomas y los conceptos específicos que ha de introducir para su formulación (67).

Hemos visto como los predicados T-teóricos se formulan y cobran sentido sólo en el contexto de los axiomas de la teoría. Tal es el caso de los conceptos de masa y fuerza en el ejemplo típico de la Mecánica Clásica de Partículas. Pero, a ellos corresponde también un predicado conceptual Mecánico-no-teórico expresado en el predicado "(.) es una Cinemática de partículas" (68). De esta forma, aparte de una delimitación conceptual y gráfica de la cuestión, se llega a un esbozo del orden jerárquico de las teorías propuesto por P. Suppes y recogido con eficacia por el planteamiento sneediano (69). El

otro resultado interesante del planteamiento, es la constatación -ya anotada- de la posición previa del predicado T-no-teórico que, efectivamente, sirve de base a la teoría.

Lo expuesto lleva ímplicita la observación de que para el método sneediano ni siquiera se plantea el problema de la inteligibilidad de los términos que pertenecen a la superestructura, al menos no en el sentido de la polémica clásica del empirismo lógico. Aunque aquí dejaremos de lado los aspectos técnicos vinculados a la modificación del teorema de Ramsey (70), en el marco de la concepción sneediana podemos afirmar que, mediante la modificación de la solución Ramsey al problema de los términos teóricos, se intenta eliminar el peligro de planteamientos semánticamente defectuosos.

Y hasta aquí la presentación del criterio sneediano de T-teoricidad. Quedan muchos problemas por resolver. Como todas las consideraciones de segundo orden, ésta exigiría exploraciones mucho más detalladas, muchas veces muy técnicas y formalizadas. No obstante, éstas rebasan con mucho el objetivo del presente trabajo.

3.5. TODA TEORIA ES MATEMATICA.

En Mosterin (1984) se presenta una tesis que nos parece interesante desarrollar antes de concluir esta ya extensa reflexión filosófica (1):

> Voy a sostener la tesis de que toda teoría es matemática. Naturalmente esta tesis sólo es defendible si usamos la palabra teoría en un cierto sentido pero no en todos.

La forma misma en la que viene presentada, supone, por una parte, la dilucidación (de origen hilbertiano) de su acepción de teoría (2) y, por otra, la propia argumentación de su tesis.

El desarrollo de su pensamiento se presenta a lo largo de diferentes artículos compilados en Mosterin (1984) en los que más o menos implicitamente se establece una continuidad entre la axiomática de Hilbert y las nuevas tendencias matemáticas (3) por una parte (La polémica entre Frege y Hilbert acerca del método axiomático), y la noción de núcleo estructural propuesta por Sneed en The Logical Structure of Mathematical Physics por otra (4). El paralelismo con la axiomatización hilbertiana de la geometría recogida por el propio Sneed (1971) aparece ya bien presentada en la retrospectiva que de su pensamiento realiza Stegmüller (5). En ella seguramente Mosterin encuentra un punto de coincidencia adicional que le permite presentar la tesis central de su trabajo, en gran parte coincidente con el estructuralismo matemático (6) y de clara inspiración hilbertiana: toda teoría es matemática.

Recogemos la presentación de Mosterin por el peculiar atractivo de su estilo expositivo, la claridad y simplicidad

con que llega a exponer e ilustrar las ideas, pero, sobre todo y en toda justicia, por su distinción entre estructura teórica y sistema histórico que consideramos especialmente provocativa y sugerente.

3.5.1. La geometría y la axiomática moderna.

En el tratamiento de los materiales relativos a las cuestiones del método axiomático seguiremos de cerca el trabajo de Mosterin (7), no ya sólo como forma de aproximación "económica" a una temática que escapa en detalle a los objetivos específicos de nuestra exposición, sino también porque el autor selecciona, no sin cierta curiosidad y gracia, las secuencias y temáticas llevando el agua a su propio molino, en el mejor sentido del término.

Los conceptos centrales de la presentación axiomática moderna inhaltliche Axiomatik y formale Axiomatik (8) aparecen en Hilbert (1934) y resumen la larga polémica entre el matemático y los partidarios de la axiomatización clásica, particularmente Frege. Aunque carente de un cálculo deductivo desarrollado y de reglas de inferencia explícitamente formuladas, el método axiomático abstracto ya había sido presentado por Hilbert (1899) en forma de ejemplo elaborado o gran aplicación, alcanzando -a pesar de una cierta ambigüedad conceptual e imprecisión de su versión inicial (9)- una gran aceptación entre científicos y convulsionando el mundo de la axiomática clásica (10).

Esta última tradición, la clásica, procedente ya de los Analíticos Posteriores de Aristóteles y aplicada desde tan antiguo como los Elementos de Euklídes, nutre, con pocas variantes (11), la tradición occidental hasta fines del siglo XIX. Es Frege quien culmina su perfeccionamiento al formalizarla, pretendiendo con ello maximizar el rigor de las demostraciones mediante la explicitación de reglas unívocas de inferencia y la regimentación de los axiomas, teoremas y pruebas. No obstante, la mayor precisión sintáctica no comportó -como señala Mosterín- ningún cambio semántico (12):

> Los enunciados del lenguaje ordinario daban lugar a fórmulas del lenguaje formal, pero las fórmulas seguían siendo enunciados verdaderos, seguían expresando ideas, seguían cargadas de contenido significativo, seguían siendo inhaltlich.

Las contradicciones o inconsistencias del cálculo axiomático clásico (13) y el desarrollo de las geometrías no-euklídeas (negación del axioma de las paralelas) (14), llevó a un sentimiento creciente de que los axiomas no podían ser más que meros esquemas abstractos, en sí mismos ni verdaderos ni falsos, y dió paso a una nueva tendencia matemática capaz de admitir diferentes geometrías con esquemas distintos, con estructuras faltas de contenido y, consecuentemente, carentes de valores de verdad o falsedad, meras listas de signos, o, como Frege señala bastante perceptivamente aunque naturalmente en desacuerdo, fórmulas comparables a sistemas de ecuaciones con varias incógnitas (14), en cuya multiplicidad de interpretaciones ve precisamente Hilbert la superioridad del nuevo método axiomático.

El famoso trabajo de Hilbert (1899) sobre los fundamentos de la geometría ya presentaba un énfasis especial sobre el punto: la axiomatización estricta supone una total abstracción del contenido de los conceptos. En este sentido, los axiomas abstractos de Hilbert se presentan como entidades de las cuales no puede predicarse ni la verdad ni la falsedad (16), siendo sólo verdadero o falso el ámbito de aplicación (o aplicaciones) de cada uno de ellos a porciones delimitadas de la realidad (17):

> una geometría no es verdadera o falsa, aunque sí es verdadera o falsa la afirmación de que esa geometría es aplicable a un ámbito determinado de la realidad.

Los axiomas no presuponen contenido alguno, ni intutitivo ni cognitivo previo, y lo único que puede lícitamente entenderse de los conceptos primitivos (puntos, rectas, planos, etc.) (18) es lo que de ellos dicen explícitamente los axiomas. Según el propio Hilbert (19):

> Cada teoría no es sino un tinglado o esquema de conceptos junto con ciertas relaciones necesarias entre ellos, y sus elementos básicos pueden ser pensados arbitrariamente. Si entiendo por puntos, etc. cualquier sistema de cosas, por ejemplo el sistema formado por amor, ley, deshollinador, etc. y considero que todos mis axiomas resultan válidos para esas cosas, entonces también resultan válidos para esas cosas mis teoremas, como, por ejemplo, el de Pythagoras. Con otras palabras: cada teoría puede ser aplicada a una infinidad de sistemas de elementos básicos.

Por lo demás, cualquier sistema (porción de la realidad) del que se puede predicar lo mismo que afirman los axiomas respecto de sus elementos constituye un modelo de la teoría (20). Con ello quedan establecidas dos cosas. En primer lugar, que

los axiomas abstractos (Mosterin precisa el tratamiento expositivo de Hilbert) son consistentes o no-contradictorios pero no verdaderos; en efecto, la verdad o falsedad no pueden predicarse de ellos. De esta forma, en una teoría axiomática abstracta los teoremas se prueban a partir de los axiomas según reglas de inferencia establecidas y sin tener en cuenta para nada las interpretaciones de los mismos. Por lo tanto, cualquier interpretación que satisfaga a los axiomas, satisfará también, igualmente, a los teoremas. A este respecto comenta Stegmüller (21):

> Si a las variables individuales que aparecen en los axiomas se les aplica determinados objetos y a los predicados se les aplica propiedades y relaciones, se obtiene una interpretación del sistema axiomático. Si al hacer esta interpretación resulta que los axiomas se convierten en enunciados verdaderos, es decir, si los objetos predicados tienen las propiedades descritas por los axiomas y están entre sí en las relaciones afirmadas en ellos, entonces se dice que el sistema de cosas, propiedades y relaciones en cuestión es un modelo de Σ (un sistema axiomático euklídeo). Todos los teoremas también serán correctos en el modelo, puesto que las consecuencias lógicas de enunciados verdaderos también son verdaderas.

Por otra parte, y esta es la segunda idea que queríamos señalar, se abre la posibilidad de diversas interpretaciones, lo que constituye una de las mayores ventajas del nuevo método axiomático (22):

> Dado que se prescinde de los componentes espaciales intuitivos, los axiomas en el sentido de Hilbert pueden tener, además del modelo normal, basado en la interpretación intuitiva originaria, otros modelos, unos más intuitivos, otros menos.

De esta forma, el modelo cósmico, "modelo único que abarcaría la totalidad del universo y del espacio-tiempo, y que convertiría las leyes de una teoría física en enunciados universales verdaderos o falsos" (23), pasa a ser simplemente un caso límite (24). El mundo real y material en su totalidad no es, en efecto, más que uno de los modelos posibles. A este propósito señala Mosterin (25):

> La historia de la ciencia nos muestra que normalmente las teorías físicas son aplicadas a sistemas físicos parciales y bien delimitados y no al modelo cósmico.

Por lo demás, el supuesto modelo único para la teoría física tiene un fundamento puramente intuitivo (26), cuestión que está en la base misma de la crisis de las geometrías euclídeas. En efecto, fue el hallazgo de un modelo no-normal en el propio núcleo del dominio intuitivo (el axioma de las paralelas) (27) el que llevó a la crisis de la versión euclidea na de los axiomas y a la alternativa abstracta de Hilbert con sus múltiples interpretaciones o modelos (posibles). Recogemos de nuevo la cita de Stegmüller, ampliándola esta vez por su capacidad descriptiva y de ilustración (28):

> Dado que se prescinde de los componentes espaciales intuitivos, los axiomas en el sentido de Hilbert pueden tener, además del modelo normal, basado en la interpretación intuitiva originaria, otros modelos, unos más intuitivos, otros menos. En este sentido es perfectamente posible que se descubra un modelo no normal en el mismo "dominio intuitivo" del que originariamente se habrían tomado los conceptos de la versión intuitiva del sistema axiomático. Un ejemplo de esto en el caso de la geometría euklídea lo constituye el llamado cúmulo de esferas: en este caso el concepto axiomático de punto se interpreta como cualquier

> punto espacial con la excepción de un único punto bien determinado. Por recta en el sentido axiomático se entiende cualquier circunferencia que pase por el punto de excepción. Por plano en el sentido axiomático se entiende una esfera espacial que toque el punto de excepción. Los conceptos relacionales geométricos (...) se interpretan correspondientemente como relaciones entre las nuevas estructuras geométricas. A pesar de su "intuitividad geométrica", este modelo de la geometría euklídea no tiene naturalmente nada que ver con el modelo que constituía la base intuitiva de la axiomatización de la geometría realizada por Euklídes. El hecho de que en el marco de la axiomática hilbertiana se admitan estos y otros modelos, explica por qué el paso de la axiomática euklídea a la moderna ha aumentado las posibilidades de interpretación. En vez de una única "interpretación normal" admitida, son posibles ahora por principio un número infinito de "modelos que hacen verdaderos a los axiomas".

3.5.2. "Teoría concreta"-"Teoría abstracta"

La caracterización que hace Mosterin de la teoría abstracta y la teoría concreta ("ingenua", traduce Moulines) pasa por la dilucidación de las dos categorías básicas de la ontología de Frege (1967): objeto y función. A este respecto señala Mosterin (29):

> Un objeto es algo completo o saturado -gesättigt-. Una función es algo incompleto e insaturado -ungesättigt-.

Mientras Frege insiste en la determinación de la función para la totalidad de los objetos, Hilbert admite que la función se define sólo para ámbitos determinados de objetos, uni

versos que constituyen su "dominio de definición" (30).

Sobre estas dos categorías intenta Mosterin la caracterización de ambas, la teoría abstracta y la teoría concreta, definiendo al objeto como un conjunto de ideas (verdaderas o falsas) sobre un sistema delimitado y a la función como aquella que tiene un dominio de definición, a saber, el conjunto de sistemas que le son homólogos.

La noción no-determinada de función (en el sentido de sin contenido o significación expresa) pasa a vincularse con la de teoría abstracta, la cual se presenta como una función compuesta de fórmulas, cada una de las cuales es a su vez función de cada uno de los distintos sistemas homólogos que constituyen el dominio de definición y a los cuales se interpreta (se aplica) unívocamente.

Este conjunto compuesto de fórmulas tiene, pues, una estructura básicamente matemática y por sí mismo carece de interpretación. La interpretación de una teoría abstracta se da precisamente en el momento en el cual se aplican algunas de sus funciones (o todas) a sistemas determinados. Y, es esta aplicación a sistemas o conjuntos bien determinados de objetos, propiedades e interrelaciones mutuas, a dominios o universos específicos, la que constituye precisamente la teoría concreta la cual equivale así simplemente a la interpretación de la teoría abstracta en ese sistema.

Si dicha interpretación resulta verdadera, si la aplicación cumple las fórmulas (o axiomas) de la teoría abstracta, si realiza su estructura, entonces se dice que el sistema es

un modelo de la teoría.

La tesis de Mosterin queda así conceptualmente sustentada. Al dilucidar la noción de teoría que ha de utilizar y que coincide con la versión hilbertiana de teoría abstracta, el autor puede identificar teoría y estructura abstracta y, en ese preciso sentido, puede afirmar que "toda teoría es matemática"

3.5.3. Teoría e Historia.

De nuevo el desarrollo de su planteamiento pasa por la dilucidación de los términos utilizados. Hasta el presente sólo se ha esclarecido su noción específica de teoría (teoría abstracta). Quedan por aclarar las nociones de estructura y sistema y su peculiar noción de historia.

Acorde con la noción abstracta de teoría, la noción de estructura corresponde a la de estructura abstracta (o especie de estructura: la estructura matemática) y equivale a ciertos rasgos formales comunes a ciertos grupos, a la estructura abstracta de grupo (31). Por sistema se entienden los grupos mismos, los universos o conjuntos bien delimitados de objetos que presentan ciertas propiedades e interrelaciones bien definidas (32):

> Un sistema es un conjunto de objetos junto con las relaciones entre ellos y entre sus atributos.

Mosterin, a diferencia de las estructuras (formas), los describe gráficamente como cosas (33):

> En cierto modo podemos decir que un sistema es una cosa, aunque se trate de una cosa sumamente compleja. Siguiendo una tradición de vieja prosapia platónica, podemos llamar formas a los rasgos comunes a varias cosas. Las formas son así más abstractas que las cosas. Pues bien, si los sistemas son cosas, las estructuras son las formas de esas cosas, las formas de los sistemas. Naturalmente una misma cosa puede tener varias formas (de animal, de gato, de hembra, de cuadrúpedo, de pelaje pardo moteado de gris, etc.), y de igual modo un mismo sistema puede tener varias estructuras. Por ejemplo, el sistema formado por los números enteros y la adición tiene estructura de semigrupo, de grupo, de grupo abeliano, etc.

La noción de estructura, en tanto recoge el arquetipo del grupo es necesariamente más genérica y abstracta que la de sistema la cual conserva su riqueza y límite de determinación específica.

Desde esta perspectiva la descripción de la estructura no puede identificarse con la descripción de los sistemas. Y si a la primera corresponde la moderna noción de teoría como estructura abstracta que puede o no realizarse en la intuición o en la realidad, a la descripción de los sistemas ha de corresponder otra noción diferente. Es aquí donde Mosterín introduce la vieja acepción aristotélica de historia como descripción del particular (34), haciéndola corresponder con la forma de organización conceptual de cualquier sistema existente que se pretende describir.

De esta forma, a la caracterización de la teoría abstracta como conjunto consistente de teoremas que describen una estructura (35), corresponde la de historia (parcial o total) de los sistemas. A la teoría en sentido fuerte corresponden los

conjuntos de teoremas o combinaciones consistentes o no-contradictorias de conceptores (36), vacíos de contenido y, por lo tanto, carentes también de valores de verdad o falsedad. A la historia corresponde la descripción de sistemas existentes por lo que se compromete con contenidos reales y se expresa en conceptos verdaderos o falsos. La historia -dice Mosterín- tiene vocación de verdad objetiva (37). Y, una y otra, teoría e historia, forman parte de la ciencia (38):

> En toda ciencia hay un componente histórico y otro teórico, hay historia y teoría.

3.5.4. La "historia" como descripción de un sistema.

Una vez se ha apropiado de la antigua noción de historia, Mosterín indica que (39):

> Cualquier dato o información acerca de un sistema contribuye a la historia y forma parte de ella.

Las distintas formas posibles de delimitar la realidad, de definir dominios de cosas que integran universos específicos, permiten la reconstrucción de sistemas diferentes (40). Una misma parcela de la realidad puede constituir universos distintos según la óptica y conceptualización desde la que se trabaje (41). Dado que el sistema es una unidad compleja (42), su definición depende de los conceptos que se emplean en la caracterización y descripción de los individuos que integran el conjunto.

Es ésta expresión conceptual y lingüística (43) la que

aquí se denomina historia. Si el sistema "es una cosa", la historia aparece como la descripción del sistema, la forma conceptual expresa de organización del mismo. Aunque siempre versa sobre un particular sistema (44) o conjunto delimitado y definido, la descripción o historia de un sistema no tiene por qué restringirse al registro de datos singulares. Es la particularidad del sistema la que le confiere el sentido de historia. Pero, la descripción de cualquier sistema supone un trabajo intelectual bastante complejo que involucra operaciones varias: el uso de hipótesis y conjeturas, de pruebas y refutaciones, que hace uso de la inferencia, la extrapolación y el contraejemplo, predice y retrodice.

En efecto, en esta vena aristotélica que asocia la particularidad a la historia (45), es sólo la concreticidad (particularidad) de la descripción del sistema la que la hace historia y no teoría (abstracta). En tanto tal, la historia no alcanza el sentido de generalidad abstracta de las estructuras y lo más que puede constituir, gracias a su adecuación a la teoría, es una interpretación de la misma (46).

3.5.5. Teoría, Sistemas y Modelos.

Si bien la moderna noción de teoría en sentido fuerte aquí adoptada parte de Hilbert y la matemática moderna, la noción, de historia (en buena medida identificable con la noción de teoría concreta) introducida por Mosterin incorpora la más antigua acepción griega de descripción del particular. No obs

tante las objeciones que puedan hacerse a la adopción de estas nociones (47), el planteamiento del autor es congruente con las mismas y permite diseñar en las ciencias empíricas una distinción importante entre teorías abstractas (sentido fuerte) y teorías concretas (reconstrucciones específicas), distinción que, por lo pronto, lleva a representar grados distintos de expectativas de abstracción, proponiendo actividades diferenciadas en la ciencia (48).

La caracterización de la teoría abstracta y la teoría concreta y sus interrelaciones han sido más o menos desarrolladas en el ámbito de la matemática. No obstante, en física (49) la cuestión empieza apenas a plantearse. De ahí el interés de Mosterín por P. Suppes y particularmente por Sneed quien complejiza la noción de teoría física (50) y presenta la estructura matemática (abstracta) de las teorías y sus modelos (teoría concreta) como el núcleo constituyente de la ciencia empírica (51). De esta forma pueden retomarse las nociones presentadas y admitir que teoría (descripción de las estructuras) e historia (descripción de los sistemas), aunque diferenciables, son igualmente partes constituyentes de la ciencia.

A partir de la historia misma del conocimiento científico, es de toda evidencia que, tanto en las ciencias naturales como en las sociales, gran parte del trabajo "científico" se desenvuelve dentro del ámbito de la descripción de sistemas o de la historia (52). En efecto, de las múltiples estructuras abstractas que pueden construirse (53), al científico sólo le interesan aquellas que dan cuenta de los sistemas existentes (54). La ciencia, aventura de ordenación conceptual del mare

magno de datos e informaciones procedentes del mundo real, tiene a la teoría como fruto preciado e instrumento óptimo de su oficio. Pero, en el hacerse, no puede renunciar a la preminencia del mundo existente como meta de su propia búsqueda. De aquí su vocación empírica y la importancia que para la misma tienen aquellos sistemas existentes en la realidad que cumplen los axiomas de una determinada teoría, y se constituyen en modelos de la misma (55).

El modelo corresponde a un conjunto de enunciados, fórmulas, ecuaciones o esquemas que permiten describir adecuadamente la constitución y funcionamiento actual de un determinado sistema (56). Naturalmente, o un sistema satisface los axiomas de la teoría y se constituye en modelo suyo ampliando el núcleo de los modelos ya existentes (57), o, por el contrario, puede contribuir a la constitución de una teoría del propio sistema.

De esta forma se plantea la relación entre sistema y estructura, modelo y teoría. En el primer sentido expuesto, el modelo pasa a ser historia (de un sistema) axiomatizada según los axiomas de una determinada teoría, aquella cuyos axiomas satisface el sistema en cuestión. Desde esta perspectiva, todos los modelos de una misma teoría han de compartir la estructura caracterizada por dicha teoría. En este sentido afirma Mosterín (58):

> La estructura asociada con una teoría puede considerarse (intensionalmente) como lo que de común tienen todos los modelos de esa teoría, los rasgos o propiedades comunes a todos ellos, o (extensionalmente) como la clase de todos los modelos de la teoría.

Pero, la historia (descripción de un sistema) puede también axiomatizarse y constituirse en una teoría de ese sistema. De esta forma, el modelo construido puede dar lugar a una teoría de la estructura a la que responde dicho sistema. Si en una teoría concreta se pueden sustituir los conceptos (determinados y, por lo tanto verdaderos o falsos) por conceptores (fórmulas o simbolizaciones generales que dan cuenta de la estructura), la teoría concreta puede dar lugar a una teoría abstracta que incluya muchos otros sistemas aparte del sistema inicial.

El movimiento de construcción de la ciencia es, pues, vario, y va de la estructura a los sistemas y de los modelos (de los sistemas) a la teoría (de la estructura). Y mientras el interés científico incuestionablemente está del lado de los sistemas reales, la multiplicidad de datos, de observaciones y de hipótesis plausibles que caracterizan la metodología de la historia, inclinan al científico a tratar de axiomatizar parcial o totalmente esa historia tomando "el atajo de la teoría".

3.5.6. La paradójica suerte del conocimiento científico.

Dentro de la concepción moderna, la esencia de las matemáticas es la deducción rigurosa. Las teorías (en sentido fuerte) asumen así el carácter de meros instrumentos (59), e instrumentos de difícil construcción (60). La flexibilidad y potencia deductivas hacen prever la posibilidad de un gran nú

mero de combinatorias (de teorías construibles), muchas de las cuales incluso pueden no dar cuenta de modelos empíricos, no-matemáticos o numéricos, o -como dice Mosterin- pueden no instanciarse en sistemas reales. Naturalmente que lo que interesa a la ciencia es la inteligibilidad de estos últimos, razón por la cual el científico sólo encuentra razón de ser en aquellos que satisfacen su preocupación por la descripción e "historia" de los sistemas reales de su incumbencia. Es quizás por ello que una gran parte de la actividad de la ciencia se desarrolla precisamente en torno al estudio empírico de los datos, a las técnicas experimentales, la observación sistemática en el propio medio circundante, la aplicación -en sentido kuhniano- de los ejemplares aprendidos y, en su misma línea, en el hacer cotidiano de la ciencia normal, dentro del ámbito de "la metodología de la historia".

La noción de teoría en sentido fuerte presentada por Mosterin corresponde con algunas salvedades (61) al núcleo teórico de Sneed, y el ámbito de la metodología de la historia cae en gran medida dentro de la noción -aquí apenas mencionada- de disponer de una teoría (62). El movimiento de la estructura matemática (teoría en sentido fuerte) a la "historia" (axiomatizada) de los sistemas (teoría concreta) o, a la inversa, de la descripción de los sistemas a los modelos matemáticos de la estructura teórica correspondiente, recuerda el simple ir y venir de la descripción a la teoría y de la teoría a la descripción que, en tanto actividades diferenciadas (63), podrían a su vez enmarcarse dentro de los límites de la ciencia normal que dispone de una teoría (desde la que se hace la descripción

e historia del sistema) cuyo núcleo teórico o estructura matemática sobrevive, muchas veces incluso después de haber sido superado por una nueva "teoría". Este sentido restringido de teoría como núcleo o estructura matemática presente en el corazón de la ciencia empírica conduce a un replanteamiento de la relación analítico-sintético, teoría-empíria a partir de la relación estructura-sistema, teoría-modelo-sistema (64). Esta relación que Suppes, Sneed y demás estructuralistas--mencionados o no- han empezado a trabajar en función de las ciencias físicas, está lejos siquiera de plantearse en las ciencias sociales y de la conducta las cuales se debaten en cuestiones mucho más elementales. No obstante, los nuevos desarrollos de la matemática, fundamentados en gran medida en la concepción moderna de la misma como esencialmente deductiva más que como ciencia de lo cuantitativo (65) abre interesantes horizontes a la reflexión y a la investigación-teorización en ciencias sociales. En gran medida éste será el tema con que se concluya la parte II dedicada a sociología. A ella remitimos al lector (66).

Desde el ángulo o perspectiva aquí esbozado, conviene, finalmente, señalar que la ciencia (y su noción), fenómeno relativamente reciente en la ya milenaria história del género humano, no tiene por qué identificarse necesariamente con teoría (al menos no a teoría en sentido fuerte). Teoría e historia son componentes inseparables de la ciencia. Lo que queda por resolver, a pesar de tantas y tantas reflexiones filosóficas, son las interrelaciones entre ambas. Con un poco de optimismo podemos pensar que, a pesar de ello, la ciencia se sigue hacien

do, valga la pena decirlo no siempre con grandes beneficios para el hombre y su entorno, aunque, naturalmente, éste es otro problema.

La incapacidad intrínseca de la deducción matemático-teórica para caracterizar (describir) en toda su riqueza los sistemas existentes contrasta con su enorme poder instrumental de introducir orden en el caos. Sin ella el peso aplastante de los datos parece amenazar la empresa científica debido a su multiplicidad, diversidad e incontrolabilidad, no obstante la riqueza evidente de sus contenidos reales. Por lo demás, es la dureza de las reglas del razonar deductivo la que da potencia a la ciencia exacta y teórica (no la adecuación de sus afirmaciones, ni siquiera la precisión de sus mediciones) y sus aplicaciones (modelos) las que le otrogan el éxito. Es ello lo que nos hace pensar en la paradójica suerte de lo científico. Como dice Mosterín, no sin cierta profundidad y gracia literaria (67):

> En definitiva poseemos un saber perfecto y seguro sobre lo irreal, vacío y formal (las estructuras, objeto de las teorías), pero sólo un saber imperfecto e inseguro sobre lo real, lo vivo y lo material (los sistemas objeto de la historia).
>
> El reconocimiento de esta situación de hecho no puede menos de producir una cierta melancolía...

NOTAS PRIMERA PARTE

EL DEBATE OBSERVACION-TEORIA EN FILOSOFIA ANALITICA

1. LA DISTINCION TEORIA-OBSERVACION Y EL CRITERIO EMPIRICO DE SIGNIFICACION.

(1) A este respecto cfr., por ejemplo, la introducción de Ayer (1959) o los estudios compendiados en Achinstein y Barker (1969).

(2) En tanto que supone que el esquema cumple una función "proposicional" esto es, lingüística. El problema central a tal planteamiento será demostrar cómo las relaciones entre el lenguaje y el mundo permiten suponer una axiomatización tal.

(3) Inicialmente se adoptó el cálculo proposicional tal y como se presentaba en los Principia Mathematica mediante el método de las tablas veritativas creyendo que el procedimiento de análisis por formalización sería capaz de cumplir la función lingüística (cfr. Wittgenstein (1922)). Para una breve exposición y descripción de Los "cálculos" y los "lenguajes formalizados", cfr. Sacristán (1964), pp. 44 y ss. de la 3ª ed.

(4) Una descripción de las mismas se encuentra en la célebre exposición de Carnap (1936-37): "The Construction of a Language-system", pp. 74 y ss. de la edición de Feigl y Brodbeck (1953). En forma breve podría afirmarse que tales lenguajes vienen caracterizados por su organización axiomática y por la enunciación explícita de las reglas del lenguaje: reglas sintácticas de formación y transformación y reglas semánticas, bien de designación o atribución de significado, bien decisorias del valor

de verdad atribuible a las proposiciones del sistema.

(5) En ello coincide con la aspiración de la lógica de mecanizar la inferencia, añadiendo consistencia, decibilidad y completitud al discurso expositivo y aumentando su propia potencia deductiva. Conviene recordar que ello no aplica a toda inferencia. La inferencia inductiva no es formalizable en el mismo sentido, con lo que el planteamiento deja de lado todo el trabajo creador que, desde el punto de vista del conocimiento positivo, es sin duda el más interesante. A este propósito cfr. Sacristán op. cit. "Los límites del ideal algorítmico", pp. 51 y ss.

1.1. SIGNIFICADO FILOSOFICO DE LA DISTINCION

(6) Wittgenstein (1922) es el primero en trabajar la conexión lógica-lenguaje. Hilbert y los logísticos polacos (Tarski, Lukasiewicz, Lesnieswski) desarrollan más la consideración formal del lenguaje como sistema de representación. Aparte de la inicial influencia de Wittgenstein acerca de un lenguaje lógicamente perfecto, es Carnap quien desarrolla esta posición. De su inicial concepción sintáctica, (1932) y (1934), pasa, influenciado directamente por las tesis de Tarski (1936), a su más maduro punto de vista en (1936-37), (1939) y (1942). Conviene señalar que la búsqueda sistemática del problema del significado mediante el análisis lógico del lenguaje es precisamente lo que distingue al empirismo lógico de otros tipos de empirismo, positivismo y pragmatismo, mucho más orientados psicológicamente.

1.2. DESARROLLOS EN TORNO AL CRITERIO DE SIGNIFICACION EMPIRICA

(7) Cfr. Hempel (1970) para la noción estándar aplicada a la tradición. Para la de concepción heredada, cfr. Putnam

(1962) que es quien la introduce.

(8) En "Criterios empiristas de significación cognoscitiva: Problema y Cambios" (en Hempel (1965); recopilación que se citará así para abreviar las referencias en este artículo. Se cita ed. castellana), Hempel expresa una condición de adecuación necesaria (que no suficiente) común a cualquier intento de diseñar un criterio de significación cognoscitiva. Dicha condición se expresa a través de un único criterio, a saber: Cuando un enunciado E carece de sentido de acuerdo a un criterio n de significado, entonces también carecen de significado los enunciados compuestos (negación, conjunción o disyunción) en los que E aparece como componente. El criterio aquí denominado relacional supone una diferenciación inicial entre los enunciados protocolares y los enunciados no-protocolares, siendo los protocolares aquellos enunciados observacionales típico que, aunque asumen la misma forma lingüística que el resto, constituyen las proposiciones fácticas en sentido estricto y funcionan como enunciados primarios. A este respecto cfr. por ej. Neurath Proposiciones protocolares en Ayer (1959), edición castellana de Fondo de Cultura, pp. 205-214.

(9) Cfr. vgr. M. Schlick (1932-33) en Ayer (1959) edición citada, pp. 92 y ss. "No puede suponerse aquí que la distinción entre la imposibilidad de verificar algo en principio y la mera imposibilidad fáctica, empírica, no sea clara y como consecuencia en ocasiones difícil de establecer, ya que la imposibilidad en principio, es imposibilidad lógica que no difiere de la imposibilidad empírica en grado, sino en su propia esencialidad. Lo que es empíricamente imposible sigue siendo concebible, pero lo que es lógicamente imposible es contradictorio y, por ende, no puede ser pensado". (ibid. p. 95).

(10) "Así, llegaremos a palabras cuyo significado no podrá ser descrito mediante una frase, sino que se deberá in-

dicar directamente; en definitiva, el significado de una palabra tendrá que ser mostrado, deberá ser dado. Esto se hace mediante un acto de indicación, de señalamiento y lo señalado debe ser lo dado; de ningún otro modo, pudo ser remitido a ello" (ibid. p. 93).

(11) Según el requisito de verificabilidad un enunciado es empíricamente significativo si y sólo si no es analítico y es susceptible de verificación completa mediante elementos de juicio observacionales (Cfr. el desarrollo de los criterios de sentido de Hempel, op. cit.).

(12) A la reducción lógica (que habría que diferenciar del reduccionismo psicológico y fenomenológico, cfr. Ferrater Mora-"reducción"), corresponde la tesis de la traducibilidad de los enunciados y representa, según Nagel, "las conexiones lógicas entre ciertos enunciados empíricamente confirmados". Para un mayor desarrollo del tema cfr., por ejemplo, Nagel (1961), "La reducción de teorías", pp. 310-362 de la edición castellana de Paidos 1978 (3ª ed.).

(13) op. cit.

(14) Carnap (1932) en Ayer op. cit., p. 68.

(15) Ibid. 68-69.

(16) O puesto en otros términos, más cercanos a la versión inicial del empirismo lógico, la ciencia unificada -como dice O. Neurath "si hacemos abstracción de las tautologías... (consta)... de proposiciones fácticas. Estas se subdividen en: a) proposiciones protocolares, (y) b) proposiciones no-protocolares" (op. cit., p. 207 ss.).

(17) Para las dificultades inherentes a los primeros criterios testabilistas del sentido empírico cfr. Hempel op. cit., pp. 108 ss.

(18) Carnap (1936-37) en Feigl & Brodbeck (eds.) (1953).

(19) Ibid. particularmente secc. III.

(20) Ibid. Cfr. también, por ejemplo, M. Schlick, op. cit., particularmente pp. 88-92.

(21) Carnap (1936-37) pp. 68-70 y 78 y ss.

(22) "...it seems to be preferable to choose the primitive predicates from the predicates of kind I, i.e. of the observable thing-predicates. These are the only intersubjectively observable predicates. In this case, therefore, the same choice can be accepted by the different members of the language community". (ibid. p. 80).

(23) Ibid. p. 67-72.

(24) Este enunciado proviene no de Carnap sino de Hempel op. cit.

(25) El sentido del término "disposición" equivale a potencia, posibilidad real. Para una detallada descripción y caracterización de la noción cfr. Stegmüller (1970). Se cita la traducción castellana de Ariel 1979, pp. 245 ss, donde primordialmente se considera su contenido como aquel que corresponde a propiedades perceptibles no-manifiestas. La mayoría de los términos tanto teóricos como cotidianos son disposicionales.

(26) Al L_O inicial corresponde el criterio de verificación cognitiva. Carnap (1936-37) propone el abandono del criterio de verificabilidad y su substitución por el de confirmabilidad. La refutabilidad completa por datos experienciales cede ante la exigencia de confirmabilidad o verificación parcial. Para poder satisfacer el criterio verificacionista de sentido, el L_O presentaba una sintáxis y una capacidad lógica reducida. La introducción

del concepto de confirmabilidad (parcial) permite una necesaria ampliación del L_O.

(27) Para un desarrollo de la ampliación del lenguaje, aparte de Carnap op. cit., cfr., por ejemplo, los desarrollos presentados por Suppe (1974) II, pp. 33 y ss. en la edición castellana de Editora Nacional (1979) y Stegmüller op. cit., particularmente cap. V.

(28) Bridgman (1927), p. 5.

(29) Cfr. Bridgman, Operational Analysis, Philosophy of Science 5 (1938), p. 116.

(30) A este respecto cfr. Hempel (1965) Evaluación lógica del operacionalismo, cap. V, pp. 127 y ss. de la edición castellana, y Hempel "El dilema..." op. cit., pp. 177 y ss.

(31) Aunque la distinción es de Bridgman, es Hempel quien la presenta en estos términos. Cfr. "Evaluación lógica del operacionalismo" en (1965), pp. 127 y ss.

(32) Ibid., p. 128.

(33) Cfr. Bridgman (1927) pp. 6, 23-24; Philosophy of Science 5, p. 121; Psychological Review 52 (1945), pp. 52; y Synthèse, 8 (1950-51) p. 255.

(34) Para un tratamiento más amplio remitimos a los artículos citados de Hempel. Ver también los desarrollos presentes en Suppe op. cit., pp. 38-40 y Stegmüller op. cit., pp. 262-63 y 284-85.

(35) Hempel op. cit., p. 130.

(36) Posteriormente Bridgman llega al reconocimiento explícito de que el significado operacional es característica necesaria, pero no forzosamente suficiente, de los con-

ceptos científicos, Cfr. Bridgman (1938) Philosophy of science, 5, p. 117.

(37) Hempel ibid., p. 130.

(38) Cosa que, como hemos brevemente señalado constituye una de sus razones fundamentales de la búsqueda de criterios de significación empírica. No obstante, como señala Hempel op. cit. "El énfasis en el "significado operacional" en el discurso científicamente significativo ha brindado, sin duda, una crítica saludable de ciertos tipos de procedimientos de la filosofía y de las ciencias empíricas, y ha dado un vigoroso estímulo al pensamiento metodológico", pp. 128-29.

(39) El mismo Bridgman reconoce las dificultades de su planteamiento inicial. En "The Nature of Physical Concepts", The British Journal for the Philosophy of Science, I (1952), señala que "significación" y "serie de operaciones" no pueden ser equiparables ya que la significación de un concepto puede incluir aspectos no estrictamente operacionales.

(40) Operaciones simbólicas, según Hempel son las "realizadas con papel y lápiz, las operaciones verbales, los experimentos mentales, etc.; este grupo incluye, entre otras cosas, las técnicas de la inferencia matemática y lógica y los experimentos imaginarios (ver nota 26. Ibid. p. 128).

(41) Cfr. Gustav Bergmann "Sense and Nonsense in Operationism" en The Scientific Monthly LXXIX (1954), 210-214 y C. Hempel "A Logical Appraisal of Operationism" (La traducción la hemos citado ya como cap. V, Hempel (1965) pp. 127 y ss.). Ambos artículos fueron presentados en el Symposium on "the Present State of Operationalism", Boston 1953; reimpreso en Frank P.G. ed. (1961) y en Hempel (1965). A este respecto también, recogemos los comentarios de

H.L. Brown (1977) quien en su pequeña obra de divulgación escribe: "El operacionalismo adolece claramente del mismo defecto que (ya) hemos encontrado en la noción russelliana de definición explícita, pero en forma algo más extrema: el operacionalismo no sólo limitaría drásticamente la posibilidad de extender conceptos a nuevas áreas, sino que ocasionaría una gran proliferación del número de conceptos teóricos en la ciencia contemporánea y el abandono del objetivo de sistematizar amplios cuerpos de experiencia empleando pocos conceptos fundamentales" (se cita traducción castellana de Tecnos (1983) p. 49).

(42) Aunque ha sido el tratamiento de Carnap el que ha pasado a la historia del debate como el tratamiento clásico de la cuestión, también ha sido trabajado por otros autores. Cfr. por ejemplo las propuestas de enmienda presentadas por el filósofo findlandés Kaila y su discusión al respecto con Carnap en A. Pap (1955). W. Stegmüller ofrece un pequeño resumen de la cuestión en el cap. IV de (1970), pp. 245 y ss. de la edición castellana citada.

(43) El sistema de lógica adoptado inicialmente por el empirismo lógico establece que las teorías científicas son un conjunto de leyes deductivamente conectadas (cálculo) que pueden aplicarse a los fenómenos observables mediante formas especificadas de correlación o interpretación (reglas-C) y que se axiomatizan en una lógica de primer orden con identidad. Carnap op. cit. explicita algunos de las normas y signos del cálculo utilizado. Para una presentación condensada del sistema de lógica elemental o cálculo de predicados de primer orden cfr. Sacristán op. cit., cap. VII, pp. 103 y ss.

(44) Condicional material es la denominación en lógica matemática de la conectiva binaria "si... entonces", para Russell expresada mediante "$\supset$" ("$\rightarrow$" para Hilbert). Se expresa simbólicamente "$p \supset q$" y se lee "p implica q". Según las tablas veritativas, para "$p \supset q$" cualesquiera que

sean los valores de "p" y "q", el resultado es verdadero siempre que "p" sea falsa, y falso sólo cuando "p" es verdadera y "q" falsa.

(45) Los intentos de modificación del defecto de la implicación material, defecto aparentemente sencillo de remediar, han conducido a dos tipos de desarrollo. Si los términos disposicionales no son explícitamente definibles para una teoría formalizada en un cálculo de predicados de primer orden con identidad, o se flexibilizan los requisitos deficionales de las reglas de correspondencia suprimiendo la exigencia de definición explícita para los disposicionales, o bien se interpreta "si... entonces" como condicional subjuntivo de la lógica modal.

El primer intento de Carnap frente a los condicionales fué introducir el concepto de implicación estricta o implicación causal (con lo cual se afirma no sólo que "q es el caso si p es el caso" sino que "q se da con necesidad causal si p es el caso"), liberalizando las exigencias de correspondencia. (Para una presentación de la diferencia entre el condicional y la implicación (bicondicional) ver Sacristán op. cit., pp. 74 y ss.).

Respecto a la lógica modal, el mismo Carnap (1947) contribuiría a su desarrollo más tarde. La lógica modal, en su especificidad de lógica sentencial (la más desarrollada) es capaz de expresar condicionales subjuntivos. Además de los valores de verdad o falsedad propios de las lógicas bivalentes, la lógica modal incluye conceptos como "necesario", "posible", "imposible". Se ocupa así de ciertos tipos de proposiciones tales como "es necesario que p", "es posible que p" ...etc. Para el tema ver, por ejemplo, además de Carnap op. cit., Langford (1941); Lewis (1946); Chisholm (1946); Goodman (1947); Reichenbach (1947); Hempel & Oppenheim (1948) parte III; Popper (1949) y especialmente Goodman (1955).

(46) Carnap (1936-37) en Feigl & Brodbeck (1953), pp. 53-62.

(47) Donde T_3 es un término del V_T y T_1 y T_2 del V_O.

(48) Carnap (1936-37), pp. 63-64, introduce los términos "realizable" y "observable" para diferenciar experimentos de resultados.

(49) Para un lúcido comentario cfr. Hempel "Evaluación lógica..." en cap. V, pp. 131 y ss., Hempel (1965).

(50) Aunque, como hemos señalado Carnap considera definiciones a los enunciados reductivos simples, un enunciado reductivo bilateral asume la forma general $T_1 \supset (T_2 \equiv T_3)$ y pertenece a la clase de las definiciones condicionales. En tanto tal no puede asumir la forma general de la definición explícita $T_2 \equiv T_3$. En el caso, pues, de los enunciados disposicionales la reducción no puede ser reemplazada por la definición. De esta forma, en la introducción de nuevos términos en el lenguaje de la ciencia, Carnap distingue dos casos: la determinación "fija" (por definición) de nuevos términos y la determinación del término-al-tiempo-presente para algunos casos sólo (reducción), dejando la ulterior decisión de determinación de otros casos abierta al avance empírico de desarrollos científicos futuros.

(51) Carnap (1936-37) p. 55.

(52) Ante todo, Carnap señala que los enunciados reductivos y su expresión como deficionales no cumplen el requisito de eliminabilidad puesto que "el predicado disposicional aparece en medio del enunciado complejo y es imposible eliminarlo" (op. cit., p. 61). Por otra parte, el significado de los predicados introducidos mediante enunciados reductivos tampoco cumple la condición de reducibilidad a los conceptos primitivos en tanto, en realidad, sólo quedan parcialmente determinados.

(53) Respecto a la apertura de contenido de los predicados

introducidos por cadenas de reducción comenta F. Suppe (1974): "El considerar los enunciados de reducción como la forma que adoptan las reglas de correspondencia puede parecer que no es más que un truco lógico usado para dejar de lado las limitaciones de la implicación material "$\supset$" y lograr parte del efecto de los condicionales subjuntivos sin tener que desarrollar una lógica modal. Ciertamente esto es parte de lo que se hallaba implícito, pero los cambios (derivados) fueron mucho más significativos" (p. 41).

(54) A diferencia de las definiciones que no tienen contenido fáctico alguno, las cadenas de enunciados reductivos bilaterales introducen hipótesis empíricas. Para un tratamiento adicional del planteamiento de Carnap (1936-37); cfr. también Stegmüller (1970) pp. 259 y ss.

(55) No sólo el problema de los disposicionales lleva a la introducción de los términos teóricos. En el caso de los conceptos métricos, Hempel (1958) reproducido en Hempel (1965) pp. 177 y ss. de la edición citada, llega a conclusiones similares. También es motivo de introducción de dichos términos el problema planteado por los microorganismos de la física. A este respecto cfr., por ejemplo, los desarrollos de Reichenbach (1949) y su polémica con Nagel (1945).

(56) Si para la disposición $\underline{Ex}$ se hubiese aceptado el enunciado reductivo (b): $\underline{Dxt} \supset (\underline{Rxt} \equiv \underline{Ex})$, debido a la validez de $\underline{Dxt}$. $-\underline{Rxt}$, necesariamente se sigue, por razones lógicas, la negación de la disposición: $-\underline{Ex}$.

(57) En efecto, desde el punto de vista lógico, no puede introducirse un término por definición y luego añadir una restricción (cláusula de excepción) abandonando las premisas originarias.

(58) Naturalmente se trata no de un argumento lógico sino de

una cuestión de conveniencia. A este respecto afirma Carnap (1936-37) en Feigl & Scriven, p. 66: "I think today that, for most of the terms in the theoretical part of science and specially in physics, it is more adequate and also more in line with the actual usage of scientists, to reconstruct them as theoretical terms in L_T rather than as disposition tems in L'_O. The choice of the form or reconstruction depends to some extent upon the interpretation which we wish to give to the term, and this interpretation is not uniquely determined by the accepted formulations of science. The same term, say "temperature", may be interpreted, as I do interpret it, in such a way that it cannot be represented in L'_O but only in L_T. and, on the other hand, it may also be interpreted, e.g., by an operationist, in such a way that it fulfills the requirement of operationism".

(59) Ibid. Cfr. además Feigl "Operationism and Scientific Method", Psychological Review, 52, pp. 250-259 (1945); "Principles and Problems of Theory construction in Psycology" en W. Dennis (ed.) (1951); y Hempel "Fundamentals of concept Formation in the Empirical Science" (1952), vol. II y Hempel (1965) cap. V ya citado.

(60) Carnap (1956) en Feigl & Scriven (1956).

(61) Por teoría formada entienden una teoría perfectamente axiomatizada, a diferencia de formas de sistematización incompleta o menor como, vgr., la simple generalización empírica. Cfr. Hempel (1965), p. 181.

(62) Carnap (1956) pp. 40 y ss.

(63) A este respecto precisa Carnap op. cit., p. 42: "We shall often call these constants simply "theoretical terms" (They are often called "theoretical constructs" or "hypothetical constructs". However, since the term "construct" was originally used for explicitly terms or concepts, it

might be preferable to avoid this term here and use instead the neutral phrase "theoretical term (or "theoretical primitive")...)"

(64) Cfr. Ibid., cap. V, pp. 47 y ss.

(65) Más adelante veremos cómo las reglas-C van no sólo ampliándose (sistemas interpretativos) sino que incluso llegan a constituirse en uno de los puntos más críticos de la tradición lógico-empirista en su forma clásica (véase, por ejemplo, más adelante, la crítica de P. Suppes).

(66) De esta forma se sostiene que, para hacer un sistema científico empíricamente aplicable (ya sea para fines de explicación, predicción o retroducción, o para cualquier otra sistematización) no es preciso interpretarlo completamente. Con una interpretación proporcionada por las reglas-C, sólo ciertos conceptos, y aún éstos dentro de ciertos límites, alcanzan la interpretación empírica requerida para que el cálculo no sea un simple cálculo no-interpretado.

(67) Stegmüller comenta a este respecto críticamente en (1970) p. 272: "...las consideraciones críticas de Carnap sobre los predicados disposicionales ciertamente constituyen un motivo convincente para la introducción de conceptos teóricos en una teoría de los dos niveles del lenguaje, pero no contienen ninguna prueba de que haya que aceptar esta interpretación". Por lo demás, no hay por qué suponer en principio que los predicados disposicionales y los conceptos cuantitativos (de Hempel) no puedan ser definibles mediante un L_O bien equipado.

(68) El mismo Carnap lo admite parcialmente (Carnap (1939) p. 62). Cfr., también Hempel "Implications of Carnap's Work for the Philosophy of Science" en Schlipp p. (1963). Más adelante haremos algunas reflexiones al respecto.

(69) Para una réplica y crítica de Carnap, cfr. Carnap (1956), pp. 40 y ss.

(70) En lo que coincide con la hipótesis dehemiana de que las leyes científicas no son individualmente verificables ni falsables. Cfr. Duhem (1954) pp. 183-190.

(71) Hempel "Criterios empiristas", pp. 118; cfr. también "Evaluación lógica del operacionalismo", pp. 134 y ss.; y "El Dilema" pp. 210 y ss. en Hempel (1965) edición citada.

(72) "Criterio empirista...." en Hempel (1965), p. 119 edición citada.

(73) Campbell (1920) cap. VI; un extracto reimpreso en Feigl & Brodbeck (1953) pp. 288-308.

(74) Cfr. Kemeny (1951) y Carnap (1952).

(75) Cfr. Hempel "El Dilema" en (1965), particularmente secciones 6, 7 y 8.

(76) P. Suppes, en un debate recogido en F. Suppe, (1974), p. 292, responde críticamente a Hempel y su propuesta de la "definición implícita": "...quisiera hacer una breve observación acerca del tema de las definiciones implícitas y del significado de los conceptos. Este tema fue puesto sobre el tapete por primera vez por Frege y Hilbert en una discusión ya clásica. El principal propósito de la formalización es dar una definición explícita del concepto global, no una definición implícita de los conceptos secundarios". De interés la replica que a continuación hace el propio Hempel pp. 294-295. Para una breve presentación del concepto de definición implícita propuesta originalmente por Hilbert, quien piensa que los conceptos básicos de la geometría euclídea no pueden suponerse ni como dados por la intuición, ni definidos

explícitamente, sino solamente caracterizados por los axiomas, cfr. vgr. la breve exposición en pp. 108 y ss. en Sacristán op. cit.

(77) En un análisis más completo habría que revisar propuestas tales como la de la eliminación cuantificacional de los conceptos teóricos propuesta por Ramsey (1931); la sustitución funcional de los términos teóricos en el teorema de Craig (1953) y (1956) y otros desarrollos como los de Feigl (1949) (1956) y (1970), e incluso la evolución del mismo Carnap.

(78) Cfr. Hempel (1970) y Hempel (1974) en F. Suppe (1974), pp. 281 y ss. de la edición citada.

(79) Como se menciona al inicio de esta sección éste es uno de los supuestos generales del empirismo moderno aunque, el concepto de "analiticidad" ha planteado grandes problemas. En el caso de Carnap, por ejemplo, aunque posteriormente modificara su posición, se enlaza el criterio de verdad (criterio de demostrabilidad) con la cuestión del sentido de los términos teóricos en tanto contrastables (criterio de significación). Por esta razón, inicialmente, al caracterizar el procedimiento de los enunciados reductivos como una generalización del procedimiento de la introducción definitoria de conceptos, Carnap (1936-37) situó este método demasiado cerca de la definición ("...every bilateral reduction sentence is analytic" ibid. p. 60), reduciendo el efecto diferencial entre ambas cuestiones. Para el comentario pertinente de Hempel, cfr. Hempel "Evaluación lógica del operacionalismo" en (1965), secc. 5, pp. 135-37: "Los sistemas interpretativos ofrecen un método más general de introducir términos teóricos que el método de los postulados de Carnap y Kemeny. En efecto, aunque los postulados de significado son concebidos como analíticos y, por consiguiente, como implicando sólo consecuencias analíticas, un sistema interpretativo puede implicar ciertas

oraciones que contengan términos observacionales pero no términos teóricos y que no sean leyes formales de la lógica ni analíticas en el sentido habitual". Para concluir la sección con la afirmación de que "...hasta parece dudoso que la distinción entre oraciones analíticas y oraciones sintéticas pueda ser mantenida de modo efectivo con referencia al lenguaje de la ciencia" (ibid. 137).- Hempel propone una doble relativisación del concepto de analiticidad al lenguaje de la ciencia y al contexto teórico (ibid. pp. 119-123).

(80) Para un desarrollo de la polémica en torno a la noción de analiticidad cfr., por ejemplo, el apretado desarrollo de la cuestión que presenta F. Suppe (1974) pp. 94-108, donde discute las posiciones de Quine (1951), Grice & Strawson (1956), Maxwell (1962) y Putnam (1962). Para una revisión crítica de la noción de analiticidad en tanto específicamente referida a los enunciados teóricos ver también Hempel (1963).

(81) Hempel "El Dilema" op. cit. inciso 7, pp. 193 y ss.

(82) Quizás la formulación más sintética y revisada se encuentra en su réplica a la crítica que P. Suppes le hace a la noción misma de "definición implícita" Cfr. F. Suppe (1974) p. 294: "La primera parte del comentario de Suppes alude a una seria dificultad contenida en la idea de que un sistema de postulados ofrece definiciones implícitas de los términos primitivos: por medio de esas "definiciones", todos los términos primitivos se caracterizan conjuntamente, de tal manera que, por así decir, cada término primitivo se "define" en términos de los demás. Por tanto, el significado y extensión que pueda asignarse a uno de ellos depende siempre de las interpretaciones que se hagan de los demás. Por consiguiente, tal vez fuera preferible decir que las limitaciones que los postulados imponen a las interpretaciones que pueden hacerse no afectan a los términos primitivos individualmente consi

derados, sino al conjunto total de los mismos". No obstante, ambos autores parecen estar hablando de cosas distintas. La cuestión de la definición implícita se trabaja más adelante a propósito de la noción "hilbertiana" de teoría. Cfr. particularmente secc. I, 3.5.

(83) Hempel "Evaluación lógica..." (1965) p. 136, edición citada.

(84) A este respecto comenta W. Stegmüller (1970), p. 330: "Por reflexiones de este tipo ha sacado Hempel la consecuencia resignada de que debe abandonarse la idea de una delimitación tajante entre ciencia empírica y metafísica, y que sólo podemos constatar transiciones más o menos continuas desde lo inteligible originariamente hasta lo inteligible más o menos mediatamente, aproximadamente en el siguiente orden de inteligibilidad creciente: (1) términos primitivos del lenguaje observacional; (2) términos definibles con la ayuda de expresiones del tipo (1); (3) términos que todavía pueden introducirse en el lenguaje observacional, pero que sólo pueden interpretarse parcialmente en él (términos disposicionales puros); (4) términos teóricos, que aparecen en las reglas de interpretación C de una teoría T; (6) términos metafísicos".

1.3. BALANCE CRITICO

(85) Cfr. Hempel "El Dilema..." en edición citada (1965), p. 183.

(86) Para las nociones de "observacional" y "teórico", cfr. próxima sección, I, 2.1. y 2.2.

(87) Para un resumen del debate en torno a la cuestión cfr. Hempel: "Formulación y formalización de las teorías" en F. Suppe (1974), pp. 279 y ss.

(88) El mismo lo menciona (en ibid: pp. 294-95). Respondiendo a Suppes respecto a la cuestión de la formalización como forma de definición interna, Hempel señala: "...no habrá más remedio que hacer en algún punto una interpretación en términos ya conocidos, que no se base a su vez en la formalización. Es en este punto en el que creo que el artículo del profesor Kuhn es enormemente relevante, pues en él lo que se hace es sondear las diferentes maneras en que los miembros de una comunidad científica pueden conseguir llegar a un acuerdo acerca de la comprensión y el uso de los términos científicos sin depender, o incluso sin disponer, de criterios de aplicación explícitamente formulados".

(89) Hempel (1974) en F. Suppe (1974), pp. 290-291. Los subrayados son míos.

(90) Ver más adelante en la sección 3a un desarrollo más extenso y abundantes referencias al respecto.

2. PROBLEMAS EN LA CARACTERIZACION CLASICA DE LOS TERMINOS TEORICOS Y OBSERVACIONALES

2.1. LAS NOCIONES CARNAPIANAS DE "OBSERVACIONALIDAD" Y "OBSERVABLE".

(1) El tratamiento puede parecer un tanto simplista. En realidad la cuestión de la observabilidad en la tradición lógico empirista tiene muchas más matizaciones y es más compleja de lo que aquí se supone. Para no abundar en menciones, haremos referencia sólo al inciso de este capítulo dedicado a Hempel; ver también los comentarios críticos no obstante, de Stegmüller (1973) cap. VIII, 1 y (1970) cap. III, 2. A este respecto, me queda pendiente un estudio de Neurath que podría llevar a modificaciones interesantes, pero que escapa los límites del presente trabajo.

(2) En Carnap (1936-37) III, 8, p. 63, el autor comenta: "These considerations belong to a theory of language just as the logical ones do. But while the logical analysis belongs to an analytic theory of the formal, syntactical structure of language, here we will carry out an empirical analysis of the application of language. Our considerations belong, strictly speaking, to a biological or psychological theory of language as a kind of human behavior, and specially as a Kind of reaction to observations. We shall see, however, that for our purposes we need not go into details of biological or psychological investigations. In order to make clear what is understood by empirically testing and confirming a sentence and thereby to find out what is to be required for a sentence or a predicate in a language having empirical meaning, we can restrict ourselves to using very few concepts of the field mentioned. We shall take two descriptive, i.e. non-logical, terms of this field as basic terms for our following considera-

tions, namely "observable" and "realizable". All other terms, and above all the terms "confirmable" and "testable", which are the chief terms of our theory, will be defined on the basis of the two basic terms mentioned; in the definitions we shall make use of the logical terms defined in the foregoing chapter. The two basic terms are of course, as basic ones, not defined within our theory. Definitions for them would have to be given within psycology, and more precisely, within the behavioristic theory of language. We do not attempt such definitions, but we shall give at least some rough explanations for the terms, which will make their meaning clear enough for our purposes".

(3) Ibid. pág. 67.

(4) Ibid. págs. 63-64. Ver también Carnap (1966) págs. 225 -226.

(5) Para ampliar este punto ver el comentario y crítica de Bar Hillel (1970) quien piensa que no hay razón alguna para pensar que las dos dicotomías son coextensivas; más bien, sugiere el autor, parecen responder a ámbitos distintos de la reflexión sobre la cognición.

Para un análisis más detallado de la interpretación carnapiana de la distinción ver Suppe (1972b).

(6) Carnap (1936-37), p. 64.

(7) Carnap (1966) pp. 225-226. Los subrayados son míos.

(8) Carnap (1956) p. 41. Subrayados míos.

(9) Ibid., p. 38.

(10) Ibid., p. 67:
"One of the main topics will be the problem of a crite-

rion of significance for the theoretical language, i.e., exact condictions which terms and sentences of the theoretical language must fulfill in order to have a positive function for the explanation and prediction of observable events and thus to be acceptable as empirically meaningful. I shall leave aside the problem of a criterion of significance for the observation language, because there seem to be hardly any points of serious disagreement among philosophers today with respect to this problem, at least if the observation language is understood in the narrow sense indicated above".

(11) Esta es la versión que ha pasado a formar parte de la tradición compartida. Cfr. Mac Hamer, P.K. (1971) p. 196. Ver el sentido crítico con el que Stegmüller (1970) III, 2, trata la cuestión.

(12) Carnap (1936-37) edición citada: "The choice of a psychological or a physical basis", en op. cit., pp. 78-81.

(13) Carnap (1936-37) define así el lenguaje reista o lenguaje-cosa:
"Let us give the name "thing-language" to that language which we use in every-day life in speaking about the perceptible things sourronding us. A sentence of the thing-language describes things by stating their observable properties as observable relations subsisting between them. What we have called observable predicates are predicates of the thing-language". (op. cit., p. 69). Remitirse a las notas (15) y (16) de la 1ª secc.

(14) Carnap (1966) p. 226.

(15) A este respecto ver por ejemplo Wisdom, J.O. (1971) "Observation as the building blocks of Science in 20th century scientific thought", en, Buck R.C. y Cohen A.S. (1971), pp. 212-222.

(16) A este respecto comenta F. Suppe (1974): "El que tales dicotomías puedan ser establecidas para cualquier lenguaje científico existente es, desde luego, una afirmación empírica a la que los defensores de la Concepción Heredada no han ofrecido ningún apoyo o evidencia" (op. cit., p. 69). Aquí parece encontrarse uno de los fundamentos esenciales del fallo de la distinción lógico empirista. Más adelante desarrollaremos algunas críticas puntuales. Varias de ellas se dirigirán, precisamente, a la relativización de la distinción teórico-observacional a un lenguaje como pieza clave de la insostenibilidad del programa clásico del empirismo lógico. A este respecto cfr. por ejemplo los comentarios de Suppe, F. (1974) pp. 94-114; Shapere, D. (1984) y Stegmüller, W. (1973) cap. VIII, 1.

2.2. PROBLEMAS DE LAS NOCIONES DE "OBSERVACIONALIDAD DIRECTA" Y DE "TERMINO TEORICO"

(17) Respecto a la concepción carnapiana de los dos niveles del lenguaje (teórico y observacional) de la ciencia, además de lo ya expuesto, cfr. vgr. Stegmüller (1970) cap. VIII, 1b y la presentación general en Suppe, F. (1974), particularmente II, E.

(18) Ver Achisntein, P. (1965) o, incorporado y ampliado en Achisntein (1968) cap. V, pp. 160-178 donde con más detalle presenta su noción gradualmente creciente de "observar" (i.e., "prestar atención a algo") y revisa críticamente y con cierto detalle el sentido técnico especial del observacional-teórico para llegar a la conclusión de que la distinción es insostenible siempre que pretenda fundamentarse en la noción de "observabilidad directa" propuesta por Carnap.

(19) Ibid., pp. 172-177.

(20) Ibid., p. 157. La referencia es a listas de ejemplos extraidos directamente de Carnap (1936-37), (1956) y (1966).

(21) Ibid., pp. 160-165.

(22) Achinstein op. cit., p. 165.

(23) Cfr. sobretodo Carnap 1966, II, D.

(24) Achinstein, op. cit., cap. V, secc. 4.

(25) Ibid., pp. 157-165.

(26) Cfr. Suppe (1974), cap. IV, B, incisos 1 y 2.

(27) Ver Achinstein (1968) cap. VI, pp. 179-202 donde el autor trabaja una caracterización de los términos teóricos desde los criterios de observabilidad, organización conceptual o dependencia teórica, carácter conjetural, criterio de precisión y grado de abstracción, para concluir que "...none of these labels will generate the very broad sort of distinction so widely assumed in the philosophy of science". (p. 199).

(28) Siguiendo la caracterización en tres estadios a través de los cuales analiza el desarrollo de la tesis fundamental del empirismo hemos visto cómo en un primer estadio se clasifican de empíricamente significativos tan sólo aquellos enunciados que están en ciertas relaciones deductivas con los enunciados de observación. En el segundo estadio, el concepto de lenguaje empirista empleado es el de "un lenguaje totalmente comprensible" mientras los demás términos (teóricos) solo son parcialmente traducibles al lenguaje observacional. En el tercer estadio "se propone un lenguaje de la ciencia que contiene a su vez dos lenguajes parciales: el lenguaje observacional que constituye la base interpretada, y el lenguaje teórico que se superpone parcialmente al primero y se

presenta como un cálculo interpretado sólo parcialmente mediante reglas de correspondencia.

(29) Putnam (1962) p. 243 afirma a este respecto: "A theoretical term, properly so called, is one which comes from a scientific theory (and the almost untouched problem, in thirty years of wirting about "theoretical terms" is what es really distinctive about such terms)".

(30) Ibid., pp. 240-251.

(31) Si nos propusiésemos hacer una ilustración seria de este punto podríamos encontrar innumerables ejemplos. Hay uno que citamos por encontrarlo particularmente eficaz y didáctico, quizás por la forma narrativa en que viene presentado. Es el caso del descubrimiento de la estructura molecular del ADN presentado en el libro de Watson (1968), en el que, claramente, se conjugan datos experimentales suministrados por el microscopio electrónico y resultados cristalográficos a rayos X con leyes de la estereoquimia, y modelos (a escala) de doble helice, experimentación, teoría, observación, ensayo-error, imaginación y hasta azar, intriga y oportunidad, en el camino a la cadena polinucleótica que configura a la molécula del ácido desoxiribonucleico y su término.

(32) A este respecto cfr., por ejemplo, la referencia directa que hace Stegmüller (1973), cap. VIII, pp. 47 y ss.

(33) El tema se desarrolla con relativa extensión en la última sección del siguiente apartado de críticas referentes a la distinción observacional-teórico tal y como viene introducida en el lenguaje de la ciencia.

2.3. SIMPLISMO EN LA CONCEPCION DE LAS REGLAS DE CORRESPONDENCIA.

(34) Cfr. P. Suppes (1974), iv., E, pp. 131-137.

(35) Cfr. supra secc. I, 1.2. "Interpretación parcial y lenguaje teórico".

(36) Cfr. P. Suppes (1967), p. 57.

(37) Ibid., p. 62.

(38) Ibid.

(39) Ibid. Para una descripción más amplia de la jerarquía propuesta ver también Suppes (1962).

(40) Para mayor ampliación remitirse al compendio que de la cuestión presenta Suppe, F. (1974) pp. 134-138.

(41) En el artículo "Una crítica a la concepción clásica de las teorías científicas: J.D. Sneed y los estructuralistas" (1986) desarrollamos un poco más esta cuestión.

(42) Hay un amplio abanico que va desde el operacionalismo más estrecho de Bridgman que presentamos brevemente en la primera sección de este trabajo, hasta formas que pretenden ser mucho más laxas como las del operacionalismo propuesto por Moulines (1984) que presento un poco más extensamente en el artículo (1986) citado.

(43) Cfr. Suppes (1961), (1969) y Suppes & Zinnes (1963).

(44) Presentada por Tarski (1954), la noción hace referencia al punto de contacto entre conceptos cualitativos y conceptos cuantitativos.

(45) Un ejemplo del sistema relacional formal sería el con-

junto de números reales y la relación "mayor o igual que". Por su parte, un ejemplo del sistema relacional factual sería la relación "mayor o igual peso que" esta blecida operacionalmente mediante distintos pesajes.

(46) Aquí se dejan de lado las metrizaciones derivadas pues to que lo único que se pretende establecer son aquellos elementos fundamentales del Teorema que sustentan la crí tica a las normas establecidas de aplicación (reglas de correspondencia).

(47) La metrización ordinal es el caso más sencillo de metri zación fundamental. Cfr. Krantz, Luce, Suppes y Tversky (1971) pp. 72 y ss.

(48) Se establece que los sistemas relacionales factuales y numéricos son isomórficos en tanto que, en términos ge- nerales, son sistemas relacionales que se supone que tie nen igual número de relaciones de forma tal que a cada relación k-aria del sistema empírico corresponde una re lación k-aria del numérico. Cfr. Suppes & Zinnes (1963) p. 6.

(49) Es sólo una forma de diferenciarla de la Teoría matemá- tica de la Medida.

(50) Cfr. Suppes & Zinnes (1963) pp. 7 y ss.

(51) Cfr. Suppes (1967).

(52) La introducción de la distinción por parte de Sneed de los planos intra e intermodelo, característica de la con cepción estructuralista de las teorías (que definiremos más adelante), arroja gran luz sobre la "liberalización" del operacionalismo suppiano, puesto que establece cla- ramente una relación interteórica que se aleja de la es trictamente intrateórica supuesta por la teoría clásica

de las reglas de correspondencia. Cfr. Moulines & Sneed (1979), secc. III y IV.

(53) Algo más desarrollado, este tema se recoge en mi artículo citado (1986).

2.4. HEMPEL: LA CRITICA INTERNA A LA NOCION DE "LENGUAJE OBSERVACIONAL"

(54) Cfr. Hempel, "Formulación y formalización de las Teorías Científicas" pp. 281-291 en Suppe, F. (1974).

(55) Hempel, "On the "Standard Conception" of Scientific Theories", en Radner M.S. y Winokur S. (eds.) (1970), pp. 142-163. Cfr. también op. cit. en Suppe F. (1974).

(56) Ver sección 1.2. "Sistemas interpretativos".

(57) En este sentido, y comentando a Hempel, Stegmüller (1973) p. 49, señala: "En la medida en que la dicotomía lenguaje observacional-lenguaje teórico se basa en la idea intuitiva de la diferencia entre el "lenguaje del experimentador" y el "lenguaje del teórico", habría que hacer notar pues que cometemos una simplificación ilícita al representarnos al experimentador como a una persona no entendida científicamente, en cuyas constataciones de hechos no influye ninguna consideración teórica".

(58) Hempel (1970), p. 143.

(59) Hempel (1974), p. 282 en Suppe (1974).

(60) Ibid., p. 298.

(61) Esta es la conclusión a la que llegan autores varios. Cfr., por ejemplo, Suppe (1974) y Stegmüller (1973) y (1979). Algo se desarrollará más adelante sobre los en

foques no-lingüísticos (ver apartado de críticas, secc. 3).

(62) Cfr. Hempel (1971)

2.5. EFICACIA FILOSOFICA Y VALOR INTUITIVO DE LA DISTINCION

(63) A este respecto cfr., por ejemplo, los comentarios críticos de F. Suppe (1974), cap. IV, secc. B, pp. 94-114, y D. Shapere (1984) "Notes towards a Post-Positivistic Interpretation os Science", parte I, pp. 102-119.

(64) Ibid., p. 105. Para más detalles ver toda la sección I: "Difficulties of the theoretical-observational distinction". Cfr. también Stegmüller (1973) cap. VIII, 1.

(65) Shapere, ibid.

(66) Para una aproximación a la posición de Shapere y su propuesta alternativa a la distinción clásica ver, por ejemplo, "Scientific Theories and their Domains", Shapere (1984) pp. 273-319, traducido en Suppe (1974) pp. 570-618; y su texto "The Concept of Observation in Science and Philosophy", en Philosophy of Science, diciembre 1982. En Shapere (1984) pp. 342 y ss. aparece una versión reducida. Este material está también previsto como parte del cap. II de su libro de próxima aparición que, con el mismo título, publicará la Oxford University Press. Finalmente, ver también el artículo "Notes towards a Post-Positivistic Interpretation of Science, ya citado.

(67) Un aspecto importante del argumento que Shapere sostiene contra el empirismo lógico es, precisamente, este fracaso en especificar el sentido en el cual los términos observacionales pueden ser relevantes a los términos teóricos: A este respecto, concentra su crítica en la impo

sibilidad de conciliar las exigencias de objetividad y relevancia. en Shapere (1984), p. xv, señala: "There thus seemed to be a conflict between what I later called (in "Interpretations of Science in America") the Condition of Objectivity, according to wich the bases of test (acceptability) of a scientific idea must be "independent" of the idea to be tested, and the Condition of Relevance, according to which the bases of test (the "observational evidence") had to be "relevant" to the idea to be tested. The original positivist and empiricist programs emphasized the former condition at the expense of the latter; and that very fact meant that that version of the empiricist-positivist program, at least, was misguided in principle".

(68) Cfr. "The concept of Observation in Science and Philosophy" ya citado y "Modern Science and the Philosophical Tradition", y "Notes towards a Post-Positivistic Interpretation of Science", en Shapere (1984), pp. 408-419 y 102-122 respectivamente. Más adelante abundaremos un poco más sobre el tema. Cfr. sec.. 4.1.

3. CRITICAS A LA DISTINCION DEL LENGUAJE OBSERVACIONAL-LENGUAJE TEORICO.

3.1. K. POPPER: LA CRITICA DEL OBSERVACIONAL NEUTRO

(1) Ya en (1919) se planteaba Popper el problema del carácter o estatus científico de las teorías y para (1929) conceptualizó, finalmente, su problema de la demarcación y su propuesta de un criterio de refutabilidad y falsación. Cfr. Popper (1959) (edición castellana citada, pp. 289-290); ver también Popper (1965), trad. cast. citada, pp. 43-50 y cap. 11: "La demarcación entre la Ciencia y la Metafísica", pp. 293-338.

(2) Para un desarrollo de la cuestión ver Popper (1959) pp. 27-56 y Apéndice I: Popper (1965), pp. 44-73 y 293-338; Popper (1972), edición castellana citada, pp. 15-40.

(2b) Cfr. "La demarcación entre la Ciencia y la Met." en Popper (1965), pp. 293-338.

(3) La creencia de que la ciencia procede de la observación a la teoría expresada en las dos tesis fundamentales del empirismo (ver supra 1.1.) según las cuales sólo pueden existir dos tipos de enunciados científicos: las tautologías lógicas y los enunciados observacionales.

(4) A este respecto señala Popper: "Formulada brevemente, mi tesis es la siguiente: los repetidos intentos realizados por Rudolf Carnap para demostrar que la demarcación entre la ciencia y la metafísica coincide con la demarcación entre el sentido y la falta de sentido han fracasado. La razón de ello es que el concepto positivista de "significado" o "sentido" (o de verificabilidad, o de confirmabilidad inductiva, etc.) es inadecuado para permitir esta demarcación, simplemente porque no es necesario que la metafísica carezca de sentido para que no pue

da ser ciencia. En todas sus variantes, la demarcación por la carencia de sentido ha sido al mismo tiempo demasiado estrecha y demasiado amplia: en contra de todas las intenciones y todas las afirmaciones, ha excluido las teorías científicas como carentes de significado, mientras que no ha logrado excluir siquiera esa parte de la metafísica conocida como "teología racional". Popper (1965), p. 293. Para más detalle ver el capítulo entero (pp. 293-338) donde desarrolla su crítica al criterio "ingenuo" o "naturalista" de demarcación de Wittgenstein (Tractatus) y Carnap (Aufbau) y a la teoría modificada de la confirmación o testabilidad (Carnap (1936-37) y (1950)) y propone una versión más acabada de su propio criterio de refutabilidad (falsación) de las teorías.

(5) "Podría parecer que los positivistas al trazar esta línea de demarcación, han conseguido acabar con la metafísica de una manera más completa que los antimetafísicos anteriores; sin embargo, no solamente ocurre que han aniquilado la metafísica, sino que lo mismo han hecho con la ciencia natural": pues las leyes de la Naturaleza no son tampoco reducibles a enunciados de observación como los discursos metafísicos..." Popper (1959) p. 291. Cfr. también "La Ciencia; Conjeturas y Refutaciones" en Popper (1965) pp. 50-52 y, particularmente, "La demarcación entre la ciencia y la metafísica" en ibid. pp. 293-338.

(6) Cfr., por ejemplo, ibid., pp. 43 y ss.

(7) Cfr. Popper (1959) cap. I y Apéndice*I. Ver también Popper (1972) pp. 15-40 y 86-105.

(8) Cfr. Popper (1965), p. 65.

(9) "Por "el problema de la demarcación" entiendo el problema de dar con un criterio mediante el cual podemos distinguir los enunciados de la ciencia de los enunciados

no empíricos. Mi solución consiste en decir que un enunciado es empírico si hay conjunciones (finitas) de enunciados empíricos singulares ("enunciados básicos" o "enunciados contrastadores") que lo contradigan. De este "principio de demarcación" se sigue la consecuencia de que un enunciado puramente existencial aislado (por ejemplo "En algún momento hay en alguna parte una serpiente marina") no es un enunciado empírico, aunque naturalmente, puede contribuir a plantear nuestra situación problemática empírica". Popper (1972), nota 19, pp. 24-25. Cfr. también Popper (1959), cap. I, particularmente pp. 35-42 y cap. II; Popper (1965) cap. 11, pp. 293-338.

(10) Cfr. Popper (1959), pp. 39-40 y Apéndice*I, pp. 289-294; Popper (1965), cap. 11: "...propuse (...) que se considerara como criterio de demarcación la refutabilidad de un sistema teórico. Según esta concepción que yo aún defiendo, un sistema sólo debe ser considerado científico si hace afirmaciones que puedan entrar en conflicto con observaciones; y la manera de testar un sistema es, en efecto, tratando de crear tales conflictos, es decir, tratando de refutarlo. Así, la testabilidad es lo mismo que la refutabilidad y puede ser tomada igualmente, por lo tanto, como criterio de demarcación.

"Se trata de una concepción de la ciencia que considera el enfoque crítico de ésta como su característica más importante" ibid. p. 296. He elegido esta cita, sin duda posterior (enero de (1955)) a la propuesta clásica del apartado 6 de la Lógica de la Inv. Cient. porque mantiene lo esencial de su primera posición, pero incluye, igualmente, los nuevos elementos integrados en su visión moderada de la falsabilidad correspondiente a los años de consolidación definitiva de su pensamiento.

(11) Cfr. Popper (1959) pp. 39-40. Una crítica cita a la certidumbre como criterio inadecuado: "La exigencia de pruebas racionales en la ciencia indica que no se comprende

la diferencia entre el vasto ámbito de la racionalidad y el estrecho ámbito de la certeza racional: es una exigencia insostenible y no razonable" (Popper (1965), cap. 1, secc. VII, p. 63).

(12) Cfr. Popper (1959), pp. 39-42; Apéndice I; Popper (1965), cap. 11, pp. 239-338; "El conocimiento como conjetura: Mi solución al problema de la inducción" en Popper (1972) cap. I, pp. 15-40 y cap. II, pp. 86-105.

(13) Acorde con el concepto positivista de "significado", o "sentido", o "verificabilidad", o "confirmabilidad inductiva".

(14) Propuesto por Wittgenstein (Tractatus), desarrollado y modificado por Carnap, el criterio de demarcación equivale a la verificabilidad o a la deducibilidad de enunciados observacionales. Según Popper señala: "De acuerdo con este enfoque, pues, la verificabilidad, la significatividad y el carácter científico coinciden" (Popper (1965), cap. 1, p. 51. Cfr. Ibid., cap. 11, pp. 293-338.

(15) Aunque en la concepción general se distinguen distintas posiciones, la de quienes, por ejemplo, hablan de la posibilidad de una verificación completa (Wittgenstein, Carnap (Aufbau), Schlick) y aquella representada por intentos de modificar la tesis inductivista asignando sólo valores de probabilidad (Carnap, Hempel, Reichenbach), Popper las rechaza todas (Cfr. Popper (1965), cap. 11 y Popper (1972) cap. 1). Su problema central, hemos visto, no es ni un problema de sentido o significación, ni un problema de verdad o aceptabilidad de términos o enunciados en las ciencias empíricas (ver, por ejemplo, Popper (1965), p. 49). Por otra parte, desde su rechazo a la inducción no parecía tener otra alternativa viable.

(16) Acorde con el principio básico del empirismo según el

cual en la ciencia sólo la observación y la experiencia determinan la aceptación o el rechazo de los enunciados científicos. Ya hemos discutido algo sobre el tema en la primera sección.

(17) Popper (1959), p. 39, insiste en la diferencia: "...nunca creí en la inducción (sobre cuya base parece natural comenzar de nuestras propias "experiencias"), sino en un método para testar predicciones deducibles de nuestras teorías, mientras que Neurath creía en la inducción". (Popper, (1965), p. 310). Conviene por último aclarar que Popper no descarta la "inducción matemática o inducción completa (enumeración de todos los casos posibles); lo que niega es "...que exista nada que pueda llamarse inducción en lo que se denominan "ciencias inductivas": que existan "procedimientos inductivos" o "inferencias inductivas"."

(18) Cfr. op. cit., pp. 234-237.

(19) Popper llega a ello a partir de su crítica a la inducción, particularmente del "problema de Hume". En "La ciencia: Conjeturas y Refutaciones", señala, por ejemplo: "Hume mostró que no es posible inferir una teoría a partir de enunciados observacionales, pero esto no afecta la posibilidad de refutar una teoría por enunciados observacionales". Popper (1965), cap. 1, p. 68. Cfr. también Popper (1972), cap. 1 y pp. 86-105.

(20) Popper propone el método deductivo de contrastar, o procedimiento de "constrastación deductiva" (modus tollens). Cfr., por ejemplo, Popper (1959), pp. 39-47 y apartado 18, pp. 72-74, cap. X, pp. 234-262. Cfr. también, por ejemplo, Popper (1957): "...I have in mind (...) the 'inductivist' interpretation which holds that in the natural science we proceed systematically from observation to theory by some method of generalization, and that we can 'verify' or perhaps even prove, our theories by some

method of induction. I have been advocating a very different view here -an interpretation of scientific method as deductive, hypothetical, selective by way of falsification, etc..." (p. 138).

(21) "Enunciado básico" o "proposición básica" es el tipo de enunciado que sirve de premisa en la falsación empírica. Aunque resultado de la observación, tiene una connotación diferente a la de los enunciados observacionales del empirismo lógico: "...Cuando inventé el nuevo nombre "enunciado básico" (...) lo hice sólo porque necesitaba un término no cargado con la connotación de enunciado perceptivo; pero, desgraciadamente, lo adoptaron (...) y lo utilizaron para transmitir justamente la clase de significado que yo había querido evitar. Cfr. mi Poscript, apartado*29". (1959) p. 35 n*2); cfr. también los apartados 7, pp. 42-43 y 28 pp. 96-99, Poscripts.

(22) "...La situación es sumamente simple: si la ciencia empírica está caracterizada por considerar los enunciados singulares como enunciados de contraste, entonces la asimetría procede del hecho de que, con respecto a los enunciados singulares, los enunciados universales son únicamente falsables, y los enunciados existenciales únicamente verificables". Popper (1959), p. 68 n*2; cfr. también apartado 6, pp. 39-42 y apéndices*I y p. 396 n del *X. Así mismo véase ibid. apartado 22.

(23) El viejo problema de Hume de la inducción y los universales. La contradicción entre el supuesto de la postura inductivista que considera a la experiencia como único criterio de validez y la constatación de que los conocimientos (generalizaciones) obtenidos a partir de la experiencia no tienen certeza. En este sentido Popper, en oposición particularmente a Wittgenstein y Schlick, porpone su solución al problema de la inducción-demarcación en los siguientes términos: "...podemos interpretar de un modo perfectamente coherente las leyes naturales

-o las teorías- como auténticos enunciados que son parcialmente decidibles: esto es, que por razones lógicas no son verificables, sino que sólo son falsables, de un modo asimétrico; pues serían enunciados que se contrastan sometiéndolos a intentos sistemáticos de falsarlos". Popper (1959), p. 290.

(24) Por una parte, los enunciados son solamente unitaralmente decidibles. Por otra, siempre habrá grados diversos de testabilidad; unas teorías serán más testables que otras y algunas, finalmente, no serán testables en absoluto (y por tanto sin interés para la ciencia). Cfr. Popper (1959) pp. 290-292 y Popper (1965), pp. 295-299.

(25) Cfr. Popper (1959) p. 40 n*3; Popper (1965), cap. 1 pp. 43-79 y cap. 11, p. 293-338.

(26) Popper (1959) p. 40 n*3. Ver también Popper (1965), p. 297.

(27) Cfr. Popper (1965), pp. 293-338.

(28) Ibid., p. 316. A este respecto ver el desarrollo hecho en la 1ª parte de este trabajo.

(29) Ver supra comentando a Carnap (1936-37: secc. 2, pp. 48 -49). Popper aclara: "...Yo pongo énfasis en una concepción negativa de la testabilidad que, para mí, es lo mismo que la refutabilidad; y sólo acepto las confirmaciones si son el resultado de infructuosos pero genuinos intentos de refutación. Para Carnap, la testabilidad, y la refutabilidad siguen siendo formas debilitadas de la verificación. Las consecuencias de esta diferencia apareceran con claridad en mi examen de la probabilidad y la inducción..." Popper (1965), p. 322n.

(30) Cfr. Carnap (1936-37), secc. 18, pp. 84-86. Para el análisis crítico de Popper cfr. "La demarcación entre la

ciencia y la metafísica" op. cit., donde revisa el lenguaje fisicalista, el de la ciencia unificada, los lenguajes de la "sintáxis lógica" y el propuesto por Testability and Meaning con la intención de sustentar el carácter erróneo de cualquier concepción que aune la construcción de modelos artificiales del lenguaje a un ideal de abolición de la metafísica como sin sentido, ibid., 307.

(31) Ibid., p. 317.

(32) La idea, naturalmente, no es sólo de Popper. Hemos visto, por ejemplo, como Hempel tiene una inquietud semejante (ver supra. 2,4).

(33) Ibid., p. 308.

(34) Cfr. Popper (1959), secc. 13, pp. 60-62. Refiriéndose a los universales genuinos, comenta: "...todo lenguaje adecuado para la ciencia debe contener palabras cuyo significado no esté determinado de manera enumerativa. O, podemos decir, todo lenguaje científico debe utilizar universales genuinos, es decir, palabras -definidas o indefinidas- con una extensión indeterminado, aunque quizás con un "significado" intensional razonablemente definido" (Popper (1965) , p. 304).

(35) Ibid., Cfr. también Popper (1959), pp. 394-395.

(36) Por "teórico" Popper entiende aquí, como en muchos otros lugares, algo bastante laxo. Cfr., por ejemplo, Popper (1965), p. 75: "...entiendo "teoría" en un sentido suficientemente amplio..." (como) ...conjunto de situaciones típicas -regularidades- entre las que decidir". En general, "teórico" contrapuesto a "perceptivo" o "sensible".

(37) "Al parecer, los operacionistas han creido que, una vez resuelto el problema de los condicionales subjuntivos

(de suerte que pudiera evitarse el satisfacerse en vacío el condicional definidor), no se encontrarían con ningún otro obstáculo que estorbase la definición operacional de términos de disposiciones; y todo indica que el gran interés manifestado en el llamado problema de los condicionales subjuntivos (o contrafácticos) se ha debido, principalmente, a dicha creencia. Pero me parece haber mostrado que incluso en caso de haber resuelto el problema de analizar lógicamente los condicionales subjuntivos (o "nómicos"), no podemos abrigar la esperanza de definir operativamente los términos de disposiciones (o términos universales): pues éstos trascienden la experiencia...", Popper (1959), p. 411. Cfr. todo el apartado 17 en ibid., pp. 410-411.

(38) A este respecto, Popper considera que "Carnap fué demasiado generoso al permitirnos usar predicados disposicionales", puesto que no puede conservar ninguna esperanza de "realizar, al menos en parte, el viejo sueño de Wittgenstein" (de hacer que la metafísica carezca de sentido) quien sigue esta línea de pensamiento. Cfr. Popper (1965), p. 320.

(39) "Suele no prestarse atención a que todos los universales corresponden a disposiciones (...). En general, el carácter de cualquier propiedad universal de corresponder a disposiciones se hace patente si consideramos qué contrastaciones emprendemos cuando dudamos si una propiedad se presenta o no en un caso particular" (cfr. Popper (1959), p. 396). Aunque metodológicamente la afirmación es útil ya que establece que el significado de cualquier término en general requiere una operación que se pueda expresar por una operación, no deja de ser una extrapolación un tanto exagerada. Para la cuestión de los disposicionales cfr. Popper (1959), apartado 25 y Apéndice*X; ver también Popper (1965), cap. 3, secc. 6 y cap. 11, secc. 5.

(40) Cfr. Popper (1965), pp. 320-323.

(41) "...yo diría (...) que, en mi opinión, no existen en absoluto términos "constituibles" (es decir, empíricamente definibles); en su lugar yo empleo los nombres universales indefinibles establecidos, exclusivamente por el uso lingüístico". Popper (1959), p. 80n. Ver también ibid., pp. 395-96.

(42) Popper (1959), p. 396.

(43) Cfr. Popper (1965), pp. 322-323. En el mismo sentido se dice en Popper (1959): "En lo que respecta a los nombres universales sin definir, hay que distinguir dos posibilidades: 1) que existan ciertos conceptos no definidos que aparezcan en enunciados del máximo nivel de universalidad, y cuyo empleo esté fijado por el hecho de que sepamos la relación lógica en que se encuentran con otros conceptos, con lo cual podrán eliminarse en el curso de la deducción (un ejemplo, la "energía"); 2) que haya otros conceptos sin definir que aparezcan también en enunciados de un nivel de universalidad más bajo, y cuyo sentido esté fijado por el uso (por ejemplo, "movimiento", "punto-masa", "posición"): prohibiremos que se altere subrepticiamente su uso, y, por lo demás, procederemos conforme a nuestras decisiones metodológicas como antes". (ibid., p. 80).

(44) Cfr. Popper (1959), secc. 25 y Apéndice*X.

(45) Ibid., pp. 395-396.

(46) "Si se pregunta por qué empleamos estas leyes universales trascendentes en lugar de ceñirnos más a la "experiencia", pueden darse dos tipos de respuesta.
a) Porque las necesitamos: es decir, porque no existe tal "pura experiencia", sino solamente la experiencia interpretada a la luz de expectaciones o de teorías que son "trascendentes".
b) Porque un teórico es un hombre que quiere explicar

las experiencias, y porque toda explicación conlleva la utilización de hipótesis explicativas que (para ser contrastables independientemente: véase el apartado *15 del Poscript) han de trascender lo que esperamos explicar". Popper (1959), pp. 397.

(47) Ibid., p. 396.

(48) Ibid., p. 395.

(49) Cfr., por ejemplo, Popper (1959), p. 396.

(50) Ibid. En "Tres concepciones sobre el conocimiento humano" Popper ejemplifica en los siguientes términos: "Sin duda hay grados de carácter disposicional: 'capaz de conducir electricidad" es disposicional en un grado mayor que "conducir electricidad ahora", que es con todo, sumamente disposicional. Estos grados corresponden bastante cercanamente a los de carácter conjetural o hipotético de las teorías..." Popper (1965), p. 140.

(51) Cfr. Popper (1959), cap. 1, secc. 7; cap. 5 secc. 25, 26, 27.

(52) Cfr., por ejemplo, los dos primeros capítulos de Popper (1972), pp. 15-105.

(53) A este respecto afirma en "La ciencia: Conjeturas y Refutaciones": "El procedimiento real de la ciencia consiste en trabajar con conjeturas; en saltar a conclusiones a menudo después de una sola observación...", (Popper (1965), p. 66). Para un desarrollo de la idea ver el capítulo completo pp. 43-73. Cfr. también "El conocimiento como conjetura: Mi solución al problema de la Inducción" en Popper (1972), pp. 15-40.

(54) Cfr. ibid., pp. 15-40. En "La ciencia: Conj. y Ref." Popper señala, respecto al método de ensayo y error: "El método del ensayo y error, por supues-

to, no es simplemente idéntico al enfoque científico o crítico, al método de la conjetura y la refutación. El método del ensayo y del error no sólo es aplicado por Einstein, sino también, de manera dogmática, por la ameba. La diferencia reside, no tanto en los ensayos como en la actitud crítica y constructiva hacia los errores; errores que el científico trata, consciente y cautelosamente, de descubrir para refutar sus teorías con argumentos minuciosos, basados en los más severos tests experimentales que sus teorías y su ingenio le permitan planear", en Popper (1965), pp. 64-65. Subrayados míos.

(55) Popper (1959), p. 93. A pie de página añade en la edición inglesa la siguiente nota-aclaración: "Actualmente yo formularía esta pregunta del siguiente modo: ¿Cómo criticamos del mejor modo posible nuestras teorías (o nuestras hipótesis, o conjeturas), en lugar de defenderlas contra las dudas? Naturalmente siempre he pensado que contrastar era un modo de criticar (Cfr. mi Poscript, apartado*7 -texto comprendido entre las llamadas notas 5 y 6- y final del apartado*52)" ibid., pp. 93n-94n. Ver Popper (1965), cap. 6, secc. V; y también su interesante discusión al respecto en ibid., Apéndice*I, particularmente p. 308.

(56) Cfr. Popper (1959), cap. 1, pp. 27-47 y Apéndice*I, pp. 290-294; Popper (1965), pp. 43-73; y Popper (1972), pp. 15-40 y 86-105.

(57) Popper (1965), p. 68.

(58) "Creo que he resuelto uno de los mayores problemas filosóficos: el problema de la inducción (...). Esta solución, que ha resultado ser de una gran fecundidad, me ha permitido resolver muchos otros problemas filosóficos". Popper (1972), p. 15. Aunque no es directamente la cuestión que nos interesa recoger en esta revisión de Popper, convendría señalar que en su supuesta "solución" al pro

blema de la inducción no faltan puntos obscuros. Aunque su construcción de la idea de un método científico que niega la inducción puede ser perfectamente admisible, hay en su argumentación un mal razonamiento expresado en la tesis de que no puede existir en el mundo nada que sea lógicamente imposible. Como bien ha señalado repetidas veces Sacristán en los cursos de Filosofía de la ciencia (material no publicado), la inducción no es lógicamente imposible; lo que no es es lógicamente válida.

(59) Cfr. Popper (1965), p. 49.

(60) Véase, por ejemplo, su análisis al respecto recogido en la crítica a "la teoría del cubo" en Popper (1972), y "Las dos caras del sentido común", ibid., pp. 41-105.

(61) Ya en la edición inglesa de Popper (1959) añade, con frecuencia a pie de página, una noción de crítica que modera las exigencias de la falsación y describe el tipo de argumentación que pretende establecer como científica (ver nota 55 supra). En "El conocimiento como conjetura" da la siguiente aproximación: "El método descrito puede denominarse método crítico. Es un método de ensayo y supresión de errores, de proponer teorías y someterlas a las contrastaciones más rigurosas que podamos diseñar. Si, mediante suposiciones limitadoras, sólo consideramos posibles un número finito de teorías rivales, el método puede llevarnos a señalar la teoría verdadera por eliminación de las competidoras. Normalmente -es decir, cuando el número de teorías posibles es infinito- ni éste ni cualquier otro método puede asegurar qué teoría es la verdadera. Aunque no concluyente, el método sigue siendo aplicable." Cfr. Popper (1972) p. 281; también ibid., pp. 15-40, 312-13 y, finalmente, Popper (1965), p. 66: "El éxito de la ciencia no se basa en reglas de inducción, sino que depende de la suerte, el ingenio y las reglas puramente deductivas de la

argumentación crítica".

(62) "La actitud crítica, la tradición de la libre discusión de las teorías con el propósito de descubrir sus puntos débiles para poder mejorarlas, es la actitud razonable, racional. Hace un uso intenso tanto de la argumentación verbal como de la observación, pero de la observación en interés de la argumentación. El descubrimiento griego del método crítico dió origen, al principio, a la equivocada esperanza de que conduciría a la solución de todos los grandes y viejos problemas; de que establecería la certidumbre; de que ayudaría a demostrar nuestras teorías, a justificarlas. Pero, tal esperanza era un residuo de la manera dogmática de pensamiento: de hecho, no se puede justificar ni probar nada (fuera de la matemática y la lógica). La exigencia de pruebas racionales en la ciencia indica que no se comprende la diferencia entre el vasto ámbito de la racionalidad y el estrecho ámbito de la certeza racional: es una exigencia insostenible y no razonable". Popper (1965), cap. 1, secc. VII, p. 63.

(63) Cfr. vgr. Popper (1965), pp. 62-67 y 74-76; y Apéndice*I pp. 307-312. En este último texto y ya en la fase de defensa del "horizonte de expectativas" (especie de conocimiento innato genética y culturalmente conformado) afirma: "...la ciencia se muestra claramente como la continuación directa del trabajo precientífico de reparación de nuestros horizontes de expectativas. La ciencia nunca parte de un punto cero, no puede estar libre de supuestos, pues en todo momento presupone un horizonte de expectativas -el horizonte de ayer, como si dijeramos-. La ciencia de hoy se construye sobre la ciencia de ayer (por lo que es resultado del reflector de ayer) y, a su vez, la ciencia de ayer se basa en la ciencia del dia anterior. Del mismo modo, las teorías científicas más antiguas se montan sobre mitos pre-científicos, los cuales se basan en expectativas aún más antiguas. Ontogé-

nicamente (...) regresamos de este modo hasta las expectativas del recién nacido; filogenéticamente (...) llegamos al estadio de expectativas de los organismos unicelulares (No hay aquí ningún peligro de regresión infinita viciosa siquiera sea porque todo organismo nace con algún horizonte de expectativas). Como si dijeramos, de las amebas a Einstein no hay más que un paso". (ibid., p. 312).

(64) En su crítica al esencialismo y al instrumentalismo, este aparece como uno de los puntos de su "tercera concepción . Cfr. "Tres concepciones sobre el conocimiento Humano" en Popper (1965), cap. 3, sección 6, p. 139; ver también a este respecto las tesis establecidas para configurar su posición en "Nota sobre Berkley como Precursor de Mach y Einstein, en cap. 6, secc. V, pp. 202-204; Cfr. también cap. 1, secc. V, pp. 58-61.

(65) Cfr. Popper (1965), pp. 58-59. En el Apéndice a Popper (1972) va incluso más lejos al afirmar: "Podemos, pues, decir que toda observación va precedida por un problema, una hipótesis (llámenlo como quieran), en todo caso, por algo que nos interesa, por algo teórico o especulativo. Por eso las observaciones son siempre selectivas y presuponen algo así como un principio de selección". Ibid. p. 309. Subrayados míos.

(66) Apéndice X en Popper (1959), pp. 393-394.

(67) Cfr. Popper (1959), cap. 1, secc. 2, pp. 30-32 y cap. 5, pp. 89-99.

(68) Ibid., p. 98.

(69) Ibid., pp. 89-99.

(70) Cfr. Popper (1972), Apéndice X, p. 308. En el texto, a manera de nota, añade la siguiente aclaración,: "Con la

palabra "teórico" no me refiero aquí a lo opuesto a "práctico" (puesto que nuestros intereses pueden ser muy prácticos); habría que entenderla más bien en el sentido de "especulativo" (como ocurre con un interés especulativo por un problema preexistente) frente a "perceptivo", o "racional" frente a "sensible"." Cfr. otra interesante referencia en ibid., p. 75 en la que, además, hace alusión a "teorías anticipatorias genéticas".

(71) Popper (1972), pp. 237-238.

(72) Popper (1965), pp. 140-141.

(73) Respecto a la experiencia llega a afirmar: "Naturalmente, acepto que la ciencia es imposible sin experiencia (si bien la noción de "experiencia ha de ser cuidadosamente analizada)", Popper (1972), p. 308. Ver también su apartado 30, "Teoría y Experimento" (en Popper (1959), pp. 101-106) en donde esboza una teoría epistemológica del experimento.

(74) Ibid., p. 66.

(75) "...es obvio que (esta) regla para la "inducción válida" ni siquiera es metafísica: simplemente no existe. Ninguna regla puede garantir la verdad de una generalización obtenida a partir de observaciones verdaderas, por repetidas que éstas sean. (El mismo Born no cree en la verdad de la física newtoniana, a pesar de su éxito, aunque cree que se basa en la inducción.) El éxito de la ciencia no se basa en reglas de inducción, sino que depende de la suerte, el ingenio y las reglas puramente deductivas de la argumentación crítica". ibid.

(76) Ibid.

(77) Como todo lenguaje descriptivo de la ciencia, los enunciados básicos contienen disposicionales y son teóricos

en algún grado por lo que no pueden equipararse con los enunciados observacionales del empirismo lógico. No obstante, en tanto dichos enunciados hacen referencia a objetos materiales públicamente obserbables, están incluidos en un ámbito de menor problematicidad y pueden, según el mismo Popper, constituir afirmaciones claras de verdad o falsedad (Cfr., ibid. p. 256).

(78) Ibid. apartado 28, pp. 96-99 y Poscript*43.

(79) Ibid. nota*1, p. 96.

(80) Ibid. Cfr. también nota*5 del apartado 80 en ibid., p. 240.

(81) Ibid., p. 98.

(82) En su solución al trilema de Fries (dogmatismo, regresión infinita y psicologismo), Popper afirma el caracter convencional relativo de los enunciados básicos: son aceptados como fruto de un acuerdo o convención. De esta forma, los enunciados básicos son enunciados singulares empíricos aceptados conforme a un proceder "gobernado por reglas" (cfr. ibid., pp. 99-106).

(83) A este respecto, ver la discrepancia declarada por ejemplo por Feyerabend en su crítica al "meollo empiricista" de la propuesta popperiana (cfr. vgr. "Problems of Empiricism" en Colodny (1965), p. 153).

(84) Cfr. ibid., apartado 84, particularmente pp. 255-257.

(85) A este respecto ver, por ejemplo, su enfática declaración en Popper (1972), p. 325: "Hemos alcanzado, pues, un punto desde el que podemos contemplar la ciencia como una aventura apasionante del espíritu humano. Es la invención continua de teorías nuevas y el examen infatigable de su capacidad de arrojar luz sobre la experien-

cia. Los principios del progreso científico son muy simples. Exigen que abandonemos la vieja idea de que podemos alcanzar la certeza o incluso un alto grado de "probabilidad" en el sentido del cálculo de probabilidades con las proposiciones y teorías científicas (idea que procede de la asimilación de la ciencia con la magia y del científico con el mago: la tarea del científico no es descubrir la certeza absoluta, sino descubrir teorías cada vez mejores (...) capaces de someterse a contrastaciones cada vez más rigurosas (...). Pero esto quiere decir que dichas teorías han de ser falsables: la ciencia progresa mediante su falsación". Newton-Smith (1981, reimpreso 1983) tiene una bonita reflexión en torno a este problema, Cfr., particularmente, "Popper-The Irrational Rationalist", pp. 44-76.

(86) Cfr. Popper (1972), p. 324.

(87) Ibid., p. 313.

3.2. DE LA "TEORIA" A LA OBSERVACION: UNA INVERSION DE LA DICOTOMIA

(1) Cfr. Feyerabend (1962) p. 29. Con ello no pretende negar la autonomía de los hechos: los hechos existen independientemente de nosotros y Feyerabend no se lo cuestiona. Lo que pretende es, como bien señala F. Suppe (1974) p. 208 n. 430, proporcionar "el reverso completo de la imagen, presentada por la concepción heredada, del significado como una corriente que fluye en una sola dirección: del lenguaje observacional al teórico".

(2) Cfr. F. Suppe, op. cit., cap. V, B, pp. 155-255. Ver también Shapere "Meaning and Scientific Change" en (1984) pp. 58-101, donde trabaja el nuevo enfoque bajo la noción de "persuposiciones": "Presupposition Theory of Meaning".

(3) Cfr. "Notes towards a post-positivistic interpretation of science", en ibid., p. 106.

(4) "The source of the methods, problems field, and of solution accepted by any mature scientific community at any given time..." Kuhn (1962), p. 102.

(5) A este respecto véase, por ejemplo, el interesante artículo de D. Shapere "The concept of observation in science and philosophy", en op. cit., pp. 342-352.

(6) Esta corriente de pensamiento hace emerger con nueva fuerza problemas tales como el control observacional, las tesis clásicas del significado empírico de los términos, cuestiones de objetividad en la ciencia y, sobre todo, la cuestión de la inconmensurabilidad de las teorías. Sin duda que la nueva corriente recoge algunas ideas interesantes, sobre todo frente al deterioro de la credibilidad en las propuestas de la corriente lógico-empirista. No obstante, hay que decir que estas nuevas es

cuelas no han logrado grandes sistematizaciones respecto a sus propuestas alternativas. A este respecto cfr., por ejemplo, D. Shapere op. cit., cap. 8, pp. 116-117.

(7) Kuhn (1962), Feyerabend (1962), Hanson (1958), Palter (1956), Toulmin (1953), son algunos de estos filósofos que encontraron inspiración en la historia de la ciencia profesionalizada.

(8) Aunque sus puntos de vista no son necesariamente coincidentes, pueden señalarse algunas semejanzas entre ambos. Ver lo que a este respecto comenta D. Shapere en "Interpretation of Science in America", op. cit., cap. 9, pp. 156-166.

(9) Resulta ilustrativo a este respecto el resumen de la posición del empirismo-lógico y su respectiva confrontación con las posiciones de Kuhn y Feyerabend que presenta D. Shapere en "Interpretation of Sc. in Am." op. cit. pp. 163-165.

3.2.1. Feyerabend: Una aproximación pragmática al problema.

(10) El núcleo de su filosofía de la ciencia que nos ocupa se desarrolla en Feyerabend (1958), (1962), (1963) y (1965). De todos ellos quizás el que puede dar una visión de conjunto más acabada es Feyerabend (1963). La obra más reciente del autor, ((1970), por ejemplo) introduce modificaciones en su concepción inicial y no será trabajada en este apartado.

(11) Toda la concepción del "new approach", y Feyerabend con ella, se fundamenta en el reconocimiento de que los términos observacionales son totalmente dependientes de la teoría (más bien que a la inversa, tal y como afirmaba la tendencia lógico-empirista). De esta forma, al negar

un núcleo común compartido intersubjetivamente (el de los observacionales) han desplazado el problema de la comparabilidad de las teorías de un plano secundario al centro del debate de la filosofía de la ciencia contemporánea.

(12) Críticas hechas sobre todo a su teoría del significado, pieza angular de su análisis y que le han llevado a él mismo a modificaciones más o menos variadas (véase, vgr. su introducción de la dialéctica hegeliana en su trabajo de 1970). Entre los principales críticos de su posición podríamos citar a Scheffler (1967), Putnam (1965), Shapere (1964) y particularmente (1966).

(13) En lo que, juntamente con la tesis del falsacionismo, está obviamente de acuerdo con Popper, a quien pretende "depurar" del "meollo empirista" que aún acusa al aceptar el lenguaje neutro de los enunciados básicos. (Cfr. Feyerabend (1965), p. 153).

(14) Feyerabend (1962), p. 39.

(15) Cfr. N.R. Hanson (1958) quien, respondiendo a las dificultades de la distinción observacional-teórico, sostiene que lo que llamamos "observacional" está permeado por teoría, depende de ella, es, según su expresión, "theory laden".

(16) Feyerabend (1965), p. 180.

(17) Ibid., p. 213.

(18) Feyerabend (1962), p. 36.

(19) Feyerabend (1965), p. 152.

(20) Ibid., p. 212.

(21) A este respecto afirma Feyerabend (1958), p. 146: "Whether or not a situation is onservable for an organism O can be ascertained by investigating the behavior of O, mental (sensations) or otherwise; more especially, it can be ascertained by investigating O's ability to distinguish between s and other situations. As we shall say that O is able to distinguish between s and situations different from s if it can be conditioned such that it (conditionally or unconditionally) produces a specific reaction r whenever s is present, and does not produce r when s is absent".

(22) Feyerabend (1965), p. 219 n3.

(23) Ibid., p. 212.

(24) Cfr. B. Townsend (1971), p. 206. Para un mayor desarrollo del punto cfr., por ejemplo, F. Suppe (1974), cap. V, B. 1 d) II, pp. 210-213.

3.2.2. Kuhn: "Paradigma" y observación

(25) Cfr. "Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación" en Lakatos I. & Musgrave, A. (1970), pp. 81-111 de la traducción castellana de Grijalbo.

(26) Ibid., p. 95. En realidad, ésta es una idea presente en el conjunto de su obra. Cfr., por ejemplo, célebre "La estructura de las revoluciones científicas", Kuhn (1962) trad. castellana del FCE.

(27) Cfr. Kuhn op. cit. en Lakatos & Musgrave (1970), p. 91.

(28) Ibid., p. 95.

(29) En ibid. p. 228 comenta: "...es justamente lo incompleto y lo imperfecto del ajuste entre la teoría y los datos existentes lo que, en cualquier momento, define mu-

chos de los enigmas que caracterizan a la ciencia normal". Para más desarrollo del tema referirse a todo el capítulo XII. Respecto a la diferencia entre "anomalía" y "rompecabezas", comenta Stegmüller (1973), edición castellana de ariel, p. 207: "Entre lo que Kuhn llama un "rompecabezas científico" y lo que denomina "anomalía" no tiene por qué existir una diferencia esencial pero sí por lo menos una diferencia gradual en relación con el efecto que esta dificultad produce en los investigadores".

(30) Kuhn (1962), p. 132.

(31) A este respecto comenta Kuhn (1962), pp. 227-228: "... las experiencias anómalas no pueden identificarse con las de falsación. En realidad, dudo mucho de que existan estas últimas. Como repetidamente hemos subrayado con anterioridad, ninguna teoría resuelve nunca todos los problemas a que en un momento dado se enfrenta, ni es frecuente que las soluciones ya alcanzadas sean perfectas. Al contrario, es justamente lo incompleto y lo imperfecto del ajuste entre la teoría y los datos existentes lo que, en cualquier momento, define muchos de los enigmas que caracterizan a la ciencia normal. Si todos y cada uno de los fracasos en el ajuste sirvieran de base para rechazar las teorías, todas las teorías deberían ser rechazadas en todo momento".

(32) Ibid. p. 225. Respecto a la vaguedad contenida en las expresiones "comprobable empíricamente" y "apto para resolver rompecabezas", ver Stegmüller (1973), p. 224.

(33) Cfr. Kuhn (1962), particularmente los capítulos III, IV y XI de la versión castellana.

(34) Ibid. p. 51. A pesar de que su interés primordial es dar cuenta del progreso en la ciencia, Kuhn tiene que afirmar que "La novedad por sí misma no es tan deseable

en la ciencia como en muchos otros campos"; cfr. ibid. pp. 260-262.

(35) Ibid., p. 135. Cfr. también ibid. 135 y siguientes; ver también cap. XII, pp. 225-226.

(36) Ibid., p. 153. Cfr. todo el cap. IX.

(37) Ibid., p. 152. Es parte de su crítica a Popper, quien trata de resolver el problema de la elección de teorías durante las revoluciones sobre un fundamento exclusivamente lógico y de su crítica general al empirismo lógico.

(38) Cfr. por ejemplo Kuhn "Lógica del descubrimiento..." en op. cit., pp. 104-106.

(39) En principio, hay sólo tres tipos de fenómenos sobre los que puede desarrollarse una nueva teoría. El primero comprende los fenómenos que ya han sido explicados por los paradigmas existentes y que raramente proporcionan un motivo o un punto de partida para la construcción de una nueva teoría. Cuando lo hacen, (...) las teorías resultantes son raramente aceptadas, ya que la naturaleza no proporciona terreno para la discriminación. Una segunda clase de fenómenos comprende aquellos cuya naturaleza es indicada por paradigmas existentes, pero cuya naturaleza sólo puede comprenderse a través de una articulación superior a la teoría. Estos son los fenómenos a los que dirigen sus investigaciones los científicos la mayor parte del tiempo; pero estas investigaciones están encaminadas a la articulación de los paradigmas existentes más que a la creación de otros nuevos. Sólo cuando fallan esos esfuerzos de articulación encuentran los científicos el tercer tipo de fenómenos, las anomalías reconocidas cuyo rasgo característico es su negativa tenaz a ser asimiladas en los paradigmas existentes. Sólo este tipo produce nuevas teorías" (Ibid., pp. 156-157).

(40) Ibid., p. 141.

(41) El abandono de una teoría siempre significa abandono a favor de otra teoría: "Ningún proceso descubierto hasta ahora por el estudio histórico del desarrollo científico se parece en nada al estereotipo metodológico de la demostración de falsedad, por medio de la comparación directa con la naturaleza. Esta observación no significa que los científicos no rechacen las teorías científicas o que la experiencia y la experimentación no sean esenciales en el proceso en que lo hacen. Significa (lo que será al fin de cuentas un punto central) que el acto de juicio que conduce a los científicos a rechazar una teoría aceptada previamente, se basa en más de una comparación de dicha teoría con el mundo. La decisión de aceptar un paradigma es siempre, simultáneamente, la decisión de aceptar otro, y el juicio que conduce a esta decisión involucra la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y la comparación entre ellos". (ibid., pp. 128-129).

(42) Kuhn "Lógica del descubrimiento..." en Lakatos & Musgrave (1970), p. 91.0 tal y como lo enuncia en ibid., p. 85: "dicho brevemente, aunque las contrastaciones son frecuentes en la ciencia normal, estas contrastaciones son de una especie particular, puesto que en el análisis final, más que la teoría vigente, quien es sometido a contrastación es el científico considerado individualmente". Para Kuhn, como ya se ha sugerido, ni en el periodo de la ciencia normal ni en la fase de la investigación extraordinaria se elimina un paradigma por falsación. A este respecto algunos de los comentarios del inciso "La noción de ciencia en T.S. Kuhn. Esbozo intuitivo" de W. Stegmüller (1973), pp. 196-215 pueden tener interés.

(43) Para una discusión conjunta de esta disputa, referirse a Lakatos & Musgrave (1970), particularmente la réplica

de Kuhn "Consideración en torno a mis críticos", pp. 396 -426, en la que, respondiendo a Popper y Watkins, consolida sus puntos de vista al respecto.

(44) Lakatos & Musgrave (1970), p. 91. Kuhn (1962), pp. 110 -111.

(45) Ibid., p. 88.

(46) Ibid., pp. 95-96.

(47) Suppe (1974) p. 165.

(48) Las múltiples críticas a la ambigüedad de la noción inicial de "paradigma" (él mismo reconoce como muy incisivas las de M. Masterman (1970) en Lakatos & Musgrave op. cit. y las de D. Shapere (1964) en Philosophical Review, LXXIII, pp. 383-394) llevan a Kuhn a una reconsideración del término (cfr. Posdata (1969)). La propuesta de identificarlo (ver los dos sentidos que establece) primordialmente con lo que él mismo llama "matriz disciplinar", presenta el paradigma como una unidad nocional (ver crítica en Shapere "The paradigm concept" en Shapere (1984) pp. 49-59) mucho más compleja que abarca las generalizaciones simbólicas, modelos y ejemplares compartidos por la comunidad científica. Esta matriz disciplinar proporciona durante cierto tiempo modelos y soluciones a la comunidad de especialistas y va asociada a una forma de ver el mundo, de forma tal que, un cambio de paradigma (i.e. matriz disciplinar) supone un cambio de concepción del mundo (cfr. Kuhn (1962) cap. X).

(49) Cfr. por ejemplo la presentación de W.H. Newton-Smith (1981), pp. 104-107.

(50) En Lakatos & Musgrave (1970), pp. 391-454.

(51) Cfr. "Segundas reflexiones acerca de los paradigmas" en

Suppe (1974), pp. 509-533.

(52) Cfr. Kuhn (1962) cap. X de la versión castellana, Se toma ver en sentido literal, en la misma línea de N.R. Hanson (1958) y hace referencia a dos formas en las cuales el cambio de teoría puede transformar nuestro "modo de ver las cosas": o bien afectando la forma como las describimos, o bien influyendo en cómo y dónde las vemos.

(53) Cfr. "Segundas reflexiones..." en Suppe (1974), pp. 509-533.

(54) Ibid., p. 523 n.18.

(55) Ibid. Ver también Kuhn (1962), cap. X.

(56) Kuhn op. cit. en Suppe (1974), pp. 523-527.

(57) Ibid., p. 56o.

(58) "Por consiguiente, en tiempos de revolución, cuando la tradición científica normal cambia, la percepción que el científico tiene de su medio ambiente debe ser reeducada, en algunas situaciones en las que se ha familiarizado, debe aprender a ver una forma (Gestalt) nueva. Después de que lo haga, el mundo de sus investigaciones parecerá, en algunos aspectos, incomparable con el que habitaba antes" (Kuhn (1962), p. 177). El cambio de matriz no supone un cambio del mundo, pero sí supone una mutación de lo que de él se ve. Se recogen datos distintos desde distintas matrices disciplinares, en tanto que los datos son relativos a una matriz disciplinar, lo que no pone necesariamente en duda la existencia de un mundo independiente de nuestra percepción del mismo".

(59) Cfr. Ibid., cap. III, particularmente pp. 54-57.

(60) "Al examinar la rica literatura experimental (...) podemos sospechar que es necesario algo similar a un paradigma como requisito previo para la percepción misma. Lo que ve un hombre depende tanto de lo que mira como de lo que su experiencia visual y conceptual previa lo ha preparado a ver". (ibid., p. 179).

(61) Ibid., p. 93.

(62) Ibid., p. 107.

(63) A este respecto, comentando las coincidencias con Popper, Kuhn señala en "Lógica del descubrimiento...", Lakatos & Musgrave (1970), p. 82: "Ambos subrayamos, por ejemplo, la trabazón íntima e inevitable de la observación científica con la teoría científica; por consiguiente, somos escépticos ante los esfuerzos para producir un lenguaje observacional neutro". Respecto a la relación observación-conceptualización en el experimento cfr. Kuhn (1962) cap. VI.

(64) De aquí la acusación de subjetivismo por parte de Scheffler (1967).

(65) Cfr. Kuhn (1962) cap. X.

(66) Ibid., cap. V. Cfr. Suppe (1974), pp. 165-182, donde presenta y comenta la posición de Kuhn a este respecto.

(67) Ibid., pp. 190-200.

(68) Ibid., cap. X.

(69) Ibid., pp. 197-198.

(70) Ibid.

(71) "La existencia de esta sólida red de compromisos -concep

tuales, teóricos, instrumentales y metodológicos- es una fuente principal de la metáfora que relaciona a la ciencia normal con la resolución de paradigmas" (Kuhn 1962, p. 87). Cfr. también Posdata pp. 287-288.

(72) Ibid., pp. 287-293; también "Segundas reflexiones..." en Suppe (1974). En Kuhn (1962), p. 85 señala: "El proceso de aprendizaje de una teoría depende del estudio de sus aplicaciones".

(73) A este respecto señala en ibid., p. 92: "La ciencia normal, la actividad para la resolución de enigmas (...), es una empresa altamente acumulativa que ha tenido un éxito eminente en su objetivo, la extensión continua del alcance y la precisión de los conocimientos científicos". En contraste con eso, el cambio científico más significativo es revolucionario y no acumulativo: "La transición de un paradigma a otro nuevo del que pueda surgir una tradición nueva de ciencia normal, está lejos de ser un proceso de acumulación, al que se llegue por medio de una articulación o una ampliación del antiguo paradigma. Es más bien una reconstrucción del campo, a partir de nuevos fundamentos..." (ibid., p. 139).

(74) Ibid., p. 80.

(75) Ibid., p. 79.

(76) M. Polanyi (1958), cap. V y VI.

(77) "Las reglas explícitas, cuando existen, son generalmente comunes a un grupo científico muy amplio; pero no puede decirse lo mismo de los paradigmas. Quienes practican en campos muy separados, por ejemplo, la astronomía y la botánica taxonómica, se educan a través del estudio de logros muy distintos descritos en libros absolutamente diferentes. Incluso los hombres que se encuentran en el mismo campo o en otros campos estrechamente relacio-

nados y que comienzan estudiando muchos de los mismos libros y de los mismos logros pueden, en el curso de su especialización profesional adquirir paradigmas muy diferentes" (Kuhn (1962), p. 89). Con esta tesis se emparenta, entre otras, la de las "epistemologías regionales" de M. Bunge (Cfr. Bunge (1980), por ejemplo).

(78) Teoría en el sentido de Kuhn -comenta Stegmüller- (cfr. Stegmüller (1973), p. 10) "no es un sistema de enunciados, sino un instrumento conceptual relativamente complicado". Y Suppe (1974), p. 180 añade una supuesta interpretación implícita según la cual "las teorías son generalizaciones simbólicas empíricamente interpretadas por los ejemplares y por el modelado de otras aplicaciones sobre los ejemplares". Para una crítica a la "noción restringida de teoría" cfr., por ejemplo, Kuhn (1962), p. 158.

(79) A este respecto, cfr., por ejemplo, Stegmüller (1973), p. 22; ver también su cap. IX, pp. 196 y ss. de la edición citada.

(80) Ibid. Cfr. también los comentarios críticos y presentación de Kuhn en W. H. Newton-Smith op. cit., pp. 102 y ss.

(81) Su discusión ha sido por lo pronto inevitable en cualesquiera de los debates modernos de filosofía de la ciencia. Naturalmente son muchas las críticas en su haber. Pero no falta quien encuentre en sus ideas fuentes de gran interés para el esclarecimiento de viejos problemas. Por lo demás, su pensamiento ha incidido también en el ámbito de las ciencias sociales. Su noción de "paradigma" ya de por si discutible y claramente carente de consistencia (el mismo autor lo reconoce repetidamente) ha sido traspolada (muchas veces incautamente) a las reflexiones metodológicas hoy habituales en las ciencias sociales.

(82) Scheffler (1967), Shapere (1984), J. Watkins, "Contra la ciencia normal", pp. 115 y ss. en Lakatos y Musgrave (1972), edición castellana; K. Popper, "La ciencia normal y sus peligros", Masterman, Lakatos et all. en ibid.

(83) Al menos claramente esta es la opinión de Stegmüller y de Newton-Smith. Recogemos una breve cita de este último en op. cit., p. 103: "...in response to cristicism Kuhn has so modified and altered or re-interpreted the position advanced in the first edition of The Structure of Scientific Revolutions that is no longer clear whether a rationalist is commited to denying anything that Kuhn asserts. To begin with I shall be concerned with the earlier strong kuhnian position, wich deserves to be taken seriously (more seriously than Kuhn himself now appears to take it). For it articulates the most basic challenge to the rationalist perspective, a challenge which has yet to be met in full".

3.3. LA NOCION DE OBSERVACION EN CIENCIA Y EN FILOSOFIA: D. SHAPERE.

(1) El artículo hace particular referencia a los experimentos que, a partir de la primera mitad de los años 60, han sido desarrollados por R. Davis, Jr. para detectar neutrinos de procedencia solar. Cfr. Davis (1964) y (1978), o el mismo artículo de Shapere para referencias más específicas.

(2) "The Concept of Observation in Science and Philosophy", en Philosophy of Science, diciembre 1982, pp. 485-525. En Shapere (1984) aparece una versión reducida del artículo que se introduce como cap. II del libro de próxima aparición que con el mismo título publicará la Oxford University Press. Aquí se cita el artículo íntegro de (1982).

(3) Con fundamento en el modelo del sol y las correspondientes teorías de la estructura, evolución y procedencia solar ("Theory of the source") y otras teorías alternativas procedentes, por ejemplo, de la física reactiva termonuclear o de la específica distribución de la composición química estelar (teorema de Russell-Vogt), los científicos llegan a la idea de que las abundantes existencias de hidrógeno (H) en los núcleos estelares activos ("main sequence stars") se tornan, mediante un proceso termonuclear, en helio (He) activado (radiativo), liberando en el proceso un excedente de masa de 4 protones (núcleo del hidrógeno) que, a través del núcleo de He activado, son transmitidos a la superfície solar en forma de energía liberada. Para más detalles, expuestos con el rigor de su intención demostrativa, cfr. Shapere op. cit., pp. 493 y ss.

(4) Precedidas por la hipótesis de viabilidad de un detector de neutrinos introducida por Bruno Pontecorvo ya en 1946 y desarrollada por Alvarez (1949), las bases para los ex

perimentos estaban dadas (Para una detallada enumeración de las condiciones básicas presentadas por Pontecorvo y Alvarez, cfr. Shapere pp. 501 y ss.). A partir de la segunda mitad de los años 50, David emprende la empresa de construcción del detector de neutrinos que, en su estadio final, constituye el aparato usado en los experimentos que aquí se trabajan. Dicho aparato, un tanque de 610 toneladas de percloroetileno (C_2Cl_4) (material que se irradia; muy abundante en la naturaleza, reúne todas las condiciones de economía y seguridad previstas por Pontecorvo), se coloca al interior de una mina, a una profundidad aproximada de 5.000 pies para evitar otro tipo de reacciones e interferencias procedentes de partículas del entorno. Al interior del tanque se dan una serie de reacciones químicas que alteran al isótopo ^{37}Cl presente por irradiación de la masa de C_2Cl_4. Sin entrar en detalles, la cadena reactiva se recompone partiendo del ^{37}Cl que libera argón radioactivo (^{37}Ar) el cual debe retirarse antes de su desactivación (el argón radioactivo tiene una vida media de 35,1 dias). Mediante un proceso catalizador, gracias a la acción de grandes paquetes de carbón, el helio (He) es separado del ^{37}Ar y portado a una cámara de detección donde su desactivación se registra mediante un contador que permite registrar los neutrinos capturados, cifras que se comparan con las expectativas y predicciones de la teoría. Los márgenes de error son finamente cuidados y, una vez controlados, permiten asignar valores numéricos a los resultados del experimento (para más detalle cfr. Shapere pp. 501-505).

(5) Ya Achinstein (1968) trató de manera explícita y más o menos precisa este problema. Cfr. la breve síntesis de su planteamiento que se ofrece en la parte 1ª del apartado 2.2.

(6) Particularmente secciones III y IV. En la fundamentación filosófica de la mecánica cuántica, Reichenbah dis

cute la naturaleza de los objetos microfísicos apuntando a los problemas implícitos a la noción estricta de observable. Para una réplica, cfr. Nagel (1945) y (1946).

(7) Cfr. sección 2, supra.

(8) Cfr. n [14] de la sección 2.

(9) Este es precisamente el contexto de la discusión de Nagel. Si Reichenbach incluye entre los observables sucesos tales como los choques de electrones, entonces deja de ser útil el concepto mismo de observabilidad. Desde la discusión filosófica clásica, a las ciencias físicas les corresponde precisamente una noción de no-observable equivalente al dominio de la microfísica. Cfr. Nagel op. cit.

(10) Es una lástima no haber podido contar con su libro ya en preparación a fines de 1984. Posiblemente el lector tenga la oportunidad de enriquecer la lectura de este breve ensayo con los múltiples desarrollos filosóficos y técnicos anunciados por el autor en torno a la noción de observación en ciencia y filosofía.

(11) Esta es, en realidad, la óptica crítica adoptada por Shapere en su análisis filosófico de la distinción propia de la concepción heredada y de sus críticos en conjunto. Cfr. la breve exposición hecha en 2.5. Para una visión completa, cfr. la serie de artículos compilados en Shapere (1984).

(12) Cfr. Davis, R. Jr. (1964) y (1978).

(13) Cfr. La "teoría de la fuente" (o "Theory of Source"), Shapere op. cit., pp. 493-499.

(14) El experimento va necesariamente acompañado de fuentes alternativas de información. En efecto, la simple "ob-

servación" de neutrinos no acompañada de otras fuentes y expectativas (hipótesis) no habría podido alcanzar el grado de esclarecimiento que se le atribuye.

(15) Cfr. Shapere pp. 487 y 488 donde trae a colación las siguientes citas:

Unsold (1969), p. 319: "R.J. Davis (1964) dió un primer paso para detectar la emisión de neutrinos procedentes del sol".

Reeves (1965), p. 140: "Este flujo (neutrino) podría detectarse con la tecnología moderna".

Ruderman (1969), p. 154: "Puesto que los neutrinos, una vez producidos pueden alcanzar la tierra sin mayores interacciones, constituyen una prueba potencial del núcleo estelar del que son emitidos".

(Los énfasis son añadidos).

(16) Las notas también proceden del texto de Shapere p. 488. Recogemos dos: Unsold (1977), p. 353: "Neutrino astronomy can therefore give us direct information about the energy-producing core of the sun". Y Reeves (1965), pp. 149-151: "Is there any hope of observing these solar neutrinos?... To answer this question we shall briefly review the state of affairs in neutrino astronomy... It is worth noting that Dr. Davis obtains a positive result, that is, if he actually detects some neutrinos from the sun, he will have given us for the first time a direct proof of the ocurrence of nuclear reactions in the stars ... All these (present) proofs (of the ocurrence of nuclear reations in stellar interiors) remain indirect in nature. The clicks in Dr. Davis' tank would put a magnificent end point to our especulations. By the same token the clicks could tell us more about the nature of stellar interiors".

(Los énfasis son de Shapere).

(17) Cfr. secc. 3.1 y 3.2.

(18) El mismo Shapere se constituye en uno de los críticos clásicos, particularmente de Feyerabend y Kuhn a quienes acusa de relativismo extremo y considera poco sólidos en su crítica puesto que no reconocen el problema central de la propuesta lógico-empirista, a saber, el pretender una reconstrucción formal de los lenguajes científicos, lo que les lleva a un análisis de la ciencia desde conceptos exclusivamente metateóricos. No obstante, es innegable la proximidad de Shapere a la tradición proveniente de la historia de la ciencia especializada, corriente que inicialmente incorpora Kuhn, entre otros, a la filosofía de la ciencia. El presente artículo no ahorra ni las críticas explícitas ni las propuestas alternativas. Para más cfr. Shapere (1984), particularmente caps. 4, 6, 10 y 17.

(19) Para lo que Shapere enuncia como su teoría de la fuente, de la transmisión y del receptor, cfr. op. cit., pp. 493 -505.

(20) En este caso son múltiples las teorías e hipótesis que de alguna manera intervienen. Entre ellas podríamos citar, entresacadas de los diferentes estudios que aborda Shapere en su análisis del experimento de neutrinos, las siguientes: teoría de los sistemas estelares "vivos" (main-sequence-stars); teoría de la interacción: la de la baja interacción de los neutrinos y la de las interacciones fotón-fotón; las teorías físicas de las reacciones nucleares y termonucleares; un modelo solar estándar, acorde con la teoría cosmológica y que determina las ecuaciones básicas referentes a la estructura solar, las teorías del origen, la evolución y la producción estelar. Éstas y otros aspectos técnicos (procesos de ionización, separación y clasificación de neutrinos de diferentes procedencias, etc.) sólo intervienen como información antecedente en lo que Shapere ha dado en denominar la "teoría de la fuente" (Theory of the Source). En torno al receptor se han de tomar en consideración los conocimien

tos existentes en torno a determinación (experimental) de la tasa de reacciones, conocimientos sustentados de la física cósmica, química de los gases nobles, propiedades de los catalizadores y de los fluidos purificadores, determinación de las características radiactivas y químicas generales de la zona donde se sitúa el aparato. Y para no hacer la lista interminable, sólo mencionaremos otros aspectos técnicos como el tipo de materiales usados, la clase de contadores específicos, las características del trasporte, y, sobre todo, la asignación de valores numéricos a los parámetros integrados.

(21) Shapere considera que en la situación de observación ("observation-situation") concurren al menos tres factores: a) la información que concierne a la fuente u origen de la entidad estudiada (en este caso el núcleo solar); b) la transmisión de información y, c) el receptor de la misma. Sobre esta triple base de la situación-observación fundamenta su análisis de la observación directa de los astrofísicos, apuntando a la posibilidad de extenderlo a muchos otros ámbitos de la ciencia (ibid., p. 512).

(22) Ibid., p. 492.

(23) "That conditions (1) and (2), taken by themselves, do not distinguish observations from other interactions is thus not a sign of thier failure; on the contrary, it is precisely the assimilation of observation to the general category of "interactions", and not its use by us, that constitutes the important point in understanding the role of observation in the search for knowledge and the testing of beliefs; for that assimilation reflects the fact that "observation" has been, or at least has moved far toward being integrated with the larger body of our best-warranted beliefs about nature. It is that process of integration that frees observation from the subjectivity of its philosophical associations and the unreliabi

lity of its ordinary ones; it is thus central to grasping what is involved in the "objectivity" of the search for knowledge and the justification of belief". (Ibid., p. 510).

(24) El problema es si la utilización de información precedente "manipula" el resultado de la observación, invalidándolo como vehículo de conocimiento nuevo y objetivo. Para la discusión al respecto cfr. ibid., pp. 514-516.

(25) Ibid., p. 513.

(26) La observación propiamente dicha -dice Bunge- puede caracterizarse como una percepción intencionada e ilustrada, puesto que se hace con un objetivo determinado y se orienta desde algún cuerpo de conocimiento probado ya existente. Cfr. Bunge (1969), citado de la 2ª ed., 1972 pp. 727 y ss.

(27) El descubrimiento de William Herschel de los rayos infrarrojos en 1800 y el de las radiaciones ultravioletas por W. Ritter en 1801, establecieron ya desde entonces la existencia de focos emisores (el sol entre ellos, naturalmente) de ondas que escapan el espectro visible azul-rojo.

(28) Shapere recoge las interacciones "fuertes" (que cohesionan el núcleo atómico), las "débiles" (que rigen el comportamiento de los neutrinos) y las interacciones "gravitacionales". Cfr. ibid., pp. 505-506.

(29) Las referencias pueden abundar. Citaremos, por el interés incuestionable del caso, las reflexiones de A. Einstein a este mismo respecto. Cfr., por ejemplo, Einstein (1956), o la serie de reflexiones que sobre sus escritos aparecen en G. Holton (1973) pp. 323 y ss. de la edición de Alianza, 1982: "La construcción de una teoría: el modelo de Einstein".

(30) Cfr. Shapere, op. cit., pp. 514-516.

(31) Valdría señalar que los mismos astrofísicos dudan de si lo que se observa es el núcleo solar, lo que, por lo demás, no parece alterar el planteamiento general. Su discrepancia en este punto no quita claridad a su apreciación de la observación directa de neutrinos. Cfr. ibid. n[14] p. 513.

(32) Cfr. n[4] de esta sección.

(33) Cfr. particularmente secciones IV y V.

(34) Cfr. Bunge (1969), cap. XI, pp. 717 y ss.

(35) Ibid., p. 733.

(36) Ibid., p. 736.

(37) Aunque también puede hablarse de inferencia en otros sentidos puesto que la noción dice relación a los distintos procesos discursivos, el desarrollo del estudio de la inferencia se ha visto circunscrito al ámbito de la inferencia deductiva, o más precisamente, en la lógica tradicional, al proceso discursivo que tiene lugar en el silogismo. Se han establecido reglas de inferencia (reglas de derivación de conclusiones desde premisas dadas) que, en tanto elementos del cálculo, han pasado a ser desarrolladas por la lógica simbólica moderna la cual ha llegado a establecer diversos grupos de axiomas y reglas para cada uno de los cálculos. Para una referencia más completa cfr. por ejemplo Ferrater Mora (1951), 3a ed. 1965.

(38) Cfr. Shapere op. cit. sección IV, particularmente pp. 517-518.

(39) Al respecto Shapere afirma que, en un sentido epistmoló-

gico importante -central en la búsqueda de conocimiento- la inferencia se dice más bien en conexión con razonamientos y conclusiones de los que tenemos razones específicas para dudar: "The epistemically important line between the non-inferential and the inferential is drawn in terms of the distinction between that which we have specific reason to doubt (but which we are nevertheless still able to use to a certain extent and for certain epistemic purposes) and that which we can build confidently. And this is just where one would expect the line to be drawn if we are to further our knowledge on the basis of what we have learned". Ibid., p. 517.

(40) "Inferir" -dice el M. Moliner- equivale a "deducir una cosa de otra por cualquier razonamiento" o también "conjeturar o suponer ciertas cosas por la existencia de otra".

(41) Ver nota [22] p. 522 en la cual señala su cercanía a Popper, añadiendo algunos matices a la noción de "refutación".

(42) Shapere (p. 514-515), a propósito de su esclarecimiento de la noción de "carga teórica", establece una distinción entre hipótesis y conjeturas que puede ser útil recoger aquí.

(43) Esta ha sido una de las críticas específicas de Shapere a la concepción heredada. Para más detalles cfr., por ejemplo, Notes towards a post-positivistic interpretation of Science, en Shapere (1984), pp. 102 y ss.

(44) Shapere (1982), p. 519.

(45) Quizás para establecer una vez más la distancia que mantiene de las posiciones de ciertos autores, particularmente de Feyerabend, el autor señala que se trata de razones "específicas" de duda y no de una actitud de duda indiscri

minada. Cfr. ibid., p. 519.

(46) "There would be no sense in describing a situation in a "weak" way (for example, in a way taken from the left part of one of the above sequences) when we have no reason to describe it in that way, and when all the reasons we do have make a stronger description appropiate. Ibid.

(47) "...surely it might be argued, what is properly called observation should be wholly free of any inference; the latter consists of something added to, superimposed on the former. Yet what the astrophisicist (and I) have been refering to as "observation" in the solar neutrino experiment obviously involves a great deal of inference", ibid., p. 517.

(48) Cfr. Einstein, A (1956), citado en edición castellana de Holton, G. (1973), particularmente pp. 326-328.

3.4. ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA CIENCIA: SUPPES-SNEED.

(1) Para una introducción sistemática de este procedimiento cfr. Suppes (1957), II parte. Mosterin (1984) ofrece una apretada y lúcida síntesis de la axiomatización informal. Cfr. además Stegmüller (1973), particularmente pp. 61-63.

(2) El grupo de Bourbaki ha concebido las matemáticas como una teoría de las estructuras, tratando de encontrar, en las relaciones existentes entre éstas, los diferentes tipos de tipologías formales que puedan abarcar globalmente, a través de construcciones sucesivas, el campo de la matemática. De esta forma se procede a la identificación de las propiedades comunes (isomorfismos), hasta llegar a un número mínimo de "estructuras madre" no reducibles entre sí pero capaces de generar, mediante sucesivas combinaciones, las demás estructuras. El inventario de estructuras madre dió, intuitivamente, una tipología triple: La primera constituida por las estructuras algebráicas (comporta una reversibilidad por inversión o negación). La segunda es la denominada estructura del orden y aplica a las relaciones "sucesor de"/"predecesor de". Esta estructura fundamental es la que caracteriza a las relaciones que intervienen entre los conjuntos de subconjuntos y fué investigada principalmente por Birkshoff. La última estructura básica es de naturaleza topológica y se fundamenta en los conceptos de contigüidad, continuidad y límite. Sobre estas estructuras se hacen las construcciones operativas, concebidas como constitutivas y no meramente aditivas (condiciones de aumento). Cfr., por ejemplo, Bourbaki, N. (1948).

(3) La noción clásica de modelo procedente de la metamatemática, aunque formalmente impecable, parece inutilizable en teoría física en cuanto supone la previa formalización del lenguaje y una interpretación inicial de un universo dado, condiciones que la apartan definitivamente

de la práctica viva de las teorías físicas. Otro procedimiento para definir el concepto de modelo proviene de la teoría informal de conjuntos. Aunque, como su nombre lo indica, no enteramente formal, este procedimiento permite axiomatizar perfectamente la teoría e indicar sus modelos sin recurrir ni a la formalización ni a la interpretación previa. Es un procedimiento sencillo mediante el cual la interpretación queda establecida a través del conjunto de individuos para los cuales ese predicado es cierto.

(4) Cfr. Suppes (1961), (1969) y Suppes & Zinnes (1963).

(5) A este respecto dice Stegmüller (1979), p. 63: "Como he puesto de relieve en otro lugar, posiblemente el error fundamental de la mayoría de los actuales filósofos de la ciencia radica en su búsqueda de definiciones dentro de la filosofía general de la ciencia por establecer condiciones suficientes y necesarias". Se cita edición castellana de Alianza Ed. 1981.

(6) Cfr. Stegmüller (1973). Se cita edición castellana de Ariel, secc. 2, cap. VIII, pp. 56-59, en torno a los distintos medios de axiomatización.

(7) Cfr. Stegmüller (1979), p. 14.

(8) En los Élements de Bourbaki se afirma algo parecido: "On sait aujourd'hui qu'il est possible... de faire dériver presque toute la mathematique actuelle d'une seule source, la Théorie des Ensembles".

(9) Podría decirse que incluso demasiadas. Indudablemente que el enfoque estructuralista puede resultar rico con respecto a los recursos de expresión. Cabe el riesgo, no obstante, de que la razón de facilidad y utilidad, lugar común en la defensa de esta propuesta, lleve a la trivialidad en el uso, cuando no simplemente resulte tan

poco fecunda como lo fueron los calificativos de elegancia, sencillez e impecabilidad de inferencia sostenidos en relación con la propuesta del formalismo clásico. Cfr., por ejemplo, Stegmüller (1979) cap. 2, pp. 109 y ss., o Moulines (1982), pp. 63-73.

(10) La expresión "concepción enunciativa" ha merecido un detallado trabajo por parte de Stegmüller, quien la introduce en primer lugar. En (1979), respondiendo a sus críticos, particularmente a Feyerabend, Stegmüller llega a distinguir tres diferentes versiones de la misma. (Confrontar también Pearce (1981) y sus distintas apreciaciones sobre la superioridad de la concepción no-enunciativa).

(11) Para un desarrollo y esclarecimiento de la noción, ya de por sí bastante más ambigüa que la anterior, cfr. Stegmüller op. cit. Lo que interesa señalar aquí es que la expresión se fundamenta en la idea de que la unidad básica de la concepción estructuralista son los modelos y no los enunciados, con lo que no queda circunscrita dentro de lo que podría llamarse una "concepción lingüística" de las teorías (cfr. también F. Suppe (1974) pp. 255 y ss.).

(12) Este término, en cambio, se remonta a Yehoshua Bar-Hillel (1970). Siguiendo la precaución de Moulines (1982) p. 77, conviene señalar, sin embargo, que "El epíteto "estructural" no indica ninguna conexión con las escuelas "estructuralistas" en lingüística y etnología, aparte de subrayar la importancia del análisis de estructuras globales en las ciencias". Para esta modalidad de estructuralismo presentada por Sneed en (1971), el enunciado conjuntivista viene a representar la estructura matemática de la teoría.

(13) Stegmüller abunda en ello en su (1973). Moulines (1982) tiene una bonita forma de presentar su crítica, particu

larmente en la sección "Hacia un nuevo concepto de Teoría Empírica", op. cit., pp. 63-73.

(14) Cfr. Sneed (1971) Respecto a la noción de "teoría física", los autores entienden "teoría física o cualquier teoría que tiene una estructura similar".

(15) La concepción lingüística de las teorías no admitía ninguna consideración pragmática. Al concepto de teoría ahora expuesto, incumbe no sólo el conjunto de axiomas y sus consecuencias lógicas. Habrá que añadir también las condiciones iniciales y los resultados (cfr. Moulines (1982), p. 66).

(16) Para otros enfoques en esta línea cfr. por ejemplo Van Fraasen (1970), (1968) y (1972); algunas partes de Beth (1963) y Ludwig (1970) y (1978).

(17) El pequeño texto de Mosterin (1984), por ejemplo, ofrece una ilustración un tanto paradójica a este respecto. Aunque una gran parte del mismo se inspira positivamente en las nociones estructuralistas de origen sneediano -en ocasiones expresadas con un lenguaje felizmente suelto y eficaz- no obstante, expresa ciertas reservas que deja sin argumentar o fundamentar. Refiriéndose a la noción sneediana de teoría, Mosterin señala, por ejemplo: "De todos modos, los análisis de Sneed se basan en el abandono de la noción casi universalmente admitida de que las teorías son conjuntos de teoremas y en su substitución por la discutible propuesta de identificar las teorías con complejos sistemas conjuntistas, fundamentalmente integrados por diversas clases de modelos".

(18) Cfr. Moulines y Sneed (1979) en Bogdan (1979).

(19) Cfr. Stegmüller (1979), pp. 19-26.

(20) Cfr. Moulines (1982), p. 77.

(21) Cfr. Sneed (1971) y, particularmente, Balzer W. y Sneed J.D. (1977-1978).

(22) Cfr. Stegmüller (1979), pp. 22-23. Ver también Balzer & Sneed op. cit. Una presentación sencilla del tema puede encontrarse en Mosterin (1984), pp. 159 y ss.

(23) Desarrollada más sistemáticamente por Tarski (1936) y Carnap (1942), la definición semántica de verdad en realidad fue bosquejada por Schlick (1918). De acuerdo con el comentario de Feigl (1969), p. 19, en el análisis de Schlick ya se considera que la verdad de los enunciados factuales consiste en una correspondencia de uno a uno (o por lo menos de varios a uno) de las palabras (nombres o predicados) que componen una oración, con los objetos y propiedades o relaciones por ellas denotados. La falsedad, por tanto, dirá relación a correspondencias equívocas entre palabras y objetos.

(24) Las interpretaciones que hacen verdadero a un esquema axiomático se denominan "modelos semánticos" del mismo. Aquí, con Stegmüller, recogemos la justa observación de que, en realidad Suppes nunca asumió la existencia de una gran aplicación única. Comentando la axiomática hilbertiana, Stegmüller señala que "el paso de la axiomatización euclídea a la moderna ha aumentado las posibilidades de interpretación. En vez de una única "interpretación normal" admitida, son posibles ahora por principio un número infinito de "modelos que hacen verdaderos a los axiomas" (op. cit., pp. 57-58).

(25) Referido a los enunciados categóricos, revisar, por ejemplo, Stegmüller ibid., p. 59.

(26) Cfr. Sneed (1971). A este respecto afirma Moulines (1982), p. 79: "Ahora podemos decir inmediatamente qué es un modelo de la mecánica clásica de partículas: cualquier unidad constituida a su vez por otras cinco enti-

dades (un conjunto de partículas, un intervalo temporal, una función de posición, una función de masa y una función de fuerza) que cumplen las condiciones estipuladas (los axiomas de la teoría) y en particular que estén entre sí en la relación especificada en la condición (7) (i.e. el segundo principio de Newton)".

(27) En relación al conjunto de aplicaciones Stegmüller modifica el pensamiento de Sneed al que considera inaceptable al menos en su versión inicial. En Stegmüller (1979) n^5 p. 23, señala: "En su libro (Sneed 1971), Sneed trata I (i.e. conjunto de aplicaciones) como una entidad platónica definida. En mi (1973) me he esforzado por eliminar este "platonismo sneediano". Ese era el origen de algunas de las complicaciones en ciertas formulaciones, en particular con el concepto de mantener una teoría...". Cfr. también Moulines (1982), p. 112.

(28) Afirma Moulines ibid., p. 85, entroncando en lo mejor de la tradición kuhniana. No obstante, reconoce que la intuición de paradigma no queda agotada con el concepto estructural de núcleo. De acuerdo con lo expuesto, y en palabras de Stegmüller (1979) p. 24, "si la estructura matemática de una teoría se representa dentro de una axiomatización del tipo Suppes, por medio de un predicado conjuntista"... el núcleo de tal teoría física (S) se puede identificar aproximadamente "con un par ordenado (M, I), en donde M es la extensión de S, esto es, el conjunto de modelos posibles de una estructura, e I, el conjunto de aplicaciones "realmente" propuestas".

(29) Un ejemplo de estos enunciados intermodélicos podría bosquejarse a partir de la conexión común establecida por el valor idéntico de la masa que aparece en los enunciados normativos que captan el desarrollo de acontecimientos tan dispares como el lanzamiento de un proyectil y la caida libre de un cuerpo. Desde la perspectiva modélico-conjuntista de las teorías científicas es posible

pensar en la función de masa como una función general y bien definida para cualesquiera partículas que se consideren de cara a la Mecánica Clásica de Partículas. Lo único que aparece a primera vista es una serie de distintas funciones concretas independientes entre sí, cada una de las cuales se ha definido en el seno de un único modelo. Lo que se afirma explícitamente es que esas funciones tienen iguales valores para iguales argumentos. Así, volviendo al ejemplo, el valor de masa puede ser un valor común a varios enunciados normativos que captan el desarrollo de acontecimientos tan dispares de un mismo cuerpo vinculado, vgr., en un caso al lanzamiento de un proyectil y, en otro, a casos de caida libre. Cfr. Moulines (1982), 2.8, pp. 191 y ss.

(30) En este caso, más que cumplirse la forma:
"(.) cumple las leyes L",
asume la forma
"(.) puede cumplir las leyes L"

(31) Cfr. Moulines & Sneed en Bodgan ed. (1979), p. 79.

(32) Cfr. mi artículo sobre el tema ya citado, donde se pretende hacer una pequeña reflexión sobre los desarrollos de la escuela en torno a las "condiciones de ligadura".

(33) Cfr. Stegmüller (1979), cap. 3, pp. 29 y ss. de la edición citada.

(34) Las condiciones de ligadura, restricciones cruzadas o Constraints, constituyen una importante contribución de la filosofía estructuralista a la Teoría de la Metrización de origen suppiano. Una breve reflexión sobre este tema se encuentra en mi artículo (1986).

(35) Relativo a una teoría particular y no a un lenguaje formal.

(36) Cfr. Stegmüller (1979), pp. 74-75.

(37) Cfr. nota 29 supra, 3.3., 1ª sección.

(38) Los estructuralistas introducen la función de cercenamiento, que es una función que transforma los modelos potenciales en modelos parciales por simple exclusión de los conceptos T-teóricos de los modelos parciales.

(39) Moulines (1982), p. 109.

(40) En el artículo ya citado expongo brevemente la relación entre las funciones métricas y los constraints, haciendo notar la vinculación entre las condiciones de ligadura y el teorema de representación de P. Suppes, frente a la introducción de funciones métricas en los contextos teóricos.

(41) Cfr. Moulines, op. cit., p. 109.

(42) Aquí queda expresado un cierto holismo jerárquico ya previsto por Suppes (cfr. subt. 2.3. 1ª parte) y que Feyerabend (1977) recoge como una interesante aportación de los sneedianos. Lo que se está suponiendo es que la base sobre la cual se asienta la mecánica de Newton es un entramado conceptual que puede ser identificado como la Cinemática de Galileo.

(43) Cfr. Balzer, W. y Sneed, J.D. (1977-1978).

(44) Moulines, op. cit., p. 108.

(45) Ibid., p. 191.

(46) Ver la siguiente sección donde avanzamos las ideas centrales en torno a éste concepto.

(47) Moulines, op. cit., pp. 110-111.

(48) Ibid., p. 108-116.

(49) Ibid., p. 108.

(50) En (1973), Stegmüller hace una amplia presentación de las ideas de Kuhn, rescatando su pensamiento para la "non statement view", particularmente a través de la noción de "disponer de una teoría". Su énfasis en la operación, considerado por muchos como desmedido, es rectificado en Stegmüller (1979). Cfr. Stegmüller (1973), cap. IX, pp. 196 y *ss.* y (1979) particularmente pp. 13 y *ss.*

(51) Moulines, op. cit., particularmente pp. 61-245 de la 2a sección.

(52) Bar Hillel (1970), p. 268.

(53) Comentando el estudio de Bar Hillel de las dicotomías cruzadas, Moulines señala: "Sin duda, ambas dicotomías estarán relacionadas de algún modo, por complicado que sea (...); pero, en cualquier caso, no hay razón alguna para pensar que ambas dicotomías deban coincidir ni intensional ni extensionalmente. La primera pertenece propiamente a la teoría del conocimiento en general; la segunda, a la filosofía de las ciencias avanzadas".

(54) A este respecto ver las aportaciones no sólo de Sneed (1971), sino también de Toumela (1973) "Theoretical Concepts" y, de manera informal, la de Moulines en A Logical Reconstruction of Simple Equilibrium Thermodinamics (1975).

(55) Por ejemplo, considerar la teoricidad de los conceptos que aparecen en las condiciones de definición del predicado "(.) en una dinámica de partículas", corresponde a considerar la teoricidad relativa a la Teoría de la Mecánica Clásica de Partículas.

(56) El predicado que le corresponde no se expresa simplemente como "(.) es un elemento teórico". Para los estructuralistas la expresión correcta del predicado asume la siguiente forma: "(.) es un elemento T-teórico".

(57) Para una exposición sobre la superioridad del criterio de teoricidad de Sneed, cfr. lo expuesto en Stegmüller (1973), pp. 80-82.

(58) Stegmüller señala que el criterio de T-teoricidad es aplicable no sólo cuando se conocen las reglas del lenguaje de la ciencia, sino, además, la teoría (T) misma. Ibid., p. 77.

(59) Cada función concreta (la función de masa m, por ejemplo) se define en el seno de un sólo modelo y corresponde a un conjunto de díadas formadas por las distintas partículas que participan en el fenómeno y los valores que le corresponden en virtud de una función métrica que se identifica únicamente por el lugar que ocupa en los enunciados normativos del modelo. Cfr. Moulines & Sneed (1979) quienes, en la caracterización de la distinción estructuralista, afirman que: "No se necesita ser un wittgensteiniano ortodoxo para reconocer que algunas cuestiones sobre el significado pueden ser iluminadas por la consideración del uso de los conceptos en cuestión" (p. 78). Analogía que también recoge Stegmüller (1979) en su comentario a la semántica informal de Sneed (cfr. op. cit., p. 22).

(60) Noción muy distinta de la de pragmatización del lenguaje básico empirista de Hempel que parte de la concepción (aunque debilitada) de la base empírica del lenguaje de la ciencia.

(61) Cfr. por ejemplo, Stegmüller (1973), p. 77.

(62) La cuestión de determinar, para una teoría T dada, sus

propios conceptos T-teóricos y T-no-teóricos es un problema de no fácil solución. A este respecto, también relacionado con la búsqueda de un criterio de T-teoricidad algo más eficaz y exacto, convendría además de Sneed y Stegmüller, revisar algunas secciones de Moulines (1982) y Balzer (1978-1979).

(63) Esta idea básica de que, respecto a una teoría dada, son teóricas exactamente aquellas magnitudes o funciones cuyos valores pueden calcularse sólo basándose en dicha teoría (o, como ellos mismos precisan, en la teoría aplicada "con éxito") puede presentar un problema de circularidad e incluye una aparente paradoja ampliamente discutida por Stegmüller (1973) en ""Término teórico": ¿Un concepto paradójico?", pp. 90 y ss.

(64) Para la formulación exacta del criterio de teoricidad se requieren dos clases de conceptos: Ante todo, naturalmente, aquellos que la teoría precisa exactamente. Pero, además, se cuenta con los conceptos presistemáticos que quedan sin ser mayormente precisados y entre los cuales se sitúa el concepto pragmático de exposiciones existentes de la teoría. Cfr. Stegmüller op. cit., pp. 69 y ss.

(65) A estas alturas ya resulta reiterativo afirmar que el concepto de T-teoricidad de Sneed difiere del de Carnap para quien, desde la base empírica del lenguaje formal de la ciencia, sólo puede darse un criterio negativo de teoricidad (ver sección 2.2., 1ª parte). Incluso, señala Stegmüller comentando a Sneed, resulta imposible considerar que el lenguaje (relativizado pragmática e históricamente) de Hempel arroje un concepto diferente. A pesar de su debilitamiento de las exigencias de observabilidad directa y de la dilución de las fronteras observacional-teóricas referidas al lenguaje de la ciencia, la propuesta de Hempel continúa anclada en los mismos supuestos de la base empírica. En Stegmüller (1973), p. 56, no obstante, se hace una distinción entre el concep

to teórico de Sneed, que supone un criterio de teoricidad en sentido fuerte, y el relativo a los términos que pertenecen al lenguaje básico empirista que se consideran teóricos en sentido débil. Suponemos que el mayor interés de la distinción establecida es el de matizar el carácter del criterio de teoricidad sneediano.

(66) Estos autores estructuralistas, particularmente Moulines y Stegmüller, utilizan las nociones base y superestructura para designar los dos niveles conceptuales dentro de una teoría física. Para más detalles, cfr. por ejemplo, Moulines (1982), pp. 83-84. En lo relativo a los términos incluidos en la superestructura teórica, cfr. Stegmüller op. cit., pp. 82 y ss.

(67) A este respecto dice Moulines op. cit., p. 83: "Ahora bien, la base empírica de una teoría dada es la base sobre la que la teoría se comprueba (es decir, se confirma o se refuta). Luego, las funciones de la base empírica deberían ser aquellas cuyos valores puedan determinarse (por lo menos en algunos casos) sin presuponer la validez de la teoría en cuestión. Si la medición de los valores de todas las funciones supusiera siempre la validez de la teoría, ésta sería a priori válida, por tanto, no sería una teoría empírica".

(68) Cfr., por ejemplo, Moulines, op. cit., cap. 2.8, pp. 191 y ss.

(69) Se parte del supuesto de que la estructura conceptual de una teoría se relaciona con la estructura conceptual de otras. Algo más sobre este punto se encuentra desarrollado en el subtítulo 2.3. de la primera parte, y, para más detalles, cfr., por ejemplo, Moulines 2.8, pp. 191 y ss. op. cit.,

(70) Según muchos el aspecto más difícil de entender del enfoque de Sneed parece ser el problema de los términos teó

ricos (habría que establecer aquí la diferencia entre el criterio de teoricidad, ya presentado, y el problema de los términos teóricos: cfr. Stegmüller (1973), pp. 90 y ss. En el camino de solución a esta cuestión se encuentra el origen de la conexión Ramsey-Sneed. La modificación del teorema de Ramsey (ecuación formalizada de eliminación de los términos teóricos) permite a Sneed resolver la paradoja de los términos teóricos en un sentido congruente con su criterio de teoricidad.

3.5. TODA TEORIA ES MATEMATICA.

(1) Mosterin (1984), p. 131.

(2) Cfr. "La polémica entre Frege y Hilbert acerca del método axiomático" "Historia y teoría abstracta" y "Sobre teorías físicas y matemáticas", en Mosterin (1984), cap. 5, 6 y 8 respectivamente, donde describe los elementos centrales del formalismo hilbertiano al que se suscribe. Como en el caso del logicismo clásico (Frege), el formalista (Hilbert) afirma que la matemática pura no dice nada sobre el mundo. Pero, mientras el logicista sostiene que la matemática pura y la lógica son verdaderas, el formalista sostiene que no son verdaderas ni falsas. Son meros juegos de símbolos gobernados por reglas, aun que pueden ser aplicados a problemas científicos y dar como resultado interpretaciones apropiadas para los mismos.

(3) Ibid., cap. 5.

(4) Cfr. secc. 3 del presente trabajo.

(5) El paralelismo y desarrollo de las distintas formas axiomáticas es presentado en Stegmüller (1973), "La estructura de las teorías físicas maduras", 2º: Teorías axiomáticas, pp. 56 y ss.

(6) Cfr. "Sobre teorías físicas y teorías matemáticas" en Mosterin (1984), pp. 157 y ss.

(7) Mosterin (1984) y, naturalmente, el de Stegmüller citado que le precede.

(8) Mosterin traduce por "teoría concreta" y "teoría abstracta".

(9) Mosterin, p. 120 op. cit., remite al comentario que a es

te respecto hace Freudenthal (1961), vol. 7, pp. 16-17.

(10) Cfr. por ejemplo, "The Axiomatic Method" 1. Geometry and Axiomatic Systems, en Wang H. (1963), pp. 1 y ss.

(11) Desde un punto de vista de historia de las ideas, habría que distinguir ya desde la antigüedad griega entre los axiomas aristotélicos en sentido estricto y los enunciados existenciales propuestos por Euklídes. Mosterin se remite directamente a von Fritz (1971): "Grundprobleme der Geschichte der antichen Wissenschaft", Berlin-N.Y., pp. 206 y ss.; 378 y ss.; 438 y ss.

(12) Mosterin (1984), p. 116.

(13) Dummett (1976), p. 241 trabaja las contradicciones de los axiomas del cálculo fregeano expuestas por Russell. Cfr. Rusell (1906). Ver también Sacristán (1964), 3ª edición, pp. 38 y ss.

(14) Gauss prevé la posibilidad de las geometrías no-euklídeas. Bolyai y Lobatchevski construyen geometrías que ya no parten del axioma euklídeo de las paralelas sino de su negación. Cfr. Wang H. (1963), cap. 1.

(15) Frege (1906), reimpresión (1967), pp. 304-305, citado del alemán por Mosterin op. cit., p. 114.

(16) A este respecto apunta Mosterin (1984), p. 118: "Según (este) punto de vista, cada geometría describe una estructura abstracta. Los teoremas de la teoría no expresan de por sí ideas verdaderas o falsas acerca de algún ámbito determinado de la realidad, aunque sean susceptibles de interpretación en diversos ámbitos". La seguridad de Frege respecto a la verdad de la geometría euklídea procedía de su visión kantiana de la geometría (la admisión de la intuición pura del espacio), visión negada por Einstein pocos años después al corroborar que la sustitución de puntos y rectas por partículas físicas y rayos

de luz, respectivamente, cumple no ya la geometría euklídea, sino una geometría no-euklídea: la de Riemann.

(17) Ibid., p. 118.

(18) Stegmüller recoge los seis elementos o conceptos primitivos, a saber: las ideas intuitivas presistemáticas: "puntos", "rectas", "planos"; las relaciones primitivas expresadas por "yace entre", "coincide con" y "es congruente con", asociadas a la intuicion de ciertas relaciones especiales. Cfr. Stegmüller (1973), en la contraposición de la axiomática abstracta y la axiomática intuitiva de Euklídes, pp. 57.

(19) Carta a Frege del 29-12-1899, Frege (1976), p. 67. Traducción citada de Mosterin ibid., pp. 120-121.

(20) Cfr. Mosterin "Sobre el concepto de modelo" en ibid. cap. 7, pp. 147 y ss.

(21) Stegmüller (1973), p. 59. Algo se ha dicho al respecto en la sección 3.

(22) Stegmüller (1973), p. 57.

(23) Mosterin (1984), p. 165.

(24) De nuevo remitimos a lo desarrollado en la sección 3.4. y en el artículo Lizón (1986).

(25) Ibid., p. 165.

(26) La intuición pura del espacio de Kant.

(27) Cfr. Wang (1963) "Geometry and Axiomatic Systems", pp. 1 y ss.

(28) Stegmüller (1973), pp. 57-58. Ver también sección 3.3.

(29) Mosterin (1984), p. 128.

(30) Un desarrollo completo en: "La polémica entre Frege y Hilbert acerca del método axiomático", Mosterin op. cit., cap. 5, pp. 111 y ss., particularmente pp. 127-130.

(31) A este respecto aclara Mosterin en p. 132 n^2: "La palabra estructura se usa frecuentemente de un modo ambiguo en la lógica y en la matemática. Por un lado se llama estructura a lo que aquí llamamos sistema, por ejemplo, a un grupo concreto. Por otro lado se llama estructura a lo que aquí llamamos estructura, por ejemplo, a lo que tienen en común todos los grupos, la estructura de grupo. Algunos autores tratan de distinguir ambas nociones, llamándolas respectivamente estructura y especie de estructura, o estructura concreta y estructura abstracta. En este capítulo usaremos siempre la palabra estructura en el sentido de estructura abstracta (o especie de estructura)".

(32) Además de lo señalado por Mosterin op. cit., particularmente en el capítulo 6, pp. 131 y ss., cfr. Hall, A.D. y Fagen, R.E. "Definition of a System" en Buckley W. (ed.) (1968), pp. 81 y ss. La cita literal traducida dice literalmente: "A system is a set of objects together with relationships between the objects and between their atributes", ibid., p. 81.

(33) Mosterin (1984), p. 133.

(34) Cfr. Mosterin "Historia y Teoría abstracta" cap. 6 en op. cit., particularmente las páginas 131 y ss. en las que establece la noción de historia como correspondiente a la descripción del particular y diferenciada de la crónica, la cual constituye sólo un tipo de historia (pp. 133-134). A través de ejemplificaciones rescata el sentido originario del término y lo propone como noción contrapuesta a la de teoría en el sentido moderno.

(35) "Toda teoría es un conjunto de teoremas, es decir, un conjunto de combinaciones bien formadas de conceptores" (ibid., p. 143). Los ejemplos que aporta: el de la mecánica clásica (o teoría de la estructura mecánica clásica de partículas), y la teoría de los autómatas (finitos, lineales, etc.) sirven para ilustrar la recurrencia de conceptores ("partícula", "masa", etc. en la primera, o I,O,S,f, y g, (donde I, conjunto de entradas, O, outputs, S conjunto de estados internos, f, función de IxS en O y, finalmente, g, función de IxS en S) sirven para indicar el caracter indeterminado de los conceptores los cuales sirven sólo para definir la estructura (de mecánica de partículas o de grupo, según el caso aquí citado).

(36) Un conceptor podría definirse como un constructo conceptual carente de referencia alguna y utilizado en la definición de una determinada estructura. Mosterin lo define como "un testaferro que de algún modo permite a la vez pensar en innumerables sistemas distintos, pero que, sin embargo, tienen algo en común: una estructura". Mosterin (1984), p. 141. Y más adelante: "Los conceptores de una teoría son los functores que aparecen en su axiomatización", ibid., p. 168.

(37) Ibid., p. 139.

(38) Ibid., p. 132.

(39) Ibid., p. 134.

(40) El autor da ejemplos. El clásico caso ya de la mecánica de partículas en la que el conceptor partícula es reemplazado por un astro, el sol, la tierra, una bala, en fin, por cualquier concepto que cumpla los axiomas de la teoría. Sólo en el momento en que el conceptor presente en uno de los teoremas es reemplazado por un concepto se obtienen ideas verdaderas sobre el sistema que intere

sa. Cfr. Ibid., pp. 142-144.

(41) Para ejemplos cfr. ibid., pp. 136-137.

(42) Cfr. Hall & Fagen (1968), pp. 81 y ss. Mosterin afirma a este respecto "Un sistema es una entidad compleja formada por diversos individuos y por una serie de funciones y relaciones entre esos individuos", ibid., p. 149. Ver el capítulo 6 entero, pp. 131 y ss. y el cap. 8 "Sobre teorías físicas y teorías matemáticas", particularmente pp. 167-169.

(43) "Tanto la historia como la teoría son de algún modo tinglados lingüísticos, descripciones". Ibid., p. 132 y ss.

(43) Cabría distinguir para mayor claridad entre particular e individuo. "Lo que despierta el interés del científico y es sometido a investigación no suele ser tanto un individuo aislado como un sistema" (particular). Cfr. Mosterin pp. 149 y ss.

(45) No hay teoría -dice Aristóteles- de lo particular, sino sólo de lo general.

(46) Para ejemplos desarrollados por Mosterin cfr. pp. 149 y ss.

(47) Por supuesto que esta noción de teoría en sentido fuerte no es precisamente la sostenida por positivistas ni neopositivistas, ni siquiera por la gran mayoría de sus críticos. En cuanto a la noción de historia, tiene el efecto de lo inusual. Produce estupefacción y suscita temores dada la inexistencia y uso más frecuente de otras acepciones ampliamente difundidas. Desde luego puede llevar a la ambigüedad y la confusión si no se precisa cabalmente y aquí sólo se presenta para contrastar la otra noción: la de "teoría" como estructura matemática. Una vez establecida la acepción hay que reconocer que.

ésta tiene su eficacia en la argumentación del autor. En realidad, parece aproximarse a otra noción (tampoco claramente aceptada), la noción kuhniana de "ciencia normal". El mismo Mosterin sugiere la identificación. Pero este es un punto que no desarrollaremos más allá de la mención en el presente trabajo.

(48) Es aquí donde la mención a Kuhn se hace expresa. Cfr. Mosterin (1984), pp. 165-167. Naturalmente, éste es otro de los puntos de coincidencia de Mosterin con Moulines y Stegmüller. Cfr. en Stegmüller (1973), cap. IX, pp. 196 y ss. "Dinámica de teorías: El desarrollo de la ciencia normal y la suplantación de teorías en las "Revoluciones científicas" el manejo de la noción de "ciencia normal" y de la correspondiente noción de "disponer de una teoría".

(49) Por "teoría física" aquí se adopta lo que Sneed entiende por ello: cualquier teoría empírica con entidad. Cfr. secc. 3.4.

(50) En la sección 3.4, se exponen las modificaciones semánticas propuestas por Sneed a la noción de estructura matemática avanzada por P. Suppes. Mosterin tiene un artículo de interés dedicado a la discusión del planteamiento de Sneed, poniendo al descubierto los múltiples puntos de coincidencia entre ambos autores. Cfr. Mosterin (1984) Sobre teorías físicas y matemáticas, cap. 8, pp. 157 y ss.

(51) Cfr. secc. 3.4. Ver también Stegmüller (1979).

(52) Desde esta perspectiva, la sistemática biológica y la astronomía observacional son historia y todas las estadísticas y experimentos -a decir de Mosterin- pertenecen también a la metodología de la historia, no de la teoría.

(53) Es evidente que pueden construirse múltiples estructuras

abstractas, tantas como podamos definir; ello no implica mayor posibilidad de que dichas estructuras se instancien en sistemas reales. Ya se ha visto cómo, en el caso de la Geometría, Hilbert admite tantas geometrías distintas e incompatibles entre sí cuantas estructuras abstractas puedan definirse.

(54) Cfr. Mosterin (1984), pp. 144-145 para ejemplos.

(55) Cfr. "Sobre el concepto de modelo" en Mosterin (1984), pp. 147 y ss. Para el importante papel que juegan los modelos en la reconstrucción de las teorías físicas cfr. Suppes (1961).

(56) "...modelo como lo opuesto a la teoría, modelo como sistema en que se cumple lo que dice la teoría" es el único sentido en el que en la actualidad parece tener vigencia esta noción por lo demás bastante más ambigua en el lenguaje común. Para un debate en torno a la noción cfr. Ferrater Mora (1971) "Pinturas y Modelos", la réplica de Mosterin en "Sobre el concepto de modelo" en (1984), pp. 147 y ss. La noción viene consagrada por P. Suppes (1969) en "A comparation of meeaning and uses of models in mathematical and the empirical sciencies", pp. 10-23.

(57) La expansión del núcleo (estructura matemática (i.e. predicado conjuntivo) y aplicaciones) de una teoría es presentada por Sneed (1971) y ampliamente comentada por Stegmüller en (1973) y (1979) y desarrollada por Moulines (1982). Alguna alusión de pasada ya se hace en la sección 3.4.

(58) Mosterin (1984), p. 151.

(59) La teoría abstracta es un mero instrumento. Mosterin no duda en afirmarlo repetidamente e incluso en ilustrarlo con alguno de sus ejemplos-hechos ad-hoc, con el habitual realismo doméstico que hace tan divertidamente didáctica

su lectura: "Un instrumento no se refiere a nada. El cuchillo no se refiere a la carne, aunque sea con intención de cortarla como lo he comprado, o fabricado. De hecho el cuchillo puede servir para cortar, modelar, hendir, etc. multitud de cosas distintas e imprevisibles" (...)... "las teorías abstractas son instrumentos que no se refieren a ningún sistema concreto. Las podemos construir pensando en un sistema particular, a la medida de un sistema particular. Pero en cuanto las hemos definido, automáticamente y con independencia de nosotros entablan relaciones matemáticas con una infinidad de sistemas (numéricos, empíricos y otros) insospechados". Ibid., pp. 188.

(60) Para las dificultades de axiomatización, cfr. por ejemplo, "El mundo se nos escurre entre las mallas de nuestras teorías" en (1984), pp. 175 y ss. Ver también a este respecto lo que señala, entre otros, F. Suppe (1974) "Cuestiones de formalización", pp. 138 y ss.

(61) Cfr. Mosterin op. cit., particularmente pp. 158-159.

(62) Cfr. Stegmüller (1973), particularmente "Un concepto pragmático, restringido materialmente de teoría: Disponer de una teoría en el sentido de Kuhn" (y de Sneed), pp. 272-278, edición castellana citada.

(63) W.H. Newton-Smith: "Observation. Theory and Truth", en pp. 19-43 (1981).

(64) "...el estudio de los análisis de Sneed acerca de la estructura lógica de las teorías de la física matemática me ha conducido a poner en duda la tesis (humeana) del abismo y, por lo tanto, a encontrar más digeribles las tesis de Quine...". Mosterin, op. cit., pp. 158-159.

(65) "The essence of mathematics is rigorous deduction. In fact, logic, also concerned with rigorous deduction, can

be regarded as a branch of mathematics. With equal justification, mathematics, characterized by special techniques of deduction, can be regarded as a branch of logic. It is in this sense that B. Rusell defined mathematics as the totality of propositions in the form "p imlies q"": Rapoport (1980), p. 18, edición inglesa citada.

(66) Cfr. más adelante II, 7.4.

(67) Moulines, op. cit., p. 146.

REFERENCIAS

ACHINSTEIN, P.

(1963) "Theoretical terms and partial interpretation" pp. 89-105 en Journal for the Philosophy of Science, XIV.

(1965) "Scientific theories and empirical significance" pp. 758-769 en Review of Metaphysics, 19.

(1965) "Theoretical models" The British Journal for the Philosophy of Science, XVI nº 62 (agosto). Traducción castellana, U.N.A.M. 1967.

(1968) Concepts of Science. A Philosophical Analysis the John Hopkins Press, Baltimore.

ACHINSTEIN, P. & BARKER, S.F. (eds.)

(1969) The legaly of logical positivism. Studies in the Philosophy of Science. Baltimore: The J. Hopkins Press.

ALVAREZ, W.

(1949) "A proposed experimental test of the neutrino theory". Univ. of Calif. Radiation Lab. Report nº 328.

ASQUITH, PETER D. & HACKING, JAN (eds.)

(1978) Proceeding of the 1978 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association. Vol. I Phil. of SC. Association, East Lansing, Michigan, 1978. Part III, "Observation and theory" (73-118)

AYER, A. J.

(1959) Logical Positivism. N.Y.: Free Press. Trad. cast. FCE (1965)

BAR-HILLEL, Y.

(1970) Aspects of Language, Amsterdam-Jerusalen.

BAUMRIN, B. (eds.)
(1963) Philosophy of Science. The Delaware Seminar. Vol. II New York: Interscience.

BECHTEL P. WILLIAM & STIFFLER, ERIC
(1978) Observationality: Quine and the epistemological Nihilists en pp. 93-108: ASQUITH & HACKING (1978)

BERGMANN, G.
(1954) "Sense and nonsense in operationism" pp. 210-214, en The Scientific Monthly LXXIX.

BOGDAN, R.J. (ed.)
(1979) Patrick Suppes. Dordrecht

BOURBAKI,
(1939-56) Théorie des ensembles. Paris.
(1948) "L'architecture des Mathematiques" en Le Lionnais, F. (ed.) (1948)

BRIDGMAN, P.W.
(1928) "The logic of modern physics" pp. 34-46 en FEIGL, & BRODBECK (eds.) (1953) Reimpresión de McMillan Co. 1928.
(1936) The nature of Physical Theory. Princeton: Princ. Univ. Press Trad. cast. Editorial Ibero-America na B.A. (1948)
(1938) "Operational Analysis" pp. 114-131 en Philosophy of Science, 5
(1951) "The nature of our Phisical concepts" British Journal for the Philosophy of Science, 1 y 2. Re impreso como monografía separada en N.Y.: Philo-sophical Library, 1952.

BROWN, H. L.
(1977) Perception, Theory and Commitment, The New Philo sophy of Science. Precedent Publisa, Inc., Chi

cago, ILL. Traducción castellana de Tecnos (1983).

BUCK, ROGER C. y COHEN, ROBERT S. (eds.)
(1971) Boston Studies in the Philosophy of Science. vol. VIII In memory of R. Carnap.

BUCKLEY, W. (ed.)
(1968) Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. A Source Book. Aldine Publish. Co. Chicago. Prefacio de A. Rapoport.

BUNGE, M. (ed.)
(1960) Antología semántica. Ediciones Nueva Visión, B.A.
(1969) La Investigación Científica. Su Estrategia y su Filosofía. Ediciones Ariel 1969. Se cita 2ª edición 1972.
(1980) Epistemología. Curso de actualización. Ed. Ariel (Ciencia de la Ciencia), Barcelona, 1980.
(1985) Racionalidad y Realismo. Alianza Ed.

BUSH, R.H.; LUCE, R. DUNCAN; SUPPES, P.
(1968) "Modelos matemáticos" en pp. 162-168 de la traducción castellana de Aguilar (1975) de SILLS, D.L. (ed.) (1968).

CAMPBELL, N.R.
(1920) "The Structure of theories" pp. 288-308 en FEIGL, & BRODBECK (ed.) (1953) Reimpresión de Cambridge Univ. Press 1920 pp. 120-140.

CARNAP, R.
(1932) "La superación de la metafísica mediante el análisis del lenguaje" Reproducido en pp. 66-87 de AYER (1959) de la Revista Erkenntnis, 2
(1932-33) "Psicología en lenguaje fisicalista" Reproducido de Erkenntnis en Ayer (1959), pp. 171-204.
(1934) Logical Syntax of Languaje. LONDON & KEAGAN PAUL,

1937. Traducc. de la edición alemana 1934.

(1936-37) "Testability and Meaning" pp. 47-92 en FEIGL & BRODBECK (eds.) (1953) Reimpresión reducida del Philosophy of Science, 3 (1936) y 4 (1937).

(1939) Foundations of Logic and Mathematics. Chicago: Univ. of Chicago Press.

(1942) Introduction to Semantics. Cambridge: Harv. Univ. Press.

(1947) Meaning and Necessity. Chicago: Univ. of Chicago Press. Edición aumentada en (1956)

(1950) Logical Foundations of Probability. Chicago: Chicago Univ. Press. 2ª ed. revisada (1962).

(1952) Continuum of Inductive Methods. Chicago: University of Chicago Press.

(1952a) "Meaning Postulates" pp. 65-73 en Philosophical Studies, 3.

(1956) "The methodological character of theoretical concepts" pp. 38-76 en FEIGL, H. & SCRIVEN, M. (ed.) (1956).

(1960) "Elementary and abstract terms" en DANTO, A. & MORGENBESSER, S. (eds.) (1960).

(1966) Philosophical Foundations of Phisics N.Y.: Basic Books. Traducc. castellana Ed. Sudamericana 1969.

COHEN y WARTOFSKY (eds.)

(1965) Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. II, New York: Humanities Press.

COLODNY, R. (ed.)

(1965) Beyond the age of certainty ENGLEWOOD CLIFFS, N. J.: Prentice Hall.

CHISHOLM, R.

(1946) "The contrary to fact conditional" pp. 289-307 en Mind, 55 Reimpreso en FEIGL & SELLARS (1949)

DANTO, A. & MORGENBESSER, S. (eds.)

(1960) Philosophy of Science. N.Y.: Meridian Books, The

Books, The World Publ. Co.

DAVIS, R. Jr.
(1964) "Solar neutrinos, II. Experimental", pp. 303-305 en, Physical Review Letters, 12.
(1978) "Results of the ^{37}Cl Experiment" en pp. 1-54 de: FRIEDLANDER, G. (ed.), Proceedings, Informal Conference on Status and Future of Solar Neutrino Research, Brookhaven National Laboratory, enero 5-7, 1978.

DENNIS, W. (ed.)
(1951) Current Trends in Psychological Theory Pittsburgh: Univ. of Pittsburgh Press.

DUHEM, P.
(1954) Aim and Structure of Physical Theory N.Y.: Atheneum.

DUMMETT, M.
(1976) "Frege on the Consistency of Mathematical Theories", en SCHIRN (ed.) (1976) Studien zu Frege I. Logik und Philosophie der Mathematik, Frommann-Holzboog, Stuttgart.

EINSTEIN, A.
(1956) Lettres à Maurice Solovine. Paris: Gauthiers-Villars.

FEIGL, H.
(1948) "Some Remarks on the Meaning of Scientific Explanation" Psychological Review 52. Algo modificado, se reproduce en pp. 510-14, FEIGL & SELLARS (1949).
(1953) "The Scientific Outlook: Naturalism and Humanism", pp. 8-18 en FEIGL & BRODBECK (eds.) (1953).
(1954) "Operationism and Scientific Method" pp. 250-259 en Phsychological Review, 52. Reimpreso con cam

bios en FEIGL & SELLARS (eds.) (1949).

(1956) "Some Major Issues and Developments in the Philosophy of Science of Logical Empiricism" pp. 3-37 en FEIGL & SCRIVEN (eds.) (1956).

(1969) "The Origin and Spirit of Logical Positivism" en: ACHINSTEIN & BARKER (eds.) (1969). Traducido al castellano por Revista Teorema (1981): El legado del positivismo lógico.

(1970) "The Orthodox View of Theories: Remarks in Defence as Well as Critique" pp. 3-16 en RADNER & WINOKUR (eds.) (1970).

FEIGL, H. & SELLARS (eds.)

(1949) Readings in Philosophical Analysis N.Y.: Appleton-Century-Crofts.

FEIGL, H. & BRODBECK, M. (eds.)

(1953) Readings in the Philosophy of Science N.Y.: Appleton-Century-Crofts, Inc.

FEIGL, H. & SCRIVEN, M. (eds.)

(1956) Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. I, Minn.: Univ. of Minn. Press. 7ª reimpresión 1976.

FEIGL, H. & MAXWELL, G. (eds.)

(1962) Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. III Minneapolis; Univ. of Minnes. Press.

FERRATER MORA, J.

(1951) Diccionario de Filosofía. Editorial Sudamericana, B.A. Hay edición actualizada.

FEYERABEND, P.

(1958) "An Attempt at a Realistic Interpretation of Experience", Proceedings of the Aristotelian Society, New Series, 58.

(1962) "Explanation, Reduction, and Empiricism", pp. 28-

97, en FEIGL & MAXWELL (1962).

(1963) "How to be a good empiricist. A plea for tolerance in matters epistemological" pp. 3-40 en, BAUMRIN (ed.) (1963)

(1965) "Problems of Empiricism" pp. 145-260 en COLODNY, R. (ed.) (1965)

(1970) "Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge" pp. 17-130, en RADNER AND WINOKUR (1970), Trad. Cast.: Ciencia del Método, Ariel, Barcelona 1974.

FREGE, G.

"Funktion und Begriff"; "Uber Begriff und Gegestand"; y "Was ist eine Funktion?" reimpresos en ANGELELLI, J. (ed.) KLEINE SCRIFTEN; y traducidos al castellano por MOULINES, U. en FREGE, G. Estudios sobre semántica, Ariel, Barcelona 1971-1984.

GLYMOUR, C.

(1980) Theory and Evidence. Princenton: Univ. Press, N.Y.

GOODMAN, N.

(1947) "The Problem of Counterfactual Conditionals" pp. 113-128, en Journal of Philosophy, 44.

(1955) Fact, Fiction, and Forecast. Cambridge: Harvard Univ. Preee.

GRICE, H.P. & STRAWXON, P.F.

(1956) "In Defence of a Dogma" pp. 141-158, en Philosophical Review, 65.

HALL, A.D. & FAGEN, R.E.

(1968) "Definition of a System" pp. 81-92, en: BUCKLEY, W. (ed.) (1968).

HANSON, N.

(1958) Patterns of Discovery, Cambridge. Cambridge Uni

versity Press, 1958. Trad. cast. Patrones de Descubrimiento. Alianza Editorial, 1967.

HEMPEL, C.G.

(1945) "Confirmation, Induction, and Rational Belief" pp. 97-121, en Mind, 54. Reimpreso en pp. 1-46 de Hempel (1965), Traducción castellana en Paidos (1969) pp. 13-60.

(1950) Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning, en, Revue Internationale de Philosophie 11, 1950, pp. 41-63. Trad. castellana: Problemas y Cambios en el Criterio Empiricista de Significado en AYER, A.J. (1959).

(1952) "Typological Methods in the Natural and the Social Sciences". Reimpreso de un artículo para la American Philosophical Association, Eastern Div. con el título: "Science, Language, and Human Rights", Philad. Univ. of Pennsilvania Press, pp. 155-171 en HEMPEL (1965); pp. 159-176 de la edición castellana.

(1954) A Logical Appraisal of Operationalism, Scientific Monthly 79, 215-220. reprinted on pp. 123-133 de HEMPEL (1965) (pp. 127-140 edición castellana Paidos (1979).

(1958) "The Theoreticin's Dilemma: A Study in the Logic of Theory Construction". Reimpreso en HEMPEL (1965) con adendas del Minesota Studies in the Philosophy of Science, vol. II: FEIGL, SCRIVEN, MAXWELL (eds.). en HEMPEL (1965) (pp. 177-232 edición castellana.

(1959) "The Logic of Funcional Analysis" pp. 271-307, en: GROSS LLEWELLYN (ed.) (1959).

(1960) "Inductive Inconsistencies" pp. 439-69 en: SYNTHESE. Reimpreso con pequeñas modificaciones en HEMPEL (1965) pp. 53-79 (61-88 de la edición castellana de Paidos).

(1960b) "Operationism, Observation and Scientific Terms" en DANTO, A & MORGENBESSER, S. (eds.) (1960)

(1960c) "Science and Human Values" en pp. 39-64 SPILLER (ed.) (1960). Reimpreso con algunas adendas en HEMPEL (1965) pp. 81-96 (pp. 89-106 edición castellana).

(1961-62) "Rational Action" pp. 5-23, en Proceedings of the American Philosophical Association, 53. Parcialmente incorporado en HEMPEL (1965b).

(1962) "Deductive-Nomological vs. Statistical Explanation" en FEIGL & MAXWELL (ed.) Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. III. Parcialmente incorporado en HEMPEL (1965b).

(1962) "Explanation in Science and in History" en COLODNY (ed.) Frontiers of Science and Philosophy, Pittsburg: Univ. of Pitt. Press. Parcialmente incorporado en HEMPEL (1965b).

(1965) Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science. N.Y. Free Press. Traducido con el título de: La Explicación Científica. Estudios sobre la F. de la Ciencia, Paidos, B.A. (1979).

(1965b) "Aspects of Scientific Explanation" pp. 331-504 en HEMPEL (1965) (pp. 329-485 ed. cast.).

(1965c) "Empiricist Criteria of Cognitive Significance: Problems and Changes" Combina dos artículos: "Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning" pp. 41-63 en Revue Internationale de Philosophie, 11 (1950) y "The Concept of Cognitive Significance: A Reconsideration" pp. 61-77 (1951) Proceedings of the American Academy of Arts & Sciences 80; unificados y reimpresos en HEMPEL (1965) (107-126 edición castellana).

(1965d) Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science, en vol. II, nº 7 de International Encyclopedia of Unified Science, Ed.-in-Chief: Otto NEURATH. Associate Eds. CARNAP, R. y Ch. MORRIS, The Univ. of Chicago Press, 1965.

(1970) "On the 'Standard Conception' of Scientific Theories" pp. 142-163 en RADNER & WINOKUR (1970).

(1974) "Formulación y Formalización de las Teorías Científicas" en pp. 281-304, versión castellana de SUPPE (1974).

HEMPEL, C.G. & OPPENHEIM
(1948) "The Logic of Explanation" pp. 319 y ss.en FEIGL & BRODBECK (eds.) (1953). Reimpresión de Philosophy of Science, 15.

HILBERT, D.
(1899) Grundlagen der Geometrie. Leipzig 1899 (10a ed. BG. Teubner, Stuttgart, 1972).

HINTIKKA, JAAKKO & SUPPES, PATRIK (eds.)
(1970) Information and Inference. Dordrecht Holland Reidel (1970) Publishing House.

HOLTON, G.
(1973) Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press. Traducción castellana en Alianza (1982): Ensayos sobre el Pensamiento Científico en la Época de Einstein; junto con Holton (1978); e independientemente en F.C.E. (1985).
(1978) The Scientific Imagination: Case Studies. Cambridge, Ingl.: Cambridge Univ. Press. Traducción castellana Alianza (1982) junto con HOLTON (1973).

KEMENY, J.G.
(1951) "Review of Carnap" pp. 205-207, en The Journal of Symbolic Logic, 16.

KRANTZ, D.H.; LUCE, R.D.; & SUPPES, P. y TVERSKY, A. (eds.)
(1971) Foundations of Measurement, vol. I. N.Y.-Londres 1971.

KUHN, T.S.
(1962) The structure of Scientific Revolutions. Univ.

of Chicago Press. Traducción del F.C.E., 1971 (1ª ed.).

(1969) "Posdata" Incluidas en la edición traducida por el F.C.E. (1971), pp. 268-319.

(1970) "Consideración en torno a mis críticos", pp. 391-454 en traducción castellana de LAKATOS & MUSGRAVE (1970).

(1970) "Lógica del Descubrimiento o Psicología de la Investigación", pp. 81-111 en LAKATOS & MUSGRAVE (eds.) (1970).

(1974) "Segundas reflexiones acerca de los Paradigmas" pp. 509-533 edición castellana de SUPPE (1974).

LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (eds.)

(1970) Criticism and the Grouth of Knowledge. Cambridge Univ. Press, Londres, 1970. Traducc. castellana de Grijalbo (1975) de la 2ª ed. inglesa (1972).

LANGFORD, C.H.

(1941) Review in the Journal of Symbolic Logic, 6, pp. 67-68.

LENZEN, V.F.

(1938) Procedures of Empirical Science. Foundations of the Unity of Science: Toward an International Encyclopedia of Unified Science, vol. 1, nº 5. The Univ. of Chicago Press. Impresión inglesa 1970.

LEWIS, C.I.

(1946) An Analysis of Knowledge and Valuation. La Salle, ILL: Open Court.

LIZÓN, M.A.

(1986) "Una Crítica a la Concepción Clásica de las Teorías Científicas: J.D. Sneed", Revista mexicana de sociología, U.N.A.M. En prensa.

LUCE, R.D.; BUSH, R.R. & GALANTER, E. (eds.)
(1963) Mathemical Psychology, t. 1 N.Y.-Londres, 1963.

MADDEN, E.H. (ed.)
(1960) The Structure of Scientific Thought. Boston, Hougton Mifflin.

McKINSEY, J.; SUGAR, A. y SUPPES, P.
(1953) "Axiomatic Foundations of Classical Mechanics", pp. Journal of Rational Mechanics and Analysis, vol. 2. Traducc. castellana Universidad Michoacana Morelia, Mex. 1978.

MORGENBESSER, S.
(1967) Philosophy of Science Today. N.Y. Basic Books Publishers, N.Y.-London.

MOSTERIN, J.
(1984) Conceptos y teorías en la Ciencia. Alianza Ed. 1984.

MOULINES, C.V.
(1982) Exploraciones Metacientíficas. Estructura, Desarrollo y Contenido de la Ciencia. Alianza Editorial.

MOULINES, C.V. y SNEED, J.D.
(1979) "Patrick Suppe's Philosophy of Physics", en BOGDAN, R.J. (ed.) (1979).

NAGEL, E.
(1945) "Hans Reichenbach, Philosophical Foundations of Quantum Mechanics", en pp. 437-444 de The Journal of Philosophy, 42.
(1946) "Professor Reichenbach on Quantum Mechanics: A Rejoinder", pp. 247-250, en The Journal of Philosophy, 43.
(1961) The Structure of Science. N.Y.: Harcourt, Brace.

Trad. cast. Paidos (1968)

(1969) "Theory and Observation", pp. 15-44, en NAGEL; BROMBERGER & GRÜNBAUM (1969).

NAGEL, E.; SUPPES, P.; y TARSKI, A. (dir.)

(1962) Logic, Methodology and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International congress, Stanfors: Stanf. Univ. Press.

NAGEL, E. & BRANDT, R.B. (eds.)

(1965) Meaning and Knowledge. Systematic Readings in Epistemology. Harcourt, Brace & World, Inc. N.Y.

NAGEL, E.; BROMBERGER, S.; GRÜNBAUM, A.

(1969) Observation and Theory in Science. The Johns Hopkins Press, Baltimore & London.

NEURATH, OTTO

(1931-32) "Sociología en Fisicalismo", pp. 287-324 en Ayer (1959), reproducido de Erkenntnis, 2

(1932-33) "Proposiciones Protocolares". Reproducido en pp. 205-214 en Ayer (1959) de Erkenntnis, 3.

NEWTON-SMITH, W.H.

(1981) The Rationality of Science. ROUTLEDGE & KEAGAN PAUL, Boston-London.

NIINILUOTO, ILKKA y TUOMELA, RAIMO

(1973) Theoretical Concepts and Hypothetico-Inductive Inference. Reidel Publ. Co., Dordrecht-Holland/Boston, 1973.

O'HEAR, A.

(1980) "Observation and Theory", pp. 68-89, en, O'HEAR (1980) KARL POPPER, ROUTLEDGE & KEAGAN Paul, Londres.

PALTER ROBERT
(1956) Philosophic Principles of Scientific Theories en Philosophy os Science, 23 (1956)

POLANYI, MICHAEL
(1958) Personal Knowledge. Chicago: Univ. of Chicago Press.

POPPER, K.R.
(1956) The Open Universe. An Argument for Indeterminism. From the Poscript to the Logic of Scientific Discovery. W.W. Bartley III (Ed.), (1982). Traducc. castellana de Tecnos (1984).
(1956) Realism and the aim of Science. From the Poscript to the logic of Scientific Discovery. W.W. Bartley III (ed.) (1983). Traducción castellana de Tecnos (1985).
(1959)* The Logic of Scientific Discovery; Hutchinson & Co. Ltd. Londres, 1959. Traducción castellana citada de Editorial Tecnos (1962)
*Edición alemana (1934). Se cita siempre sobre la edición inglesa de 1959.
(1965) Conjectures and Refutations, The Growth of Scientific Knowledge, Routledge & Keagan Paul. Traducción castellana citada de Paidos 1979 (2ª ed.).
(1970) "La Ciencia Normal y sus Peligros" en pp. 149-158 de la edición castellana de LAKATOS & MUSGRAVE (eds.) (1970).
(1972) Objective Knowledge. The Claredon Press Oxf. Traducción castellana citada de Tecnos (1974).
(1983) Sociedad Abierta, Universo Abierto, Conversación con Franz Kreuzer. Traducc. del alemán por Editorial Tecnos 1984.

PUTNAM, H.
(1962a) "The analytic and the Synthetic", pp. 350-397 en FEIGL & MAXWELL (eds.) (1962).
(1962) "What theories are not", pp. 240-251, en NAGEL,

E.; SUPPES, P. & TARSKI, A. (dir.) (1962)

QUINE, W.V.O.
(1951) "Two Dogmas of Empiricism", pp. 20-43, en Philosophical Review, 60. Traduc. castellana en Desde el Punto de Vista Lógico, Ariel, 1962.

RADNER, M.; y WINOKUR, S.
(1970) Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. IV, Minneapolis: Univ. of Minnes. Press. Traducción castellana de Ariel 1974.

REICHENBACH, H.
(1948) Philosophische Grundlagen der Quantenmechanik, se cita traducción inglesa Philosophical Foundations of Quantum Mechanics, Berkeley.
(1949) The Theory of Probability, Berkeley; Univ. of California Press.

RESNIK, M.D.
(1973-74) "The Frege-Hilbert Controversy", pp. 386-403, en Philosophy and Phenomenological Research, vol. 34.

SACRISTAN LUZON, MANUEL
(1964) Introducción a la Lógica y al Análisis Formal. Ediciones Ariel, Barcelona, 1964.

SCHEFFLER, I.
(1960) "Theoretical Terms and a Modest Empiricism", en DANTO & MORGENBESSER, S. (eds.) (1960).
(1963) The Anatomy of Inquiry: Philosophical Studies in the Theory of Science. N.Y. Knopf, 1963, 1970.
(1967) Science and Subjectivity, Indianapolis: Bobb Merrill, 1967.

SCHILPP, P. (ed.)
(1963) The Philosophy of Rudolf Carnap. La Salle: Ill.

Open Court.

SCHLICK, MORITZ
(1932-33) "Positivismo y Realismo". Reproducido en Ayer (1959), pp. 88-114, de la revista Erkenntnis, 3.

SHAPERE, D.
(1982) "The Concept of Observation in Science and Philosophy", pp. 485-525, en, Philosophy of Science, dic. 1982. Material correspondiente al cap. 2 del libro que con este título está por publicar la OXFORD Univ. Press. Una versión resumida en SHAPERE (1984), pp. 342-351.
(1984) Reason and the searchs for Knowledge. Investigations in the Philosophy of Science. Reidel Publishing Co., 1984.

SNEED, J.D.
(1971) The Logical Structure of Mathematical Physics. Dordrecht, 2a ed. 1979.
(1983) Structuralism and Scientific Realism, Erkenntnis, 19, 1983, 345-370, también en HEMPEL, C.G. & PUTNAM, H.; & ESSLER WILHEM (eds.), Methodology, Epistemology and Philosophy of Science. Essays in honor of Wolgang Stegmüller on the ocasion of his 60 th birthday, june 3d 1983. D. Reidel Publishing Co. Dordrecht Holland/Boston 1983.

SPECTOR, M.
(1965) "Models and Theories", en British Journal for the Phil. of Science, 16. Ang. 1965, pp. 121-42.
(1966) Theory and Observation, en pp. 1-20, 89-104: British Journal for the Philosophy of Science, 17, 1966.

STEGMÜLLER, W.
(1970) Probleme und Resultate der Wissenchaftstheorie

und Analytischen Philosophie: Theorie und Erfahrung Springer-Verlag, Heidelberg 1970. Traducción y edición castellana Ariel 1979: Teoría y Experiencia.

(1973) Probleme und Resultate der Wissenchaftstheorie und Analytischen Philosophie: Theoriensturkturen und Theoriendynamik. Springer-Verlag, Heidelberg Traducción castellana de Ariel 1983: Estructura y Dinámica de Teorías.

(1979) The Structuralist views of theories. A Possible Analogue of the Bourbaki Programme in Physical Science. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg. Edición castellana: Alianza ed. (1981) La Concepción Estructuralista de las Teorías.

SUPPE, FREDERICK

(1973) "Facts and Empirical Truth", pp. 197-212, en Canadian Journal of Philosophy, vol. III, nº 2, dic. 1973.

(1974) The Structure of Scientific Theories. The Board of Trustees, Univ. of Illinois Press. Traducción Editora Nacional, Madrid, 1979.

(1974a) "Ejemplares, Teorías y Matrices Disciplinares", pp. 534-569, en edición castellana SUPPE (1974).

SUPPES, P.

(1957) Introduction to Logic. N.Y. Van Nostrand. Traducción castellana Cecsa, 1977 (10a imp.).

(1961) A Comparison of the Meaning and Use of Models in Mathematics and the Empirical Sciences, pp. 163-177 en, FREUDENTHAL, H. (1961) The Concept And the Rule of the Model in Mathematics and Natural and Social Sciences: Dordretch: Holland: Reidel 1961. Reimpreso en SUPPES (1969).

(1962) "Models of Data", pp. 252-261 en NAGEL, E.; SUPPES, P. & TARSKI, (eds.) (1962)

(1967) "What is a Scientific Theory?", 55-67 en, MORGENBESSER, S. (1967).

(1969) Studies in the Methodology and Foundations of Science. Dordrecht, Holland: Reimel.

(1974) "La Estructura de las Teorías y el Análisis de Datos", pp. 305-323, en la traducción castellana de SUPPE, F. (1974).

(1983) "The Meaning of Probability Statemets"* en (pp. 397-403). Methodology, Epistemology, and Philosophy of Science. Essays in honour of Wolfgang Stegmüller on occasion of this 60th birthday june 3d 1983. HEMPEL CARL G. & PUTNAM, HILARY & ESSLER W. (eds.) (1983), REIDEL Publishing Co. Dordrecht: Holland/Boston: USA.
*Erkenntnis, 19 (1983), 397-405.

SUPPES, P. & ZINNES, J.L.

(1983) Basic Measurement Theory. Stanford Univ., Technical Report nº 45. Reimpreso en pp. 1-76 de LUCE, R.D.; BUSH, R.R. & GALANTER, E. (eds.) (1963).

TARSKI, A.

(1936) "Der Wahrheitsbegriff in den Formalisierten Sprachen", pp. 261-405 en: Studia Philosophica. Tomado de la traducción en TARSKI (1956).

(1944) "The Semantic Conception of Truth", en Philosophy and Phenomenological Research, 4. Traducción castellana citada, pp. 111-157 en BUNGE, M. (ed.) (1960).

(1956) Logic, Semantics, Metamathematics. Oxford: Clarendon Press.

TOULMIN, STEPHEN

(1953) The Philosophy of Science, London, Hutchinson.

(1969) "From Logical Analysis to Conceptual History", en: ACHINSTEIN, & BARKER (eds.) (1969). Traducido al castellano por Revista Teorema (1981): El legado del Positivismo Lógico.

TOWNSEND, BURKE
(1971) "Feyerabend's Pragmatic Theory of Observation and the Comparability of Alternative Theories", pp. 202-211, en BUCK, R.C. & COHEN, R.S. (1971).

TUOMELA, R.
(1973) Theoretical Concepts. Spring-Verlag, N.Y.-Viena.

WANG HAO
(1963) A Survey of Mathematical Logic. Studies in Logic an Foundations of Mathematics. North Holland Po blishing Co. Amsterdam, 1963.

WISDOM, J.O.
(1971) "Observation as the Bulding Blocks of Science in 20th Century Scientific Thought", en pp. 212-222 de BUCK, R.C. & COHEN, A.S. (1971).

WITTGENSTEIN, L.
(1922) Tractatus Logico-Philosophicus. London: ROUTLED GE & KEAGAN PAUL. Trad. castellana, Revista de Occidente, 1957.

II PARTE

OBSERVACION Y TEORIA EN LA SOCIOLOGIA EMPIRICA AMERICANA.

4. LA TRADICION "POSITIVISTA" EN SOCIOLOGIA.

Los primeros éxitos de la ciencia moderna de la naturaleza hicieron pensar que el obstáculo más entorpecedor en la vía al conocimiento, aquel por el cual los tiempos inmediatamente anteriores habían estado sumidos en la oscuridad y el error, había sido primordialmente un "embotamiento" de las facultades naturales de los hombres por una falsa visión de la realidad dominada por creencias irracionales e impuestas.

La necesaria liberación de estos lastres y la formulación de fundamentos apropiados para el edificio del conocimiento es una idea que puede remontarse hasta la concepción baconiana del método (1):

> No (queda) más que un sólo camino: intentarlo todo de nuevo con un proyecto mejor y emprender la total reconstrucción de las ciencias, las artes y todo el conocimiento humano, sobre cimientos ordenados.

Esta idea da origen a la moderna ilusión del método consistente en creer que hay un camino -y además único, como dice ya tempranamente el propio Bacon "...aquel único camino que está abierto a la mente humana"- por medio del cual es posible disipar las tinieblas del pasado y edificar el edificio entero de la ciencia. El método así entendido se refiere a todo conocimiento, ha de proceder con estilo y lograr con certeza, puesto que se supone descubre (o pone, según los casos) los verdaderos cimientos del conocimiento.

La fe en el método es ya segura en Descartes quien, sin las insinuaciones escépticas de Bacon, afirma (2):

> ...No basta, ciertamente tener buen entendimiento: lo principal es aplicarlo bien...; los que caminan lentamente pueden llegar mucho más lejos, si van siempre por el camino recto, que los que corren pero se apartan de él.

Hay un "camino recto" igual en el reino de la virtud que en el del conocimiento, y en este último es incluso posible evitar sus limitaciones: partir de la evidencia, dividir las dificultades hasta sus unidades menos alcanzables, componer lo compuesto con lo menos compuesto, conseguir enumeraciones completas.

La presencia de elementos morales es ya patente en esta ilusión del método como atestigua el uso de palabras referentes al asunto . Descartes ha obtenido del método "quelques regles de morale". La connotación moral (y religiosa) de "Método" añade a la ambición de lo que la idea dice en cuestiones analíticas la pasión y la expresividad propia de los impulsos metafísicos. La explosiva mezcla resultante se hace sobre todo visible con la irrupción de la historia en el campo de las disputas del método. Seguramente habría que decir "la irrupción de la filosofía de la historia", y no de la historia; pues Tucídides no necesitó más metafísica que la implícita en la lengua de su época y lugar, ni más pasión que su implacable fidelidad a los hechos. Por grandes que fuesen los conocimientos históricos de Hegel, su contribución a la discusión del método no se debe tanto a su talento de historiador cuanto a su obra de filósofo, a lo que su obra tiene de filosofía de la historia.

Las pretenciosas mezcolanzas con que Hegel concibe su método desde la Fenomenología han sido demasiado estudiadas como

para pretender documentarlas en esta brevísima introducción. Lo que aquí importa es que tanto la pretensión de conocimiento absoluto de un supuesto método llamado "la dialéctica", cuanto los aportes metodológicos resultantes de las continuas disputas suscitadas por la Escuela histórica del Derecho (por ejemplo, la polémica entre Savigny y Thibaut) han introducido la ilusión del método en un campo antes dominado por la historia o por la teología: el campo del conocimiento de lo social.

Hay en esta conquista un episodio de transición que resulta de gran interés: la obra de Marx. Marx hereda la ilusión del método de hegelianos o historicistas y tiende a componer con ella una filosofía de la historia. Por otra parte, hereda también la metódica analítica y deductivista de la llamada "escuela clásica" de la economía política, primordialmente la de David Ricardo. La obra juvenil y varios textos políticos de Marx testimonian el primer legado; la construcción sistemática de los esquemas y modelos de reproducción en el libro II del Capital es el mejor ejemplo de lo que ha hecho con su segunda herencia metodológica. A pesar de su reconocimiento en madurez de las tensiones presentes en su obra, por lo que hace a los efectos en las metodologías posteriores, Marx queda, junto con Hegel, como una de las fuentes principales de la ilusión holista del método. La ilusión tecnicista del método enlaza directamente, no a través de Marx (aunque sí quizás a través de la difusión indirecta de la economía política inglesa en el continente), con el deductivismo y mecanicismo de los clásicos de la economía política.

Así se constituye, con mucha mayor complejidad que en la

metafísica o en las ciencias de la naturaleza, la ilusión del método en las ciencias sociales. Se trata, por una parte de la herencia metafísica de un método único clave de la historia y la cultura; por otra, la tecnicista de un método único, exacto y seguro para el conocimiento de los hechos sociales. Sobre estas dos herencias metodológicas: la positivista-naturalista y la historicista, surgidas ambas en el seno mismo de las ciencias sociales, se ha vertebrado el desarrollo de la sociología, la cual nace a caballo entre las dos tradiciones, que cruzan su desarrollo con su "marca de cuño".

Este trabajo, dedicado sustancialmente al seguimiento de una de las dos tradiciones, no podía dejar de mencionar de alguna forma su "pecado de origen". De ahí esta breve introducción y de ahí también los temas apretadamente enunciados, que incluiremos en esta sección puente del escrito.

4.1. LAS DISTINTAS CORRIENTES "POSITIVISTAS".

Los términos "filosofía positiva" y "sociología" tienen una misma cuna: Saint Simon (1807-08), o más explícitamente, el Cours de Philosophie Positive de Comte. Empleado explícitamente en la doctrina basada en la "ley de los tres estadios", el término "filosofía positiva" preludia al menos tres desarrollos que de alguna manera se propone en su obra. En primer lugar, el establecimiento del método positivo con su enfoque racional y científico, basado en la observación y la experimentación constituye quizás el elemento esencial del planteamien

to, pero, ciertamente, no el único. La pretendida coincidencia del orden de su sistema enciclopédico con el orden "natural" (o lógico), le permite ordenar las ciencias de menor a mayor complejidad culminando la pirámide con la física social o sociología. Excepto las matemáticas que se presentan como la base formal general de todas las demás, las ciencias se ordenan de la astronomía a la fisiología, pasando por la física y la química hasta culminar en aquel cuerpo de conocimientos que sistematiza los principios teóricos y morales de la historia humana y permite, finalmente, proponer el análisis sistemático científico de esta nueva ciencia de la moral: la sociología, como fundamento práctico de la reforma de nuestra "...desdichada, oscilante condición de (...) existencia social" (Lección 46).

Su propia dilucidación del término y los diferentes significados posibles de "positivismo" (3) no confieren mayor claridad a la propuesta. Como señala Köning (1968) ni sus admiradores ni sus críticos contemporáneos entendieron el positivismo del Cours, finalmente considerado por unos como "sanción inequívoca de la eficacia de la ciencia" y por otros, simplemente, como "lamentable cientificismo".

Aunque la atribución de paternidades no tiene mayor importancia, la asociación comteana inicial de ambos términos si que apunta a un hecho interesante: el intento explícito de fundamentación de una ciencia de lo social vinculada desde el inicio a opciones epistemológicas asociadas con el modelo de la ciencia natural, con la observación y la experiencia como fundamento del conocimiento, con sus correspondientes supuestos

ontológicos unidos a la consideración de un mundo divisible en objetos accesibles a la observación y objetos que, escapando dicho ámbito, plantean una problematicidad específica a la actividad científica.

La influencia de Comte en la sociología es más bien escasa dentro y fuera del contexto francés. Durkheim y Le Play, con ciertas reservas, en Francia; Spencer en Inglaterra; L.L. Bernard y Giddings en América, constituyen quizás los herederos posteriores más identificables. Hay un caso especial, éste de influencia directa, que aquí resulta particularmente significativo puesto que permite entroncar a la nueva ciencia en un contexto en el cual la cuestión "social" se complica, dando lugar desde el inicio a la aparición de datos adicionales que hacen pensar en la naturaleza definitivamente "mixta" de la sociología. John Stuart Mill, el economista inglés, sostuvo una relación personal e intelectual con Comte cuya ruptura documentó en su "Auguste Comte and Positivism" (1865). Frente a la insistencia de Comte sobre lo colectivo, el Mill utilitarista e individualista declarado (al menos en su primera época), debido a lo que -creo bastante felizmente- T. Parsons (1968) dió en llamar su "individualismo analítico", rompe definitivamente con el comtismo. Es Spencer quien insiste a partir de entonces en el aspecto individualista del estudio social.

Las soluciones teóricas al problema de lo "social" empezaron a darse en contacto con corrientes ajenas. La propuesta de Marx puede considerarse una de las primeras soluciones. No obstante, su doble herencia metódica dió aquella irónica resultante -por lo demás frecuente en la historia del pensamien

to- de exportar a Europa continental las ideas utilitaristas mientras su propia teoría, el marxismo, no arraigó en el pensamiento económico-político y social de la tierra del exilio.

Durkheim, por su parte, y en gran medida influenciado por el pensamiento russeauniano, impugnó el análisis utilitarista en función del problema del orden normativo institucionalizado.

Su concepto de "conciencia colectiva" sienta las bases de una sociología holista, esta vez referente al objeto (no al método) en debate aún hasta nuestros días.

De esta forma, puede afirmarse aquí, un poco precipitadamente dado lo condensado de la exposición, que en los orígenes mismos de la determinación del objeto propio de la sociología (naturalista o histórica) se da un nuevo eje, una nueva vertiente diferenciadora entre individualismo (utilitarista) y holismo (marxiano-durkheimiano) que marca también definitivamente el desarrollo de la recién parida "ciencia".

Si bien inicialmente se identificó sociología y positivismo, es largo el camino que éste ha recorrido desde su postulación inicial. Volviendo a la cuestión de los positivismos filosóficos, habría que distinguir claramente el positivismo decimonónico y el positivismo lógico del XX. Este último se expresa inicialmente en el panfleto "Wissenschaftliche Weltauffassung: Der Wiener Kreiss" (La concepción científica del mundo: El Círculo de Viena) de Carnap, Neurath y Hahn, que -en palabras de Feigl- es una declaración de independencia de la filosofía tradicional (4).

La filación de esta "nueva forma de ilustración" (tal como la describe el propio Feigl), del Círculo de Viena con el positivismo comteano radica en la ilusión compartida de un único método positivo. Por lo demás, la vieja herencia del positivismo inicial se desvanece entre el cúmulo de precursores reconocidos por los padres del movimiento: empiristas y positivistas como Hume, Comte, Mill, Avenarius y Mach; lógicos como Peano, Frege, Schröeder, Russell, Whitehead y Wittgenstein: filósofos de la ciencia como Helmoltz, Riemann, Poincaré, Duhem, Boltzman; humanistas como Bentham, Comte, Spencer, Schopenhauer, Feuerbach y Marx, entre otros, autores que ni agotan la lista de influencias (5), ni influyen en el mismo grado ni con la misma intensidad y de los cuales muchas veces sólo se toman aspectos de su obra, pero que claramente conforman la atmósfera inicial en la cual se configura y de la cual arranca el movimiento.

Vale reconocer que esta nueva forma de "ilustración" recogió el espíritu de Hume y Comte y su profundo rechazo al mundo transempírico y a la metafísica. No obstante, y a pesar de lo precipitado de algunas de las afirmaciones iniciales en torno al criterio de significación (6), sus herramientas lógicas les separan definitivamente desde el inicio de las versiones empiristas y positivistas originales. En contraste, y justamente por razones inversas, el positivismo lógico iniciado por el Círculo de Viena se fue aproximando cada vez más a ciertos puntos de vista del pragmatismo anglosajón, particularmente al de C.S. Peirce, y al enfoque operacionalista del físico americano P.W. Bridgman.

Los postulados fundamentales del positivismo o empirismo lógico inicial, y más aún el desarrollo de esta concepción hasta llegar a abarcar formas más amplias de la filosofía analítica a partir de la segunda mitad del presente siglo, constituye un movimiento que apenas si guarda relación con el positivismo originario. Convendría, pues, arrancar de esta diferenciación fundamental entre los positivismos filosóficos del XIX y del XX.

Por lo demás, la influencia del positivismo decimonónico en el desarrollo de la sociología que a este trabajo compete, salvo en algunos casos de influencia directa de Spencer, es mínima. Por esta razón, con salvedades bastante relativas (7), la referencia central en este trabajo será al positivismo moderno (al que en términos generales identificaremos con la tradición "naturalista") y, en gran medida a los posteriores desarrollos e influencias de lo que en la primera parte dimos en llamar con Putnam la "Concepción Heredada".

Por lo tanto, el hablar de positivismo y sociología, además de remitirnos a los orígenes, exige una aclaración de términos puesto que, como muchos reconocen (8), el término "positivismo" por sí mismo no resulta particularmente informativo. A lo largo de su propia historia y desarrollo incorporado a la filosofía y de su peculiar asociación con la sociología, la denotación "positivista" ha pasado por un número no despreciable de modificaciones a las que, naturalmente, corresponden diversas acepciones y matices. Estos no siempre han sido tomados en cuenta a la hora de discutir sobre "sociología positivista" y el resultado ha sido, como señala Percy S. Cohen

(1980), que los críticos del positivismo sociológico no hacen todos referencia a lo mismo e incurren frecuentemente en desacuerdos respecto a la materia de su propia crítica (9).

Como advertencia inicial, conviene partir de la idea de que los desarrollos del positivismo en filosofía de la ciencia y en sociología no han sido paralelos ni han versado exactamente sobre los mismos problemas. Los discursos teóricos y metodológicos pertenecen a órdenes distintos y tienen desarrollos diferenciados. Al tratar de descubrir las áreas de influencia de la filosofía en el ámbito de una ciencia específica conviene tener presente que, por más difundida que esté su presencia, la identificación no resulta sencilla. La caracterización de los supuestos filosóficos presentes en toda ciencia (10), en este caso en la teoría e investigación sociológicas, no permiten un tratamiento muchas veces explícito. Como bien apunta Bunge (1976), la mayor parte de la filosofía inherente a la ciencia es tácita. Y mientras es frecuente que la filosofía cite a la ciencia y se ocupe de ella, o al menos de sus ejemplos prominentes, difícilmente encontramos términos filosóficos explícitos, o citas ejemplares de filósofos de la ciencia en la mayor parte de la literatura sociológica.

Y, no obstante, la dificultad en explicitar los supuestos y conexiones con la filosofía, es importante sacarlos a la luz. Trabajar de espaldas a los mismos constituye un doble riesgo: el de acriticidad en el trabajo científico al no controlarlos, y el riesgo adicional -que es el que aquí realmente interesa- de la pervivencia de influencias filosóficas anacrónicas. Quizás ésta haya sido una de las razones por las cuales llegué a

la decisión de revisar los desarrollos más representativos de la filosofía de la ciencia contemporánea. Por una parte había que hacerse mínimamente con el acervo conceptual de esa especialidad que, salvo con raras excepciones, ha venido siendo utilizado en sociología de una forma bastante casual e imprecisa. Por otra, ello permitiría llegar a la caracterización de ciertos problemas y al discernimiento de ciertas influencias y enquistamientos en el debate teórico y de la investigación metódica en sociología. Puede darse que, en conjunto, parezca una tarea un tanto ingenua o por lo menos desproporcionada de cara al resultado aquí obtenido. Para mí, no obstante, ha sido ciertamente útil y muy instructiva.

Dentro de los límites del presente trabajo no podría en manera alguna revisarse la extendida influencia de las diferentes corrientes y contra-corrientes filosóficas en sociología. En el marco general que nos ocupa se procederá a trabajar sobre la tradición naturalista de la sociología empírica americana y la crítica teórica al inductivismo sociológico desde la moderna tradición matemática. Por lo demás, quizás podría finalmente afirmarse que las distintas escuelas sociológicas han tenido (y usado) antecedentes teóricos e históricos diferenciados, los cuales han dado a su vez lugar a distinciones de énfasis y orientación cualitativamente detectables y en algunos casos importantes.

Así, por ejemplo, asociado a la escuela francesa de Comte y Durkheim, el positivismo ha sido sinónimo de ciencia positiva de la sociedad, de un conocimiento capaz de posibilitar la determinación científica de la elección u opción moral y supues

ta base normativa de toda política positiva. El realismo moderado de esta escuela, su aceptación de la existencia de un orden natural y social regido por leyes que lo determinan, les ha permitido abrigar el proyecto de fundamentación racional del orden político sustentado sobre leyes científicas y objetivas (11).

Aún compartiendo la idea central de la unidad del método científico, en contraste con la escuela francesa las formas de trabajo institucionalizadas en América se alejan de la componente política y evolutiva y se plantean en cambio una búsqueda de rigor y sistematicidad comparables a los de la ciencia natural. El predominio del procedimiento inductivo, la cuantificación y creciente matematización y la preocupación general por los instrumentos de investigación son parte de la herencia "positivista" del empirismo abstracto o instrumental particularmente característico de las escuelas de Chicago y Columbia (12).

El planteamiento del positivismo sociológico alemán, inserto aquí en el marco de las distintas disputas del método (Methodenstreit, Werturteilsstreit y Positivismusstreit) (13), se expande incluso como simple consecuencia de tales debates. Volveremos de nuevo sobre el tema en un pequeño apartado dedicado a esta discusión sobre positivismo y hermenéutica. De momento cabría señalar que, así como el radicalismo norteamericano de los años sesenta surge en gran medida como respuesta a ciertas pretensiones y desmanes del cientificismo empirista en sociología y, sobre todo, a la pobreza de muchas de sus generalizaciones y resultados, también el desarrollo de la herme-

néutica crítica (sin duda alguna de vieja tradición dentro de la cultura filosófica y sociológica alemana) encuentra en las múltiples expresiones del positivismo-empirismo lógico y, en particular en el núcleo de la filosofía analítica popperiana el acicate y contrincante requerido para estructurar muchas de sus propias posiciones y respuestas (14).

A pesar de la incuestionable centralidad del tema en la caracterización de la sociología científica, el término "positivista" ha pasado incuestionablemente en nuestros días de sinónimo de cientificidad a sinónimo de desprestigio en los ambientes sociológicos. Más aún, en la década de los ochenta la temática ha sido remitida al ámbito de las viejas discusiones teóricas y debe admitirse que, al menos en ciertos sentidos, la disputa ha sido prácticamente agotada.

Ya hemos apuntado en la primera parte a la continuada crítica a la que ha sido expuesto el modelo de racionalidad científica del positivismo-empirismo lógico y cómo los años sesenta presenciaron el declive de la influencia hegemónica de ciertas versiones consagradas del mismo. Con todo, y desafortunadamente para la sociología por otra parte tan dada a las modas, mucho trabajo sociológico de rutina ha ignorado estas críticas y afinaciones del modelo de ciencia y racionalidad científica. Así, montada sobre un principio de supuesta eficacia inmediata, e irresponsablemente comprometida con viejos "ideales metodológicos", una buena parte del trabajo sociológico continúa sustentándose sobre supuestos procedentes no precisamente de las formas filosóficas más avanzadas.

En este apartado, además de esta reflexión sobre el tér-

mino "positivismo" se incluirá una apretada revisión de dos ámbitos en los cuales el empirismo lógico moderno ha tenido particular relevancia en el desarrollo de la sociología. Dentro del debate general del método, ámbito en el cual surge y se desarrolla la sociología alemana, se hará alusión a la intrincada maraña de las dos tradiciones o culturas sociológicas antes apuntadas, incluyendo una sintética presentación de las disputas centrales en torno a la ciencia social y su tratamiento y respuesta desde la tradición "naturalista". El apartado se concluye con una reseña de las notas específicas del positivismo sociológico americano, síntesis de conveniencia y sólo introductoria puesto que su desarrollo constituye en gran medida el resto del escrito.

4.2. LAS DISPUTAS SOBRE EL METODO

El surgimiento e inicial desarrollo de la sociología alemana (Weber y Sombart) se da en el contexto de la controversia del método en ciencia económica, razón por la cual parece necesario introducir brevemente la polémica entre la (nueva) escuela histórica y los neo-clásicos (marginalistas).

La así llamada "nueva escuela histórica", que tiene como máximo representante a Schmoller, deriva su nombre de las posiciones modificadas respecto al enfoque histórico clásico sustentado en los escritos de Knies, Roscher y Hildebrand (15), todos ellos contemporáneos de Marx, que consideraron a la economía como parte integral de la política y la ética y abogaron

por una concepción del crecimiento histórico sobre el fundamento de la acción racional, de los actos libres y las decisiones racionales, abandonando la idea de un orden social y humano sustentado sobre leyes naturales.

Esta problemática substitución de las "leyes objetivas" por las "motivaciones subjetivas" dió lugar a muchas controversias y condujo a la disputa sobre los juicios de valor y la neutralidad de las ciencias sociales (16). Vale subrayar que la ciencia económica debe a Knies y Hildebrand, no obstante, la substitución metodológica de las leyes causales por las regularidades estadísticas y la crítica más o menos radical de las ideas clásicas de regulación natural de los acontecimientos económicos y sociales.

Las posiciones metodológicas de la escuela historicista, aunadas a sus propias opciones ideológicas y a la coyuntural situación política alemana de las tres últimas décadas del XIX, da un contexto de privilegio al desarrollo de esta escuela. Los nuevos discípulos, en gran medida identificados con los ideales y objetivos políticos imperantes, constituyen la "escuela histórica moderna" o, como también ha dado en designárseles, el grupo de los Kathedersozialisten (o socialistas de cátedra). Hostiles al manchesterianismo y al marxismo, la actitud antiteórica de estos socialistas de cátedra les llevó a interesarse prioritariamente por la historia, la estadística aplicada, el comportamiento económico y, en general, por la teoría y práctica de la economía política y, consiguientemente, por las relaciones entre ética y política.

Críticos del atomismo empiricista y del egoismo económico

de la teoría utilitarista clásica, los seguidores de esta corriente abogan por el conocimiento de las estructuras orgánicas de la comunidad, el pueblo y la nación y por los complejos intereses sociales e individuales que impregnan la acción económica y la condicionan. Schmoller, líder de este grupo de científicos sociales alemanes durante todo el período guillerminiano, historiador oficial de Brandeburgo y Prusia (1887), miembro del estado prusiano (1884), representante en la Cámara alta por la Universidad de Berlin (1887), funda el Verein Für Sozialpolitik (Asociación para la política social) en la cual cristalizan las tendencias de la nueva escuela (17).

A partir de sus escritos de 1889, de forma nada feliz analíticamente según los críticos, el autor reune las distintas piezas de su pensamiento económico político. Metodológicamente el conjunto de su obra testimonia su rechazo a la teoría analítica del análisis clásico (Smith y Ricardo) sustentando como única teoría genuina posible la totalidad o resultado final de un gran trabajo descriptivo acumulado. Esta concepción reflejaba naturalmente la continuada tendencia de la corriente historicista a la recuperación del "particular" y al uso de la historia como medio para el descubrimiento de leyes empíricas (18), planteamiento al que en gran medida corresponde, al menos incuestionablemente en el caso de Schmoller, la insostenibilidad (política) de las doctrinas económicas liberales clásicas.

Las típicas antítesis inducción vs, deducción, individuación vs, generalización y economía descriptiva vs, macroeconomía, aunadas a su marcado énfasis antiteórico, constituyen el

grueso de su propuesta en gran medida identificable con ciertos ideales positivistas decimonónicos. Sus publicaciones suscitaron una fuerte reacción contra la nueva escuela, provocando en lo particular una enconada polémica con el economista austríaco C. Menger (19). La objeción central de Schmoller y su escuela contra el enfoque deductivo o teórico (a priori) de la economía clásica y su insistencia en el método inductivo (o a posteriori) hace extensible la controversia a otros ámbitos del pensamiento alemán con lo que suscita la serie de polémicas que pasaron a conocerse como el Methodenstreit o la disputa del método. Esta controversia en el ámbito de la ciencia económica dominó en gran medida el panorama de las ciencias sociales al menos en las últimas décadas del XIX y marcó el origen de la sociología germana en forma definitiva.

Contra Schmoller y su creciente influencia, la reacción de Menger despertó y coordinó inquietudes dispersas llegando a consolidar una verdadera tendencia opuesta (20). Formal y metodológicamente más sólido, Menger abogó por la función propia de la teoría en la reconstrucción de los objetos sociales. De esta forma pretendió establecer una cierta diferencia entre los objetos de la teoría y los de la historia propiamente tal, afirmación que influiría en el ánimo de Ricket y, posteriormente, en el pensamiento weberiano.

Frente a la distinción de los economistas históricos entre economía práctica (con su enfoque realista y empírico) y economía exacta (deductiva y formal) y su rechazo de esta última, Menger (1883) distingue entre tres grupos de ciencias (21):

> ...primero, las ciencias históricas (historia) y las estadísticas económicas, las cuales tienen la tarea de investigar y describir la naturaleza particular y las conexiones individuales de los fenómenos económicos; segundo, las (ciencias) económicas teóricas, cuya tarea es investigar y describir su naturaleza general y las conexiones universales (sus leyes); y, finalmente, tercero (el grupo de) las ciencias prácticas de la economía nacional cuyo objetivo es investigar y describir los principios básicos para la acción apropiada (adaptada a la variedad de condiciones) en el campo de la economía nacional (política económica y ciencia de las finanzas).

Contrariamente a Schmoller y a los economistas históricos, Menger afirma el carácter necesario e indispensable de las leyes generales de la economía y reivindica la noción clásica de teoría como el núcleo de la ciencia económica, relegando la historia a nivel de ciencia auxiliar e identificando (cosa comprensible a fines del XIX) ciencia económica y mecánica clásica. Contra el uso de la historia como método, Menger define la función propia de la teoría o "método compositivo" de la microeconomía y rectifica la distinción de la naturaleza de los objetos de la teoría y la historia respectivamente, sustentando sobre ésta la diferenciación de sus métodos (22).

La disputa inicialmente circunscrita al ámbito de la economía y sostenida exclusivamente por economistas históricos y marginalistas se extiende prontamente al ámbito de la filosofía. Ya para 1883, en la segunda parte de la réplica crítica de Schmoller a Menger (23), se incluye una referencia a Dilthey y su exposición de los distintos coloniajes (a la metafísica en la edad media y a la ciencia natural en la edad moderna) a que se han visto sometidas las ciencias sociales (24). A par

tir de este momento la disputa del método trasciende a la economía y establece sus reales entre filósofos y científicos sociales en general (25).

4.2.1. Ciencia y hermenéutica.

Tratando de condensar muy elementalmente la discusión diltheyana, se han de señalar por lo menos algunos de los elementos centrales de la propuesta. Ante todo, se parte de la idea de que, en tanto objeto de la ciencia natural objetiva, el mundo natural es un dado no-significante. En abierto contraste, en cambio, el mundo humano es una construcción significativa: son los valores, propósitos e ideas humanos los que configuran o confieren forma a la sociedad y a la historia, razón por la cual ha de reconocerse una división entre ciencias de la naturaleza (Naturwissenschaften) y ciencias humanas o del espíritu (Geisteswissenschaften) (26), y entre sus respectivos métodos. Las leyes causales corresponden a los fenómenos naturales y la comprensión (verstehen) a los fenómenos humanos y sociales: "Explicamos la naturaleza y comprendemos la vida mental" que diría el propio Dilthey (27).

Su posición más madura presenta las formas culturales y las instituciones sociales como "objetivaciones de la mente" (algo que recuerda claramente las "representaciones colectivas" de Durkheim). Es precisamente la "interpretación y "exégesis" de estas objetivaciones la que dió lugar al planteamiento inicial de la hermenéutica (28) y a la incorporación de la "razón

histórica" como complemento necesario del pensamiento kantiano (29). Afín a la noción de "crítica" (límite de la razón), Dilthey negó la validez indistinta del pensamiento de Kant respecto al mundo natural y al mundo histórico o humano y pretendió complementar las categorías trascendentales kantianas con categorías históricas de comprensión, categorías sin las cuales el mundo de la intención y de la acción humanas permanece inabordable: "parte" y "todo" (30) "medios" y "fines" (dado el carácter propostivio de la acción), "dentro" y "fuera" (de nosotros), "significción", y "valor", sustentando en su propuesta de crítica a la razón histórica formas superiores de entendimiento: Nacherleben, o conocimiento empático y Besserverstehen o comprensión superior, y afirmando el carácter particular (o histórico) de los fenómenos de la sociedad y la cultura.

En "Historia y Ciencia Natural", Windelband (1894) reiteró la posición de Dilthey considerando tanto a las ciencias naturales cuanto a las del espíritu ciencias empíricas. No obstante, a diferencia de Dilthey, Windelband no deriva la distinción del método de los diferentes objetos de estas ciencias sino de los diversos intereses de conocimiento: la diferencia es entre conocer la naturaleza y conocer la historia (idea retomada más tarde por miembros de la escuela de Frankfurt). La ciencia experimental en su búsqueda de conocimientos se remite a lo general (leyes de la naturaleza) o a lo particular (formaciones históricamente determinadas). En el primer caso se trata de ciencias legales, formales o nomotéticas. En el segundo de ciencias históricas sobre acontecimientos, descriptivas o idiográficas. Así, donde Dilthey contrapone dos tipos opues-

tos de ser: naturaleza y espíritu, Windelband contrasta dos tipos de intereses: leyes (Gesetze) y configuraciones singulares (Gestalten) (31); tornando por lo demás admisible una dimensión nomotética de la historia y una dimensión idiográfica del estudio de la naturaleza.

Es Rickert (32) quien completa los avances de Windelband presentando su teoría de la formación mixta de los conceptos en las ciencias naturales y en las históricas. Manteniendo la línea crítica abierta contra la epistemología positivista, Windelband se demarca al establecer la teoría de la relevancia axiológica (significación valorativa) pudiendo afirmarse de él que ocupa la posición intermedia o de tránsito entre el Methodenstreit y el Werturteilsstreit, disputas que, a principios de siglo, activarían los editoriales del Archiv für Sozialwissenschaft coeditada por M. Weber a partir de 1903.

Dicho muy compendiadamente, la propuesta del Rickert menos kantiano, o del "segundo" Rickert, contempla una doble base de diferenciación entre ciencias naturales y ciencias de la cultura. Desde el punto de vista formal o lógico, el método de las ciencias naturales puede aplicarse siempre que los fenómenos admitan determinaciones universales (leyes), mientras que el método histórico se extiende a todos aquellos hechos únicos no-repetibles presentes en cualquier ciencia. Se establece así una distinción formal entre naturaleza e historia. Materialmente, según el propio Rickert, puede establecerse, a además, la distinción entre naturaleza y cultura, en tanto que el orden de la naturaleza está sujeto al determinismo y la historia, o actividad humana, pertenece al ámbito de la libertad.

A diferencia de los de la naturaleza, los objetos de las ciencias de la cultura dicen relación a valores y significados.

Esta doble diferenciación formal (ciencias naturales y ciencias históricas) y material (ciencias naturales no-valorativas y ciencias de la cultura valorativas) plantea la posibilidad de formas de ciencia mixtas (33) y pretende recoger el proceder general de la ciencia empírica en la que, en efecto (34):

> ...el método histórico traspasa los límites de las ciencias naturales de igual forma que estas últimas penetran en el ámbito de las ciencias de la cultura.

La introducción de la significación valorativa o axiológica impone, finalmente, la distinción entre la relación teoría-valores (problema de la objetividad empírica) y de la relación práctica de valores o juicios de valor. No obstante, a la ciencia, según Rickert, sólo interesa la objetividad empírica que él sustenta sobre el criterio de normatividad general compartida históricamente por el científico y su respectiva comunidad histórica.

4.2.2. Las disputas del método y la constitución de la sociología alemana.

Es M. Weber quien, considerándose a sí mismo miembro de la escuela histórica, traspola al ámbito de la sociología algunos de los avances establecidos en la búsqueda de clarificación y solución de la disputa en torno al método.

De estos debates Weber recibe influencias directas de Dilthey y sobre todo de Rickert (35), pero también incorpora puntos de vista y conceptos marginalistas (36). Muy productivo, polifacético en intereses y ecléctico en orientaciones, Weber pretende resolver las disputas del método en sociología mediante la conciliación del formalismo causal y la comprensión empática, uniendo así las tradiciones positivistas y hermenéutica (37):

> Debe entenderse por sociología... una ciencia que pretende entender, interpretándola, la acción social para de esta manera explicarla causalmente en su desarrollo y efectos.

Deducción teórica e inducción empírica o histórica, generalización y particularización, subjetividad y objetividad, la propuesta del autor incluye elementos de las distintas corrientes del debate en torno al método (38) que Weber sintetiza formalmente en el concepto de tipo ideal.

La aceptación del análisis causal conecta a Weber con el positivismo científico (39) y, en opinión de Bauman (1978), su sociología interpretativa le vincula a la escuela histórica y a la hermenéutica (40). Esta peculiar posición de Weber no hace más que señalar las dificultades de deslinde entre posiciones que en el fondo comparten preocupaciones comunes (41).

Las falsas querellas del método -como las denomina Boudon (1969) y recogidas con particular sensibilidad ya en Kaufmann (1935)- encuentran en Weber su punto de conciliación. Pero, antes de pasar a presentar su peculiar solución al Methodenstreit, o a la discusión sobre ciencia y valoración axiológica (Werturteilsstreit), revisaremos de forma muy compacta y sin-

tética su crítica central al historicismo alemán.

Aunque siempre se consideró descendiente de la escuela histórica (42), Weber no dejó de reconocer los vicios de razonamiento y de utilización política de algunos de los representantes de dicha escuela. Su filiación intelectual, no obstante, quedó expresada en muchas de sus posiciones fundamentales, particularmente en su peculiar compromiso con la ciencia del particular, de los objetos únicos y configuraciones singulares (43):

> El interés de las ciencias sociales parte, sin duda alguna, de la configuración real y, por lo tanto, individual de la vida social que nos circunda, considerada en sus conexiones universales, más no por ello, naturalmente, de índole menos individual...

De Rickert adoptó al menos tres de sus conceptos más importantes (44), a saber, el de individuación histórica (45), el de extensión infinita referida a la infinidad de objetos reales (pasados y presentes) y a la posibilidad de objetos históricamente construibles, y, finalmente, el de intensión infinita o infinidad de constituyentes de cada individuo histórico (46).

A pesar de su acuerdo básico y de su identificación de fondo, Weber reconoce los límites y equívocos del planteamiento historicista. En la polémica con Eduard Meyer (47) reconoce el fracaso de los científicos sociales en alcanzar una comprensión adecuada de la relación entre teoría e historia, relación que continúa siendo, en palabras del propio Weber, "tan problemática como hace 25 años" (48).

Tanto en esta polémica como en el artículo de discusión con las ideas centrales de la propuesta de Knies (49), Weber tuvo que replantearse la dimensión de la subjetividad y de la acción racional recomponiendo la concepción de la causalidad histórica. Los miembros de la escuela histórica, peligrosamente en su opinión, confundieron subjetivo e irracional (50) mezclando insatisfactoriamente el binomio subjetivo/objetivo con irracional/racional (51).

Por lo demás, los historicistas incurrieron en el error complementario de asumir como equivalentes causalidad y regularidad nomológica (52):

> Knies concibe sin titubeos la acción de los contextos naturales y "generales" como conforme a leyes, desde el momento en que para él, como para Roscher, causalidad equivale a legalidad. De este modo, en lugar de la distinción entre acción humana dirigida a un fin, por un lado, y condiciones dadas a esta acción por la naturaleza y las constelaciones históricas, por otro, nos encontramos ante la distinción completamente diferente entre acción "libre", y por tanto irracional e individual, de los hombres y determinación legal por las condiciones de la acción dadas naturalmente.

Y más adelante (53):

> Identificar determinación y legalidad, por un lado, y acción "libre" e "individual", esto es, no conforme a género, por otro, a pesar de ser un error muy elemental, no es propio sólo de Knies. Un error tal se atisba aún hoy... en la metodología histórica...

La incalculabilidad (en el sentido de irracionalidad) o calculabilidad no es algo restrictivo de la acción humana (54):

> No existe ninguna diferencia de principio respecto a los

> procesos naturales. ...Incluso las más triviales consideraciones muestran... que también en el ámbito de la regresión causal las cosas son, en cierto sentido, justamente al revés de como supone "la tesis de la incalculabilidad", y que en cualquier caso no es posible hablar sin restricciones de un plus "objetivo" de irracionalidad inherente a la "acción" humana independientemente de nuestros puntos de vista valorativos.

Weber insistió en la determinación universal, pero rechazó el supuesto de que toda causación en el mundo histórico real pueda expresarse en términos exactos de leyes causales (55). En el análisis del comportamiento humano, la exigencia de explicación causal se puede satisfacer de forma cualitativamente distinta. A este respecto Weber introduce su categoría de interpretación (56):

> Para los fines de su interpretación (Interpretation) (la del comportamiento humano) podemos proponernos, al menos en principio, no sólo el "concebirlo" como "posible", en el sentido de hacerlo coherente con nuestro saber nomológico, sino también "comprenderlo" (verstehen); es decir, reconstruir un "motivo" o un complejo de motivos concretos "reproducibles en la experiencia interior" (...) y a partir de ello imputarlo con grados de precisión diversos según el material de que dispongamos. En otras palabras: puesto que se le puede dar una interpretación (Deutbarkeit) dotada de sentido -hasta donde alcance la interpretabilidad- la acción individual es, en principio, específicamente menos "irracional" que los procesos naturales individuales.

De esta forma, la racionalidad cualitativamente distinta de los procesos interpretables más que diferir de la calculabilidad nomológica o legal por negación, parece hacerlo por un "plus de calculabilidad" respecto de los procesos naturales no

interpretables (57). Este es precisamente el aspecto en el que sustenta su crítica a la regularidad legal y a la demostración empírico-estadística (58).

Weber reprocha igualmente a los economistas históricos la creencia en el método histórico como generador (por acumulación) de leyes teóricas de las que, a su vez, pueden inferirse nuevos hechos históricos (teoría de la historia). Bryant (1985) destaca los dos elementos que combina esta posición. Por una parte, se da el supuesto existencial de la absoluta imposibilidad extensiva, incompatible con cualquier limitación temporal sobre el contenido de la historia. Por otra, se introduce el precepto metodológico de la necesidad de leyes o "factores hipotéticos" para la explicación de los individuos históricos(59):

> Cualquier conocimiento conceptual de la realidad infinita por la mente humana finita descansa en el supuesto tácito de que sólo una parte finita de esa realidad constituye el objeto de la investigación científica, parte que debe ser la única "esencial" en el sentido de que "merece ser conocida". Pero, ¿siguiendo qué principios se seleccionará esa parte?.

El criterio establecido, y muchas veces aplicado a las ciencias sociales, es la "recurrencia 'con arreglo a leyes' de ligazones causales determinadas". Weber está dispuesto a reconocer la función de las leyes o factores hipotéticos, aunque sólo como medios cognoscitivos y con grandes limitaciones en el campo de los fenómenos culturalmente significativos (60):

> La significación de la configuración de un fenómeno cultural, y su fundamento, no pueden ser obtenidos, fundados y vueltos inteligibles a partir de un sistema de conceptos

> legales, por perfecto que fuere; en efecto, presuponen la relación de los fenómenos culturales con ideas de valor. El concepto de cultura es un concepto de valor. La realidad empírica es para nosotros "cultura" en cuanto relacionamos con ideas de valor; abarca aquellos elementos de la realidad que mediante esa relación se vuelven significativos para nosotros, y sólo esos. (...) Ahora bien, qué es lo significativo para nosotros es algo que ninguna investigación "sin supuestos" de lo empíricamente dado puede discernir; antes al contrario, su determinación es prerrequisito para que algo llegue a ser objeto de investigación. Lo significativo no coincide, naturalmente, en cuanto tal, con ninguna ley, y, por cierto, tanto menos cuanto más general sea aquella...

La explicación (legal) y la comprensión (significación) no están necesariamente vinculadas lógicamente. "Pueden coincidir" en casos específicos pero ello no debe inducir a su identificación" (ibid.). Gracias precisamente a su diferenciación puede introducirse la significación valorativa como mecanismo de superación de la infinitud intensiva y extensiva en la reconstrucción de individualidades históricas significantes (61).

Vinculada a la causalidad significativa, la solución a las disputas en torno al método pasa, ante todo, por este reconocimiento de la ciencia como forma de proceder sistemática (62). Se establece así no sólo la interdependencia de la interpretación significativa y el análisis causal, sino también el reconocimiento de la sociología (y la economía) como forma mixta, ciencia de la cultura generalizadora o sistematizadora (63). La división del trabajo entre la "generalización inductiva" de la historia y el "racionalismo significativo" de la

sociología (interpretaciones significativas) se sustenta sobre los tipos ideales (64).

A este respecto comenta Pietro Rossi (1967) (65):

> Weber no niega (...) que las ciencias histórico-sociales tengan un campo de investigación y un procedimiento particular propios: niega solamente que (...) basten para caracterizar su estructura lógica. La posición diltheyana, en consecuencia, es sometida a un proceso de reinterpretación, por cuya vía sus tesis pueden entrar en relación con las de Rickert. Afirmar que las ciencias histórico-sociales deben emplear un procedimiento de comprensión adecuado a su objeto es planamente legítimo, si tal procedimiento no es ya un Verstehen inmediato, un acto de intuición, sino que se convierte en la formulaicón de hipótesis interpretativas que esperan su verificación empírica, y, por lo tanto, que se las asuma sobre la base de una explicación causal. La comprensión ya no excluye la explicación causal sino que coincide ahora con una forma específica de esta...

Sobre los elementos hasta aquí expuestos puede sustentarse la peculiar solución weberiana a la controversia sobre la relevancia axiológica y los juicios de valor. Fundamentado en su propia concepción de ciencia social, Weber establece una clara división entre saber positivo y política positiva. Con ello se aleja críticamente tanto de los historicistas cuanto de los marginalistas cuya disputa sobre ciencia y política estaba respectivamente basada en una concepción de ciencia afín a la tradición comteana (ciencia ética positiva)., Ello permitió a tales metodologías la derivación de posiciones ético-políticas, de forma tal que, de los conceptos individuales de unos se pretendió derivar el individualismo ético y político (Menger y sus seguidores), y de las nociones sobre colectividades (pue-

blo, nación, estado...), los socialistas-de-cátedra argumentaron la resolución de políticas colectivas ("el interés nacional").

La posición de Weber a este respecto se define a partir de principios de siglo. En la editorial del Archiv (1904) afirma claramente la división entre ambas esferas (66):

> Por el momento debemos dejar de lado una confrontación de principio con esa posición (la economía política como ciencia ética): nos atendremos sencillamente al hecho de que, todavía hoy, no ha desaparecido la opinión imprecisa ... de que la economía política deba producir juicios de valor a partir de una "cosmovisión económica" específica.
>
> Nuestra revista, como representante de una disciplina empírica, debe -queremos establecerlo de antemano- rechazar por principio ese punto de vista, pues opinamos que ja más puede ser tarea de una ciencia empírica proporcionar normas e ideales obligatorios, de los cuales pueda derivar se preceptos para la práctica.

Siguiendo en gran medida la línea rickertiana de la significación axiológica, Weber adopta un dualismo que no corresponde escuetamente al binomio hechos-valores, sino que más bien hace referencia a valoraciones teóricas y valoraciones prácticas, a juicios existenciales y juicios normativos (67).

La reflexión conceptual acerca de los fines últimos de la acción humana provista de sentido se liga ya en Weber (1904) a las categorías de "fin" y "medio". La crítica técnica puede ponderar la relación positiva o adversa (las "chances") entre medios (apropiados) y fines (dados), pero ni puede determinar fines ulteriores, ni incidir sobre la decisión a adoptar fines (apropiados o no). La crítica técnica puede sólo desvelar, en

el tratamiento científico de los juicios de valor, la no-contradictoriedad entre fines y medios.

No obstante, la ciencia no absolve a nadie de sus propias responsabilidades. Las ciencias sociales no pueden prescribir ni obligar a elegir. Simplemente pueden servir al planteamiento correcto, al "enjuiciamiento lógico-formal" del material que se presenta en los juicios de valor. Weber (1909a) retoma el tema señalando los aspectos en los que la ciencia sirve a la política. En primer lugar, la ciencia incuestionablemente contribuye a la tecnología de control, permitiendo el cálculo preciso de los objetos externos y las actividades humanas. Por otra parte, aporta un entrenamiento específico que lleva a pensar correctamente. Finalmente, la crítica técnica ayuda a clarificar las relaciones medios-fines. No obstante, ni puede determinar los valores últimos (cosa que, en último caso corresponde a una filosofía social) ni puede absolver a nadie de sus propias responsabilidades.

De esta forma, a la ética de la convicción o de los fines últimos, que exime al hombre de toda responsabilidad en las consecuencias de su actuar, se opone una ética de la responsabilidad que, por el contrario, exige la evaluación de los fines acordes con los medios necesarios para su realización y efectivamente disponibles. La ética de la responsabilidad no inmuniza al individuo de los resultados derivados de su acción y confiere al conocimiento de las regularidades nomológicas y de las posibilidades empíricas un papel que desconoce la ética de la convicción.

Este es, precisamente, el cuadro o contexto en el cual

Weber (1919) se plantea la afinidad o cercanía entre ética de la responsabilidad y conocimiento instrumental.

A pesar de la reacción hostil que muchas veces suscitó -en ambas tradiciones- con sus escritos (Roth, 1976 y Stammer (ed.), 1969), Weber se consideró a sí mismo miembro de la escuela histórica y su sociología comprensiva ciertamente lo testimonia. A la vez que crítico del positivismo, su clásico intento de síntesis teórica le coloca en situación no enteramente aceptable frente a los partidarios del dualismo metodológico. Curiosa situación: Durkheim, el supuesto gran impulsor de la sociología como ciencia objetiva de clara tradición naturalista (y holista), en abierta discrepancia con la religión comteana y su Cathéchisme Positiviste, nunca consideró apropiado el epíteto de positivista aplicado a su obra. No obstante, ambos han pasado, a través de múltiples asignaciones ya célebres en la historia de las ideas y de la sociología teórica, a estrellas clásicas del positivismo sociológico. Son estas paradojas las que invitan a pensar sobre la tremenda ambigüedad de las asignaciones de epítetos, a menos que por "positivismo" aquí simplemente se entienda la afirmación de la unidad del método, el monismo metodológico.

4.2.3. La disputa positivista en la sociología alemana.

Es también en el ámbito de la cultura germana donde se da el movimiento "positivista" más importante del presente siglo. A diferencia del positivismo del XIX de Comte, Spencer y Mill

y en contraste con el empirismo de Hume, Mach y el primer Einstein, el positivismo-empirismo moderno incorpora el análisis lógico (Russell y Whitehead) que definitivamente lo deslinda de sus antiguos antecedentes históricos.

El Círculo de Viena, originalmente organizado por Schlick en 1922, pasó en menos de una década de seminario de ilustres a ser una de las escuelas filosóficas con mayor vigencia, al menos en la primera mitad del presente siglo. Después de 2.000 años de caos y anarquía en las opiniones filosóficas -según palabras del propio Schlick- esta nueva tradición "ofrecía la posibilidad de introducir el orden estableciendo un único modo de filosofar universalmente válido".

La influencia del Círculo se extiende a través de una serie de conferencias internacionales (Praga, Königsberg, Copenhague, Praga, Paris, Cambridge) creando lazos directos en Berlín (el propio Reichenbach, von Misses y más tarde Hempel), America (Quine y Nagel), y Polonia (Tarski y demás). Su publicación Erkenntnis, editada por Schlick a partir de 1930, fue acompañada más tarde de monografías también editadas por el Círculo, dos de las cuales al menos pasaron a nutrir su herencia impresa: Ciencia Unificada y Escritos con una concepción científica del mundo. A partir de 1930 el Círculo empieza a disociarse. Su influencia, no obstante, se extiende directamente a través de sus miembros a lugares tan dispares como América, Inglaterra y Escandinavia. Se inicia para entonces la publicación de la serie monográfica auspiciada por la Universidad de Chicago: International Encyclopaedia of Unified Science, en la que sus más destacados representantes y también, pos

teriormente, algunos de sus más abiertos críticos (Kuhn (1962)) expusieron los sucesivos desarrollos de la corriente. Su influencia permaneció en ascenso hasta los años 50 y, como ya hemos expuesto en la primera parte, este movimiento filosófico gozó de gran hegemonía en el ámbito de la lógica y la teoría de la ciencia, influyendo en muchos campos de las ciencias, incluidas las sociales.

Una vez que, aunque desde un ángulo de discusión específico, los primeros apartados de este escrito presentan en gran medida su concepción del mundo enmarcada dentro de los límites del análisis lógico, sus ideas centrales en torno a la relación teoría-empiria y al así denominado "contexto de justificación" de las teorías científicas, aquí sólo añadiremos un énfasis adicional en la consideración del instrumental lógico introducido en el análisis de la ciencia. Su inclusión, aparte de diferenciarlo de todas las demás formas de positivismo, empirismo y operacionalismo, da particular fuerza a la vieja ilusión del método único de la ciencia. Al menos en sus fases más eufóricas, los positivistas lógicos relacionaron la unidad de la ciencia a su concepto de ciencia unificada que, en la versión fisicalista, buscó la reducción de todos los enunciados empíricos a los movimientos físicos o a los acontecimientos enmarcados dentro de un conjunto de coordenadas espacio-temporales. (Conviene añadir, aunque sólo sea en un paréntesis, que es Popper quien, al desligarse de la tradición clásica de tal positivismo, afirma sólo la unidad del método crítico).

El sueño de la construcción de un lenguaje empírico-cien

tífico inspirado en los modelos de los lenguajes formales animó la idea de unificación del método bajo el ideal de la "concepción enunciativa" o proposicional de las teorías científicas, cuyos postulados centrales y críticas más sustanciales han sido ya expuestas en la primera parte de este escrito. Las reiteradas modificaciones de la propuesta(68) fueron sucesivamente respondiendo a los problemas con que se fue encontrando el instrumento analítico inicialmente adoptado y tuvieron que responder, además, a las reiteradas críticas que a partir del propio Popper (1934) y, más tardiamente desde la historia de la ciencia, irían perfeccionando la promesa inicial, al mismo tiempo que señalando irreparablemente los límites inherentes a sus propios fundamentos.

Retrospectivamente, quizás lo más interesante de la propuesta es la reintroducción de la vieja idea de las formas fundamentales del razonar básico, esta vez sustentadas sobre el instrumental lógico-analítico moderno utilizado para la reconstrucción y exposición (axiomática o axiomatizable) de un discurso, por lo demás, significativo empíricamente. El problema (o problemas) con esta interpretación del cálculo (la propuesta de lenguajes formales -al menos parcialmente- interpretados) ha llevado a una toma de posiciones más radicales, principalmente provenientes de la filosofía matemática, dichas posiciones han conducido a una idea sustancialmente formal (matemática) de las teorías científicas (teoría en sentido fuerte), reconociemdo en la dimensión interpretada de las mismas (sus modelos actuales, diría Sneed) una noción de teoría (sustantiva) débil. Esta concepción formalista de las teorías admite

distintas interpretaciones y considera al cálculo (no interpretado) como simple instrumento de sistematización y organización de mundos empíricos posibles, permitiendo incluso discriminar la pertinencia y viabilidad de determinados cálculos para ámbitos de la realidad igualmente específicos (69), y aventurando la idea de que a la corriente analítica y nomotética lo que le han faltado son los artefactos (matemático-formales) apropiados para la sistematización del mundo de la sociedad y la cultura, de las acciones humanas intencionales.

Esta suscinta presentación del positivismo y sus epígonos y críticos es lo que ha dado en llamarse la versión analítica de la ciencia, de la cual, incuestionablemente, Popper es miembro destacado. No obstante, en el apartado 3.1. señalábamos ya las tempranas sus discrepancias con el empirismo de los vieneses y particularmente con la versión inductivista de la ciencia, por lo demás central a la propuesta. Su desacuerdo con el Círculo logró incluso modificar algunos de los planteamientos de sus adversarios y ciertamente condujo a la consolidación de una verdadera contracorriente que cuajó en su denominado "racionalismo crítico", e influyó desde distintas ópticas sobre otros críticos de la concepción heredada.

Brevemente recogidos, los puntos centrales de su discrepancia corresponden: 1) al criterio de demarcación entre ciencia y metafísica; 2) a su noción de falsabilidad que elimina la posibilidad de exclusión del conocimiento no-significativo (o metafísica); 3) a la contraposición ciencia-metafísica se contrapone aquí el binomio conocimiento científico (falsable) y especulativo (o no-falsable); 4) su consiguiente crítica a

la versión fisicalista de la unidad de la ciencia; y 5) la negación del lenguaje observacional neutro y la introducción de los enunciados básicos, admisibles en tanto premisas de falsación empírica. Todo ello, corresponde al grueso de su crítica y define su propia posición. Las áreas de coincidencia corresponden, al menos en términos generales, a la concepción enunciativa o estructura proposicional de las teorías y, de particular interés en esta discusión, a su convicción en torno a la unidad del método de la ciencia: el método crítico de ensayo-error, de conjeturas y refutaciones.

Popper y después de él Albert constituyen los personajes del lado "positivista" de la disputa con los teóricos críticos de Frankfurt (primero Adorno, luego Habermas) quienes, al menos como punto de partida, tienen en mente un contrincante inexistente. El "positivismo" al que la Escuela de Frankfurt busca por un lado asimilar y por otro transformar, es más bien una mezcla de diferentes positivismos que incluyen desde los prolegómenos decimonínicos de la tradición francesa hasta el empirismo lógico de los vieneses y el operacionalismo instrumental de la investigación empírica americana. El debate sobre el positivismo, publicitado al menos a partir de los debates en la Asociación Alemana de Sociología y su primer congreso en Tübingen (1961), señaló desde su inicio -como graciosamente señala Dahrendorf (1962)- la ausencia de un tercer hombre: el verdadero positivista.

De orientación hegeliano-marxista, la línea general de argumentación de los frankfurtianos ha sido en gran medida el resultado de ideas alternativas (hermenéuticos-críticas) poco a

poco consolidadas en torno al Instituto de Investigación Social. Fundado en 1923 en sociedad con la Universidad de Frankfurt, el Instituto se convierte en centro de crítica al positivismo (y, valga señalarlo, a la tradición idealista clásica) y, al menos desde la dirección de Horkheimer en 1931, se inicia como escuela (70). Tras el exilio en California, a su reapertura por Adorno y Horkheimer una vez terminada la II guerra mundial, el centro continúa con sus debates críticos que culminan con ocasión de la conferencia sobre lógica y ciencias sociales en 1961. El Positivismusstreit se establece como plataforma a partir del encuentro de Tübingen (1961), recogido en el volumen "La Disputa Positivista en la Sociología Alemana", coeditado por Adorno, Popper y otros (1969). Dos cosas al menos están claras a partir del seguimiento de estos textos. Ante todo, lo ya dicho sobre las peculiares características de Popper como representante de esa vaporosa figura de "positivismo" que acompaña a los frankfurtianos y que ya recogía Jay (1973) en una breve nota a pie de página (71):

> A lo largo de toda su historia la Escuela de Frankfurt (ha empleado) el término "positivismo" en una forma amplia, para que incluyera a todas esas corrientes filosóficas nominalistas, fenomenalistas (es decir, antiesencialistas), empíricas y estrechamente ligadas al denominado método científico.

Tan laxamente usado, no es de extrañar que los miembros de la Escuela hayan señalado distintos elementos de la crítica al positivismo en ocasiones diferentes, e incluso que ningún "positivista", ni siquiera el ficticio tercer hombre de Dahrendorf, pudiese exhibir simultáneamente todas las características criticadas.

En segundo lugar, la controversia sobre el positivismo compilada a partir de 1969, lleva incuestionablemente a una afinación de la propuesta hermenéutica crítica, e incluso da lugar a replanteamientos que en las dos décadas siguientes habrían de conducir a derivaciones que, como en el caso de Habermas, se apartan sensiblemente de las líneas iniciales de la escuela.

A raiz del congreso de Tübingen la discusión se centra prioritariamente en tres cuestiones centrales: 1) La teoría de la razón ("razón analítica" vs. "razón dialéctica"); 2) el problema de la objetividad y neutralidad de las ciencias sociales, problema que claramente se extiende al siguiente encuentro en Heildeberg (1964), año del centenario del nacimiento de M. Weber (72), y 3) la lógica específica de las ciencias sociales. La ola de anti-positivismo que caracteriza particularmente a los años sesenta crea un clima de especial receptividad al pensamiento hegeliano-marxista de los frankfurtianos cuya influencia se extiende mucho más allá de las fronteras de la sociología alemana. Vista retrospectivamente, no obstante, lo que la ocasión permitió fue esclabonar una de las propuestas más articuladas, desde la óptica de la filosofía analítica, en torno a la lógica de las ciencias sociales, propuesta que recogeré en esta caracterización de los distintos "positivismos".

En la consideración de la lógica de las ciencias sociales Popper sigue su línea de argumentación general, descartando la posibilidad científica de cualquier sociología inductiva fundamentada en el "naturalismo y cientifismo metodológico" (tesis 7). Con ello establece una línea que le acerca a la tónica ge

neral de los frankfurtianos aunque, naturalmente, no por las mismas razones. Su enjuiciamiento, a diferencia del de los teóricos críticos, se sustenta precisamente en el reconocimiento de la unidad del método, tesis central de su ponencia (73):

> El método de las ciencias sociales, al igual de las ciencias de la naturaleza, radica en ensayar posibles soluciones para sus problemas...

El método de la ciencia es el método crítico (tesis 6) cuyo instrumento es la lógica puramente deductiva de la inferencia válida. Las posibilidades de la sociología de conformarse a esta tradición crítica y a la objetividad propia de las ciencias de la naturaleza las recoge en su propuesta de la "lógica situacional" (tesis 21 y siguientes). Dado que "no hay ciencia puramente observacional", sino únicamente "ciencias que más o menos explícita y críticamente elaboran teorías", el problema es simplemente establecer aquellos parámetros dentro de los cuales las ciencias sociales se acoplan a su propuesta.

Visto desde la óptica de su teoría de la racionalidad crítica, "cualquier ensayo de solución que tiene acceso a la crítica objetiva es científico". Las características específicas y las dificultades propias de las ciencias sociales no se vinculan, como en el caso de los frankfurtianos, a la particular relación sujeto-objeto. Se parte de que la objetividad en ciencia es cuestión de crítica. "Es de todo punto erróneo creer que la objetividad de la ciencia depende de la objetividad del científico". Un conocimiento es objetivo siempre que pueda ser (y sea) sometido a rigurosos controles críticos y parta del supuesto de que la ciencia pura es sólo un ideal difícilmente alcanzable. La táctica que conduce al conocimien-

to objetivo o científico sólo puede identificarse con la postura correctiva crítica, con aquella que "extiende la crítica al método de ensayo-error".

La objetividad y la neutralidad valorativa no son alcanzables ni a las ciencias sociales ni a las de la naturaleza. No obstante, la distinción entre valores extracientíficos y valores de coherencia lógica y validez en tanto valores propiamente científicos es necesaria al proceder de la ciencia (tesis 14). Dicha distinción no significa la desvinculación de ambas esferas. Privado de los valores extracientíficos el científico, como cualquier otro hombre carente de ellos, se empobrecería (74):

> ...como la neutralidad valorativa en sí misma es un valor, la exigencia de una total ausencia de valores, de una completa neutralidad valorativa viene a resultar paradójica. (...) importa observar que (...) la paradoja desaparece por sí misma con solo de que en lugar de exigir neutralidad valorativa exijamos como una de las tareas más significativas de la crítica científica, la desvelación de las confusiones de esferas de valor y la separación de esferas concernientes a valores puramente científicos como la verdad, la relevancia, la sencillez, etc., de problemas extracientíficos.

La escisión de las esferas de hechos y valores, o medios y fines naturalmente le valen, junto con su tesis central a favor del monismo metodológico, la asignación de "positivista" (75). Popper trata, no obstante, de recoger algunas ideas de la tradición hermenéutica y someterlas a revisión.

En tanto referida a tipos discernibles de problemas, la ciencia tanto natural como social ha de conformarse a la teo-

ría crítica de la razón. En la sujeción a este procedimiento crítico ve Popper la posibilidad de fundamentar lógicamente la diferencia entre problemas teóricos y problemas históricos, entre ciencias nomotéticas (sistemáticas) e idiográficas (descriptivas) (tesis 19). De ello precisamente y del creciente avance de la economía como ciencia social de inspiración analítica deriva su propuesta alternativa (o mejor aún, la eslabona definitivamente puesto que sus antecedentes pueden verse en la influencia previa de von Hayek en ciencia económica) de la lógica de las ciencias sociales o "método objetivamente comprensivo" (tesis 20-27), consistente en la reducción de las condiciones subjetivas psicologizantes a momentos (objetivos) de la situación. De esta forma, la racionalización de los medios de cara a fines objetivos explica la adopción de ciertos medios en el actuar del agente social. Planteamiento íntimamente vinculado a su manifiesto individualismo metodológico ("el método de análisis situacional es un método individualista") que, aunque no pretende ignorar la dimensión contextual o social (Teoría de las instituciones), le hace acreedor de las duras críticas, particularmente de Habermas (1969), quien, como ya hemos apuntado en otro lugar, en alguna medida reelabora su propuesta al hilo de la propia propuesta de Popper.

No es que se niegue la utilidad de una ciencia social de inspiración analítica. Ni Adorno ni Habermas lo hacen (1969):

> En una sociedad liberada la estadística sería positivamente lo que ahora es negativamente: una ciencia de la administración, pero, realmente de la administración de las cosas, es decir, de los bienes de consumo y no de los hombres.

Frente a los fundamentos de la lógica de la investigación social que recoge una ciencia social de inspiración analítica, lo que los frankfurtianos oponen es la necesidad (más que los argumentos) de una razón total o razón dialéctica, razón a la que es connatural la unidad de teoría y praxis. De ahí su crítica al carácter técnico y pragmático de la razón "instrumental", la limitación de su observación controlada (o experiencia restringida) y su correspondiente esquema de explicación social que, reducido a la mera elección de los medios, acaba por incurrir en el "decisionismo" y establecer la normativa de una "falsa consciencia" (desconocedora de "las leyes de la historia"). Desde el conocimiento que proporciona la razón instrumental sólo puede llegarse a la justificación de una praxis válida de la falsa consciencia.

Sin pretender hacer un estudio exhaustivo del tema, se ha revisado el intrincado tejido que a la vez une y distancia ambas tradiciones y para ello el caso de la cultura sociológica alemana ha ofrecido una ocación (por lo demás inexcusable) de análisis. Está fuera de dudas que del Archiv (1904) a Tübingen (1961) se dieron grandes cambios en la concepción y desarrollo de la ciencia (y de la teoría de la ciencia), como, por lo demás, hemos de reconocer también una evolución de las propias corrientes en las dos décadas que nos separan de la disputa de Adorno y Popper. Valga esta versión reducida como presentación de las distintas versiones o tradiciones del método y también como testimonio de la intrincada herencia sobre la que se montan los 180 años (casi dos siglos) de tradición sociológica.

4.3. EL "POSITIVISMO INSTRUMENTAL"

Operacionalismo, empirismo abstracto o positivismo instrumental (77), todos estos términos hacen referencia a cierto tipo de investigación empírica característica de la sociología americana. Debido a la intensa proliferación de subcorrientes presentes en la extensa producción empírica de este país, conviene llegar a una tipificación de los rasgos constituyentes y más sobresalientes de la tendencia, incuestionablemente una de las mas representativas del empirismo sociológico.

Oberschall (1972), Warshay (1975) y Bryant (1985), entre otros, desde ópticas más o menos diferenciadas, concurren en un esfuerzo por presentar los antecedentes históricos y los rasgos constituyentes del positivismo instrumental, corriente predominante en la investigación sociológica americana a partir de los años 20, algunos de cuyos principales planteamientos constituyen el material de los siguientes capítulos. Aquí nos contentaremos con ofrecer una tipología general de los rasgos que lo especifican, apuntando a una serie de datos y citas que apenas si esbozan un campo que requiere una investigación histórica más detallada.

La selección de criterios característicos obedece a una cierta lógica interna de esta sección empeñada en caracterizar las diferentes variedades del así denominado "positivismo", en este caso del operacionalista e inductivista, acompañado de un gran interés y avance estadístico y decididamente nominalista.

4.3.1. La utilización y el refinamiento de las técnicas estadísticas.

El trabajo de la introducción de la estadística como instrumento de investigación fue conducido en la Universidad de Columbia inicialmente por Franklin H. Giddings (1909). La tendencia por él instaurada y correspondiente a una concepción de la sociología como ciencia cuantitativa, fue posteriormente desarollada por Ogburn (1922), Chapin (1928) y Odum (1947). La inclusión de los desarrollos británicos en materia de estadística descriptiva y análisis multivariante (78), llevó, gracias a la activa participación y trabajo de los colegas de Columbia, a una revitalización del Departamento de Estadística y permitió una mayor proyección y difusión de la corriente, la cual canalizó sus publicaciones a través del American Journal of Sociology de la Universidad de Chicago.

Esta colaboración entre las escuelas de Columbia y Chicago abrió una nueva era en el desarrollo de la sociología empírica americana. Obras como las de L.L. Bernard (1931) y Bain (1927) señalan claramente el nuevo sentir de los sociólogos de Chicago (79):

> La sociología debe hacerse cada vez más estadística. El estudio de casos y otros métodos cualitativos tienden a subordinarse a las aproximaciones cuantitativas. Probablemente ambos métodos continuen siendo siempre complementarios o suplementarios respectivamente como por lo demás acontece en otras ciencias, pero la validación de hipótesis dependerá sólo de la manipulación matemática de unidades objetivas cuidadosamente definidas, observadas y registradas.

La sociología americana emprende así, definitivamente,

una ruta más empírica que positivista en el sentido comteano del término. Emparentado a través de la psicología social con la definición operacional y con las influencias de la tradición naturalista de los positivistas vieneses (a través, por ejemplo, de Neal E. Gross (1958), F. Stuart Chapin (1928) y el propio Lundberg), el operacionalismo instrumental americano conformó, efectivamente, desde sus inicios una noción tecnológica de ciencia sustentada sobre la cuantificación y la medición objetiva (80).

En términos generales puede afirmarse que el denominador común a las diferentes corrientes y estadios de desarrollo del positivismo americano es la tendencia a considerar lo cuantificable como unidad de análisis. Para Lundberg (1942) todos los fenómenos son cuantificables, razón por la cual la adaptación técnica de la sociología ha de pasar por la operacionalización de los términos (81). El autor define la cuantificación en un doble sentido. En el sentido débil afirma como tesis fundamental de la cuantificación en la ciencia el hecho de que ésta descansa sobre generalizaciones que son precisamente el resultado de observaciones múltiples. No obstante, es la acepción fuerte la que recoge lo más sólido de su propuesta (82). La ciencia es cuantitativa porque sus resultados se deben expresar matemáticamente. Aunque Lundberg no hace ninguna contribución directa al desarrollo estadístico, su proposición de operacionalización de los términos de la ciencia social, íntimamente vinculada al cuestionario como instrumento definidor, se constituye quizás en el impulso definitivo a la survey research y al tratamiento estadístico de los datos marcando una

línea de desarrollo típica de la investigación social americana.

4.3.2. Inductivismo y verificacionismo.

La tradición sociológica puramente inductivista en América data de principios de siglo. El mismo Giddings (1901) en la primera etapa de su trabajo en la Universidad de Columbia discutió ampliamente la cuestión en su Inductive Sociology. No obstante, es Ogburn quien instaura académicamente el modelo de la sociología inductiva. Su continua preocupación fue la búsqueda de una ciencia verificable (83):

> Las observaciones científicas deben ser enunciadas en términos verificables. Por ejemplo, la afirmación de que "la población de la India ha aumentado en proporciones nefastas" no puede ser comprobada porque no hay ninguna medida para nefasto. Es sólo una opinión. La afirmación siguiente, por el contrario, es susceptible de comprobación: "En 1940, la población de India aumentó en 5 millones. A este paso, se sumaría en una sola década, a su población total, una población igual a la de los Estados Unidos en 1890".

Puede verse cómo una concepción de la ciencia de éste tipo va inseparablemente unida al incrementalismo que el mismo Ogburn reivindica (84):

> Puesto que el conocimiento es duradero y se descubren muchas verdades de cuando en cuando, tiene lugar una acumulación de conocimientos. El conjunto de conocimientos sociológicos, de los cuales este libro es una muestra, puede ser considerado con orgullo incluso en este momento. Espe

> ramos que en el futuro sea enormemente útil y eficaz para alcanzar nuestros objetivos de una vida mejor. Ayudar a acumular rápidamente este conjunto de conocimientos es una tarea que han emprendido los sociólogos con entusiasmo y devoción. Como Max Weber ha dicho, "si no se tiene una tal pasión por el conocimiento, es que se carece de vocación científica en cuyo caso uno tendría que dedicarse a otra cosa"

Este es el estilo de los pioneros de los métodos inductivo, cuantitativo y estadístico aplicado al estudio del comportamiento humano y social, Con este discurso en los textos de sociología y en las universidades más importantes crecieron los primeros cuadros de la sociología americana (y también sus críticos locales, por supuesto).

Dos alumnos de Ogburn merecerían alguna mención: S.A. Stouffer y H. Zeterberg. en el caso de Stouffer, incuestionablemente uno de los pilares fundamentales del positivismo instrumental sobre quien volveremos más adelante (85), la preocupación fue mucho más allá de las proposiciones o ciencia verificable expuesta por Ogburn. Su preocupación real fue la de coordinar un modelo formal estadístico utilizando los datos procedentes de los censos o análisis de encuestas. Con él la técnica de investigación mediante encuestas (survey research) queda definitivamente consagrada.

Su preocupación por la adecuación de las operaciones empíricas fue, por lo demás, acompañada de una continua demanda de perfeccionamiento de los instrumentos de investigación y del esclarecimiento de su vinculación con la teoría. En toda justicia habría que señalar que Stouffer se distancia del inductivismo radical de Ogburn, puesto que lo que en realidad

propone en The American Soldier es una miniteoría matemática, aunque las dificultades con que tuvo que vérselas un trabajo de tal magnitud de datos (86) y la reacción de sus críticos, le condujeron muy pronto a pensar que su propuesta estaba aún lejos de responder a las necesidades del programa científico. No obstante, vale admitir que The American Soldier ofrece la ocasión de un nuevo punto de partida a la survey research (87).

El inductivismo estricto no sólo da sus frutos en el ámbito de la investigación social empírica. A diferencia de Stouffer quien al menos se preocupa por el diseño de instrumentos y modelos de formalización estadística, la versión verificacionista de ciencia arraiga profundamente en aquellos sectores estrictamente académicos y docentes dedicados a la transmisión e investigación teórica. En esta línea, la aportación de Zetterberg resulta representativa. Fellow de la Universidad de Michigan, formado por F.S. Chapin y Neal Gross en el más estricto espíritu del empirismo lógico de los años 30, en su "On Theory and Verification in Sociology" (1954) suscribe una concepción estrictamente inductivista, verificacionista e incrementalista de las teorías sociológicas (88):

> Las teorías no resumen o inspiran estudios descriptivos, sino estudios verificativos, estudios dirigidos a probar hipótesis específicas. La cantidad de tales estudios ha crecido de modo halagüeño en los últimos años, y en cada ejemplar de las distintas revistas sociológicas... encontramos artículos en los cuales el autor formula hipótesis específicas y luego informa acerca de los datos que las confirman (...) la década de los 60 parece inclinarse hacia estos estudios teóricos y de verificación.

Aunque ya sugerida en los grandes del positivismo instru

mental (Lazarsfeld y Merton, desde luego), la crítica a este modelo inductivo y verificacionista de ciencia procede en gran medida de la concepción y avance de las matemáticas modernas y su relativa adopción por la sociología (89). La asimilación del punto de vista matemático-deductivo y la preocupación por la adopción (y creación) de modelos matemáticos apropiados a las ciencias sociales hace prever un posible futuro desarrollo de la disciplina, aunque, valga señalarlo, la inercia de un tecnicismo fácil y un inductivismo simplón -hábitos tan extendidos en la sociología moderna- añade dificultad al cambio de óptica.

4.3.3. Individualismo metodológico.

La concepción nominalista ha estado siempre presente en la sociología americana y ha quedado cristalizada en su instrumento básico: la encuesta por muestreo (90). Lo que originalmente formó parte de las escuelas específicas de Chicago y Columbia, pasó a constituir una tradición ampliamente compartida, incluso insospechadamente por quienes se situaron, a lo largo del desarrollo de la sociología investigativa y teórica, en posiciones no afines con el supuesto nominalista. Hay que reconocer en este punto que el instrumento ha señalado una fuerza operativa capaz de contrarrestar en innumerables ocasiones las supuestas discrepancias de ópticas (91).

Sin lugar a dudas que és la aportación de Lazarsfeld y su "teoría empírica de la acción", centrada en procesos de deci-

sión individual socialmente contextualizados, quien da una impronta e impulso definitivo a la sociología americana en este sentido, al vincular el supuesto (nominalismo) al análisis (de la acción individual) e intentando modelos de formalización de los procesos de decisión (92). Coleman (1979) señala este viraje de la sociología americana precisamente como lo que le ha valido su específica designación y lo que la ha expuesto a la crítica de analíticos (holistas) y hermenéuticos, cada quien según su versión y por motivos específicos (93).

Es incuestionable que, como se señalará más adelante (94), el tratamiento lazarsfeldiano de la acción individual mediante el método de sondeo por encuesta y el análisis lineal presenta dificultades insolubles al análisis contextual de la acción o decisión individual. En el perfeccionamiento de este enfoque, aparte del propio Lazarsfeld, han trabajado D. Campbell (1961, 1971) y L. Goodman (1973, 1973b); en su aplicación diferencia da Kandel (1976) y, directamente en los modelos matemáticos vinculados a la acción propositiva (o con-sentido: "purposive action") Boudon (1968, 1979). Finalmente, Coleman (1964b, 1968, 1972 y 1979) ha señalado desde su Introduction to Mathematical Sociology un claro interés por los modelos de acción propositiva. En Coleman (1979) se intenta combinar el análisis de datos, ordinariamente trabajando en una línea más "causal" que "propositiva", avanzando la posibilidad de un modelo teórico para la acción con-sentido (purposive action) (95).

Es curioso que la versión nominalista lazarsfeldiana haya ignorado los desarrollos, por ejemplo, de la escuela analítica

de la London School of Economics y de los popperianos ortodoxos quienes, en cambio, tempranamente reconocieron la posición de Lazarsfeld respecto a las "actitudes" y "disposiciones" como elemento fundamental del análisis sociológico (96). Cabría aventurar la idea de que parte de este divorcio sociología empírica-economía analítica responde a la propia trayectoria y fuerte influencia de Lazarsfeld, mucho más vinculada a la psicología y a la matemática. De esta forma el positivismo instrumental, del cual él es sin lugar a dudas el representante por excelencia, conecta en sus inicios con la crítica a la psicología objetivista y la introducción de las nociones de "actitud" y "disposición"; y, por la otra punta, orienta a la solución matemática de los límites de su propia propuesta ignorando, en cambio, muchos de los debates sobre teoría de la ciencia.

4.3.4. La "profesionalización" de la sociología.

Un último aspecto que convendría señalar es el peculiar montaje institucional que rodea a la investigación empírica americana al menos desde los años 40.

Por una parte, la concepción "técnica" de la sociología y, por otra, el requerimiento de grandes recursos humanos y financieros para las investigaciones masivas y de mediana o gran escala, ha impuesto una concepción del trabajo investigativo en equipo. Stouffer (1949) sentó un precedente importante en el desarrollo futuro de este tipo de investigación (97) y con

dujo a una creciente profesionalización de la disciplina, la calidad de cuyos productos investigativos pasó a ser garantizada por la misma Asociación Americana de Sociología.

No obstante, podría afirmarse que el precursor de esta modalidad fue también Lazarsfeld. Ya en Viena en 1925, en asociación con el Instituto de Psicología fundado por los Bülher, monta un centro de investigación autofinanciado. La experiencia se repite en America: Newark y Columbia son sus primeras aportaciones en este sentido (98). A partir de este momento los centros y fundaciones empiezan a pulular: el Survey Research Center (Michigan), el National Opinion Research Center (Chicago), el Survey Research Laboratory (Illinois), el Survey Research Center (Berkeley) y muchos otros más (99) fueron creándose con el auspicio de las Universidades y otras instituciones académicas, aunque en gran medida autofinanciados mediante la cumplimentación de contratos remunerados. Los centros privados sin soporte académico institucional directo constituyen un fenómeno adicional y no aparecen hasta los años 70.

Como ya dejaba entrever el propio Lazarsfeld (1948), el resultado final de este trabajo organizado por equipos de investigadores y especialistas empíricos ha sido en gran medida una creciente compartimentalización de los campos de interés en la sociología respondiendo a los intereses propios de la institución o de los fondos que auspician los distintos Centros y del equipo profesional que los inspira.

Este rasgo de la sociología institucionalizada y profesionalizada ha sido uno de los más criticados dentro y fuera del ámbito americano. Ya Wright Mills (1959) denunciaba su perni

ciosa influencia en el desarrollo de la disciplina (100), e incuestionablemente llevaba razón en que esta práctica ha conseguido en gran medida atomizar las preocupaciones de la sociología y profundizar aún más la escisión investigación-teoría.

Lo expuesto es simplemente introductorio ya que en los próximos capítulos se tratará de desarrollar histórica y conceptualmente la corriente aquí apenas bosquejada.

5. FORMAS SISTEMATICAS DE LA OBSERVACION EN LA SOCIOLOGIA EMPIRICA.

Aunque aquí resulta imposible hacer una historia de las raices históricas del positivismo instrumental, vale mencionar que son muchos los que coinciden en afirmar como sus elementos claves y fundamentos últimos el cuantitativismo, el behaviorismo y el pragmatismo (1).

El enfoque cuantitativista, como su mismo nombre sugiere, pone el énfasis en el tratamiento matemático y en la medición de los factores específicos del objeto en cuestión. Su sustentación en el procedimiento inductivo le lleva en la práctica a operar en niveles conceptuales con bajas expectativas de teorización. La mayoría de los estudios de esta índole buscan las formas de relación empírica de al menos dos conceptos, más o menos definidos operacionalmente. Ello ha llevado a centrar la gran mayoría de los debates sociológicos en torno al problema del concepto, el más bajo nivel de la teoría.

El behaviorismo, a su vez, parte de la afirmación de que la conciencia no es susceptible de observación "objetiva" con lo que de partida pretende descartar la introspección construyendo un ideal de objetivización del lenguaje de las conductas observables. Por último, el pragmatismo, de vieja tradición en el mundo anglosajón establece básicamente que lo que significa una cosa no es más que el correlato de los hábitos que involucra (Peirce). Anticipado por Chauncey Wright en su crítica a Spencer, el pragmatismo sienta las bases de una episte

mología empirista y una ética utilitarista. Es Peirce quien con su artículo "How to make our Ideas Clear" (2) ejerce una influencia definitiva en el mundo intelectual norteamericano.

5.1. OPERACIONALISMO Y OBSERVACION SOCIOLOGICA.

Desde estos fundamentos, particularmente gracias a la influencia directa del tratamiento operacionalista de los fenómenos de conducta tratados por el behaviorismo, la sociología norteamericana señala desde sus inicios una particular inclinación al cálculo y a la medición. La adopción y desarrollo del operacionalismo ha exigido, no obstante, un esfuerzo de ajuste que caracteriza una buena parte del trabajo sociológico de los años treinta.

La presentación del operacionalismo sociológico hace inevitable la figura de Lundberg, profesor de la Universidad de Washington quien, junto con S. Dodd y Ogburn (a la matemática), introduce la tendencia.

En su Foundations of Sociology (3), Lundberg considera que la ciencia social como cualquier otra ciencia es esencialmente técnica. Es precisamente esta preocupación por la adaptación técnica de la sociología la que le lleva a aproximarla por analogía a la bioquímica (teoría del equilibrio) y a la teoría de la física subatómica, adoptando definitivamente el modelo de la física avanzada como ideal de la nueva ciencia (4).

La adaptación técnica exige no sólo la cuatitativización de la materia en cuestión, sino que también y sobre todo impone la coherencia de los conceptos fundamentales y el rigor y sistematicidad resultantes de su propia descripción. Sobre esta base se sostiene que cualquier generalización científica ha de ser siempre y necesariamente cuantitativa y se introduce la versión operacionalista de la ciencia social (5):

> Se requiere la formulación cuantitativa para lograr el tipo de descripción exacta que exige la ciencia.

Esta tendencia a la cuantificación es compartida por su discípulo y colega Stuart C. Dodd quien en Dimensions of Society pretende formular una teoría cuantitativa sistemática de la sociedad en la que vectores, símbolos y exponentes numéricos se expresan en "fórmulas cuánticas" ordenadas en matrices (6). El sistema de ordenación cuantitativa y clasificación resultante lleva a Lundberg a preocuparse por el problema de la consistencia del sistema conceptual imperante.

La búsqueda de un sistema categorial uniforme para las ciencias sociales ha sido por lo demás una preocupación compartida por sociólogos de todos los tiempos. La necesidad de una cierta consistencia conceptual que garantice la inteligibilidad del lenguaje de la ciencia de un estudio a otro ha sido objeto de diversas reflexiones (7). La mayoría de las veces se ha aproximado el problema intentando listas de conceptos estratégicos. Small (1905) hace una lista de 48 conceptos; Eubank (1932) eleva el número a 332. Timasheff (1952) trata de establecer una red básica de 20. Chinoy (1954), Bogardus (1960), Loomis (1960), McKinney (1966 y 1970), Nisbet (1965) entre otros, intentan nuevas tipologías y clasificaciones. El con-

senso obtenido en torno a tales intentos de clasificación de los conceptos fundamentales ha sido siempre demasiado débil; quizás por ello mismo se ha persistido en el intento.

Lundberg no se queda atrás e intenta conseguir la sistematización de dicho orden a través de la definición operacional. Inicialmente, buscó un criterio de adecuación teórica a través de listas de conceptos definidos que se desprendían de la investigación sociológica hasta entonces establecida (8). Más tarde, en Lundberg (1939) y particularmente en Lundberg (1942) encontró en el criterio operacional la respuesta que buscaba (9). Desde esta perspectiva emprendió el programa operacionalista de ordenación conceptual que habría de impregnar una buena parte de la investigación sociológica. Formuló entonces las condiciones para la introducción de términos en el lenguaje de la sociología científica, impulsando la especificación y especialización de operaciones necesarias para medir y cuantificar sus nociones fundamentales. De esta forma, aun que él mismo no desarrolló ninguna técnica específica, Lundberg institucionaliza finalmente la función de la estadística en las ciencias sociales (10):

> Es el método estadístico el que debemos buscar en las ciencias sociales para escapar del obstáculo aparentemente insuperable opuesto a los métodos de experimentación precisos en sociología.

Su posición inicial por consiguiente, se define a través de la exclusión de aquellas definiciones que denomina a priori o esencialistas y que en su opinión son simplemente fruto de una "lógica de corte aristotélico" obsoleta e inútil para el trabajo científico. Su planteamiento, también inspirado -como

se ha señalado de paso- en un cierto pragmatismo de base, le lleva al problema crucial de su concepción fisicalista: la determinación de las definiciones útiles para los fenómenos estudiados. De esta forma, el tiempo equivale a lo cronometrado; el espacio a lo medido; la inteligencia a los cocientes calculados. Como se pregunta Timasheff (1955) en su presentación del autor, queda por saber si también la población humana es lo medido por el censo.

Vale, en este contexto, recoger la ya vieja anécdota de la disputa con McIver sobre el movimiento. Lundberg, en su empeño de establecer conceptos operacionales únicos, reconocía una única formulación del principio explicativo del movimiento. McIver (1937), teórico de la acción, expresaba en uno de sus escritos, precisamente ridiculizando los extremos del operacionalismo imperante (11):

> Hay una diferencia esencial, desde el punto de vista de la causación, entre un papel que vuela a merced del viento y un hombre que corre (vuela) de una multitud que le persigue.
>
> Ni el papel conoce el miedo ni el viento el odio; pero sin éstos, el hombre no huiría velozmente de la multitud que le persigue.

Naturalmente que para Lundberg el uso de términos tales como "miedo" y "odio" resulta inaceptable. Su carácter metafísico o simplemente animista (introspeccionista) impide su utilización en el lenguaje de la ciencia de lo social. Por consiguiente la sugerente idea de McIver le resulta inaceptable (12):

> (A este respecto)... Simplemente señalo que yo podría analizar la situación en un contexto de referencia que no

> envolviese los términos "miedo" u "odio" sino términos equivalentes definidos operacionalmente, términos cuyo carácter permita a los observadores cualificados hacer independientemente el mismo análisis y predecir la conducta en el contexto de circunstancias dado... (Después de todo)...el principio de parsimonia requiere que tratemos de introducir en un mismo marco de referencia la explicación de todos los objetos voladores... (flying objects).

La diferencia sostenida por McIver es cualitativa y no recoge el "espíritu científico" según el cual sólo puede haber una única definición de los "flying objects" (el hombre que "vuela" de la muchedumbre y el papel que "vuela" merced al viento).

5.1.1. Los límites del operacionalismo radical.

Los problemas lógicos de la propuesta operacionalista se han trabajado con algún detalle en la primera parte a propósito del problema de los disposicionales y la corrección de Carnap mediante la introducción de los enunciados reductivos (13). Dentro del propio discurso metodológico de la ciencia social, salta también a la vista que los instrumentos estandarizados (relojes, cronómetros, censos o cuestionarios) son simples artificios construidos para medir aspectos o fases específicos del problema investigado y que, por lo demás, las definiciones conceptuales sobre las que descansan dichos artificios fueron ellas mismas constituidas de una manera no operacional (14).

Es indudable que el operacionalismo ha aportado en un pri

mer momento una benéfica exigencia de rigor al lenguaje de la incipiente investigación sociológica. Pero también es verdad que el aspecto técnico, en sentido estricto, podría ser utilizable desde supuestos diferentes que, al mismo tiempo que permitiesen beneficiarse del rigor y sistematicidad de la operación, dieran lugar a posiciones más maduras en el pensar y el hacer sociológico.

Los mecanismos propuestos como instrumentos de control en la operacionalización de los conceptos sociológicos, los cuestionatios institucionalizados por Lundberg, junto con cierto dogmatismo en la aplicación de los principios operacionalistas han llevado muchas veces en la práctica sociológica a situaciones deplorables. J. Simon (1969) en el desarrollo de la tesis de la introducción de nuevos términos en la investigación empírica por definición operacional (15) añade una ilustración que no tiene desperdicio. Supongamos -dice- que un psicólogo escribe a otro colega para informarle sobre los resultados positivos derivados del uso de un estímulo especial, una tarjeta verde, por ejemplo, con la intención de que se haga una réplica de dicha operación. En este contexto, señala Simon (16):

> La palabra "verde" sola puede ser peligrosamente imprecisa. Hay demasiados matices e intensidades de verde, y el corresponsal puede elegir una gama de color que le conduzca a resultados experimentales diferentes.

Desde esta perspectiva, sólo se puede estar seguro de que se use exactamente el mismo color si se envía la tarjeta-estímulo que ha de usarse. Enviando un ejemplar de la misma, la definición operacional correspondería exactamente al siguiente enunciado: "la tarjeta verde incluida". No obstante, Simon

añade que a pesar de su efectividad, puede resultar poco práctico enviar la muestra, máxime si se trata de una publicación en la que se describe el experimento. En tal caso deberán mejorarse las posibilidades de utilización de la tarjeta exacta por parte de otros investigadores interesados. Dado que la solución sencilla apenas descrita no funciona, se podrá recurrir a algo aún más estrictamente operacional: señalar en un catálogo-muestra la denominación y el número del color correspondiente y, por supuesto la firma que lo distribuye. Esta última operación, la de comparar la tarjeta-guía con el ordenamiento del catálogo, es la que constituye la definición operacional del color. La relación lógica entre el concepto operacionalizado y la noción inicial no tiene por qué preocupar al investigador (17). Su principal preocupación -correspondiente por lo demás al ideal de investigación científica- es "hacer posible a otros investigadores el repetir exactamente lo que él ha hecho". La definición operacional de un concepto no se hace, pues, en función de sus propiedades sino de las operaciones que llevan a su identificación.

Sobre la necesidad de definir operacionalmente los términos parece quedar poca duda a los sociólogos que suscriben esta propuesta de ordenación conceptual (18):

> Cuando se ha de realizar una pieza de investigación empírica, todos los conceptos de la investigación y todas las palabras importantes usadas en su exposición deben ser definidos en términos de operaciones. Acerca de este punto no debería haber argumentos...

Los problemas surgen en torno a modos de operacionalizar ciertos conceptos. A propósito de un poema de Cumming citado

por Weaver (1964) (19), el mismo Simon se pregunta si el cuenteo de besos (kiss count) sirve o no de medida del amor. La respuesta es clara y sencilla. No se podría afirmar que el número de besos corresponda a la cantidad de amor, o que están directa o inversamente relacionados. Pero lo que sí puede establecerse rotundamente es la necesidad de alguna forma de medición (20):

> Si, por ejemplo, se ha de estudiar el amor empíricamente, debe haber algo que pueda contarse o medirse y que le sea propio al amor; de otra forma, simplemente se descarta la posibilidad de investigación empírica al respecto.

En este sentido el kiss count puede resultar un índice útil para ciertos propósitos y acoplarse a las expectativas de las definiciones operacionales (21):

> La repetitividad (capacidad de hacer la réplica) es una característica central de la investigación empírica y las definiciones operacionales ayudan a posibilitar a otros investigadores a repetir exactamente lo que un investigador particular ha hecho. Esta es la propiedad de las definiciones operacionales.

La preocupación central en torno a la discusión del operacionalismo en sociología ha sido sobre todo el problema de la medición en ciencias sociales. Operacionalismo y número parecen criterios inseparables (22) y la búsqueda de instrumentos o indicadores (análogos al anemómetro o el termómetro) en ciencias sociales ha resultado algo más difícil que en otras disciplinas.

Dejando de lado los problemas de fondo, a saber, por ejemplo, el de que los indicadores operacionales no substituyen a los términos ni tampoco pueden pertenecer a la teoría que cons

truyen, los sociólogos operacionalistas erraron la única aportación admisible del operacionalismo. Ignorando que el objeto observado y el instrumento de observación no pueden identificarse, creyeron que la operación substituiría a la teoría. Así, en la construcción de su propio instrumento -la encuesta o el cuestionario- se alejaron de la propia teoría sustantiva dedicándose al perfeccionamiento del instrumento.

El cuestionario pasó así a ser una parte esencial de la definición operacional y de su perfeccionamiento se hizo depender la posibilidad del análisis cuantitativo (operacional) del material conceptual correspondiente.

El trabajo de recopilación de datos por encuestas se reprodujo alarmantemente y el afán técnico atrajo la atención prioritaria de grandes sectores de la sociología norteamericana. La más que distinción escisión entre la investigación social y la teoría sociológica estableció terrenos de desarrollos no necesariamente convergentes. Para los años 50 esta escisión había ya cristalizado en verdaderas corrientes de pensamiento. Precisamente la reacción al operacionalismo radical y al espíritu antiintelectual de la sociología imperante y, por otra parte, el modelo de teoría deductiva con sistemas teóricos totalizantes produjeron, finalmente, una reacción que condujo a la tajante distinción teoría-método. Ello propició la aparición de distintos énfasis en la producción sociológica. Algunos (Merton, Homans, Parsons) se inclinaron más hacia la teoría. Otros, más hacia la investigación y los problemas del método (Stouffer, Guttman, Lazarsfeld). La insistencia en el corte llevó, desde el punto de vista formal, a dos enfoques

científicos y dos lenguajes que, aunque no necesariamente incompatibles, si resultaron frecuentemente contrapuestos.

Dentro de los límites del presente trabajo, desarrollaremos a continuación los avances propiciados por la línea "metodológica", haciendo hincapié en los distintos esfuerzos realizados dentro de la misma por presentar formas cada vez más sistemáticas e inclusivas de organización de la observación.

5.2. EL EXPERIMENTO "CONTROLADO"

La contribución quizás definitiva a la introducción del análisis por encuestas (survey research) como forma de investigación sistemática se debe a Samuel A. Stouffer y a la investigación por el dirigida sobre el ejército americano. Alumno de la Universidad de Chicago y orientado por las enseñanzas de Ogburn, ejerció como director técnico de la Sección de Investigación del Ejército (Research Branch of the U.S.A.'s Army). Para 1941 inicia una investigación por encuesta sobre las opiniones de los oficiales y demás personal de la tropa, en la que trabajaron 134 miembros que él mismo dirigió y que contó en el equipo asesor con algunos de los más destacados sociólogos norteamericanos del momento (Merton, Hovland, Guttman y Lazarsfeld entre otros). Una vez concluida la guerra, el material acumulado por el Research Branch fue puesto a disposición de la investigación financiada en aquel momento por la Carnegie Foundation y promocionado por el Social Science Research Council. El resultado del trabajo fueron los cuatro

volumenes sobre "Studies in Social Psychology in World War II". Los dos primeros titulados The American Soldier, constituyen nuestro material de referencia.

El impacto de esta obra ha sido tal que puede afirmarse que a partir de The American Soldier se da un estilo de investigación empírica definitivamente propio en la sociología norteamericana (23).

Hasta este momento los análisis de encuestas, muchas veces sometidos a grandes presiones de recursos y premura en el trabajo, habían fundionado como simples colecciones de datos, sirviendo algunas veces de meros ejemplares relativos a cuestiones muy puntuales (índices de criminalidad, movimientos migratorios o intención del voto) o, simplemente, como descripciones de ciertas correlaciones. En el caso de Stouffer se contó con una disponibilidad de recursos difícilmente lograble en otro contexto. Seguramente ésta es parte de la incalculable riqueza en datos de su empresa y también de su clara conciencia de lo tremendamente nocivas que resultan ser las presiones de recursos sobre el desarrollo de la investigación científica en las ciencias sociales (24).

"Liberado" de los problemas inmediatos de la investigación empírica a pequeña escala, Stouffer se plantea una mejora radical de los instrumentos de investigación y de las técnicas auxiliares que faciliten la reconversión del simple sondeo por encuestas, típico de la investigación social que le precede, a formas más sistemáticas de organización de la observación. De igual forma, la magnitud de la empresa le obliga a acelerar los procesos de esclarecimiento de ciertas expectativas de ge

neralización. Al suponer una conexión entre variables observables, el análisis por encuestas tiene que permitir también generar verdaderas explicaciones en el sentido estandarizado en las ciencias naturales. Imponer su modelo como alternativa investigativa le costó a Stouffer algo más que el enorme apoyo publicitario con el que fué avalado el proyecto (25). El resultado fué una miniteoría matemática, presentada en su mayor parte en los dos primeros volúmenes de The American Soldier, y sistemáticamente fundamentada sobre un razonamiento acompañado de un aparato matemático bastante sofisticado; el modelo se ofrece no sin reservas y cautela (26).

El esquema básico de la investigación por análisis de encuestas apunta fundamentalmente a la substitución del experimento controlado de los científicos naturales. En su forma más simple puede reproducirse como sigue (27):

	Antes del control	Después del control	Diferencia
grupo experimental	Y_e	$Y_e{}^1$	d_e
grupo de control	Y_c	$Y_c{}^1$	d_c

Los grupos inicialmente equiparados en relación a todas sus variables significativas, corresponden respectivamente a las medidas Y_e e Y_c dentro de la nueva relación establecida por la nueva variable (factor de contraste) introducida. El grupo experimental es expuesto a un estímulo determinado mientras se mantiene constante el grupo de control. Se establecen las nuevas mediciones $Y_e{}^1$ y $Y_c{}^1$ y, a partir de las mismas se

determina el índice de representatividad que se le puede atribuir al estímulo.

Dos ejemplos extraidos de The American Soldier señalan el efecto experimental de subgrupos caracterizados en forma contrastada (28):

> Se señaló una marcada relación entre satisfacción laboral y oportunidad de elegir el trabajo propio en el Ejército. Quienes solicitaron un trabajo en el Ejército y lo obtuvieron se mostraron más satisfechos que aquellos que no consiguieron los trabajos que querían, o que no tuvieron oportunidad de solicitarlo.

En este caso el factor de contraste se encuentra en las preguntas relacionadas con la solicitud y obtención del trabajo deseado que es la que configura al grupo "experimental" y lo distingue del resto de la tropa (grupo de control).

Un segundo ejemplo introduce entre las variables escenario de servicio y adaptación personal una contrastación en función de la localidad de destino (en casa o en el extranjero) (29):

> Se dió una relación entre el teatro en el cual servía el soldado y su adaptación personal. Por ejemplo, los hombres estacionados en el extranjero mostraron estados anímicos más bajos que aquellos que permanecieron estacionados en los EE.UU.

Tal y como el mismo Stouffer reconoce, el modelo simple se cumple raras veces puesto que se dan muy pocos casos de observación sucesiva de un mismo grupo de individuos (Y_e---Y_e1), e incluso, en aquellos casos en que la continuación parece darse, el significado de los casos no es necesariamente correcto

(30). Con mayor regularidad, en cambio, pueden detectarse casos en los cuales se dan diferencias entre dos grupos en un mismo contexto tempo-espacial (Y_e---Y_c). En este último caso, aunque el valor de tipo del experimento controlado es inferior, las variables pueden manipularse estadísticamente para establecer la noción de antes (del estímulo, naturalmente). Aún se presenta más difícil el caso en el que la comparación de subgrupos hace referencia a contextos tempoespaciales diferentes (Y_e1---Y_c) (31). No obstante, a pesar de las dificultades que él mismo reconoce (32), y que recogeremos con más detalle a continuación, el análisis de encuestas permite a Stouffer la reconstrucción de un minimodelo que puede funcionar como aproximación al experimento controlado siempre que medie un perfeccionamiento de los instrumentos de captación de datos y de la manipulación e interpretación estadística.

5.2.1. Los escollos del "experimento controlado".

Es precisamente en respuesta al trabajo de Stouffer que Kendall y Lazarsfeld (1950) introducen una ordenación de las dificultades centrales de la propuesta. Dos son los escollos primordiales. Por una parte, se plantea la posibilidad de coexistencia de factores espúrios, detectables (33) o no, que exige una serie de mecanismos adicionales de control capaces de atribuir un índice de credibilidad al resultado. La segunda dificultad hace referencia a la secuencia espacio-temporal sugerida como criterio de ordenación de las variables.

Los factores espúrios

Para ilustrar el problema de los factores espurios, Kendall y Lazarsfeld (1950) recurren al ejemplo ya citado de la relación supuesta entre escenario de servicio y grado de adaptación personal. La pregunta va dirigida a la segunda variable: "¿En general, cómo diría que se siente la mayor parte del tiempo, en buen ánimo o desanimado?. Ordenados los subgrupos en virtud de las respuestas, se precisó que los hombres estacionados en el extranjero manifestaban peor estado anímico que los que permanecían en territorio de los Estados Unidos y no había aún sido destinados al extranjero. La relación establecida, no obstante, tiene que someterse a nuevos controles. No puede descartarse que, simultáneamente con el escenario de servicio, se presenten factores espúrios. La duración de servicio también está presente puesto que, aquellos que son destinados al extranjero tienen, por lo general, un mayor tiempo de servicio en el Ejército, con lo que también ésta puede constituirse en variable explicativa del bajo estado de la moral del personal. Experimentalmente, la nueva relación se expresa en función de la reordenación de grupos homogéneos de acuerdo a la duración de servicio. Puesto que no se detectan diferencias sustanciales en el estado de ánimo de los soldados, incluso cuando alguno de ellos es enviado a combatir al extranjero, se afirma que el factor espúrio se mantiene constante. La relación inicial pierde credibilidad.

No obstante, un sólo control no basta para concluir puesto qué en una misma relación pueden concurrir varios factores espúrios. En el caso del ejemplo que se examina, además de la

duración de servicio puede pensarse en diferencias adicionales debidas al mayor rango, adscripción a distintas ramas del Ejército (marina, aviación, infantería...), a diferencias educacionales entre ambos grupos, factores todos que pueden producir una diferente respuesta en relación al estado de la moral de las tropas. De esta forma, la eliminación de factores espúrios puede llegar a imponer al experimento una serie de controles adicionales que pueden resultar problemáticos ya sea por el número de comparaciones separadas que supone, ya, simplemente, por el carácter sólo aproximativo de sus resultados (34).

Nunca se puede estar ciertos de haber eliminado todos los factores espúrios. Puede incluso darse el caso en el que se haya omitido precisamente el verdaderamente relevante. Kendall y Lazarsfeld sugieren un caso ejemplar y particularmente problemático al considerar que en el ejemplo mencionado aún queda por considerar el factor grado de popularidad (cuyas tasas bajas pueden expresarse en un estado de baja moral) como criterio posible de selección seguido por los oficiales en la configuración de las listas de destinos. En tal caso, el destino fuera y la baja moral son simple resultado de "diferencias de personalidad" y no puede establecerse ningún tipo de relación causal entre las variables (35). Puede, por último, darse también el caso (típico de variables cualitativas) en el cual a pesar de la sospecha de factores espúrios operantes, el experimento ratifique la relación inicial, manteniéndose ésta como la conexión más probable (36).

El control de los factores espúrios supone así una serie de divisiones en subgrupos en función de variables añadidas

que permiten contrastar, a través de sucesivos exámenes de los datos, el grado de credibilidad de las relaciones establecidas (37).

La secuencia temporal

Aunque no necesariamente planteado de forma explícita, se supone que la relación entre variables responde a algún tipo de conexión causal u orden de determinación que, va necesariamente, acompañado de una exigencia de ordenación temporal (la supuesta causa ha de preceder al supuesto efecto).

En muchos casos la ordenación temporal de las dos (o más) variables es clara ya en el mismo ordenamiento real de las cosas: la educación precede al rango; el trabajo civil precede al trabajo en el Ejército; la edad precede al alistamiento, etc. Hay casos, sin embargo, en los que el orden temporal no permanece fijo sino que más bien viene determinado por el problema que interesa. Como comentan a este respecto Kendall y Lazarsfeld (1950), la relación entre rango y tiempo de servicio exige la formación de un índice de "duración de servicio en el Ejército" que, si se interpreta como tiempo a partir del enrolamiento antecede al rango, y si como tiempo de duración en servicio sigue al mismo (38). Por último, hay casos en los que la secuencia temporal entre dos o mas variables es simplemente indeterminada (39) siendo imposible establecer cualquier conexión de precedencis (causal) entre ellas.

En relación a este último caso, en el que la ausencia de

una conexión causal entre actitudes se debe a que éstas son difícilmente manipulables desde ordenaciones espacio-temporales, se pueden prever otros criterios de ordenación. Kendall y Lazarfeld dejan incluso entrever la importancia de la construcción no sólo de criterios alternativos de ordenación y conexión (40), sino también de ciertos mecanismos complementarios entre los cuales, siguiendo al material trabajado por Stouffer, consideran las preguntas retroactivas (41) y las técnicas de panel. Estas últimas fueron introducidas en primer lugar por el mismo Lazarsfeld (42) y utilizadas parcialmente en The American Soldier. El mecanismo de la técnica consiste en una serie de controles sucesivos a intervalos sobre la misma muestra, logrando apuntar, si no a un orden de secuencia temporal, si a la clave para la dirección (u orientación) de actitudes o asociaciones intencionales (43). Según G. Murdock (1949) la utilización de estas técnicas en el trabajo de Stouffer, a pesar de su carácter limitado dado el contexto en el que fueron aplicadas, constituye la mayor novedad del mismo (44). En tanto técnicas de observación, los estudios de panel evitan el carácter artificial de los experimentos controlados, y aportan una de las mejores aproximaciones lógicas de las técnicas experimentales. Su dificultad mayor radica en la mantención de la muestra a través de las distintas secuencias, por lo que se hace difícil su manejo en los procesos sociales. Y es ésta también la razón de su escasa posibilidad de utilización en el estudio de Stouffer, donde las bajas (por muerte o enfermedad), los traslados del personal y las reticencias persistentes de algunos de los encuestados no permitieron una aplicación total de la técnica.

5.3. INTERPRETACION ESTADISTICA DE LA OBSERVACION

El siguiente espacio se dedica a P. Lazarsfeld. No cabe duda de que con toda justicia se puede afirmar que ha sido él quien quizás ha contribuido más al desarrollo del análisis estadístico social y a la instrumentación de la sociología empírica, americana o no, a partir de los años cincuenta. En estadística ha desarrollado el análisis multivariado, el análisis contextual y el de estructura latente. En cuanto a la instrumentación ha transformado los sondeos de opinión en verdadero análisis de encuestas, ofreciendo un importante desarrollo a la tendencia ya institucionalizada en The American Soldier. Es él el introductor de las técnicas de panel y del muestreo de tipo snowball y uno de los grandes promotores de la matematización de la investigación social empírica. A pesar de su dedicación directa al trabajo cuantitativo con el que ha estado particularmente comprometido, también ha reconocido la importancia de los problemas cualitativos presentes, por lo demás, en todas las fases de la investigación social: en la recolección de datos, en su clasificación y en su análisis (45).

En esta sección se revisarán sus trabajos desde una triple preocupación relacionada al tema que venimos trabajando, a saber, su aportación al análisis secundario y a la concepción empírica (estadística) de la causalidad; la introducción de la estructura latente y el espacio de atributos y, finalmente, siguiendo su preocupación por el lenguaje de la ciencia, su propuesta de lenguaje indicial. Naturalmente que todos los puntos que se desarrollan están íntimamente relacionados y que sólo por razones expositivas y de espacio pueden presentarse

separadamente. Muchos otros quedarán fuera. No obstante, creo que a través del presente trabajo se logrará recoger lo esencial de su propuesta.

La elaboración de las relaciones estadísticas.

Es precisamente en respuesta al trabajo de Stouffer (1949) que Lazarsfeld aplica su propia concepción de las formas de elaboración e interpretación de las relaciones estadísticas. En su momento se señaló cómo en The American Soldier se rompe definitivamente con las formas elementales del análisis descriptivo lineal, bastante arraigado en la investigación sociológica americana del momento, y se instaura una nueva modalidad de trabajo al sentar las bases para la elaboración del análisis secundario. No obstante, como Kendall y Lazarsfeld reconocen, la propuesta de Stouffer requeriría mucho más pensamiento sistemático antes de llegar a constituirse en alternativa real al análisis primario. En "Problems of Survey Analysis" (46), los autores se proponen, a partir de los copiosos materiales recogidos en The American Soldier, plantear la cuestión de la lógica de las relaciones estadísticas y los problemas de "clasificación" y "medida" en el análisis de las encuestas (47).

La clarificación de las relaciones estadísticas en la investigación social procede en dos direcciones. Ante todo plantea la cuestión en torno a la legitimidad de la explicación causal puesto que, en términos generales, una relación estadís

tica no permite ser interpretada como tal. Por lo demás, exige el esclarecimiento de las complejas relaciones establecidas entre variables, avanzando una reformulación del problema del análisis estadístico lineal (48), y permitiendo la incorporación en el esquema de las variables intermedias (49). El manejo de todas estas cuestiones supone una lógica y prevé una serie de procedimientos analíticos que se expondrán a continuación. El punto de partida de la reflexión toma en consideración los ajustes requeridos, tanto a los métodos estadísticos como al lenguaje sociológico, para una fecunda utilización del instrumental estadístico en la determinación de la correlación de variables.

5.3.1. La función de las variables-test

El análisis de encuestas ("survey analysis") puede presentarse en términos generales como un procedimiento no de simple descripción de las variables, sino ante todo de clarificación de las relaciones entre ellas. Dichas relaciones, aunque no necesariamente de forma explícita, sugieren algún tipo de conexión (causal o no) entre las variables y exigen mecanismos apropiados de observación, de contrastación y de control.

Siguiendo a Kendall y Lazarsfeld se han expuesto los principales problemas con que se enfrenta la relación estadística cuando se asocia al lenguaje causal. Por una parte presenta la dificultad de las variables antecedentes que operan como factores espúrios; por otra, plantea la cuestión, de más difí

cil solución, de la ordenación temporal. Aquí valdría recordar que ya Lazarsfeld en (1942) y (1946) había trabajado seriamente el tema, preguntándose por las condiciones de la interpretación de una conexión estadística en un conjunto de proposiciones expresadas en lenguaje causal. El material de The American Soldier le da oportunidad una vez más de apuntar al hecho, ya sostenido desde Durkheim, de que una relación estadística, por fuerte que sea, puede no presentar una relación causal entre las dos variables de la correlación; o que, por el contrario, una conexión estadística nula no tiene por qué implicar necesariamente la ausencia de vínculo causal. Vayamos a su ejercicio sobre un ejemplo tomado de Stouffer.

Trabajando sobre el índice de compromiso personal expresado en la pregunta: "¿Cuando usted se enroló en el ejército, pensó que podía evitarlo?", los analistas encontraron una correlación positiva entre el grado de instrucción formal y las respuestas favorables:

> a mayor grado de instrucción, mayor probabilidad de enrolamiento voluntario no-diferido (50).

El hallazgo parecía bastante sorprendente teniendo en cuenta que, por otra parte, se sabía que eran precisamente los soldados con mayor instrucción quienes se mostraban más críticos hacia el ejército. El resultado se interpretó mediante una variable adicional, la variable-test "pérdida relativa" (relative deprivation) que los autores definieron como sigue (51):

> Hacerse soldado para muchos hombres significa una privación muy concreta. Pero, el sentimiento de pérdida es mayor para unos que para otros dependiendo de los diferentes

estándares presentes en la comparación.

Es posible que aquellos soldados con un menor grado de instrucción formal en cambio procedan de medios laborales en los que se ha dado un largo entrenamiento, razón por la cual se plantea la necesidad de un mayor número de exenciones obligadas entre los miembros del grupo. Según los datos de la investigación, el grupo de los más instruidos en claro contraste, aporta el tipo perfecto de candidatos al enrolamiento (52). A partir de este planteamiento, se comprende que los soldados procedentes de ambos medios vivan su enrolamiento en forma diferenciada: los elementos pertenecientes a las clases con baja escolaridad tenderan a vivir su adhesión al ejército como un sacrificio personal, mientras que aquellos cuya casi totalidad de amigos ha sido incluida en las listas de enrolamiento lo consideraran natural. Hasta aquí el ejemplo de Stouffer. Kendall y Lazarsfeld proponen una serie de ajustes sobre el mismo para poder adecuar el material a las características de la interpretación completa. En primer lugar se modifica el enunciado interpretativo en forma tal que exprese las relaciones estadísticas implicadas (53):

> *Los soldados con mayor escolaridad son más dados a aceptar su enrolamiento puesto que en su propio medio las exenciones son infrecuentes, y el venir de un medio en el que las exenciones son infrecuentes conduce a una mayor aceptación del enrolamiento en el ejército.*

De esta forma la variable interpretativa o factor-test (v_t) queda expresamente relacionado con las variables originales. Por una parte (v_t) aparece negativamente relacionado con la variable independiente inicial: instrucción (v_x) y, por

otra, positivamente con la correspondiente variable dependiente: enrolamiento voluntario (v_y).

Llegados a este punto, los autores pueden introducir otra característica de la interpretación completa. Al estratificar la población de la muestra en virtud de la variable-test, las conexiones parciales de la relación original ($v_x v_y$) desaparecen. Ello se expresa del siguiente modo (54):

> Si es verdad que la relación entre grado de instrucción y actitudes hacia el propio enrolamiento en el ejército puede ser explicado por completo por la frecuencia de excedencias en el propio medio civil, entonces, cuando los soldados son clasificados de acuerdo con el factor-test cuando son divididos en grupos diferentes de acuerdo a la frecuencia de las excedencias en el medio del que proceden, no debería seguirse dando ninguna relación entre el grado de instrucción y la actitud hacia el enrolamiento.

En efecto, en esta nueva ordenación desde el factor-test (v_t) puede preverse que aquellos soldados con un mayor grado de instrucción que procedan de medios en los que las exenciones son frecuentes, experimenten el mismo sentimiento de privación que antes se atribuyó a aquellos procedentes de medios con menor instrucción. La cuestión puede también reconstruirse a la inversa. Todo ello pone de manifiesto que las relaciones parciales de la conexión original desaparecen en la nueva ordenación. Es la variable intermedia (el factor-test) del enunciado interpretativo la que interpreta de forma completa la conexión original.

Según la propia síntesis de Kendall y Lazarsfeld, las características de la interpretación completa son las siguientes (55):

> Si un factor-test particular interpreta efectivamente las relaciones entre dos variables, debemos encontrar que las conexiones entre todas ellas se caracterizan del modo siguiente:
>
> I.-El factor-test está relacionado con la variable causal asumida en la relación inicial.
>
> II.-El factor-test está también relacionado al efecto asumido.
>
> III.-Cuando la muestra se estratifica de acuerdo con el factor-test, las relaciones parciales entre las variables originales son menores que la relación original.

La introducción de las relaciones condicionales es la novedad del planteamiento. Lazarsfeld (1946) la formaliza y, a continuación, propone combinar el formalismo de la "elaboración" con distintos criterios de ordenación (nivel de complejidad de los índices, grados de generalidad, etc.) para ganar nuevas aproximaciones en la lógica del análisis por encuestas.

5.3.2. Formalización de los tipos de conexiones estadísticas.

Tanto en el caso de la explicación (eliminación de factores espúrios) como en el de la interpretación se presenta una característica común. En ambos se da la presencia de variables suplementarias. En el caso de la explicación, los factores espúrios actúan como variables adicionales (v_t) que preceden a la supuesta variable causal (v_x) y clarifican su relación con el supuesto efecto (v_y). Entre las tres variables se pueden definir tres relaciones: la conexión original ($v_x v_y$):

la relación ($v_x v_t$) y, la conexión ($v_t v_y$).

En el caso de la interpretación, la variable adicional (v_t) se intercala formando subgrupos (relaciones parciales o condicionales). Lazarsfeld representa la diferencia esquemáticamente así (56):

EXPLICACION INTERPRETACION

$v_x \leftarrow v_t \rightarrow v_y$ y $v_x \rightarrow v_t \rightarrow v_y$

Para la interpretación completa, a las tres relaciones entre variables se añaden las relaciones condicionales correspondientes, simbolizadas por las conjunciones ($v_x v_y ; v_t$) y ($v_x v_y ; v_{t'}$). La relación original se analiza en las relaciones condicionales correspondientes, que Lazarsfeld formula de la siguiente manera (57):

$$(v_x v_y) = (v_x v_y ; v_t) \oplus (v_x v_y ; v_{t'}) \oplus (v_x v_t).(v_t v_y)$$

La relación original se hace equivaler a la suma ponderada ($\oplus$) de dos relaciones condicionales y de un término suplementario producto de dos términos designados relaciones marginales, equivalentes a la relación de cada uno de los miembros originales con la variable adicional.

La ecuación pretende formalizar las diferentes formas que puede asumir un enunciado teórico y puede corresponder a una de las cuatro operaciones siguientes:

Por una parte, según las posibles posiciones de v_t, o bien v_t es anterior (factor espúrio) a v_x, o bien es posterior a v_x y anterior a v_y (factor intermedio). Por otra, si el fac

tor-test no está relacionado o con una o con ninguna de las dos variables originales, las relaciones marginales (58) se reducen a 0:

$$(v_x v_y) = (v_x v_y; v_t) \oplus (v_x v_y; v_{t'}) \oplus (\ 0\ ) (v_t v_y)$$

o bien $(v_x v_y) = (v_x v_y; v_t) \oplus (v_x v_y; v_{t'}) \oplus (v_x v_t)\ (\ 0\ )$

Al sólo subsistir las relaciones parciales, este tipo se denomina tipo P.

Si las relaciones que se anulan son las parciales, la ecuación se presenta de la siguiente forma:

$$(v_x v_y) = (\ 0\ ) \oplus (\ 0\ ) \oplus (v_x v_t)\ (v_t v_y)$$

y constituye el tipo M, o de las relaciones marginales.

La combinación de todos los elementos la esquematiza Lazarsfeld (1946) como sigue (59):

	$(v_x v_t) = 0$	$(v_x v_t) \neq 0$
Posición de V_t:	$(v_x v_y; v_t) \neq 0$	$(v_x v_y; v_t) = 0$
v_t anterior	PA (condición)	MA (relación espúria)
v_t intermedia	PI (contingencia)	MI (interpretación)

En los cuatro casos del esquema se supone que el orden de secuencia está fijado con anterioridad a la clasificación.

Lazarsfeld (1946) y (1960) subraya que en la práctica no es frecuente encontrar ninguno de los tipos puros. La mayoría

de los valores atribuibles a las variables son distintos a cero. No obstante, es verdad que cada una de las operaciones corresponde a procesos mentales diferentes y supone énfasis muy diferenciados. Cada uno de los casos pueden ser ejemplificado con diversos estudios empíricos. Lazarsfeld mismo apunta a un buen número de ellos, algunos expresamente desarrollados como aquellos que hemos citado a propósito de la elaboración de materiales de The American Soldier; otros como el de la relación entre edad, tipo de programas sintonizados y grado de cultura ampliamente esquematizado en Lazarsfeld (1946) sirvieron precisamente de ocasión para introducir el tema; o, finalmente, su famoso trabajo sobre comportamiento electoral caracterizado en The People's Choice (60). Lo que prioritariamente interesaba presentar aquí era la estructura lógica propuesta para el análisis de encuestas. La ecuación fundamental de la propuesta lazarsfeldiana, en la cual las variables fundamentales se analizan a la luz de una tercera (el factor-test o variable interviniente) pretende sentar definitivamente el esquema lógico de las distintas operaciones posibles en la elaboración de las relaciones estadísticas propias de la investigación social empírica (61).

De los cuatro casos presentados, PA y PI constituyen momentos de especificación de la relación entre variables. Como apunta Lazarsfeld (1946), ambos tipos presentan entre sí una relación simple (62):

Si t es una condición (tipo PA), x es una contingencia.
Si t es una contingencia (tipo PI), x es una condición.

Ambos son simples derivados de la consideración del orden

de la secuencia temporal, dos subtipos de especificación (63).

En todos los casos la variable suplementaria ejerce control sobre la conexión original (en el caso PA, por ejemplo, ejerce la función de experimento controlado). No obstante, los casos que revisten mayor interés investigativo son MA y MI. Los dos los hemos venido trabajando en apartados anteriores. A la explicación (definida como "tipo de elaboración MA") corresponde el caso del estudio sobre adaptación personal (relación entre escenario de servicio, grado de adaptación personal y duración de servicio en el ejército) (64). El segundo, el caso de la interpretación (elaboración de tipo MI), la relación se interpreta en función de la variable intermedia. Es el caso que discutimos ampliamente en el apartado anterior a propósito del índice de compromiso personal (relación entre compromiso personal, grado de instrucción y privación relativa).

El papel de la variable intermedia en la elaboración de la conexión entre variables queda así establecido. Por supuesto que ésta ha sido una introducción conceptual y que el tratamiento matemático de la propuesta lazarsfeldiana exigiría un tipo de trabajo que escapa los límites del presente trabajo (65). Lo que sí podría señalarse antes de concluir esta sección, es lo interesante que resulta el pequeño número de estructuras que corresponden al formalismo estadístico.

5.3.3. La estructura latente

Quizás habría que realizar ahora una tarea de precisión de conceptos. Convendría, ante todo, fijar los contornos conceptuales de la propia noción de variable intermedia o variable interviniente. Noción central en la propuesta de Lazarsfeld, la variable intermedia aparece en textos de muy diversa naturaleza y es trabajada desde perspectivas muy diferentes (66). Convendría ante todo señalar que, aunque los matices no son siempre enteramente dilucidados, las nociones de variable intermedia (67), variable o estructura latente e indicador expresivo (68), conceptos inferidos y disposicionales (69), son todas nociones que, aunque no directamente identificables (70), pertenecen a una misma categoría lógica, se colocan por así decirlo en un mismo plano epistemológico y hacen ciertamente alusión a un único tema. Todas ellas son nociones relativas a inobservables y todas también implican la idea de grado e intensidad.

Los orígenes históricos de la noción remiten ciertamente a las ciencias de la conducta, aunque los cauces de su integración en la sociología son algo más diversificados. Lazarsfeld (1936) aporta una revisión ya clásica de los mismos. El reconocimiento de la presencia de las variables latentes en la historia de las ciencias sociales, le remonta a los orígenes de su integración dentro de las ciencias de la conducta como reacción al objetivismo behaviorista (71). Aunque en gran parte el trabajo recoge múltiples reflexiones ya desarrolladas por los Bülher (72), con gran riqueza histórica e informativa el autor presenta la evolución del término, fruto en gran medida

de la crítica al behaviorismo radical, para concluir con su propia noción de estructura latente y espacio de propiedades. Titchener, Fechner, Tolman, Hull, Allport, James, Carnap y Kaplan, entre otros, constituyen la pléyade de autores que se van desgranando en la búsqueda de la especificación y el lugar del término deseado.

Está claro que resulta inútil repetir aquí la propia relación histórico-conceptual realizada por el autor. Podrían, sin embargo, recogerse algunos aspectos particularmente reveladores.

En la búsqueda de precisión de sus propios conceptos, objetivo de difícil consecución particularmente en las ciencias sociales, muchos pagaron el precio conceptual del objetivismo exigido por el nuevo espíritu positivista. Pero, aún a pesar de la admisión de lenguajes particularmente restrictivos (lenguaje de los "observacionales"), consecuencia, como en el caso de la economía y la psicología del operacionalismo radical asociado a su ideal de "ciencia", los conceptos estratégicos de la mayoría de las ciencias sociales han hecho siempre referencia a variables no-observables. Tal es precisamente el caso del concepto de hábito en psicología y del de utilidad en economía.

Como ya se ha anotado, es precisamente en el desarrollo de la psicología experimental y de la crítica al behaviorismo radical donde se introduce la noción de variable intermedia y con ella la admisión paulatina de estructuras subyacentes o conceptos inferidos, no-directamente-observables. Por lo demás, contrariamente a la impresión de que este tipo de concep

tos pertenecen sobre todo al ámbito de la ciencia social, la noción de disposición (una de las primeras versiones de la variable intermedia) se constituye en la piedra de toque de la teoría del significado de la filosofía empirista de la ciencia. Volveremos brevemente sobre ello.

Es Fechner (1860) quien en la reformulación de la relación estímulo-respuesta introduce la noción de "intensidad de la sensación" (73). La introducción de este aspecto introspeccionista no directamente observable quiebra la inhibición de la psicología objetiva y, junto con ella, el continuado trabajo experimental en el área, permitieron la introducción en el lenguaje de nociones correspondientes a aptitud y disposición. Es en este contexto en el que Tolman (1922), (1938), inspirador del behaviorismo intencional, introduce la variable intermedia. Poco aceptado entre los behavioristas y no reconocido por los representantes de la psicología introspeccionista (Tolman siempre se confesó conductista), introdujo conceptos no sólo no directamente observables sino también de origen claramente antropomórfico como "exigencia", "circunspección", "prejuicio", "vigilancia", etc. Su trabajo, rechazado por muchos de sus colegas, fue mejor aceptado entre aquellos sociólogos que se interesaban por la teoría de la acción (74). Tolman, a quien por su dedicación al trabajo de laboratorio se le llegó a llamar "el hombre de las ratas", abandona finalmente el objetivismo experimental y se introduce por nuevos derroteros que habrían de cristalizar posteriormente en la moderna teoría del aprendizaje. Estaba convencido de que las correlaciones observadas entre los estímulos y las respuestas (variables ob

servables) sólo podían ser útiles teóricamente a través de la utilización de "variables intermedias" que formalizaran las disposiciones que rigen la conducta y que intervienen entre las variables observables. Carente de base y cuantificación matemática, el sistema tolmiano describe una multitud de observaciones experimentales por medio de términos verbales en gran parte procedentes del lenguaje vivencial común. A diferencia de Hull, quien una vez que ha incorporado la noción de variable intermedia la formula matemáticamente (75), Tolman no formaliza su sistema. Ampliamente criticado en un primer momento, precisamente por su falta de rigor cuantitativo y matemático, Tolman abre una nueva vertiente hoy retomada por los teóricos interesados en modelos matemáticos (76):

> (3) Las teorías que exhiben la tendencia a un modelo sui generis inventan un conjunto explicativo de estructuras y procesos (constructos hipotéticos) que sacan analogías de otras disciplinas -matemáticas, física, mecánica, psicología, etc.- lo que se considere útil.
>
> El concepto freudiano de "líbido" como recipiente de agua, la psicología vectorial y topológica de Lewin y la teoría que se presenta en las próximas páginas pertenecen primordialmente a esta tercera categoría. La teoría que se presentará aquí será, entonces, francamente una de aquellas que pretenden desarrollar (...) un modelo sui generis. Este modelo tiene (tentativamente) sus propias estructuras y procesos constructivos y su propia variedad de funciones causales conectadas entre sí (77).

Su propuesta informal ha prefigurado los sistemas adoptados por los teóricos contemporáneos de la acción en el terreno de los modelos matemáticos de la teoría de juegos, de la decisión y de la información (78).

Es difícil intentar aquí una evaluación de la caracterización de las variables intermedias. Lo que sí podría considerarse establecido a estas alturas de la exposición es que la noción sirve a la psicología experimental para integrar nuevas dimensiones de carácter introspectivo haciéndolas accesibles al tratamiento positivo o científico.

La incorporación de las variables intermedias no sólo planteó problemas a la psicología behaviorista. La noción de disposición, de origen introspeccionista, acabó por introducirse también en el planteamiento de los lógicos (79). Preocupados por la estructura empírica (observacional) de la ciencia, los términos disposicionales se convirtieron en un verdadero problema y, finalmente, llevaron, como ya se ha apuntado en la sección 2.4 y 2.5 de este trabajo, al reconocimiento de los términos no-observacionales y a la introducción del lenguaje teórico en el discurso empírico-científico. En el sentido tradicional de "disposición", Lazarsfeld entiende que los términos disposicionales son términos que no hacen referencia a características directamente observables sino más bien a aptitudes para adoptar determinadas configuraciones o desencadenar series de reacciones específicas bajo circunstancias también específicas (80). Naturalmente que el punto de coincidencia con la noción de variable intermedia, tal y como se ha venido caracterizando, resulta bastante evidente. No debe entonces extrañar que el tratamiento de los disposicionales por los lógicos le resulte particularmente interesante a Lazarsfeld y ello al menos por dos razones. En primer lugar, le permite distanciarse del operacionalismo radical (objetivista) tan

arraigado ya en la sociología norteamericana (81). Por otra parte, la cuestión es tratada por los filósofos de la ciencia desde la perspectiva del lenguaje científico, y éste es un punto en el que nuestro autor siempre ha mostrado una gran afinidad con los filósofos del círculo de Viena.

En el contexto de la discusión metateórica, es Carnap (1936-37) quien encuentra el artificio lógico del bicondicional que (al menos en un primer momento) parece resolver el problema de los disposicionales y abre, definitivamente, la vía a los términos teóricos y a las definiciones parciales. La propuesta carnapiana se condensa en su noción de "reducción" según la cual los enunciados bicondicionales constituyen definiciones parciales de sus términos y ello en un doble sentido. Por una parte, las condiciones de observación aparecen en la definición como condiciones necesarias aunque no forzosamente suficientes para establecer el término o disposición (82):

> Si un pequeño objeto de hierro se acerca a X en un determinado tiempo T, entonces X es magnético en ese tiempo T, si y sólo si aquel objeto le atrae en ese espacio de tiempo T.

Si, siguiendo este ejemplo sobre el término magnético citado por Lazarsfeld no hay forma de alcanzar las virutas de hierro depositadas, por ejemplo, en el fonfo de un lago, no podrá determinarse el carácter magnético de X. Este es el primer sentido de indeterminación de la definición parcial. Pero, hay además otro en el que la definición también lo es, puesto que ésta no puede agotar las propiedades de los objetos que define en términos observacionales. Es verdad que se prevé la posibilidad de ir reduciendo su "indeterminación" o "par

cialidad" mediante la adición de nuevas sentencias reductivas, aunque sólo en condiciones de excepción podría llegarse a la definición completa (83).

Ambas condiciones de indeterminación le resultan interesantes a nuestro autor. Lazarsfeld subraya irónicamente el origen psicológico de la noción de disposicional (precisamente de cara al fisicalismo) y la identifica inmediatamente con la de su variable intermedia en tanto mecanismos ambos de definición de estructuras subyacentes que deben ser inferidas de una lista de situaciones de contrastación (test situations) usadas simultáneamente (84). Dicha identificación le permite no sólo afirmar el carácter no-observacional de la mayoría de los conceptos sociales (rasgos, actitudes, características de grupo, etc.), sino, además, definirlos como constructos que corresponden a unidades subyacentes y que son inferidos a partir de conjuntos de observaciones empíricas (situaciones de test).

No obstante, la propuesta de Lazarsfeld va más allá de la inicial caracterización carnapiana. La formación de conceptos en ciencias sociales, siguiendo en ello no sólo la línea instaurada por Tolman en psicología experimental sino, además, la tradición pragmatista de James y Dewey (85), introduce la noción de probabilidad. Las varias dimensiones o aspectos que dan cuenta de la estructura latente tienen el carácter de indicadores cuya concurrencia hace más o menos probable la asignación de la propiedad al término inferido. En la exposición clásica, el término introducido por reducción corresponde a una simple convención notarial siempre que se trate de un sólo

enunciado reductivo. El conjunto de más de dos enunciados reductivos referidos a un mismo término implica, en cambio, consecuencias empíricas que tienen el carácter de leyes científicas (86). La inicial identificación entre la variable intermedia y el disposicional parece llegar a su límite.

En el contexto de reducción y probabilidad, sin embargo, hay un caso de la moderna filosofía analítica que permite a Lazarsfeld mantener la identificación inicial estructura latente-disposicional. A propósito de ejemplos procedentes de las ciencias biológicas, A. Kaplan (1946) afirma algo parecido (87):

> Siempre que un término se introduce en un contexto de investigación... se describen... situaciones en las que el término debe ser aplicado. Cualquier descripción de este tipo debe considerarse un indicador del término. Pero... los indicadores asignan a la aplicación del término, bajo condiciones descritas, no un valor de certeza formal sino tan sólo un peso específico. De esta forma, el fallo de hibridación es un indicador de la diferencia de especies; pero, el que dos animales lo logren no implica lógicamente que pertenezcan a una misma especie; sólo añade algún peso a la hipótesis.

Lazarsfeld presenta así el carácter no-observable, inferido y probabilitario de los constructos (variables intermedias-disposicionales-estructura latente). Los objetos se caracterizan por una variedad de indicadores (situaciones de test) cuya relación (el concepto inferido) se define, más que como consecuencia necesaria de leyes empíricas, en términos de probabilidad de ocurrencia (88).

El análisis de las propiedades intrínsecas de las estruc

turas latentes o conceptos inferidos tiene interesantes implicaciones. En primer lugar, habría que distinguirlo del análisis de la relación entre variables que se ha discutido ya en el apartado anterior. También valdría la pena señalar que, a pesar del fuerte operacionalismo que acompaña a la propuesta, la variable intermedia entendida como un conjunto dado de indicadores aporta una noción mucho más rica e interesante que la definición por simple operación institucionalizada por Lundberg. La identificación de la variable intermedia con los términos disposicionales pretende precisamente considerar las varias dimensiones o indicadores manifiestos (aspectos observables) como medios para la construcción de unidades subyacentes o estructuras latentes (89). Dichos indicadores pueden concurrir todos ellos en un mismo momento o alternarse (covariancia). En cualquier caso, todos ellos constituyen aspectos observables de una misma unidad no accesible a la observación directa, son expresiones o aspectos manifiestos de una estructura latente, y la recostrucción de su relación de probabilidad constituye, en última instancia, la tarea primordial de las ciencias sociales.

5.3.4. La construcción de variables.

Profundamente arraigado en la tradición empírica y experimental que introdujo la noción de variable intermedia, el planteamiento de la estructura latente se asocia como ella a problemas de cuantificación y medición y pone sobre la mesa la

cuestión de los indicadores (en tanto variables observables) y su relación (de probabilidad) con variables inobservables. En la vertiente estadística de la sociología, una de las tareas centrales será, pues, la búsqueda y operacionalización de los indicadores y la elaboración de índices o unidades de síntesis de los mismos (90). Son muchos los lugares en los que Lazarsfeld hace explícita referencia a la cuestión de las variables sin haber pretendido nunca llegar al fondo de la cuestión (91).

Para empezar, habría que señalar que es la incorporación de los procedimientos estadísticos al problema de la formación de conceptos en sociología la que le impone una estandarización de la noción. La "variate", ya comúnmente establecida como la variable sociológica, constituye según la propuesta lazarsfeldiana la unidad elemental del vocabulario de las ciencias sociales. De origen matemático, la noción se introduce en sociología con una incuestionable alteración de sentido, correspondiendo a una acepción del término mucho más amplia. En general, la variable corresponde al resultado de una división en conjuntos. En ciencias sociales la elección de propiedades estratégicas de ordenación constituye un problema que aún está lejos de poder resolverse, al menos en sociología (92):

> Ninguna ciencia aborda su objeto específico en su plenitud. Todas las ciencias seleccionan determinadas propiedades de su objeto e intentan establecer entre ellas relaciones recíprocas. El descubrimiento de tales relaciones constituye el fin último de toda investigación científica. Sin embargo, en las ciencias sociales, la elección de las propiedades estratégicas constituye, en sí misma un problema esencial. En este terreno no existe todavía una termi

nología rigurosa. Así, estas propiedades reciben a veces el nombre de aspectos o atributos, pero a menudo se recurre también al término matemático de "variable". Por su parte, la atribución de determinadas propiedades al objeto recibe el nombre de descripción, clasificación o medida.

La división en conjuntos se realiza atendiendo a diversos criterios, no necesariamente coincidentes con el de la versión estadística de "variable". Mientras en esta última la noción sólo corresponde a un orden de clasificación cuantitativo, aquí se adoptan criterios nominales (vgr. la variable "sexo"), o corresponde a clasificaciones ordinales (nivel de cualificación). También se da un caso cuyo sentido es mucho más aproximado al de la variable matemática propiamente dicha. En ocasiones se utilizan criterios de clasificación claramente cuantitativos o numéricos, como, por ejemplo, en el caso de la variable "edad".

Las variables sociológicas pueden proceder, pues, de muchas fuentes puesto que se admiten criterios varios de ordenación de conjuntos. Su construcción no es una tarea simple. Por el contrario, la traducción de conceptos y nociones a operaciones de investigación definidas exige una gran elaboración conceptual y se constituye, según Lazarsfeld, en el problema central de la filosofía o metodología de la ciencia social (93).

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, la introducción de la variable estadística como elemento de contraste cuenta con una larga tradición en la sociología americana (94). Su constitución en unidad del "experimento controlado" es la aportación de Stouffer. En el caso de Lazarsfeld, es la

afirmación de su carácter de elemento básico del vocabulario de las ciencias sociales lo que constituye la novedad.

La preocupación del autor por la construcción del lenguaje de las ciencias sociales supone una refinada elaboración conceptual que implica ante todo la traducción de conceptos y nociones en operaciones de investigación definidas (95). Dicha reflexión y análisis han de culminar en el diseño de instrumentos de clasificación y en una tipología de las proposiciones expresadas en un lenguaje controlado, el lenguaje indicial (96).

La exposición clásica de las "reglas de traducción" por él expuestas describe el paso de la representación intuitiva a la instrumentación de la investigación empírica y distingue al menos cuatro fases en la elaboración de los materiales. En el movimiento de las nociones a los índices, el primer momento corresponde a la representación gráfica del concepto, muchas veces fruto de simple intuición o familiaridad o conocimiento previo de la materia en cuestión, que permite una representación al menos grosera o burda de los hechos, cuyos contornos quedan aún por precisarse (97). Aunque no dimensionadas, estas nociones anticipan ya un sentido a las relaciones entre fenómenos que resulta previsiblemente clasificatorio al menos en función de ciertas regularidades supuestas u observadas. La especificación del concepto, exige la escisión de la representación gráfica inicial en dimensiones (98) o componentes observables básicos. La operación llevada a cabo, bien por implicación (derivación a partir del concepto global inicial), bien por simple inferencia (a partir de las correlaciones observa-

das) permite un mayor grado de manipulación cuantitativa y constituye uno de los pasos esenciales de la operacionalización. Naturalmente que el supuesto que precede a este tipo de planteamiento es el de que el concepto no corresponde a una unidad simple directamente observable y ha de construirse (inferirse) a partir de las dimensiones observables.

Una vez descompuesta analíticamente en dimensiones varias, se impone la elección de aquellas que constituyen los verdaderos indicadores. La operacionalización de las dimensiones supone, pues, operaciones directas de medición (99) de aquellas dimensiones que resulten manipulables cuantitativamente. Esta es la tercera fase de la "traducción", en la cual la relación con el concepto fundamental, como ya se ha anticipado en apartados anteriores, viene definida en términos de probabilidad y no de certeza. De esta forma, como señala el propio Lazarsfeld, las clasificaciones no pueden dar lugar mas que a definiciones "impuras" y no necesariamente unívocas.

La elección de indicadores quizás constituya uno de los problemas más delicados de la propuesta. Y no sólo por las dificultades de la operacionalización o cuantificación de los mismos, sino también por la dificultad intrínseca de determinar su relación con el concepto fundamental. No siempre es fácil señalar el límite en la selección de indicadores, ni saber si el indicador es parte del concepto global o le es externo (100). Como se comprenderá se trata de un problema que tiene relevancia conceptual y epistemológica. Quizás la única salida previsible sea la afinación a través del continuado y repetido ejercicio investigativo sobre indicadores centrales. Ello

naturalmente plantea la preocupación por la acumulación de información sistemática capaz de sustentar una conceptualización apropiada, planteamiento que corresponde exactamente a la noción lazarsfeldiana de progreso científico que compete a ciencias que, como la sociología, están en vías de constitución.

La multiplicidad de indicadores correspondientes a las dimensiones observables del concepto que ha de inferirse (la variable o estructura latente) exige la elaboración de síntesis parciales que permitan un mejor manejo y manipulación de la información. La última etapa o fase de esta progresiva vía a las estructuras latentes la constituye la formación de índices.

Un índice es precisamente una unidad de síntesis. Corresponde a la pretendida medida de conjunto que sintetiza los datos obtenidos. Así como pueden preverse las ventajas de la construcción de indicadores que cuantifican las varias dimensiones de la noción inicial, su integración en índices permite una utilización y manipulación ulterior más acabada.

Abundantemente tratados en la literatura concerniente a la medida en ciencias sociales, el tema ha sido particularmente trabajado por Green (1954), Guttman (1954) y (1959), y posteriormente sistematizado por Blalock en "The Measurement Problem" y su célebre estudio sobre "Theory construction: From Verbal to Mathematical Formulation" (101). En el ámbito de la investigación son ya tantos los trabajos realizados que resulta incluso difícil hacer una selección (102).

Es indiscutible que la propuesta de construcción de índices y su intercambiabilidad (102b) constituye una aportación significativa, ya que los problemas de conceptualización y me

dida suelen ser de vital importancia sobre todo en las fases exploratorias de cualquier ciencia. En este sentido el lenguaje inicial ha constituido un interesante punto de partida para la investigación sociológica.

Vale, no obstante, no perder de vista la imposibilidad de obtener por tal medio clasificaciones puras (103) ni los márgenes de error y mala clasificación que acompañan a mediciones tan poco precisas (104). Hay además que tener en cuenta la sobreproducción de conceptos y la multiplicidad de variables que pueden derivarse (y se han derivado) de la aplicación de tal propuesta, sin que pueda ofrecerse un claro criterio de selección (105):

> Es visible que estos procedimientos corren el riesgo de conducir a una sobreabundancia de conceptos y de variables. ¿Cuáles de ellas subsistirán en una fase ulterior y más sistemática de la sociología empírica? Es imposible preverlo. En lo inmediato siempre podemos atenernos a las corrientes más fuertes de intercambio entre los estudios empíricos y las reflexiones de naturaleza más abstracta. Pero, las exigencias derivadas de los problemas específicos continuarán obligando, necesariamente, a la formación de variables ad hoc.
>
> La multiplicación de las encuestas y de las investigaciones teóricas conduce a la clasificación y a la elección de las más fundamentales; de un momento a otro una idea conceptual sugiere la construcción de una variable nueva susceptible de reemplazar muchas clasificaciones anteriores hasta entonces útiles. Pero, cuál ha de ser la dirección futura que emprenderá la sociología, es una de las grandes cuestiones metodológicas que permanece abierta.

El problema ulterior que queda por resolver es qué tipo de teoría puede corresponder a este lenguaje y a sus posibles

combinaciones en el análisis multivariado. Lo que la propuesta en realidad ofrece es una clara distinción, ya práctica común en sociología, entre conceptos subyacentes (variables inobservables, no cuantificadas o medidas) e indicadores o índices sintéticos. La distinción entre el lenguaje indicial y el "otro" lenguaje, el de los conceptos subyacentes inobservables y vagamente definidos como "abstractos" o "teóricos", ha dado pié a una escisión en sociología entre el lenguaje de la investigación y el lenguaje de la teoría. Más adelante volveremos sobre estas cuestiones.

5.3.5. La integración del material cualitativo.

La preocupación metodológica fundamental de Lazarsfeld es la asunción de conjuntos de rasgos particulares bajo una categoría general o, dicho en su lenguaje metasociológico, la constitución del vocabulario de las ciencias sociales.

Ya en Lazarsfeld (1936) se apuntaba a la importancia central que la construcción de un léxico científico básico tiene particularmente en el caso de las ciencias que, como la sociología, son aún "ciencias de constitución". Siguiendo una célebre cita de Hempel en torno al trabajo típico de los estadios pre-teóricos, nuestro autor dice (106):

> Lo que trato es de clarificar cómo creamos conceptos "no aparentes" ("underlying") como trazos, actitudes, características de grupo, etc., a partir de conjuntos de observaciones empíricas. Prestaré muy poca atención a las proposiciones y sistemas teóricos en los que entran dichos con

> ceptos, mediciones y clasificaciones. Nadie puede seriamente negar que la mayor parte de la investigación en ciencias sociales está en lo que Hempel denomina como el "estadio pre-teórico de la investigación".

Desde esta perspectiva, tanto el trabajo de elaboración cuanto el de cuantificación y medición tienen en común el que todos ellos son ejercicios que suponen el establecimiento de ciertos conceptos (no precisamente observables) mediante la ordenación de sus características o propiedades observables y la consiguiente clasificación en índices generales. Esto constituye, en realidad, gran parte del trabajo conceptual de Lazarsfeld y corresponde a su planteamiento crítico del lenguaje. La construcción de clasificaciones y tipologías -según el propio autor- aclara con mayor eficacia la construcción de los conceptos en ciencias sociales que cualquier otro esfuerzo por vía especulativa (107).

Esta preocupación cristaliza en el análisis estadístico de la relación entre variables e índices, en el caso de las estructuras latentes ("interpreting constructs"); en la propia elaboración de índices en la construcción de variables y, finalmente, en la formulación de conceptos descriptivos únicos, sintetizadores de aspectos particulares no-cuantitativos: "matrix-formulation" (108):

> En el análisis de observaciones cualitativas, el investigador debe enfrentarse a veces a una tal diversidad de hechos particulares, que resulta imposible considerarlos individualmente o analizar sus relaciones mutuas específicas. Cuando se produce esta situación, se suele recurrir a un concepto descriptivo de nivel superior, que permite abarcar y resumir en una única fórmula una cosiderable cantidad de observaciones particulares.

En gran parte idénticos a los sistemas descriptivos secundarios de Parsons (109), dichas fórmulas permiten el tratamiento del material descriptivo aún no cuantificable o simplemente cualitativo. A su vez encajan perfectamente dentro de la intención fundamental de lograr estructuras básicas para el lenguaje de investigación social, presentándose como formas sistemáticas de integración conceptual de materiales descriptivos.

Una vez caracterizadas, es poco el trabajo que se ha hecho en su especificación. Lazarsfeld (1955) asume que estos constructos tienen que presentar un grado de generalidad mayor que el de las particularidades que pretenden sintetizar. Por lo demás, dichas fórmulas pueden adquirir una gran versatilidad, aplicándose indistintamente bien a unidades muy complejas, a colectividades, a aspectos individuales o a relaciones entre diversos elementos.

Algunos trabajos conceptuales de este tipo han sido elaborados expresamente como fórmulas-matriz. Tal es el ejemplo de los conceptos de personas influyentes "cosmopolitas" y personas influyentes "locales" en la ordenación de materiales que hace Merton (1949) en su investigación sobre la influencia personal. Otros simplemente se han utilizado como ilustración con ocasión de la presentación de las fórmulas-matriz y, por lo tanto, claramente le preceden. Tal es el caso del concepto "cultura apoloniana" de R. Benedict (1946) en el cual se resumen los distintos aspectos de la cultura Zuni, como opuestos a "cultura edonista", recogiendo en dicha noción la escasa pasionalidad reflejada en los diversos indicadores correspondien

tes a la investigación antropológica realizada sobre dicha tribu. Otros, en cambio, como los conceptos "síndrome", "personas hipertensas", "regiones isotérmicas", "personalidad cerebrotónica", "conducta no-verbal" o "conducta verbal", etc., son ejemplos tomados de varios ámbitos y simplemente pretenden ilustrar el tipo de trabajo conceptual al que la fórmula matriz hace referencia (110).

Estas fórmulas pueden presentar, pues, grados de generalización muy diversos, pudiendo además variar en función de las relaciones recíprocas entre los distintos elementos (111). En términos generales, pueden caracterizarse como fórmulas puramente descriptivas, en las que convergen elementos individuales tipificadores compartidos (112) o como fórmulas que incluyen un cierto grado de determinación recíproca de los elementos concurrentes (fórmulas causales), como el caso de la relación entre tipo de cultura- tipo de educación infantil. Por último, naturalmente puede darse el caso en el que se combinen elementos descriptivos y elementos causales.

Aunque sólo tiene un valor aproximativo, la propuesta es seductora y ha probado ser muy útil. Se trata de formas conceptuales de ordenación de la observación mediante la recomposición de los datos empíricos que tienden a sintetizarse en conceptos más amplios. Al pretender dar cuenta de ciertas características propias de todos los elementos o de interacciones entre aspectos presentes en la relación, las fórmulas matriz necesariamente incluyen, aunque no precisamente de forma explicita, una interpretación (intuitiva o teórica) del fenómeno en cuestión

5.3.6. Análisis dimensional y construcción de tipologías.

Dentro del análisis así denominado "dimensional" (113). la operación usual es precisamente la de subsumir una multitud de caracteres particulares bajo un pequeño número de categorías o conceptos generales. En este sentido se comprende la intención de Lazarsfeld de presentar formas sistemáticas de agregación de los materiales descriptivos. Naturalmente que, desde esta perspectiva, la fórmula-matriz es sólo el caso más acabado. Ello no excluye la consideración de otras formas de tratamiento menos elaboradas aunque igualmente interesantes para las ciencias sociales.

Hay que tener en cuenta que una buena parte de la producción sociológica gira en torno a materiales cualitativos y que en gran medida éstos juegan un papel esencial en el desarrollo de la sociología empírica o estadística, posibilitando incluso su propia operación. Y ello podría afrimarse al menos en tres sentidos: 1.) en tanto que dichos materiales contribuyen a la formulación de índices cuantitativos; 2.) en tanto llevan a la formulación de sistemas descriptivos y, 3.) finalmente, en tanto que permiten la construcción de clasificaciones importantes para la sociología empírica (114).

1.- La producción de indicadores cualitativos se hace muchas veces imprescindible dada la inexistencia de indicadores cuantitativos apropiados, constituyéndose en muchas ocasiones en verdaderos predecesores de éstos últimos. Por otra parte, la utilización del test proyectivo, del análisis psicosocial, o a través de protocolos de observación o estudios biográficos, del análisis sociolingüístico, o de las expresiones estéticas

y artísticas, o del consumo popular, etc., se pueden reconstruir situaciones sociales o psicosociales (actitudes, móviles, creencias, sistemas de pensamiento) que dan acceso a una realidad no directamente accesible al simple sondeo por encuestas o al tratamiento cuantitativo observacional, que lo complementan y en última instancia lo preceden.

Hay al menos otra dimensión en la que el descubrimiento de hechos fortuitos puede constituir una verdadera aportación. Algunas observaciones cualitativas simples aparecen como indicadores de estructuras sociales complejas cuyo funcionamiento es inaccesible al tratamiento cuantitativo directo. Los materiales descriptivos cualitativos pueden, en efecto, apuntar a fenómenos macrosociales no directamente observables (115).

2.- Cuando la observación va más allá del caso único y remite a ciertas persistencias o regularidades de conjuntos de datos observados, éstos pasan a integrar sistemas descriptivos. Muchas veces los conjuntos se integran bajo conceptos sintéticos ya elaborados; otras, quizás la dimensión más fecunda y emparentada con el procedimiento de la fórmula madre, busca y crea conceptos hasta entonces inéditos.

3.- La complejidad de los sistemas varía. Puden ser representados por simples taxonomías y responder en tanto tal a enumeraciones simples de conjuntos de datos. Pueden también convertirse en clasificaciones más o menos complejas y elaboradas. Lo que habría que recoger, ante todo, es la importancia del procedimiento clasificatorio mismo (116). El peso específico que Lazarsfeld otorga a la clasificación como momento previo a la operacionalización y formalización (117) se com-

prende en tanto que la elaboración (interpretación o explicación) de las relaciones sólo es posible cuando se han agrupado en conjuntos (variables) los datos disponibles.

Aunque de igual naturaleza formal, no todas las clasificaciones alcanzan un mismo grado de desarrollo descriptivo. Algunas clasificaciones cualitativas aparecen simplemente como tipologías aproximativas cuyo grado de generalidad no permite una utilización operativa inmediata. Otras, en cambio, corresponden a formas más elaboradas del sistema descriptivo y configuran tipologías en las que se combinan dimensiones claramente especificadas. A propósito de éstas Lazarsfeld (1955) cita los trabajos de Riesman (1950), Merton (1949) y Parsons (1951) (118) y señala su importancia dado que permiten la construcción de verdaderas tipologías sistemáticas. A partir de los atributos fundamentales propuestos en la descripción, estas conceptualizaciones llevan a la reconstrucción de casos-tipo, mediante la combinación de los elementos (dimensiones) propuestos en combinaciones matriciales específicas. En efecto, la dicotomización y combinación de elementos o atributos fundamentales en una matriz de correlaciones, por ejemplo, lleva a la construcción de cuatro tipos de combinaciones específicas a aprtir de cualquier atributo dicotomizado. Aunque no todas las combinaciones tienen, evidentemente, el mismo peso de cara a las posibilidades empíricas, las tipologías permiten localizar las categorías iniciales en distintos conjuntos haciendo emerger con reltiva frecuencia combinaciones nuevas o atributos que de otra forma escaparían a la observación inmediata o directa (119).

La combinación de dimensiones en un espacio multidimensional (o espacio de atributos) permite examinar, pues, el conjunto de las combinaciones posibles. Puesto que cada uno de los elementos se relaciona al otro de forma particularizada, esta sistematización puede descibrir nuevas posibilidades lógicas de relación. De ahí la importancia concedida en el esquema lazarsfeldiano a la noción de "espacio de propiedades".

5.3.7. Estructura lógica de la investigación cualitativa: "Espacio de atributos"

Tomado de Hempel y Openheim (1936), e introducido en "Notes on the History of Concept Formation" (120), la noción de espacio de propiedades o espacio de atributos corresponde a la ordenación de las dimensiones o propiedades fundamentales de los objetos en un espacio cartesiano simple. Desde el atributo dicotómico simple (votante/no-votante) hasta espacios multidimensionales de relativa complejidad, el espacio de atributos permite describir colectividades e individuos y facilita la formulación de gran diversidad de fórmulas-matriz y tipologías varias (121).

La matrización de la información o definición del espacio de atributos sirve aquí a Lazarsfeld para definir la noción de "tipo" dentro del lenguaje indicial. En sustancia consiste precisamente en la introducción de un conjunto de índices en un espacio matricial buscando todas las combinaciones posibles de los mismos. En este contexto, el "tipo" corresponde a cada

una de las combinaciones o a algunos de sus subconjuntos y la tipología corresponde a la versión global (matricial) de las combinaciones posibles.

Este procedimiento ascendente de los índices a los tipos (reducción) no es necesariamente observado en el orden de la investigación social real. Con relativa frecuencia, por el contrario, la investigación cualitativa sociológica, intuitiva o teórica, sigue un orden inverso. Así, cabe esperar que se presenten en primer lugar una serie de tipos en los que se encubren los atributos fundamentales de la combinación o que se ofrezca una particular correlación intuida a partir de una serie de dimensiones especificada. En estos casos la operación de determinación o reconstrucción del espacio de atributos en que se sitúa la tipología se denomina sustrucción (122) y contribuye a la sistematización (e incluso muchas veces al complemento) de la información cualitativa subyacente.

Ambas operaciones, reducción de un espacio de atributos a una tipología, y la operación inversa de sustrucción o adaptación de una determinada tipología al espacio de atributos, constituyen, pues, formas fundamentales de ordenación de la información (123). En ambos casos se tiende a organizar datos empíricos extremadamente diversos en conjuntos complejos, permitiendo establecer un análisis más minucioso de cada una de las variables y ponderando su función en la correlación. Ello, naturalmente, puede poner de manifiesto combinaciones omitidas en la tipología inicial, con lo que las operaciones mencionadas conducen no sólo a la organización y sistematización del material empírico cualitativo, sino que, además, pueden contri

buir directamente a un tipo de investigación más profunda. El perfeccionamiento de las tipologías intuitivas a partir de consideraciones teóricas permite reconocer una dimensión heurística propia a la reducción y sustrucción mencionadas.

En Lazarsfeld (1955b) se hace un abundante uso de la operación de sustrucción (parcial) para reconstruir algunas de las tipologías propuestas en el conjunto de investigaciones sociológicas que constituyen el material de partida de su investigación (124). Un ejemplo relevante, quizás el más rico que puede entresacarse de los recogidos por el autor, corresponde al trabajo de C. Wright Mills (1951) y sus conceptos-tipo de trabajador industrial y artesano. Mills distingue seis atributos para la descripción de la situación del trabajador artesanal (125):

1. Cualificación y motivación: relación entre el producto y el proceso creativo;
2. Relación entre el trabajo cotidiano y el producto creado;
3. Organización libre del tiempo de trabajo;
4. El tipo de trabajo exige una continuada superación y mejoramiento de instrumentos y técnicas de producción;
5. Para el artesano no hay solución de continuidad entre trabajo y ocio, trabajo y cultura;
6. Su condición laboral impregna su modo de vida.

Por comparación, el obrero industrial constituye un tipo-ideal opuesto al del artesano.

Lazarsfeld considera póco utilizada esta exposición en la que la descripción sólo recoge dos tipos-ideales extremos (126):

> (Pero... habría que) comentar que la combinación de los seis atributos (mencionados) da lugar, en efecto, a 64 subtipos mientras que Mills sólo considera los dos subtipos extremos.
>
> Cada uno de los atributos mencionados corresponde en realidad a una relación (entre las aptitudes del obrero y su trabajo, entre trabajo y ocio, etc.). Se los puede, por tanto, deducir de una matriz relacional con cuatro elementos: el obrero (sus aptitudes y carácter); su trabajo; el producto de su trabajo; sus actividades de ocio. Cada uno de estos aspectos puede ser referido a los otros por una relación particular (...)
>
> Tal esquema sugiere relaciones nuevas que proporcionan un conjunto más sistemático...

Indudablemente que la tabulación cruzada y cualquier otro tipo auxiliar de simulación puede dar información adicional y no hay razón para descartarla o considerarla un instrumento desechable. Pero, conviene tener presente (y Lazarsfeld mismo está totalmente consciente de ello) que, dada su riqueza descriptiva insustituible, los datos cualitativos tienen un papel central en las fases exploratorias de la investigación social. Como en cualquier otro tipo de sistematización e intento de formalización, la correlación matricial no puede substituir al trabajo intuitivo y perceptivo del investigador (127). En última instancia, el trabajo formal sólo puede aclararlo, desarrollarlo y hacerlo más comunicable intersubjetivamente. El potencial de la sociología cualitativa puede, no obstante, optimizarse mediante éstas y otras técnicas de sistematización y, tal es el verdadero sentido de la propuesta de Lazarsfeld (128).

6. APORTACIONES Y LIMITES DEL LENGUAJE INDICIAL

El paso de las nociones a los índices y conceptos inferidos expuesto como parte del programa de la investigación empírica social no deja de plantear problemas. Por una parte, y ello será el objeto de los próximos apartados, dicho procedimiento depende de la adecuación y perfeccionamiento de los instrumentos utilizados y tropieza particularmente con las dificultades de la contraposición de la evidencia que pertenece a los individuos y a las colectividades simultáneamente. Por otra parte plantea el problema del grado de generalización alcanzable desde los procedimientos propios del tratamiento de las técnicas de encuestas inicialmente vinculado al análisis factorial. La ausencia de un experimento del tipo del de las ciencias físicas y naturales permite suponer el tipo de generalización empírica -ya expuesto- a partir del tratamiento estadístico de las relaciones entre variables. Estas modalidades en las que el análisis empírico de la causalidad implica el uso de modelos matemáticos lleva a plantearse por último, la posibilidad y utilización de las matemáticas en la investigación y formalización de las ciencias sociales.

6.1. AMPLIACION DEL LENGUAJE INDICIAL

La operación de atribución de propiedades correspondiente a la descripción, clasificación o medición mediante indicadores significativos no es una operación simple. En apartados

anteriores ya se apuntaba a algunas de las dificultades propias de la selección de indicadores relevantes en ciencias sociales y los problemas que surgían a la hora de poner un límite a la elección y diseño de los mismos. Aquí se introducirá un problema adicional vinculado al análisis de objetos complejos, a saber, el de la compatibilidad entre indicadores individuales y colectivos. El científico social no sólo habla de comportamientos, actitudes o aptitudes individuales, ni sólo busca indicadores de integración personal, adaptación, estatus o grado de instrucción individual. Todo lo contrario, los sociólogos utilizan con gran frecuencia variables descriptivas no individuales: aparte de las estadísticas administrativas y mapeos oficiales, distritos, organizaciones voluntarias o políticas o de cualquier otra índole; escuelas, universidades, comunidades culturales y, en casos de muchos análisis comparativos, incluso paises o culturas enteras entran como unidades de encuesta dentro de las normas de investigación empírica. Por lo demás, muchos de los indicadores utilizados en la descripción de individuos provienen de datos o información obtenida a partir de colectividades o están directamente conectados con ellas.

El problema de las relaciones entre fenómenos con niveles diversos de organización ("integración" diría Landecker) han sido generalmente caracterizados por los términos "todos" y "partes" constituyentes. Lazarsfeld y Menzel (1961), en un intento de esclarecimiento de los términos desde la problemática social distinguen entre colectivos (todos) y elementos (miembros). Los enunciados empíricos acerca de unidades colectivas

afirman algo acerca de conjuntos de elementos (casos o unidades de observación -aclara Lazarsfeld- cualitativamente diferenciados de los individuos) cuyos miembros o partes constituyentes naturalmente han de ser comparables, de forma tal que puedan ser descritos globalmente por el conjunto en el cual cada miembro tiene asignado un valor específico (1).

Los enunciados colectivos pueden adquirir diversos grados de complejidad. En ciertos conjuntos los elementos constituyentes son a su vez subconjuntos integrados también por otros miembros. Por lo demás, lo que en una interrelación aparece como miembro de un conjunto, en otra puede funcionar como colectividad respecto a otros elementos. Así, un pais (colectividad) puede estar constituido por distritos electorales (elementos) a su vez referidos a individuos votantes. Pero, los mencionados distritos pueden ellos mismos constituirse en colectividades respecto de los individuos (elementos) para otros propósitos (vgr. para el diseño de estrategias locales de movilización del voto).

Lazarsfeld (1958) introduce las propiedades de los enunciados colectivos e individuales, explicitando de forma general las respectivas operaciones que les caracterizan. Así, en el grupo de los enunciados con variables colectivas o sobre colectividades se reconocen al menos tres tipos de operaciones (2). Las propiedades analíticas que se obtienen por medio de un cómputo de las propiedades individuales. De esta forma, el ingreso medio de una ciudad corresponde a la media de los ingresos percibidos individualmente. Las estructurales, que suponen, en cambio, una operación comparativa de cada miembro

con una parte o con la totalidad de los demás. Tomando una colectividad (depauperización de un país), la operación requiere la elección de un patrón (una zona determinada del mismo) y su comparación con cada uno de los demás elementos (las zonas restantes). El nivel de depauperización constituirá el elemento estructural. Por último, habría que mencionar las propiedades globales, emergentes o integrales (3) que son aquellas que para nada se basan en las propiedades de sus miembros. Siguiendo los ejemplos de Lazarsfeld (1958), las naciones, por ejemplo, se caracterizan por las partidas presupuestales asignadas a armamento y educación, o el nivel cultural de una determinada ciudad por la presencia o ausencia de instituciones, actividades culturales o lugares públicos que permiten expresiones colectivas de este tipo.

Esto en lo que respecta a variables descriptivas "colectivas" o referentes a enunciados sobre colectividades. No obstante, hay que reconocer que una gran parte de la investigación empírica se ha desarrollado en torno a enunciados de propiedades individuales. Estas también admiten distinciones. Así pueden darse las propiedades absolutas, o sea, aquellas que supuestamente pueden describirse sin relación alguna a la colectividad, y las propiedades relativas, comparativas y contextuales, todas ellas caracterizadas, por el contrario, por la interrelación de miembros y colectividades.

Las propiedades relativas o relacionales corresponden a una gran mayoría de los indicadores sociométricos. Los objetos se describen por medio de puntajes establecidos sobre escalas previamente fijadas (popularidad-aislamiento), con índi

ces calculados de desviación. Las comparativas, en cambio, caracterizan al miembro por comparación entre el valor que se le adjudica (absoluto o relativo) y la distribución del mismo en la colectividad. El ejemplo típico, la caracterización de las dificultades de adaptación de los primogénitos por comparación con los demás miembros de la familia en función de la edad. Zeisel (1958), al mismo tiempo que realiza una exploración sustancial del análisis, provee una abundante ejemplificación de índices relacionales y de propiedades comparativas que omitimos sólo por razón de espacio (4).

Las propiedades contextuales, en cambio, describen al individuo miembro (o elemento) por medio de una propiedad que corresponde directamente a la colectividad y atribuye, por definición, el mismo valor a todos sus miembros. La diferencia entre una característica relacional de una variable y una característica contextual basada en alguna propiedad estrctural de la colectividad puede aclararse mediante el siguiente ejemplo. Una cosa es -dice Lazarsfeld (1958)- la medición del aislamiento individual mediante una escala sociométrica, y otra el caso de un hombre que proviene de un grupo atomizado, sea él mismo un aislado social o no.

En términos generales puede decirse que es la introducción de la distinción entre la variable individual y la variable sobre colectivos la que está en la base de la tipología y constituye la innovación; las demás distinciones, en realidad, son puramente suplementarias. La importancia teórica de la tipología se verá claramente a la luz de los planteamientos siguientes. Ante todo recojamos la opinión de Lazarsfeld a este

respecto (5):

> A primera vista podría creerse que las distinciones hechas no son algo más que un ejercicio de lógica elemental. Pero, en realidad, tienen bastante peso en torno a discusiones que ya se han sostenido por muchos años. En el debate entre Durkheim y Tarde, por ejemplo, el primero enarboló la bandera del "hecho social" contra su oponente el psicologista. Bien formulada, la cuestión corresponde a si puede o no constituirse un sistema de proposiciones cuyos elementos constitutivos sean exclusivamente colectividades. Durkheim no ha insistido en usar solo características globales tales como costumbres tribales o leyes; su noción de proximidad de contacto es estructural y la tasa de suicidios concebida aparece como una propiedad analítica de la colectividad. La verdadera cuestión es si es necesario introducir proposiciones cuyos elementos sean individuales para poder desarrollar un sistema coherente de teoría social. Una posición radical durkheimiana que niegue esta necesidad es hoy muy inprobable.

La distinción-oposición entre las variables definidas sobre individuos y aquellas definidas sobre colectividades o a partir de agrupaciones de datos individuales, parece la más interesante desde el punto de vista del análisis, ya que plantea directamente la cuestión de hasta qué punto pueden extenderse las ideas metodológicas expuestas al análisis de individuos y grupos indistintamente. Este problema ha ocupado la atención de los científicos sociales sobre todo a partir de mediados de los años cincuenta.

6.1.1. La dimensión "colectiva" y el individualismo metodológico.

Cabe preguntarse, pues, hasta qué punto la ampliación del lenguaje indicial puede dar cuenta de la nueva dimensión atribuida a las propiedades sobre colectivos. La primera cuestión que habría que plantearse es la de la existencia objetiva de unidades sociales más o menos complejas, vieja herencia del planteamiento durkheimiano, la disputa acerca de la existencia o no de tales agregados (6) ha marcado también en sociología la línea divisoria entre las escuelas metodológicas individualista y holista (6b).

Incluso en el supuesto de que pueda observarse cierto objeto como un todo (una piedra o un grupo en acción), cabría preguntarse si dicha observación puede ser independiente de la observación correlativa de sus unidades componentes, al menos hasta un determinado nivel. En algunas ciencias la respuesta puede ser positiva. En efecto, con el perfeccionamiento de las técnicas de observación puede darse un salto de niveles y observar, por ejemplo, las propiedades del micro y macronivel independientemente. Así podemos observar separadamente las macropropiedades del silicato o cloruro correspondiente al mineral de la piedra de nuestro ejemplo, y las micropropiedades de los cristales de sodio correspondientes. En el caso de la sociología, la observación de unidades de cierto nivel no resolvería el problema puesto que las macrounidades (colectividades o grupos) que aquí interesan se relacionan, al menos indirectamente, con ciertas características y conductas de los miembros, capaces de intención y decisión, que componen y explican

o interpretan (7) a los colectivos o agregados que interesan al sociólogo. Esto aplica tanto en el caso en el que la observación no logra captar las partes constituyentes, como en el de aquella en la que, efectivamente, junto con la observación del grupo se recogen también las características y conducta de sus miembros. Micro y macronivel parecen condicionarse mutuamente, a tal punto que, como diría Rosenberg (1962), ni las características del individuo ni las de su entorno son sociológicamente interesantes por sí mismas. Es la relación entre ambas la que constituye el foco de atención sociológico.

La cuestión de fondo es que, en realidad, la sociología empírica (de las encuestas por sondeo) ha estado primordialmente interesada en un tipo de características y propiedades colectivas cuyo significado remite inevitablemente a la acción individual de sus miembros (8). Por lo demás, y como ya señalaban Lazarsfeld y Menzel (1961), exceptuando las emergentes, las demás propiedades en mayor o menor medida se definen en términos de las propiedades de sus partes componentes (muchas veces personas singulares), incluso en aquellos casos en los que debido al tamaño que se alcanza, el hecho queda encubierto (como, por ejemplo, en economía la existencia del dinero como forma de intercambio puede tratarse como un patrón muy complejo de interacciones entre los miembros del grupo).

Si bien es verdad que las propiedades individuales determinan en ciertos sentidos a las propiedades sobre colectividades, hay que reconocer que no siempre constituyen una referencia definicional directa para los casos del nivel colectivo. En casos de gran complejidad de la estructura de propiedades

colectivas, la definición se hace en términos de los niveles de integración immediatamente inferiores o más cercanos. Intentar lo contrario resultaría inútil y técnicamente imposible. No obstante, incluso en tales casos el carácter de complejidad de la estructura de niveles no tiene por qué amenazar u oscurecer el supuesto de la dependencia en última instancia de las propiedades individuales, de las características del agente individual.

Pero, aún admitiendo que en sociología las características de las colectividades dependen para su definición, directa o indirectamente, de las propiedades de sus miembros, queda por resolver el tipo de reducción posible. Este segundo gran punto de confrontación entre individualistas y holistas es ampliamente trabajado por Nowak (1976) (9). La cuestión es de difícil solución. Por una parte, e incluso suscribiendo totalmente la tesis individualista, intuitivamente se podrían reconocer casos de una cierta independencia definicional de las colectividades. En efecto, aparte de los ejemplos correspondientes a las propiedades emergentes (10), se podría muy bien establecer una cierta no-dependencia de algunas propiedades colectivas en relación a las características de sus miembros. Considérese, por ejemplo, cómo en muchos casos no se infiere la existencia de un patrón determinado de conducta como el resultado de la observación de conductas consecutivas de todos los miembros. De esta forma, muchos individuos permanecen no-especificados, obteniéndose de la observación una simple tendencia: algunos tienen que actuar de una determinada manera. La intercambiabilidad de los individuos particulares que asig

nan una cierta propiedad al grupo contribuye a la idea de un cierto grado de independencia definicional de las propiedades colectivas respecto de las características de los miembros individuales que la integran (11).

No obstante, el declarado interés de la sociología empírica por las características sociales de la acción y por los procesos de decisión individual involucrados en los procesos colectivos ha llevado a dejar un tanto de lado estas cuestiones de detalle e intentar mediante procedimientos matemáticos y lógicos hallar la solución a los problemas que se han planteado al análisis multivariado a partir de la introducción simultánea de variables colectivas y variables individuales. De esta forma el individualismo metodológico pretenderá recuperar la dimensión de los "colectivos" sin renunciar a la idea de que los mecanismos causales de interés para la sociología están pautados por la interacción de agentes que actúan intencional e individualmente y manteniendo la vigencia de la técnica de encuestas (11b).

6.1.2. Análisis contextual y macrosociología.

La ampliación del lenguaje indicial y la inclusión del análisis contextual han tenido una gran significación e importancia teórica. Si bien es verdad que la técnica de encuestas por sondeo se ha mantenido siempre dentro de los límites del individualismo metodológico, la inclusión del análisis contextual ha propiciado la ocasión de superar el atomismo inicial

de los planes de muestreo, en gran parte correlato directo de una particular concepción de los colectivos humanos considerados como simples agregados de individuos aislados. La introducción de las nociones de colectivos y miembros antes expuestas proporciona las herramientas conceptuales que permiten plantear las preguntas individual y contextualmente, enriqueciendo las posibilidades de la técnica. Este es el sentido de la ampliación del lenguaje de las variables tal y como viene expresado en la conclusión de Lazarsfeld y Menzel (1961) (12):

> Para terminar, es conveniente preguntarse por el alcance de esta aproximación, sabiendo que una clasificación metodológica no puede tener sentido en sí misma. Por nuestra parte, le concedemos un doble interés: el de mostrar la variedad de procedimientos de investigación posibles, por un lado; el de disipar determinados equívocos teóricos, por otro. Se puede demostrar, por ejemplo, que muchas discusiones sobre la alternativa de una aproximación sociológica atomística opuesta a una aproximación holista pueden resolverse mediante un análisis de los tipos de propiedades que intervienen en las proposiciones tanto especulativas como empíricas.

Parte de la importancia teórica de la incorporación del análisis contextual radica en que el trabajo sobre proposiciones colectivas permite una vía de aproximación a la corriente macrosociológica y sus problemas complejos. Vale señalar que, aún abierta esta vía al sondeo por encuestas, la base conceptual ha sido poco explotada. Son muy pocos los avances realizados y escasas las elaboraciones obtenidas en el análisis contextual y macro aplicando la técnica de encuestas. Algunas de las dificultades que acompañan este tipo de análisis (contextual) aplicado a pequeños o grandes grupos (13), más que de ín

dole metodológica o conceptual, tienen primordialmente un carácter práctico derivado de la dificultad y el costo desmesurado de tales investigaciones. No obstante, la ausencia de aplicaciones del mismo ha llevado a una peligrosa situación de no-cumulación que repercute en el lento o nulo afianzamiento de los modelos propuestos.

La idea general del análisis contextual equivale a reconocer la influencia del contexto social sobre el comportamiento de las unidades de intención y decisión o "miembros", lo que, dicho de otra forma, equivale al análisis de los efectos de las variables colectivas en las relaciones observadas. La cuestión central en el análisis contextual es determinar si la respuesta de un individuo es afectada en mayor medida por sus propios rasgos de caracterización o por las características generales del grupo. Si bien la idea en sí misma parece relativamente simple, las configuraciones estadísticas correspondientes a un análisis de este tipo son muy diversas y presentan problemas específicos (14), algunos de los cuales serán revisados más adelante. Valga por el momento señalar que los métodos para discernir los componentes individuales o colectivos de la variación, aunque semejantes a los de covariación, no admiten la traposición directa. A menos que se realice una tarea de adecuación y elaboración de índices macrosociológicos, tal operación resulta inadecuada.

Existen algunos ejemplos de sondeos contextuales cuya casi totalidad hace referencia a los contextos institucionales. Entre ellos pueden citarse los trabajos de Lazarsfeld y Thiels (1958), Coleman (1961), Lipset, Coleman y M. Trow (1956),

Street (1965). Otros, como Davis (1961) y Davis, Spaeth y Hudson (1961) hacen alusión a grupos restringidos, o a medios sociales más o menos vagamente definidos como Rosenberg (1961). El grueso del volumen de la producción sobre análisis contextual ha estado tradicionalmente vinculado al estudio de unidades o grupos pequeños y medios y claramente orientados a la relación medio-decisión personal, poniendo el énfasis sobre el último factor (15). Son, en cambio, pocos los intentos de elaboración de variables macrosociológicas vinculadas a técnicas de encuesta y sondeo y referidas a grandes unidades. Lazarsfeld (1970) menciona a este respecto los trabajos de Eckenstein (1966) y su macroencuesta dirigida a la opinión pública noruega para conformar la variable-estudio: sentimiento de pertenencia social. Runciman (1966) quien no sólo introduce variables macrosociológicas sino que pretende, además, mostrar las fluctuaciones de sus valores en el tiempo. La última referencia es a Dahrendorf (1966) y su intento de conversión del sistema de valores en una variable macrosociológica. A ellos remitimos al lector. Un mayor desarrollo de sus exposiciones simplemente rebasaría los límites del presente trabajo (16).

Vale señalar que, a pesar de los problemas que han acompañado a la propuesta, los trabajos del grupo de la Universidad de Columbia sobre el análisis contextual han apostado desde el inicio a su viabilidad. El optimismo de Kendall y Lazarsfeld (1950) se hacía expreso ya en los primeros comentarios en torno a su intento en The American Soldier (17):

> No hay razón alguna para no utilizar datos colectivos en la caracterización de los individuos. Los individuos se pueden clasificar no solamente sobre variables demográficas

> o variables de actitudes, sino también sobre atributos que caracterizan su entorno.

Es precisamente a partir de estos materiales y estas hipótesis que Lazarsfeld concibe la tipología, posteriormente desarrollada en Lazarsfeld y Menzel (1961), previendo las distintas operaciones estadísticas que han de acompañar a los diferentes tipos de variables de la distinción central. La tipología, ya lo hemos señalado, tiene para Lazarsfeld ante todo una función metodológica y, más que responder a efectos estructurales -según la nomenclatura de Blau (1957)- tales resultados podrían tomarse más como fruto o efecto de comparación tal y como lo plantea Davis (1961) (18). La pertinencia de esta aclaración es en sí misma discutible si no se toma en consideración que el punto de vista desde el que se elaboran las relaciones o combinaciones propuestas en la mencionada tipología apenas si barrunta el concepto de estructura social, al menos en su acepción sociológica habitual (19).

Planteada así la cuestión, se comprende la contrariedad de Lazarsfeld (1970) al responder a la crítica dirigida por G. Andréeva (1966) a las características individualizantes del análisis empírico de los índices y variables (20):

> No queda muy claro en la argumentación de G. Andréeva -dice Lazarsfeld- si cree necesario tener en cuenta en cada estudio el sistema social entero. Pues en este caso habría que acudir a métodos de análisis totalmente diferentes de los que aquí estamos analizando (21).

En parte, Lazarsfeld tiene razón. Desde los instrumentos de formalización (estadística) utilizados no puede darse cuenta de todo tipo de situaciones de influencia (ni estructural

ni otras más, por supuesto) del medio (22).

En realidad, los problemas del análisis contextual expuesto no sólo derivan del escaso desarrollo de la propuesta, ni de su estrecho alcance en relación a ciertas preocupaciones de la macrosociología marxista. La misma introducción de variables contextuales tiene implicaciones inéditas en el análisis multivariado. Los textos de Barton (1961) y Lazarsfeld y Menzel (1961) presentaron en su momento las tipologías de aquellas variables que podían ser introducidas en la observación "contextualizada". Davis (1961) analizó los diversos tipos de efectos detectables en las estructuras estadísticas al introducir observaciones que comportaban simultáneamente variables individuales y contextuales. Boudon (1963) sugiere, y algo veremos a continuación, diferentes modelos no-lineales capaces de dar cuenta de los problemas fundamentales del análisis contextual y ecológico. Teniendo en cuenta que, cuando los elementos de la covarianza son personas y la clasificación primaria está compuesta por unidades colectivas, la correlación total corresponde en el análisis contextual a la correlación individual, y en el análisis ecológico a la media de subgrupos, la introducción del análisis contextual plantea la exigencia de una metodología mixta eficaz, capaz de combinar las dos dimensiones y superar, definitivamente el atomismo inicial al que parecía condenada la survey research.

6.1.3. Problemas de las relaciones contextuales. La paradoja ecológica.

La incorporación de las variables colectivas al análisis multivariado no deja de tener sus propias dificultades lógicas y operativas. A continuación se hará un breve desarrollo conceptual de los problemas inherentes al análisis contextual y a la concurrencia en el mismo de las así llamadas variables ecológicas (23).

Las propiedades colectivas designadas como propiedades analíticas presentan algunos problemas lógicos de los que ya Lazarsfeld y Menzel se percataron en su escrito de 1961. En él introducían, dentro de la tipología general una distinción referente a los casos especiales en los que estas variables se aplicaban de forma diferenciada: Cuando los miembros (variable individual) de un conjunto de colectivos (variable colectiva), o una muestra suficientemente representativa de los miembros del colectivo son elementos de una proposición que contiene una propiedad contextual, aparecen al menos dos versiones encontradas. Por una parte, la proposición puede ser interpretada como referida a los miembros suponiéndose que lo que se liga es una propiedad absoluta (de los individuos) y una propiedad contextual. Por otra, también admite una lectura diferente: la proposición puede ser interpretada como aquella cuyos elementos son una propiedad analítica y una propiedad global. El ejemplo de Lazarsfeld y Menzel (24) puede añadir claridad a la exposición. Supóngase una muestra de ingenieros egresados de varias escuelas y que son escalafonados en una jerarquía de importancia relativa a sus puestos de trabajo diez

años después de egresados de la Universidad. Se admiten dos interpretaciones. Una, que "la importancia de los puestos ocupados por dichos ingenieros esté ligada al valor de las escuelas". Aquí la función de los ingenieros (propiedad absoluta) queda ligada al buen nombre de las escuelas (propiedad contextual). Otra versión (o interpretación) posible es en función de las escuelas superiores, en cuyo caso la media de puestos ocupada por ingenieros procedentes de dichas escuelas (propiedad analítica) se relaciona con la fama o buen nombre de la escuela específica en tanto colectivo (propiedad absoluta).

En un primer plano esto parece equivaler al planteamiento del problema de la interpretación de proposiciones en las que concurren simultáneamente variables individuales y colectivas. No obstante, el principal problema radica más bien en la búsqueda de mecanismos formales que resuelvan la imposibilidad inicial de inferir conductas individuales a partir de variables analíticas, a su vez resultado de promedios o medias hechas sobre variables individuales.

En realidad este es un viejo problema, tan viejo como la utilización de datos administrativos por la sociología empírica y, sobre todo, tan clásico como El Suicidio de Durkheim. Sin embargo los sociólogos, como ya hemos apuntado en algún otro lugar, sólo recientemente han pretendido dar con la respuesta. En general han sido los mismos estadísticos quienes lo han trabajado explícitamente sacando a la luz la así llamada paradoja ecológica.

Quizás convenga para empezar precisar un poco la termino

logía. Es Robinson (1950) quien denomina a los datos sobre grupos (medianas, proporciones, etc.) "correlaciones ecológicas" y el primero en haber atraido la atención de los sociólogos sobre los riesgos de pretender inferir de una correlación calculada sobre promedios (características de grupos) la correlación de los datos individuales (25). El razonamiento engañoso al que orienta tal tipo de práctica es lo que él mismo ha denominado la "falacia ecológica" (26).

La búsqueda de una solución a la falacia ecológica ha llevado a descubrir los problemas lógicos inherentes a la incorporación de variables contextuales al análisis multivariado y ha impuesto la necesidad de desarrollos alternativos. En esta línea, los estadísticos han trabajado sobre todo el problema de la relación entre el coeficiente individual y el coeficiente de correlación colectivo (27). Arrow (1951) es quien plantea el problema en el ámbito de la economía y Robinson (1950), como ya se ha señalado, en el de la sociología al introducir la ecuación que imposibilita una estimación satisfactoria de los coeficientes de correlación individual a partir de los respectivos coeficientes de correlación ecológica (27b).

En el ámbito sociológico las cuestiones relativas a este problema han sido trabajadas, aparte del Lazarsfeld y Menzel ya mencionado, por Selvin (1958), Davis (1961), Davis, Spaeth y Hudson (1961) y manejadas en estudios positivos por Clausen (1954), Klatzmann (1956), Lipset, Coleman y M. Trow (1956), Isambert (1960), Rosenberg (1962) y valga decirlo, por el padre de la criatura, E. Durkheim (1897). El artículo de Boudon (1963) resulta particularmente interesante y útil para los pro

pósitos de la presente sección. Trataremos de seguir el razonamiento fundamental sin detenernos en el formalismo matemático (28).

Partiendo de la admisión de la corrección del planteamiento de Robinson (1950) acerca de la imposibilidad de inferencia de comportamientos individuales a partir de correlaciones ecológicas (colectivas), Boudon se plantea tres problemas. En primer lugar intenta -creo con lucidez- delimitar las situaciones en las cuales realmente aplica la falacia ecológica. Luego, suscribiendo la tesis de la influencia del medio, que otros simplemente rechazan (29), pretende en segundo lugar, demostrar la invalidez del análisis factorial para dichos casos, sugiriendo modelos matemáticos alternativos (no-lineales) que admitan la inclusión de la hipótesis de realidad sobre la influencia del entorno. Por último, apunta a la existencia de "dos sociologías", idea que no deja de tener sus atractivos.

Respecto a la especificación de situaciones en las que aplica la falacia ecológica, el autor parte de que la distinción entre correlaciones individuales y correlaciones colectivas relativas al diferente carácter de los elementos de la relación no es una distinción meramente descriptiva. Todo lo contrario, dicha distinción incluye una diferencia formal importante. Sobre este supuesto y la caracterización ya expuesta a partir de los vínculos estadísticos entre las medidas correspondientes al conjunto de los elementos (variables) de la relación, Boudon propone una nueva tipificación caracterizada por la naturaleza de los elementos, la cual se superpone a la clasificación fundamentada sobre las operaciones de las varia

bles de Lazarsfeld y Menzel (1961) (30). Desde esta perspectiva son tres los casos posibles al menos aparentemente, de correlación engañosa:

a) El caso de aquellos enunciados colectivos cuyos elementos son variables individuales en los que las correlaciones relativas a colectivos son formalmente equivalentes a las correlaciones individuales. Dicho de otra forma, la correlación colectiva corresponde formalmente a la correlación de tipo individual y no se presenta problema alguno a la inferencia. Tal es el caso, en el ejemplo citado por Boudon, de la proposición: "En lo que respecta a los judios, su aptitud para el suicidio es siempre menor que la de los protestantes" (31).

b) El de enunciados sobre colectividades irreductibles a variables sobre individuos. "La probabilidad de utilización efectiva de las "ideas" es mayor para determinados tipos de redes de comunicación que para otros" (32).

c) El de enunciados sobre colectividades cuyas variables son también colectivos pero, en este caso, los mismos son sólo potencialmente traducibles a enunciados sobre individuos. El ejemplo, también procedente de El Suicidio es: "En los diferentes departamentos franceses, los suicidios son más numerosos cuanta más gente hay que viva de sus propios ingresos" (33).

Lo que pretende Boudon a través de esta ordenación es introducir una mayor afinación en la tipología que permita precisar los casos en los cuales verdaderamente una información sobre colectivos plantea problemas de correlación equívoca. En los casos de tipo a) y b), la correlación individuo-individuo y colectivo-colectivo, respectivamente, es expresa y no

plantea a la inferencia el problema de información no mutuamente traducible. Solo los casos de tipo c) parecen incurrir dentro de la categoría buscada, por lo que es preciso pasar a caracterizarlos y diferenciarlos. En este tipo de correlaciones se conocen las características analíticas de conjuntos de subpoblaciones pero no se cuenta con la información correspondiente a las propiedades individuales a partir de las cuales se han formado. Esta situación, por lo demás bastante frecuente en la sociología habituada al uso de estadísticas administrativas, es la que puede corresponder a situaciones de falsa correlación e imposibilitar la correcta inferencia de individuos a partir de colectivos.

No obstante, no todos los casos son idénticos. Se puede aún distinguir entre aquellos en los que las variables colectivas de la proposición son susceptibles de traducción directa a actitudes o conductas individuales (caso I) y el de las correlaciones colectivas que no son un reflejo directo de la correlación individual y, consiguientemente, sólo admiten ser traspoladas a una serie de hipótesis relativas a la influencia del contexto sobre los individuos en cuestión, sin llegar a reducirse a una proposición sobre los mismos (caso II). En el primer caso el ligamen colectivo es simplemente un sustituto del vínculo individual. En el segundo, la reducción es imposible (34). En ambos casos se trata de propiedades analíticas que, dada su correspondencia con muchas operaciones de mapeo, divisiones espaciales o territoriales y muestreos zonales, han sido denominadas variables (o propiedades) ecológicas (35); pero sólo en el caso II el análisis factorial conduce inevitable

mente a la correlación engañosa.

La introducción de la hipótesis de la influencia del medio sobre los comportamientos individuales admite, pues, una doble modalidad. La correspondiente al caso I en la que, aun que el modelo es llevado a su límite (36), aún puede resolverse por medio del clásico análisis lineal, previa traducción de las variables a un mismo nivel de unidad. La imposibilidad de utilizar modelos lineales más allá de situaciones representativas del caso I, lleva a estimaciones de la correlación individual obtenidas a partir de modelos no-lineales. La introducción del cálculo algebráico (no-estadístico) (37) y de modelos curvilíneos (no-lineales) es tentativamente usada como posible salida al problema. En este sentido boudon (1963) trabaja sobre modelos parabólicos, logarítmicos y homográficos (38) que rinden resultados diferenciales respecto a las consecuencias teóricas y a la verificabilidad empírica.

Dado lo tentativo de su formalización matemática (39), lo más interesante del planteamiento es precisamente el reconocimiento de los límites del cálculo estadístico utilizado. La circunstancia de que los modelos alternativos, además de provisionales, no cuenten con los intentos sistemáticos requeridos adicionalmente para su discernimiento, perfeccionamiento y posible utilización pone de relieve la falta de tradición de trabajo sistemático que generalmente caracteriza a la sociología. También manifiesta la relación entre instrumento matemático y tratamiento sistemático, interacción no siempre alcanzable simultáneamente con la detección del problema.

La estimación del comportamiento individual a partir de

las características colectivas lleva, pues, a la prefiguración de modelos matemáticos distintos que hacen pensar en la configuración de sistematizaciones teóricas diferenciadas (40). Cualquiera que sea el refinamiento del plan de observación y la diversidad de los datos recogidos, el análisis contextual no puede resolverse por la única vía de las encuestas y el análisislisis factorial. Frente a los límites del análisis factorial es preciso desarrollar una más fina modelización matemática. Y puesto que, en general, se ha de dar una relación entre el tipo de axiomatización y el tipo de problemas, el reconocimiento del límite del análisis factorial, al menos en el caso de la variable ecológica, lleva implícita la admisión de configuraciones teóricas diferentes, sin que por otra parte ello suponga (al menos no es ésto lo que está en la mente de Boudon) abandonar el análisis secundario que ha permitido, con relativo éxito, la superación de los estadios descriptivos lineales y de las meras generalizaciones empíricas correspondientes al inductivismo radical de la sociología empírica elemental. No, al menos hasta no consolidar vías alternativas (41).

6.2. LENGUAJE INDICIAL Y TEORIA SOCIOLOGICA.

La categoría de indicadores (o índices compuestos) no representa una clase homogénea. A partir de los avances hechos por Lazarsfeld y parcialmente expuestos en apartados anteriores, Nowak (1964) distingue al menos tres categorías diferentes de indicadores, a saber, los correlacionales, los defini-

cionales y los inferenciales. El primer grupo está caracterizado por un tipo de relación directa entre indicador y variable indicativa y arroja como resultado empírico un tipo de enunciado empírico (generalización empírica) directamente contrastable. Corresponde a ejemplos tales como el caso en el que se identifica el grupo de ingreso con el tipo de consumo (coches, barrio de residencia, tipo de educación profesional...etc.), o la inclinación ideológica por el tipo de participación política o por el voto emitido (42).

En el caso de los indicadores definicionales, la relación del indicador con la variable viene dada sobre el fundamento de una convención terminológica. Así se da en llamar C.I. (coeficiente intelectual) al puntaje obtenido en un test diseñado ad hoc y al que se hace coincidir con el tipo o grado de inteligencia observado. No pueden ser contrastables empíricamente en tanto que no son enunciados o generalizaciones empíricas. Su definición es puramente convencional y concierne exclusivamente al uso del término acordado o convencionalmente definido. El último grupo, el de los inferenciales, o indicadores que indican variables no-directamente observables pero que pueden inferirse a partir de ciertos tipos de relaciones con variables observables y que sirven para explicar las relaciones observadas.

Además de las funciones de clasificación y de construcción de tipologías que enriquecen el acervo terminológico de la sociología y permiten una acumulación de definiciones más o menos "objetivables" y concensualmente compartibles, estos distintos indicadores sirven también para propósitos de teorización. Es

ta es la cuestión a la que pretenden apuntar los siguientes apartados.

6.2.1. Análisis factorial y la variable inferida.

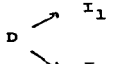
Los tipos de relaciones empíricas entre el indicador y el fenómeno indicado recogidos en los tipos básicos de relación formalizada (43), suponen la admisión de características o trazos de conducta latentes, aspectos hipotéticamente reconstruibles a partir de rasgos observables (44). Esta inferencia de rasgos hipotéticos a partir de las variables indicativas es descrita por Lazarsfeld en los siguientes términos (45):

> Pero, ¿cómo se relacionan los datos manifiestos y la estructura latente? Es en este punto en el que la mayoría de los autores son demasiado vagos. Si se ha de desarrollar un sistema consistente de ideas que incluyan operaciones concretas, entonces ha de tomarse una decisión acerca de cómo precisamente han de hacerse las inferencias de los conceptos "subyacentes" a partir de observaciones concretas.

La idea de variables inferidas contenida en éste y en otros textos de Lazarsfeld es adoptada y elaborada por Nowak (1964) quien pasa a definir directamente como indicadores inferenciales a aquellos que permiten inferir las propiedades latentes, hipotéticas o disposicionales a partir de patrones de relación de características observables.

Lazarsfeld, y aquí posiblemente radica el meollo de su positivismo operacionalista, concibe la relación entre un indicador I y la propiedad disposicional inobservable D como ten-

dencia a la ocurrencia de un acontecimiento o conducta dada I que en este caso actúa como indicador definicional de D (46). La definición parcial del disposicional inferido puede venir dada por un indicador o una categoría única de trazos o acontecimientos observables o, también, en algunos casos, puede plantearse el caso de una disposición definida a partir de múltiples indicadores asociados en lo que ha dado en llamarse analógicamente la "variable síndrome". Nowak (1964) ilustra el primer caso con la definición de una persona (o conjunto de personas) como fascista(s) porque señala un alto puntaje en la escala-F (de afinidad pro-fascista), asumiendo por este procedimiento que no hay otros medios de contrastación de orientaciones pro-fascistas. De acuerdo con una definición parcial del disposicional de tal naturaleza, el vínculo de la ordenación causal D→I no puede ser explicado empíricamente de forma independiente de I (47). En la segunda situación, en cambio, en la que la disposición D se define como una "categoría-síndrome" (o categoría de trazos empíricos sintomáticos múltiples), en cuyo caso se da una relación de la disposición D con síntomas (indicadores) múltiples ($I_1, I_2 \ldots I_n$), el esquema correspondiente sería más bien:



o expresado de otra forma: I_1 D I_2

De esta forma podría afirmarse que el antisemitismo D de una persona o conjunto de personas es atribuible (se infiere) en tanto presentan un puntaje alto en la escala-F (I_1) y, además, porque señalan prejuicios observables contra los judíos

(I_2). En tal caso la propiedad hipotética o disposicional D explica no sólo la ocurrencia de I_1 sino también su relación con I_2 (48).

En la presentación de Lazarsfeld la inferencia de los disposicionales a partir de observables lleva explícitamente a minimodelos matemáticos de relación y, según Nowak, supone, además, modelos de disposición implícitos (49):

> Tómese el caso (...) en el que cierta disposición D es "responsable" de la relación entre I_1 e I_2 en tanto que aparece como la causa común de ambos. Explicar esta relación significa asumir un modelo hipotético de disposición D que nos permite derivar tanto la ocurrencia de I_1 como la de I_2 y su mutua correlación. Es muy deseable que este modelo sea definido en términos ya existentes en una teoría dada puesto que ésta puede ayudarnos a sistematizar el conocimiento existente en torno a un tema dado y, en ocasiones, permite sistematizar los supuestos concernientes a D de una manera más directa.

Este planteamiento , por lo demás directamente vinculado a la posibilidad de predicción, o de inferencia, o derivación de otras características empíricas (no mencionadas) a partir del modelo, está muy próximo a la versión de teoría que se expondrá más adelante a partir de la presentación del método Simon-Blalock (50).

6.2.2. En busca de teoría.

La contribución de Lazarsfeld a la sociología empírica americana y a la sociología en general aún no ha sido cabalmen

te evaluada (51). Hombre de vasta cultura, particularmente sólida en su inicial procedencia profesional (matemática y psicología), se incorpora tardíamente a la sociología a raiz de un ofrecimiento de cátedra en la Universidad de Columbia, no obstante lo cual hace grandes aportaciones a la disciplina, tanto en el ámbito del análisis formal cuanto en el de las técnicas sociológicas. Aunque su aportación a la teoría sustantiva es más bien escasa (52), o al menos lo es en comparación con su prolífica producción en otros ámbitos, el de su "metasociología" y a través de su trabajo empírico y de investigación, Lazarsfeld sienta las bases para una teoría empírica (estadística) de la acción (53).

Identificado con un proyecto sistemático y formal de la ciencia, considera que la sociología aún se encuentra en una fase predominantemente preteórica y concentra su actividad constructiva en el esclarecimiento del lenguaje sociológico: las variables indicativas y latentes (o conceptos teóricos), su relación, y las consiguientes clasificaciones y tipologías derivables de este trabajo de esclarecimiento de los términos. Con Lazarsfeld el interés por el problema de la relación entre las nociones teóricas y sus referentes empíricos observables, entre conceptos teóricos y definiciones operacionales o "indicadores" alcanza una articulada presentación que pasa a constituir uno de los intentos clásicos de unificación del lenguaje sociológico (54). El esclarecimiento de la relación indicativa e inferencial entre indicadores y fenómenos o variables no-observables permite la ampliación del tratamiento sistemático cuantitativo y estadístico y abre el horizonte de teorización

más allá de la mira inicial de las descripciones o el experimento controlado.

Afirmando la relación indicativa entre indicadores y disposicionales, Lazarsfeld concibe los cuatro tipos puros de relación ya expuestos (55) y que, en términos generales, corresponden a:

1) el caso en el que apenas puede apuntarse a la determinación de unarelación estadística entre variable indicativa y variable indicada;

2) aquellos en los que la variable indicada y el indicador simplemente no aparecen relacionados causalmente;

3) el indicador y la variable indicada están, efectivamente, relacionados causalmente;

4) los casos en los cuales el indicador opera parcialmente como causa y es, no obstante, parcialmente espurio. Casos, pues, en los que debe suponerse una causa común aún más profunda.

Naturalmente que pueden preverse las dificultades no sólo en la determinación de las relaciones de causación fundamentadas en el único criterio de precedencia (temporal), sino también complicaciones adicionales a las que ya hemos ido aludiendo a lo largo de los apartados anteriores y relacionadas con el carácter interno (endógeno) o externo (exógeno) de las variables indicativas, o con situaciones de indeterminación de las variables en juego (si causal o si espuria o si parcialmente ambas cosas), o, finalmente, con las dificultades derivadas de índices de correlación correspondientes a unidades de órdenes diferentes (colectivas e individuales), todas ellas esco-

llos en el camino a un planteamiento más sistemático de la inferencia y la sistematización teórica.

No obstante, Lazarsfeld está perfectamente consciente del estrecho límite y el bajo nivel de generalización en el que se desenvuelve su propia propuesta. Apoyado como Lundberg en el modelo de ciencia teórica inspirado en la física y desarrollado por el empirismo lógico de la primera mitad de siglo, su arquetipo de ciencia dista mucho de permitirle identificar los minimodelos matemáticos diseñados como algo parecido a la teoría científica (56):

> La práctica de las ciencias de la naturaleza nos ha permitido hacernos una idea bastante clara de lo que constituye una teoría. En primer lugar, se establece una serie de conceptos fundamentales. Algunos de ellos se prestan a medidas; otros son construcciones a priori, cuya validez se deja en principio sin determinar. Después se definen las manipulaciones a que serán sometidas estas unidades elementales, y que permitirán sacar nuevas conclusiones, que finalmente podrán verificarse haciendo observaciones concretas. En su forma más elaborada, estas teorías poseen generalmente dos propiedades suplementarias: una es que las manipulaciones y las conclusiones se expresan en forma matemática; la otra es la tendencia al "reduccionismo": las propiedades de los gases pueden explicarse por el movimiento de las moléculas; las propiedades de los cuerpos, por su estructura atómica.
>
> A nadie se le ocurre defender que la sociología haya llegado a este nivel o que vaya a llegar a él en un futuro próximo.

Establece así una lista de las distintas operaciones conceptuales, todas ellas de la mayor importancia, a las que los autores denominan (impropiamente) "teoría" y que van desde los

esquemas de clasificación más precisos hasta ciertas hipótesis predictivas y los minimodelos matemáticos de interpretación (57).

Dentro de sus propias expectativas de ciencia, Lazarsfeld no podría denominar a estos esfuerzos más o menos señalados de sistematización "teoría" propiamente dicha. No cabe duda de que constituyen etapas sucesivas en el camino a la teorización y que, desde el punto de vista del análisis formal, constituyen aportaciones intelectuales de gran importancia. No obstante, identificarlas con teoría en sentido estricto sólo llevaría a la confusión. Y aún admitiendo que algunas de estas "complejas construcciones mentales" (58) han constituido verdaderos puntos de referencia de una gran cantidad de estudios suplementarios y contribuido a la acumulación lexicológica, temática, e informativa (have referencia explícita a las teorías de rango medio, a la sociología marxista y al funcionalismo), sólo puede asignárseles el término en un nuevo sentido convencional. Se trata de otros usos establecidos de la noción y, siempre que se trate de evitar la confusión terminológica puede recurrirse a esta denominación (59). Lazarsfeld resulta mucho más cauteloso que la mayoría de sus colegas (60) dejando abiertos demasiados enigmas a la sociología empírica respecto del momento en el cual un conjunto de proposiciones se constituye en teoría y sobre el límite entre la investigación cualitativa (comparativa) y el análisis estadístico.

6.2.3. El enlace de técnicas y teoría.

Ha pasado a ser común en la tradición sociológica el presentar a Merton como el correlato teórico del trabajo metodológico de Lazarsfeld (61). El contexto de esta relación no es sólo la proximidad de los autores. Es verdad que ambos han trabajado en la Universidad de Columbia y que juntos han llegado a publicar algunos trabajos significativos (62). No obstante, la relación intelectual entre estos autores es bastante más complicada y está inserta en un contexto de desarrollo dispar y de escisión en la sociología americana entre metodología (técnicas de investigación y análisis formal del lenguaje) y teoría (63), cisma que Merton trata de salvar rescatando los supuestos puntos de convergencia en su ya célebre exposición de las teorías de rango medio (64). Pero, sobre todo, está el hecho de que una visión retrospectiva desde la pretendida sistemática sociológica y sus respectivos sedimentos institucionales ha permitido establecer entre ambos autores una relación que ni ellos mismos estarían dispuestos a reconocer (65). En el intento de complementar "sistemática" y "herramientas" Merton (aunque ciertamente el "clásico" y pionero de las teorías de alcance medio) no es el único representante. El reconocimiento de que los recursos cuantitativos y de medición y su respectivo diseño de instrumentos constituían una inapreciable contribución al desarrollo sociológico no ha sido exclusivo patrimonio de sus diseñadores (como Stouffer, Guttman, Lazarsfeld, Suchman, Moore, Beecker, Loomis, Blalock, etc). También ha sido apreciado por profesionales como el propio Merton, Bales, Strodtbeck, Stichcombe, Homans, Furfey o

Zetterberg. Y ello no porque todos compartan exactamente las mismas concepciones sobre los modos de hacer sociología. No obstante, el talante "científico" o la "persuasión positivista" (según gusta llamarle J.C. Alexander) afín a un modelo de ciencia y teoría contrastable, les lleva a buscar modos de relación que permitan establecer un continuum entre los aspectos cuantitativos y técnicos y la función de teorización (66). Podría afirmarse que lo que se ha intentado, en términos generales, es resolver el problema mediante la fijación de niveles apropiados de generalización.

El establecimiento de una teoría sociológica contrastable y más discursiva, que pueda ser expresada en un lenguaje más objetivo y riguroso es la razón de fondo que subyace a los distintos intentos de convergencia. Es éste el verdadero sentido en el que puede afirmarse con Lundberg (1955) que el trabajo de Parsons puede reconciliarse con el de Stouffer y Bales (67), o el de Merton con el de Lazarsfeld (68) o el del propio Lundberg y Dodd con formulaciones procedentes de Lazarsfeld y Stouffer (69).

El tratamiento apropiado de los supuestos supra-empíricos (o postulados no susceptibles de prueba empírica) lleva, necesariamente, a un replanteamiento de ciertas tendencias inductivistas y operacionalistas incapaces de abogar por algo más que la validez verificativa de sus generalizaciones empíricas, e incapaz de ofrecer una alternativa apropiada para la sistemática conexión de los postulados empíricos operacionalmente establecidos (70).

El "clásico" en este intento de definición de un nivel de

generalización adecuado para las teorías sociológicas es incuestionablemente Robert K. Merton (1949), cuya idea de las teorías de rango medio ha pautado y en gran medida sigue pautando la gran masa de producción teórica e investigativa de la sociología empírica (al menos americana) (71).

6.2.4. Modelos analógicos y teorías empíricas.

Merton (1949) las presenta como "concepciones lógicamente interconectadas, limitadas y modestas en sus objetivos" (72). Las teorías de rango medio representan aquellas organizaciones conceptuales de la observación social que admiten contrastación, y son directamente definidas como (73):

> teorías que están entre las hipótesis de trabajo menores pero necesarias, que surgen día a día en el trabajo de investigación y los esfuerzos sistemáticos globales por desarrollar una teoría única capaz de explicar todas las uniformidades observadas en la conducta social, la organización social y el cambio social.

Las teorías de rango medio aspiran a dar cuenta de clases muy particulares de fenómenos de la conducta, la organización y el cambio social. En tanto tal conllevan, al menos implícitamente, una concepción de lo social como compuesto por una amplia variedad de mecanismos sociales específicos, cada uno con sus características y requisitos particulares de comprensión y explicación teórica. Dicho de otra forma, las teorías de rango medio permiten entrever que la realidad social no es una única pieza monolítica gobernada por un único y mismo tipo

de leyes sociales (74).

De esta forma, teorías de rango medio que aspiran a dar cuenta de fenómenos sociales muy particulares, han alentado una amplísima producción de investigaciones y teorizaciones sobre conjuntos de problemas muy delimitados (75), cuyo grado de comprehensividad muchas veces ha sido determinado simplemente mediante el rubro que las acompaña. Así Merton habla de teoría del conflicto social, o de la estructura de oportunidades; teoría de los grupos de referencia, del conjunto de roles, del cambio en la estratificación social, de la interdependencia institucional, la anomía, etc.

Presentadas como esquemas conceptuales que pretenden ser deductivamente organizados, correspondientes a un "conjunto de afirmaciones lógicamente interrelacionadas", estas teorías, en su gran mayoría, han dado cuenta de variables cualitativas aunque de manera alguna han pretendido excluir (y aquí radica parte de su eficacia de ejemplar en el sentido kuhniano) el análisis factorial y multivariado y demás técnicas disponibles para la búsqueda y determinación de las variables apropiadas (76). En la propuesta original de Merton (1949), la relación de las variables se organiza en torno a modelos intuitivos o analógicos y pretende establecer enunciados de tendencia (o enunciados de alguna manera causales).

Acorde con su propia concepción de lo social, el autor las presenta como modelos parciales no derivados de un único modelo de sistema social, aunque, una vez desarrolladas, puedan ser consistentes con modelos más amplios o inclusivos y, al menos en principio, no excluyen la posibilidad de subsun-

ción en teorías integrales.

En la clásica exposición de Merton la construcción conceptual de estas teorías medias parte de un concepto asociado a una imagen ("idea germinal", la denomina el propio Merton) en sí misma de gran simplicidad y, con frecuencia, aunque no necesariamente, fundamentada en una analogía. Sus ejemplos son la idea de Gilbert de la tierra como un magneto y la de Boyle de la atmósfera como "un mar de aire". Para ilustrar el concepto germinal o base en sociología, recurre a la idea inicial de Baldwin y Mead de los grupos de referencia como reguladores de la autoestima y autoevaluación y a su célebre ejemplo del conjunto de roles (77). De estos rudimentarios puntos de partida se desprenden consecuencias verificables. Y así como de la idea inicial de Boyle y su concepto de "atmósfera" Pascal deriva la relación inversa entre altura y presión atmosférica, Hyman y Stouffer derivan de la idea inicial de Baldwin y Mead la teoría de la deprivación relativa (78). Este conjunto de hipótesis derivadas del concepto-imagen pueden ser efectivamente contrastadas. Por lo demás, los problemas teóricos resultantes (las mencionadas hipótesis) no aparecen como resultado de meras generalizaciones empíricas de las uniformidades observadas en la relación de las variables, ni tampoco derivan de leyes más incluyentes (teorías), sino que más bien se desprenden de los supuestos directamente implícitos en la imagen inicial. Las hipótesis corresponden, pues, a problemas analíticos derivados o derivables del concepto-imagen inicial.

En el sumario a la edición ampliada del capítulo sobre teorías medias, previa discusión de las discrepancias fundamen

tales con sus principales críticos y después de una revisión de los resultados alcanzados mediante la utilización de las mismas, Merton (1968) condensa su caracterización en los siguientes términos (79):

1.- Las teorías consisten en conjuntos limitados de afirmaciones derivadas lógicamente de hipótesis específicas oportunamente sometidas a la contrastación empírica.

2.- De su carácter específico y delimitado no tiene por qué desprenderse una fragmentación o aislamiento. Todo lo contrario, las teorías parciales están llamadas a formar redes de teorías más incluyentes (80).

3.- Su nivel medio de abstracción y generalización debe permitirles subsumir diferentes esferas de la conducta, organización o estructura social. De esta forma pueden trascender el ámbito de la simple descripción. "Lo que pierden" en información (o intensión) lo ganan en explicación, como ocurre por lo demás con todo tipo de generalización teórica.

4.- Inicialmente concebidas como relativas al micronivel, las teorías de rango medio han señalado también su eficacia en el nivel macro (81). Es más, frente a la posible eficacia de otros modelos globales del sistema social (82), Merton considera que, dado el presente estadio de acumulación de observación de lo social, las teorías de rango medio constituyen las únicas formas de sistematización que están "típicamente en la línea directa de continuidad con el trabajo de las formulaciones clásicas" de la teoría científica (83).

5.- Finalmente, estas teorías ofrecen no sólo modelos parciales que corresponden a la exacta talla de la sistemática po

sible dado el conocimiento social disponible, sino que, además, pueden ser fácilmente integrables en distintos sistemas de pensamiento social (84).

Esta es, a grandes rasgos, la contribución de Merton que pasa a ser prácticamente institucionalizada. Su afán por conciliar las esferas de la investigación empírica y la sistemática teórica en larga controversia en la tradición sociológica americana (85), le hace plantear las mutuas relaciones entre investigación y teoría (86) y situar la propuesta de las teorías de rango medio como tesis reconciliadora de ambos lenguajes: el de investigación, clásicamente identificado con el problema de la observación y descripción sistemática, e inserto en un proyecto inductico de ciencia, y el de la exposición sistemática en cambio más afín con una concepción de ciencia deductiva contrastable.

6.2.5. La legitimación de las "pequeñas teorías"

La anterior definición de las teorías de rango medio deja entrever que una teoría sociológica más comprensiva tendría que consistir en un análisis de la interrelación entre los distintos procesos sociales, cada uno de los cuales viene especificado y explicado por su propia "teoría". La estrategia de construcción de estas teorías parciales no prevé mecanismos de integración en teorías más incluyentes (87). Simplemente se concentra en especificar el carácter de los modelos parciales (88), su compatibilidad con varios sistemas conceptuales (89)

y su posibilidad en principio de constituir redes teóricas más amplias (90). Su preocupación central continúa siendo el establecimiento de mecanismos especiales que expliquen la relación de aspectos específicos y bien determinados de fenómenos relativos a la acción, la organización o la estructura social, siempre bajo el supuesto de que los procesos sociales tienen su dinámica propia (se trate ya de dinámicas personales o estructurales). Ello plantea una serie de problemas a la hora de aceptar (o rechazar) la propuesta de las teorías de alcance medio.

En primer lugar, la búsqueda de dichas teorías exige por parte del investigador un compromiso específico con los supuestos implícitos en la propuesta, a saber, los mismos que alientan la mayor parte de la reflexión del propio Merton (91) y que corresponden a una visión del mundo social como compuesto por una enorme variedad de procesos cada uno con elementos especificantes, en cierto sentido independientes, y con mecanismos de comprensión y explicación teórica diferentes. Dentro de esta perspectiva, como bien señala Menzies (1982), las teorías de medio rango particulares están llamadas a explicar procesos sociales también particulares (92).

A la hora de evaluarlas, esta concepción de las teorías de rango medio plantea un segundo problema que apenas si anotaremos ya que, dada su propia dificultad, exigiría un espacio con el que aquí no contamos. Por una parte, con un planteamiento como este siempre habrá posibilidad de una duplicación del trabajo, situación con la que tanto el investigador social como las instituciones que patrocinan la investigación ya empie

zan a estar incluso "familiarizados". Por otra parte, lo mismo que ocurre con las piezas de un rompecabezas, las teorías de rango medio sólo pueden evaluarse si se agrupan en conjuntos más o menos definidos. En efecto, tanto la particular riqueza (o no) de las variables cuanto la pertinencia de los enunciados de tendencia formulados en las teorías medias sustantivas exigen su agrupación y evaluación comparativa. Sólo mediante esta inter-contrastación puede lograrse una evaluación aceptable (93).

Por último, los supuestos básicos de la propuesta mertiana encuentran particular resistencia por parte de aquellos sociólogos dedicados a la investigación teórica en sociología. Algunos de ellos, como Bierstedt (1960), la critican desde la tradición humanista como una propuesta demasiado escolar y restringida, capaz de inhibir la veta imaginativa y de secar la fuente creativa de una pretendida riqueza literaria y expositiva que es parte del patrimonio filosófico de la sociología moderna. Otros, más sensatamente en mi opinión, han apuntado al riesgo de fraccionamiento de la sociología a partir de la propuesta de seccionalización teórica de los problemas. Este es el sentido de la crítica de Francis (1957), citado por el propio Merton (94) quien, frente al sustento de evidencia de la crítica, reconoce la efectiva tendencia de la sociología a la fragmentación, aunque señala que esta última no es el resultado del alcance intermedio de las teorías. Es verdad que el planteamiento de un rango intermedio para las teorías ha sido a veces malinterpretado y con frecuencia utilizado para justificar una serie de investigaciones descriptivas sin orienta-

ción ni preocupación sistemática o teórica. Pero, como acertadamente en muchos sentidos señala el propio Merton (1968), el mal uso de una concepción no tiene por qué constituirse en la prueba de su valía (95).

Otros sociólogos que comparten la misma opción de sociología científica han hecho a la propuesta mertiana reflexiones colaterales o críticas que ante todo han contribuido al refinamiento de la noción misma. Así Dahrendorf (1958), por ejemplo, señala que es un equívoco pensar que el problema con la producción teórica en sociología es su grado de generalización y que reduciéndolo y proponiendo un nivel de generalidad medio se resuelve la cuestión (96). A esto habría que responder con Merton que, si bien la excesiva generalización no es el problema de fondo, una falsa expectativa de sistemática teórica puede o alentar los grandes proyectos fallidos à la Parsons (97), o paralizar la pequeña actividad investigativa por falta de acuerdo o congruencia entre el ideal sistemático y el fundamento empírico. Por lo demás, el planteamiento de la cuestión no sólo pone el énfasis en el alcance medio. Cualquiera que sea el grado de generalidad, lo esencial de la propuesta es que las teorías de rango medio no derivan de un único sistema total de teoría (98).

Naturalmente que, en este último sentido, las principales críticas proceden, de quienes abogan por una única teoría (99), aunque también es verdad que la propuesta ha encontrado cierto grado de aceptación por parte de conspicuos polémicos partidarios de la sociología integral (100). Las críticas que en este último sentido recoge Merton (1968) han procedido claramen

te de cierto tipo de sociólogos marxistas, y corren desde el pronunciamiento de G.M. Andréeva (1962) quien considera la propuesta como un simple ardid de la sociología burguesa para salir de su propia crisis (101), hasta las observaciones de Osipov y Yovchuk (1966) que más moderadamente reflexionan sobre la posibilidad o no de aparición y uso de tales esquemas en la sociología marxista disciplina que desde sus orígenes ha estado preocupada con la investigación de problemas sociales específicos (102):

> La comprensión materialista de la historia está basada en el estudio conreto de la vida social. La aparición del marxismo (...hacia 1840) y su posterior desarrollo ha estado orgánicamente vinculado a y sostenido por la investigación sobre problemas sociales específicos.

Ya mencionabamos a propósito de Lazarsfeld y el análisis contextual que la sociología soviética ha producido en las últimas décadas una conspícua e interesante producción de investigaciones empíricas -"sociología concreta"- que valdría la pena examinar algún día. A este respecto Merton (1962) ya responde señalando que la utilización del razonamiento empírico-inductivo tiene las mismas características y presenta los mismos problemas sea cual sea el sistema de pensamiento en que se le inserte y denomínesele como se quiera (103).

7. EL DEBATE EN TORNO A LA NOCION DE TEORIA.

7.1. LA ESCISION INVESTIGACION-TEORIA

El operacionalismo, más o menos radical, de la sociología empírica americana parte de un nominalismo relativamente declarado que reduce la ciencia a un simple lenguaje. Los problemas de conceptualización y medida, ciertamente cruciales en el desarrollo de la ciencia y particularmente importantes en sus fases expliratorias, constituyen el eje del programa de la sociología empírica operacionalista. Introducido en la sociología en los años 30, su programa cristaliza en torno a la figura de Lundberg y su postulado fundamental de la naturaleza cuantitativa, al menos en principio, de todos los fenómenos sociales (1):

> En común con todos los científicos naturales, ciertamente rechazamos la idea de que ser "cuantitativo" es una característica inherente a ciertos fenómenos y a otros no. Hemos también señalado cómo conceptos como "más" o "menos", empleados por todas las "escuelas", tienen justamente una implicación cuantitativa tan cierta como su lenguaje matemático más formal. De acuerdo con todo ello, sostenemos que el "cuantitativismo" es simplemente una forma particular de observar, protocolizar y manipular los datos. Respectivamente aceptamos el postulado de que, cualquier cosa que exista, existe en alguna cantidad y dado el punto hasta el que este aspecto es relevante para cualquier problema científico, creemos conveniente o necesario expresar nuestras observaciones en términos cuantitativos.

Y un poco más adelante concluye (2):

> La cuantificación es sólo una forma de expresar grados de cualidades y relaciones. El operacionalismo, cuando y como es practicable, es tan solo una vía de comunicar más específicamente qué sentido deseamos que tenga una palabra o un símbolo.

Los fallos y virtudes del operacionalismo sociológico inicial, como ya se ha mencionado, son los mismos que señalamos a propósito del operacionalismo de Bridgman (3). Para una ciencia en formación como la sociología, el programa operacionalista radical ciertamente representó una crítica sistemática al desarrollo de teorías especulativas o carentes de enunciados verificables, estableció la necesidad de la observación controlada y el diseño de investigación como componentes del proceso de construcción científica y contribuyó al desarrollo de reglas de procedimiento. Pero, dada la confusión entre la teoría sustantiva particular y la teoría del instrumento y entre el término y su operación, los operacionalistas radicales sentaron en la tradición de la sociología empírica el equívoco precedente de pensar en los procedimientos de medición como prioritarios y en gran medida independientes de la propia construcción teórica, pretendiendo constituirlos en el fin mismo de cierto tipo de trabajo analítico e investigativo.

En su ajuste de cuentas con el operacionalismo, Blalock (1968) señala que la principal contribución de este movimiento fue su afirmación de que los problemas de medición constituyen la clave para el avance de cualquier ciencia. Pero también hay que reconocer que uno de los primeros resultados del

mismo, fue la escisión, paulatinamente creciente, entre el lenguaje operacional de la investigación y los que en principio fueron vaga e impropiamente denominados "conceptos abstractos" de los sociólogos teóricos.

Aquí y antes de continuar, hay un par de cuestiones que quizás valdría la pena aclarar. En primer lugar, al ajustarse a ciertos modelos e influencias de la filosofía de la ciencia empírica, la sociología ha tendido a producir, con frecuencia en réplicas un tanto burdas, los mismos problemas que la propia reflexión metateórica ha encontrado a su paso en la reconstrucción de sus cálculos y modelos de la ciencia. Así, por ejemplo, lo que para la clásica filosofía de la ciencia del empirismo moderno fue un simple episodio en la discusión en torno a los modos de definición de los términos, pasa, en el caso de la sociología, a constituirse en punto de partida y de inspiración de buena parte de su proyecto científico y en fuente de pautas permanentes de su hacer habitual. De esta forma, la radical adopción del punto de vista del empirismo lógico inicial (4) y la adicional influencia de Bridgman condujo, para fines de los años 30, a la consolidación de un lenguaje sociológico operacional, más o menos regularmente cuantitativizado, que pasó a contraponerse al resto oscuramente identificado como "lenguaje abstracto", de "alto nivel de abstracción", "lenguaje especulativo" o, simplemente, "lenguaje teórico". Aquí, sólo por razones de precisión, podríamos llamar a uno lenguaje operacional y al otro lenguaje no-operacional.

En un cierto sentido esta formulación de la distinción

entre lenguaje operacional y no-operacional introduce mayor claridad en la presentación del problema que ha de ocuparnos, a saber, la escisión del lenguaje sociológico y el consiguiente escollo que ha representado para la sociología americana la -mas o menos menguada según las épocas- irreconciliable oposición entre "investigación" y "teoría".

No obstante, y esta es la segunda cuestión sobre la que queremos reflexionar, conviene señalar que la escisión entre el lenguaje operacional y el de los "sociólogos teóricos" (5) encubre otra ruptura clásica de la sociología que habría que poder distinguir con toda claridad: La escisión entre positivistas y anti-positivistas (6), "científicos" y "humanistas", tal y como muchos les han caracterizado (7). Dicha distinción, tan vieja como la propia sociología que a decir de von Wright (1971) surge a caballo entre las dos corrientes, ha sido muchas veces confundida con el conflicto investigación (lenguaje operacional)- teoría (lenguaje no-operacional) característico del cisma propio de la sociología empirista de orientación "científica" (8).

La distinción investigación-teoría en la sociología americana en gran parte corresponde a una escisión interna entre quienes abogan por un único modelo de sociología científica, aunque presenten concepciones encontradas respecto a las vías apropiadas de hacer ciencia. En última instancia, mientras la escisión positivistas-anti-positivistas emparenta a la sociología con raices filosóficas muy diversas (9), la ruptura investigación-teoría, en cambio, simplemente responde a dos versiones distintas que desde los años 30 enfrentan a la filosofía empírica

de la ciencia en un inacabado debate al que ya hemos hecho amplia referencia (10) y que desafortunadamente, encuentra suelo fecundo para su arraigamiento y pervivencia en muchas de las ciencias sociales recién incorporadas al ideal de ciencia y racionalidad científica.

7.1.1. Variables indicativas y conceptos teóricos.

Sustentado sobre el requisito de precisión e intersubjetividad científicos, los términos del lenguaje operacional vienen definidos -según indicación del propio Bridgman (1927)- no en términos de sus propiedades sino de las operaciones implicadas en la definición (11) y se configuran sobre dos requisitos fundamentales del razonamiento inductivo, a saber, la enumeración y la reiterabilidad. Dichas condiciones de la definición de términos ha aproximado irreversiblemente el lenguaje operacional sociológico a los procedimientos estadísticos y a la versión inductiva de la probabilidad.

Se configura así inicialmente un lenguaje protocolario o instrumental que pasa a ser minuciosamente detallado y ampliamente aplicado sin llegar a trascender el ámbito de la observación y descripción e inutilizándose en gran medida como posible puente entre la sistemática teórica y la evidencia empírica, la contrastación y la construcción de teorías.

La introducción de la noción de disposición (variable intermedia o estructura latente) permite a Lazarsfeld incorporar al lenguaje sociológico los efectos de la crítica carnapiana

al operacionalismo inicial. De esta forma, el autor puede pasar a sostener que no todos los términos han de ser definidos operacionalmente. En tanto que disposicionales, los conceptos subyacentes o estructuras latentes -siguiendo su propia terminología- no son susceptibles de cuantificación, medición o contrastación inmediata. Son términos teóricos.

Toda la propuesta del lenguaje indicial apunta a la búsqueda de relación entre términos cuantificados o variables indicativas (indicadores o índices compuestos) y conceptos subyacentes . El lenguaje resultante pretende constituir a aquellas variables cuantificables en indicadores o índices de las variables subyacentes (no inmediatamente cuantificables) por medio de la postulación de modelos de correlación (12).

En situaciones de determinación suficientemente simples en las que las correlaciones entre variables indicativas se suponen producidas por una única variable subyacente, procedimientos operacionales tales como el análisis factorial permiten obtener estimaciones empíricas de la variable subyacente. En casos más complejos el científico social trabaja con bastante desventaja. A este propósito Blalock (1961) señala cómo el científico natural utiliza los experimentos reiterados para poder obtener medidas más adecuadas, aislar los efectos de influencias desestabilizadoras, sistematizar la presencia, ocurrencia y función de factores o variables concurrentes y, finalmente, determinar dentro de ciertos márgenes la propiedad que, bajo el supuesto de haberla aislado de influencias perturbadoras, corresponde a la medida y a la definición del término buscado (sea masa, fuerza, rotación, etc.). Por contraste, el

científico social no puede recurrir a la réplica por medio del experimento quedando imposibilitado para eliminar por este procedimiento las variables desestabilizadoras concurrentes y mezclando peligrosamente medición y conceptualización (13). Es precisamente debido a estos problemas derivados de la falta de reiteración experimental que el científico social tiene "dificultades especiales para resolver la diferencia entre sus lenguajes teórico y operacional" (14).

La presentación de los conceptos no-cuantitativos (o conceptos no-escalares), por un lado y las variables indicativas por otro, constituye quizás la forma más acabada en la que tradicionalmente ha presentado esta vertiente empírica de la sociología americana la escisión entre los lenguajes de teoría e investigación. Con el fin de tender un puente entre ambas posiciones, esta sociología ha hecho hincapié en la relación indicativa de muchas variables con conceptos no escalares, proponiendo tratamientos sistemáticos para que estos últimos puedan aproximarse a la manipulación cuantitativa. Aunque en el caso de la correlación estadística no se trate de ningún tipo de correlación epistémica (15) o reglas de correspondencia propiamente tales (16), estos modelos regulan la explicación, interpretación y elaboración de los conceptos subyacentes (no directamente observables) como esquemas formales que corresponden a aquellas formas en las cuales puede resolverse la relación entre variables indicativas (términos operacionales) y variables latentes (conceptos teóricos).

De aquí que a partir de Stouffer y Lazarsfeld la sociología empírica haya concebido tradicionalmente el procedimiento

de las sucesivas y más acabadas correlaciones estadísticas y el estudio del error de medición como la vía destinada a cerrar la brecha permanente entre el lenguaje de investigación y el lenguaje de teoría.

El acuerdo básico logrado en torno a esta propuesta ha ido vinculado a la credibilidad y validez sustentadas sobre la operación u operaciones que permiten definir las variables indicativas (indicadores e índices compuestos) (17). Este acuerdo sobre la validez empírica (estadística) de la definición operacional difiere del logrado sobre el fundamento deductivo de la validez lógica. En el primer caso la noción se refiere al grado en el cual un determinado índice puede predecir la actuación de un factor exterior. En este sentido se pretende constituir al índice en criterio de validez operacional, en tanto que una variable indicativa o índice operacionalmente definido se relaciona con otra variable sirviéndole de criterio exterior de validez. Mientras la validez lógica va vinculada a la noción de implicación y corresponde a la forma general de la ley científica "si... entonces", en el caso de la validez empírica sólo se pretende una generalización apropiada a una muestra real.

Es particularmente Blalock (1968) quien se ocupa de las diversas complicaciones que tiene el planteamiento de la validez empírica, particularmente en el caso de las ciencias no-experimentales (18):

> Estoy básicamente de acuerdo con la tesis de que hay dos clases muy distintas de conceptos, teóricos y operacionales, que deben vincularse por acuerdo común o por supuestos establecidos a priori más bien que por cualquier meca

nismo puramente lógico. No obstante, este proceso tiene consecuencias muy preocupantes cuando la réplica y la aleatorización no son posibles".

Si bien mantiene la distinción entre términos operacionales y teóricos, considera que en función de la teoría ambos son simplemente términos por postulación (19) o términos teóricos. La correspondencia (20) entre ambos términos no puede plantearse en la forma uno-a-uno que corresponde al proyecto del operacionalismo inicial (21). El planteamiento ha de sufrir una modificación sustancial. La vinculación investigación-teoría ha de plantearse desde la tesis de que lo que se relaciona es una teoría determinada y su teoría auxiliar de verificación. La teoría principal, siguiendo su estrategia de construcción de modelos causales (22), viene formulada de forma deductiva con lo que se garantiza su consistencia formal. Su "conexión" con los procedimientos operacionales se da mediante una teoría auxiliar consistente en supuestos que permitan ligar las variables teóricas con ciertos procedimientos operacionales (23). Ante todo, la teoría auxiliar debe contener los supuestos causales (en sí mismos no-observables) por medio de los cuales se suponen vinculadas las variables teóricas con los indicadores medidos. Por esta razón la teoría principal y su teoría auxiliar "deben estar combinadas a fin de hacer pronósticos empíricos definidos".

Esta alternativa de reunificación de razón y evidencia, deducción e inducción, validez formal y validez empírica, aparte de reflejar estadios más avanzados de la discusión sobre el empirismo, recoge la necesidad de integración de los lenguajes

sociológicos. Con Blalock posiblemente se replantea este problema de forma definitiva (24):

> El punto general, es (...) que (al pensar en los indicadores válidos como aquellos que proveen predicciones adecuadas) podemos estarnos planteando una falsa pregunta (...). En cambio, parecería más razonable postular un modelo teórico que incluya variables tanto escalares como no-escalares y ver qué se implica entonces en términos de predicciones verificables. Si el modelo es lo suficientemente simple, podemos hablar en términos de indicadores vinculados con variables subyacentes específicas y la noción de validez puede hacer sentido tanto teórica cuanto fácticamente.

Aunque entre la teoría principal y la teoría auxiliar no se establezcan a priori diferencias en cuanto a los niveles de generalización y abstracción, conviene señalar que es generalmente la teoría "verbal" la que pauta las exigencias de la teoría instrumental auxiliar, con lo que se invierte el énfasis que había regimentado la división investigación-teoría. Lo que se trata de prever en este planteamiento es que los esquemas conceptuales más o menos complejos que pueden estructurarse a manera de teorías verbales puedan abrirse a posibilidades de tratamiento instrumental y no que este último funja (como lo ha hecho en gran medida) como factor limitante.

Tal y como ha sido expuesta, la propuesta puede parecer razonable. El problema es que los esquemas conceptuales (o "teorías") existentes en sociología en muy pocas ocasiones están especificados y expuestos con suficiente claridad como para poder ser utilizados en la construcción de los modelos causales propuestos por Blalock. Una cuestión adicional es que, si bien se zanja el problema sobre los dos lenguajes socioló-

gicos, Blalock (1961) y (1969) plantea un importante dilema, adicional, difícil de resolver beneficiosamente para la sociología. Por una parte, cuanto más genéricas son estas sistematizaciones conceptuales ("teorías") tanto más fecundas heurísticamente, aunque también tanto más difíciles de contrastar en forma precisa. Por otra parte, la posibilidad de lograr una estandarización de los instrumentos y procedimientos de medición dado el estadio actual de desarrollo de la disciplina es prácticamente inviable. La posición de Blalock al respecto es bien definida (25):

> Probablemente no hay respuestas sencillas a (...estos problemas). Nuestra única esperanza parece ser encarar los problemas tratando da hacer nuestras suposiciones tan explícitas como sea posible. Esto exige que cualquiera que desee comprobar una teoría general deba construir una teoría auxiliar apropiada para la población, los instrumentos de medición y los diseños de investigación particulares con los cuales trabaja. Aquellos que están más interesados en el proceso de la construcción de teorías deberán sugerir, por lo menos, las clases de procedimientos operacionales y posibles influencias de perturbación que deban considerarse en el desarrollo de estas teorías auxiliares. Una división de trabajo tal parece ser absolutamente esencial dada la magnitud de la tarea que nos espera.

Se pretende cerrar así la fisura entre lenguajes trasladando el problema de la definición de los términos a los contextos de construcción y verificación de teorías.

La consideración explícita del problema de la causalidad, tan controvertido entre operacionalistas y positivistas (26), lleva a la adopción de puntos de vista que permiten este nuevo planteamiento (27). Parece haber una ruptura inherente entre los lenguajes de investigación y de teoría. Se piensa en tér

minos de un lenguaje teórico y se contrasta en términos de covariaciones, operaciones y lecturas métricas. Pensamos en términos de causalidad y lo que observamos son correlaciones y covariaciones (28). Esta ruptura interna de lenguajes sólo puede resolverse, según el propio Blalock (1968a), al aceptar que el diseño de investigación apropiado para contrastar nuestras ideas en el mundo empírico se define como un conjunto finito de variables deductivamente interrelacionadas (causalmente) y que permiten una serie de predicciones contrastables. Lo que, en realidad, se está proponiendo es la adopción del esquema hipotético deductivo, utilizando el medio más afín a la tendencia cuantitativista y estadística de la sociología operacionalista: el de los modelos matemáticos. De esta forma puede afirmarse que el proceso de relación investigación-teoría pasa por la postulación de modelos matemáticos y que una vez admitido este razonamiento, cualquier reparo de Blalock en suprimir la distinción es simplemente un síntoma de viejos e insanos resabios positivistas operacionalistas.

Acéptese o no, el positivismo operacionalista se encuentra en estos términos conceptualmente rebasado. La pervivencia de lo que en "Theoretical Logic in Scientific Thought" Alexander (1982) llama "la persuasión positivista" permite mantener cierta inercia (nociva) en el plano de la investigación institucionalizada u organizada, pero, efectivamente, esta práctica -cualquiera que sea su extensión, remuneración o presupuesto- no parece tener ya contrapartida argumentativa sostenible, al menos no de cara a una supuesta sociología científica.

A continuación pasaremos a desarrollar algunas de las ideas aquí solo suscintamente enunciadas.

7.2. CORRELACION ESTADISTICA Y ORDENACION CAUSAL

El intento inicial de Lazarsfeld de unificar los problemas de operacionalización de variables y de construcción de teoría se condensa, en términos generales, en su presentación de los distintos tipos de elaboración de la correlación estadística.

El punto de partida de esta sección podría ser la reconsideración de los procedimientos ordinarios que se siguen al hacer inferencias causales a partir de correlaciones estadísticas. En tales casos se empieza por un conjunto de observaciones en torno a un par de variables (x) e (y) y se computa el coeficiente de correlación correspondiente a ambas variables (r_{xy}). Si el coeficiente es significativamente distinto de cero ($\neq 0$), se ha de determinar el tipo de relación entre las variables. Si se sospecha que la correlación puede derivar de causas "espurias", se introduce una tercera variable (z) que se supone puede igualmente dar cuenta de la relación observada. Se calcula el nuevo cómputo de la correlación parcial (r_{xyz}), manteniendo (z) constante, y se comparan los resultados con el orden de correlación 0 (r_{xy}). Si r_{xyz} se aproxima a cero (0) y r_{xy} es distinto de cero ($\neq 0$), puede concluirse que, 1) o (z) en una variable intermedia y el efecto causal de (x) sobre (y) (o viceversa) opera a través de (z),

o 2) la correlación entre (x) e (y) es resultante de un efecto combinado de (z) con las dos variables en cuyo caso se trata de una relación espuria (29).

Sólo en el primer caso puede hablarse de una relación "verdadera" aunque queda por determinar el sentido de la flecha de determinación: si de (x) a (y), o de (y) a (x), vía (z) en ambos casos, puesto que las correlaciones estadísticas no pueden decir nada para ninguno de los casos planteados.

Es aquí donde Lazarsfeld introduce la secuencia temporal como factor empírico restrictivo no estadístico que le permite establecer un orden de determinación entre las variables. De esta forma, la introducción de la secuencia temporal montada sobre su distinción entre correlación "espuria" y correlación "verdadera" le permite introducir un orden de causación dentro de algunos casos de correlación (30). Y si bien la correlación no equivale a la causación (31), la correlación "verdadera" constituye un caso típico de causación. Las operaciones fundamentales, correspondientes a los modos de interación entre dos variables y la variable-test (32), son ordenados en función de la secuencia temporal y constituyen el esquema formal del análisis en el que puede circunscribirse la elaboración (teorización). Desde el punto de vista del propio Lazarsfeld (33):

> Si se analiza la relación de dos variables a la luz de una tercera, el análisis corresponderá siempre a una u otra de estas cuatro operaciones o a una combinación de las mismas. Una vez aclarado este esquema lógico, poco importa que se llame a este análisis interpretación, explicación, teoría o cualquier otro nombre.

La observación de Simon (1954) a las condiciones desde las cuales formula Lazarsfeld la distinción entre correlación "verdadera" y correlación "espuria" se centra sobre los supuestos *a priori* que, como en el caso de la ordenación temporal, tienen que introducirse en la secuencia de ecuaciones. De esta forma puede afirmarse que, aparte de la evidencia estadística referente a las tres variables, están los supuestos *a priori* sustentados sobre la evidencia o el conocimiento empírico que, entre otras cosas, permiten atribuir probabilidad a la hipótesis inicial y que, según el propio Simon, son primordialmente de dos tipos: 1) Supuestos concernientes a que ciertas variables no dependen de ciertas otras (el caso más genérico es precisamente el conocimiento de la secuencia temporal) o, 2) supuestos de que los errores no están correlacionados, vale decir, que todas las demás variables que influyen en (x) no se correlacionan con todas las demás variables que influyen en (y) (34).

Estos supuestos funcionan como condiciones restrictivas y son claramente empíricos. Se les considera *a priori* sólo en tanto que no derivan de los datos estadísticos a partir de los cuales se construyen las correlaciones entre las tres variables. De ello se desprende que, parte del significado que se imputa a las relaciones procede de fuentes distintas a los datos estadísticos y que tales supuestos pueden utilizarse para completar las ecuaciones necesarias para alcanzar el sistema cerrado de ecuaciones que exige el modelo algebráico lineal propuesto.

Sobre la contribución central de Lazarsfeld, las aporta-

ciones de Simon (1954) en torno a la lógica de la ordenación causal constituyen un significativo avance metodológico.

Lo esencial de su planteamiento, primordialmente dirigido al estudio de situaciones experimentales, se condensa en la propuesta de una noción de causalidad (ordenación causal) como término teórico-modélico (35) basado no ya en el tratamiento estadístico de las fases exploratorias, sino sobre una formulación algebraica lineal que, mediante la introducción de supuestos a priori, permite determinar el sentido de la relación entre variables (dependientes-independientes), ofreciendo procedimientos operacionales para verificar si una correlación es "verdadera" (causal) o "espuria" (36), e identificando los órdenes causales y los mundos posibles (realizables) del modelo (37). Partiendo de un amplio estudio econométrico, Simon demuestra cómo la idea de secuencia temporal, que Lazarsfeld trabaja separadamente de la notación estadística de sus tres variables, puede combinarse con ellas en un sistema de ecuaciones simultáneas aclarando el sentido de la relación (la orientación del sentido de la flecha $\rightarrow$) y ampliando las posibilidades de construcción teórica al permitir operacionalizar no sólo las variables sino también su relación (o, en su caso, las ecuaciones que las expresan) (38).

Simon supone cautamente que, aunque consistente con la noción de causalidad del sentido común, su definición operacional de ordenación causal debe pasar el test de aplicabilidad a los datos empíricos. En el ámbito de la sociología es H.M. Blalock Jr. quien recoge la sugerencia e intenta demostrar la aplicabilidad de estos planteamientos enriqueciéndolos con múl

tiples ejemplificaciones. La linea abierta por Zeisel (1947), sistematizada por Kendall y Lazarsfeld (1950) y ampliada metodológicamente por Simon (1954), además de Blalock (1961), (1962), (1964) y (1968), ha sido continuada por Boudon (1965) y Duncan (1966), entre otros, aunque estos desarrollos posteriores quedarán fuera de la exposisión del presente trabajo.

7.2.1. Sentido operacional de la asimetría.

Simon se plantea el problema a partir de las dificultades técnicas y notacionales halladas en la consideración de términos que como poder o autoridad connotan relaciones asimétricas (39). En efecto, si se confiere poder o autoridad a A sobre B, no se implica con ello la proposición inversa, a saber, poder o autoridad de B sobre A. La flecha tiene una determinada dirección (A→B), e invertirla quebrantaría el uso común implícito de un cierto orden de determinación.

Sobre la evidencia de múltiples relaciones (causales) concebidas como asimétricas tanto en el uso común como en la práctica experimental, Simon cuestiona las nociones operacionales de "relación funcional" e "interdependencia" con las que el empirismo ha soslayado la problemática noción de "causa" (40), y avanza su propuesta de "ordenación causal" de las variables.

Una vez asumida la relación asimétrica, la contrapartida matemática es la que da precisamente lugar a la diferenciación entre variables independiente y dependiente, con un orden de

determinación incluido que va de la primera a la segunda y que las define en tanto miembros ordenados de la relación. El problema surge al pretender una notación algebráica simple. Si y = ax es verdadero, la notación inversa es igualmente verdadera x = 1/a.y, por lo que ninguno de los dos modos de representar notacionalmente la ecuación es preferible al otro. La distinción notacional entre variables resulta de esta forma totalmente convencional, tanto al menos la notación de la ecuación (relación), por lo que conferir sentido operacional a la asimetría de la relación entre variables independientes y dependientes conduce a Simon a identificar como cuestiones inseparables el problema de la operacionalización de la relación asimétrica y el consiguiente sentido (ordenación causal) de la relación (41), y el problema de la identificabilidad (42).

Simon (1952) parte de la reconsideración de la propuesta de Arthur W. Burks (1951) sobre una lógica de la causalidad acorde con el sentido común y se apoya sobre un amplio trabajo en econometría que ofrece evidencia adicional de la falta de procedimientos adecuados para dar cuenta de un orden de relación causal (43).

En el punto de partida de su discusión sobre ordenación causal está la distinción entre asimetría y ley científica. Los modernos filósofos de la ciencia de tradición empirista (44) siguen, en términos generales, el planteamiento humeano (45) definiendo la ley científica como una proposición general deducible de otras proposiciones de la misma teoría. De esta forma, dado un cuerpo de teoría científica, la relación de causalidad se define sobre la relación lógica de implicación.

Frente a esta forma de argumentar, Simon propone un camino alternativo al de la explicación de la ordenación causal por implicación lógica, aunque de alguna forma el sentido de su propuesta está también enunciado en la definición de ley científica apenas expuesta: la ordenación causal entre (dos) variables sólo se puede determinar dentro del contexto de una teoría o estructura completa. Según su planteamiento alternativo, la relación causal entre (dos) variables depende del conjunto de ecuaciones que contienen a esas variables (46).

Una vez identificada la teoría científica con una estructura completa, se replantea el problema de la ordenación causal para un sistema de n ecuaciones algebraicas con n variables. En el caso general, dicho sistema se designa como una estructura lineal y debe ser autocontenido, es decir, debe contener tantas ecuaciones como variables (47). Para resolverlo, se manipulan algebráicamente las ecuaciones mediante combinaciones sucesivas, sin alterar las soluciones, hasta llegar a despejar una variable. Una vez resuelta esa ecuación, el valor de la variable resultante se introduce en las demás ecuaciones y se repite el procedimiento hasta hallar el valor de las variables restantes (48). No puede anticiparse un orden de solución del sistema puesto que ya se ha señalado que, desde el punto de vista algebraico, no hay diferencia entre las variables independientes y dependientes del sistema, tal y como por lo demás lo explicita la estructura lineal del mismo.

Algunos subsistemas de ecuaciones y sus correspondientes subconjuntos de variables pueden resolverse autónomamente (por lo que se les denomina subsistemas autónomos). De esta manera

puede determinarse de forma autónoma el valor de la variable dependiente de las ecuaciones. Conocido este valor, la variable dependiente puede a su vez introducirse como variable independiente en otra ecuación y continuar despejando valores hasta encontrar el valor de la(s) otra(s) variable(s) dependiente(s). De esta forma, la ordenación parcial entre variables de una estructura lineal como uno o más subconjuntos mínimos autónomos (49) permite establecer una distinción entre variables endógenas, es decir, aquellas que pueden calcularse a partir de subconjuntos autónomos mínimos, independientemente de los demás subsistemas de la estructura lineal y que a su vez funcionan como variables exógenas para el resto del sistema. Simon (1968) las llama variables de orden cero (50).

Introducidos los valores de estas variables en el sistema de ecuaciones, se procede a la manipulación algebraica hasta despejar los valores de las variables restantes del sistema, determinado, a su vez, los correspondientes subsistemas de ecuaciones en las cuales las variables introducidas funcionan como variables independientes. Aquellas de entre las variables que mantienen un coeficiente matricial no nulo ($\neq 0$) en alguna ecuación de la estructura lineal de un subsistema del nivel superior, presentan una relación causal directa con las variables endógenas de dicho sistema (51). Así queda establecida operacionalmente la noción de "ordenación causal" de las variables para un sistema de ecuaciones simultáneas.

7.2.2. Interpretación causal de la correlación "espuria"

La tesis de Simon de que toda inferencia causal hecha a partir de los coeficientes de correlación entraña, implícita o explícitamente, este procedimiento (52) hace referencia directa a situaciones experimentales. No obstante, el lenguaje causal así definido pasa a tener importantes aplicaciones en las ciencias sociales particularmente a partir de su operacionalización de la distinción entre correlación "verdadera" y correlación "espuria" (53).

Sobre el trabajo de Zeisel (1947) y particularmente sobre el de Kendall y Lazarsfeld (1950) ya mencionados en los que se proponen técnicas para interpretar la correlación y establecer la distinción de las relaciones espurias y las verdaderas, la definición de ordenación causal constituye un interesante avance metodológico.

Como las ordenaciones causales entre variables han de determinarse dentro del contexto de una estructura completa, la distinción entre correlaciones espurias y verdaderas sólo puede realizarse dentro de dicho contexto, aplicando los mismos procedimientos empleados para la definición de la ordenación causal.

La interpretación causal de la correlación espuria exige, ante todo, la determinación de un sistema que resulte autocontenido. Así, si se ha de interpretar la correlación de dos variables (x) e (y) en términos causales, se han de añadir al sistema otras variables igualmente relacionadas con (x) e (y). El esquema de tres variables (x), (y) y (z) de Yule, Zeisel y

Kendall & Lazarsfeld, particularmente de este último, sirve de punto de partida. La sustitución del coeficiente de correlación simple entre (x) e (y) por la correlación parcial entre las tres variables (manteniendo los valores de dos variables constante) permite integrar un sistema más amplio, determinado por un conjunto de ecuaciones lineales (tres ecuaciones que determinan a las tres variables). Cada una de estas ecuaciones operacionalizadas (mecanismos) constituye un conjunto en el cual cada una de las variables aparece directamente influenciada por las otras. Simon transcribe este primer grupo de ecuaciones así (54):

$$x + a_{12}y + a_{13}z = u_1$$

$$a_{12}x + y + a_{23}z = u_2$$

$$a_{13}x + a_{32}y + z = u_3$$

donde (u) equivale a los errores en términos de medida de los efectos netos sobre las demás variables no introducidas explícitamente (variables excluidas pero que afectan al sistema) y $A = //a_{ij}//$ el coeficiente matriz del sistema.

En busca de la constitución de un sistema autocontenido, Simon hace las siguientes aclaraciones (55):

-Se tiene un sistema que presenta un total de nueve variables (6 coeficientes y 3 errores inobservables) y sólo tres ecuaciones.

-Deben, pues, obtenerse seis relaciones más, lo que se hace mediante la introducción de supuestos a priori (56):

-tres de estas relaciones pueden obtenerse a partir de consideraciones de precedencia temporal o

variables de evidencia semejantes que permitan la afirmación de que tres de los coeficientes parciales $//a_{ij}//$ equivalen a 0 (cero).
-tres más pueden obtenerse mediante la introducción del supuesto de la no-correlación de los índices //u//.

De esta forma, partiendo de consideraciones de álgebra elemental, la correlación parcial sirve de base para estimar los coeficientes de un sistema de ecuaciones autocontenido y, consiguientemente, puede recibir una interpretación causal como la propuesta en el apartado anterior. Aquellas variables cuyo coeficiente matricial no es nulo ($//a_{ij} \neq 0$) señalan una correlación genuina (57) y aquellas en las que la correlación entre (x) e (y) es nula ($//a_{ij}// = 0$) son espurias (es decir, no indican una ordenación causal) en tanto que son determinadas sólo por (z).

Así, además de la operacionalización de mecanismos (58) y correlaciones, queda expresado el sentido de los supuestos de sentido común antes mencionados que se incorporan al procedimiento lógico de reconstrucción y operacionalización de la "ordenación causal".

7.3. CONSTRUCCION DE DISEÑOS Y MODELOS CAUSALES

La combinación Lazarsfeld-Simon dió lugar a la introducción en sociología de modelos causales que combinaban las relaciones entre tres variables y la afirmación cuantitativa de su

ordenación causal en un sistema de ecuaciones simultáneas cuyos coeficientes, apropiadamente calculados (59), podían llevar a una representación de la estructura de ordenación causal vinculando las variables.

En la exposición de Simon el análisis estaba explícitamente referido a situaciones experimentales, exigiendo para su formulación matemático-deductiva una serie de presupuestos específicos (60) no siempre literalmente correspondientes en ciencias sociales. No obstante, el valor operacional del modelo continuó radicando en su capacidad de determinar, mediante el cálculo de coeficientes de correlación (simples y parciales) de dos o más variables relacionadas, cuál de los modelos alternativos sobre las relaciones de influencia entre dichas variables concuerda mejor con los datos empíricos disponibles. Es precisamente Blalock (1961b) quien introduce esta técnica en sociología mediante una propuesta de instrumentalización gráfica y teórica del modelo, pretendiendo extender el planteamiento a situaciones no-experimentales.

Siguiendo la propuesta de Simon, se puede empezar con un número finito de variables especificadas (61), introduciendo los respectivos términos de error correspondientes a los efectos de posibles variables no consideradas. Si el modelo seña la disfuncionalidades, se pueden introducir variables adicionales o modificarlo por otras vías. Una vez admitido un modelo con variables específicas, no se excluye la posibilidad de otras construcciones modélicas a partir de la elección de conjuntos alternativos de variables (62).

La adecuación de otros modelos igualmente plausibles desde el punto de vista teórico y relativos a la evidencia empírica existente, sólo exige establecer explícitamente las variables definidas con un referente común (población o muestra) relevante y sobre el cual se formulan hipótesis concretas (63).

El modelo causal se presenta como un enunciado teórico acerca de relaciones entre un número determinado de variables que operan en un tipo de situación dada. Blalock procede con frecuencia a su representación gráfica. Así, en Blalock (1960) presenta un esquema general entre tres variables que puede representarse por seis flechas causales:

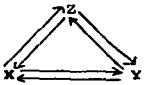


figura 1. Blalock, edición castellana (1981), p. 246.

o en Blalock (1961) ofrece un modelo tetrafactorial que añade las siguientes relaciones posibles:

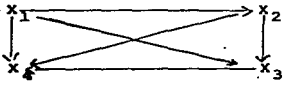


figura 2. Blalock (1981), p. 66.

Las predicciones derivables del modelo inicial de la figura 2 corresponden a los siguientes casos posibles:

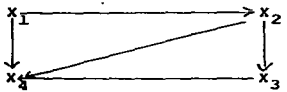


figura 3. ibid., p. 66.

Si se controla la variable interviniente X_2, la correlación parcial (r) entre X_1 y X_3 se aproxima a cero: $r_{13.2}=0$. Con lo que se figura que X_1 sólo actúa sobre X_3 a través de X_2 y, en situaciones experimentales, podría afirmarse que, siempre que se mantenga a X_2constante, un cambio en el valor de X_1 no altera el valor medio de la variable dependiente X_3. Si se elimina la relación entre X_1 y X_4, se obtiene adicionalmente un modelo en el que X_1 sólo mantiene una doble relación indirecta sobre X_4 por medio de X_2. Se llega por tanto a la siguiente predicción:

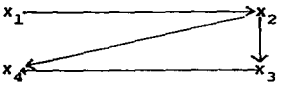


figura 4.

$r_{14.23} = 0$. X_1 es sólo una causa indirecta de X_4 por medio de X_2 que, a su vez, es causa directa e indirecta de X_4.

Dado que el modelo permite predecir $r_{13.2} = 0$ y $r_{14.23}= 0$, se sigue que $r_{14.2}$ debe también eliminarse, excepto en caso de error de muestra. La correlación parcial entre X_1 y X_4 no requiere el control de X_3 puesto que tanto el efecto directo como el indirecto de X_2 sobre X_4 se mantienen en r_{24}. La eliminación de la flecha entre X_2 y X_4 permite generalmente la representación del modelo simple de cadena causal en el que, de acuerdo con la regla general,

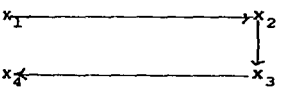


figura 5.

$$r_{13.2} = 0$$

$$r_{14.23} = 0 \text{ y}$$

$r_{24.13} = 0$, y en el que otras correlaciones parciales menores también se desvanecen:

$$r_{14.2} = 0 \text{ y}$$

$$r_{14.3} = 0$$

Todo ello significa que en una cadena causal simple se pueden controlar todas o cualesquiera de las variables, manteniendo, no obstante, la correlación entre las dos variables extremas, aunque esta es mucho menor (prácticamente desaparece) que la de las variables intermedias:

$$r_{14} = r_{12} \cdot r_{23} \cdot r_{34}$$

En condiciones experimentales no siempre es necesario controlar las variables de esta forma. Teóricamente, sin embargo, los múltiples controles expuestos son posibles. Esta es precisamente una de las características de la manipulación matemática: su flexibilidad extrema (64):

> La consigna: "control de todas las variables relevantes" no significa (sin embargo) que se deban controlar automáticamente todas las variables al alcance del investigador, incluso las variables dependientes posibles.

El modelo, como se mencionará en algún otro momento, pretende aplicarse a situaciones más complejas (65).

Este procedimiento que Blalock (1961) denomina "método de Simon" (66) presenta los siguientes pasos: 1) intenta el esquema gráfico correspondiente en el que se expresan las relaciones

de influencia (ordenación causal) entre el conjunto de variables previamente establecido como relevante. 2) Se realizan predicciones sobre el valor de los coeficientes de correlación de acuerdo a las manipulaciones matemáticas expuestas. 3) Se contrastan las predicciones comparando el valor de los coeficientes de correlación derivados de la evidencia empírica posible.

Los problemas empíricos a los que puede hacerse referencia desde la técnica son muy diversos. Blalock (1961) caracteriza aquellos casos en los que se usan los datos empíricos para elegir entre modelos alternativos fijados a priori y aquellos otros en los que su utilización se proyecta de forma exploratoria (67). En el primer sentido, un ejemplo empleado por Blalock (1961) para ilustrar la técnica se monta sobre las variables expuestas por Driver y Massey (1957) en su estudio comparativo de los indios de Norteamérica. Inicialmente los autores presentaron varias correlaciones entre trazos culturales correspondientes a 280 tribus indígenas, caracterizadas por cinco variables: parentesco, división del trabajo, residencia postnupcial, propiedad de la tierra y descendencia (68). Con fines ilustrativos y para poder reconstruir su esquema gráfico, Blalock selecciona las cuatro últimas variables para su modelo, siguiendo en los demás el razonamiento de los autores y proponiendo -como parte del ejercicio en cuestión- un modelo alternativo (69).

Sean:

W = división del trabajo (matridominante):

X = residencia (matrilocal);

Y = tenencia de la tierra (matricentrada);

Z = descendencia (matrilineal).

Dos diagramas de modelos alternativos acordes con el estudio podrían ser:

(propuesto por Driver & Massey) (propuesto por F. Aberle (70))

figura 6.

Aplicando el método Simon-blalock de análisis causal, las predicciones formulables con fundamento en los respectivos coeficientes de correlación parcial entre las variables indicadas serían:

Modelo I: Los coeficientes de correlación para este caso equivalen a las siguientes predicciones:

$r_{XZ} = r_{XY} \cdot r_{YZ}$, o sea, $r_{XZ.Y} = 0$;

$r_{WY} = r_{WX} \cdot r_{WY}$, o sea, $r_{WY.X} = 0$; y

$r_{WZ} = r_{WX} \cdot r_{WY} \cdot r_{WZ}$.

Modelo II:

$r_{XZ} = r_{XY} \cdot r_{YZ}$ y puesto que

$r_{XZ \cdot WY} = r_{XZ.Y} = 0$,

$r_{WZ} = r_{WY} \cdot r_{YZ}$.

La tabla de correlaciones matriciales entre las variables elegidas en la investigación empírica de Driver y Massey corres

pondía a los siguientes valores:

	W	X	Y	Z
W	-	.49	.53	.39
X	-	-	.61	.51
Y	-	-	-	.80
Z	-	-	-	-

Driver y Massey (1957), p. 432.

y los coeficientes teóricos resultado de la manipulación matemática expuesta sería:

	predicciones teóricas	valor empírico	valor matemático
Modelo I:	$r_{XZ} = r_{XY} \cdot r_{YZ}$	.51	.49=(.61)(.80)
	$r_{WY} = r_{WX} \cdot r_{XY}$	.53	.30=(.49)(.61)
	$r_{WZ} = r_{WX} \cdot r_{XY} \cdot r_{YZ}$	.39	.24=(.49)(.61)(.80)
Modelo II:	$r_{XZ} = r_{XY} \cdot r_{YZ}$	.51	.49=(.61)(.80)
	$r_{WZ} = r_{WY} \cdot r_{YZ}$	.39	.42=(.53)(.80)

Blalock (1961), p. 75.

Para el modelo I sólo se verifica un ajuste aceptable entre los valores empíricos y matemáticos considerados. Para el modelo II, en cambio, ambos valores matemáticos, se aproximan apropiadamente a los datos empíricos. Más que elegir el último modelo como más valido empíricamente, cuestión por lo demás indemostrable, lo que se efectúa es la eliminación del primero (71).

A pesar de las dificultades inherentes a esta técnica, Blalock reconoce además su eficacia en las técnicas explorato

rias de la ciencia (72):

> En vista del hecho de que en los estadios exploratorios de cualquier ciencia una de las tareas más importantes es la de eliminar las numerosas variables explicativas posibles, estos tests en busca de variables espurias constituyen una pieza de investigación altamente necesaria y muy apropiada..

Y más adelante (73):

> Argumentaríamos, sin embargo, que es bueno tener en mente herramientas metodológicas de este tipo, aunque sólo sea como ideal. De lo contrario, continuaremos usando métodos más o menos intuitivos que no proveen un claro entendimiento de lo que estamos haciendo.

Debe tenerse en cuenta que la aplicación de esta técnica exige un número de presupuestos simplificadores que amenazan continuamente la utilidad de la misma. Por una parte se presumen errores de medición negligibles; muchas de las variables teóricas no llegan a medirse directamente y son simplemente representadas por algunos indicadores indirectos; se dan, además, variables exógenas que operan como influencias perturbadoras. Se ha de pensar que también es posible que algunas variables mensuradas en escalas ordinales (74) admitan ser clasificadas en más de una categoría.

Todas estas dificultades y otras más relativas a la propuesta constituyen parte del trabajo analítico de Blalock. En general el autor se manifiesta a favor de la técnica descrita en tanto ayuda a resolver problemas que corren desde la relación de lenguajes operativo y no-operativo, inducción-deducción o investigación-teoría, hasta aspectos sistemáticos de conceptualización y medición y le permiten una alternativa o

estrategia interesante de construcción y contrastación de teoría. Alentado con las posibilidades heurísticas y prácticas (estas últimas más reducidas, desde luego) del mismo, Blalock intenta formular teorías causales más sofisticadas que el modelo de cuatro variables confiado en que el perfeccionamiento de la técnica permitirá incluir en los diseños de investigación un número creciente de factores interrelacionados (75).

Dicho objetivo dependerá en gran parte de dos factores externos al modelo: por una parte de la disponibilidad creciente y sistematizada de datos precisos y acumulables (bancos de datos). Por otra, del desarrollo de teorías "verbales" más adecuadas o traducibles al modelo.

7.3.1. Conceptualización, medición y construcción de modelos.

Los sucesivos estadios que pueden distinguirse en la construcción de modelos van íntimamente vinculados en el caso de Blalock a los dos problemas metodológicos centrales que le ocupan: el de la conceptualización y el de la medición (76).

Freidheim y Chubin (1976) distinguen tres estadios en la construcción de dichos modelos: a) La definición de relaciones de influencia (ordenación causal) en teorías complejas; b) la formulación de definiciones operacionales adecuadas y c) la consideración de los niveles de medición en tanto afectan a la construcción de teorías (77). En gran medida recogidos en Blalock (1982), estos problemas han sido desarrollados a lo largo de las dos últimas décadas de su trabajo sociológico.

En "Status Inconsistency, Social Mobility, Status Integration and Structural Effects" (78), Blalock recoge las distintas propuestas conceptuales (teorías "verbales") disponibles en ese momento en torno a los efectos del estatus social y la movilidad sobre el prejuicio. Las dificultades en el trabajo con teorías más complejas en las que la variable dependiente es el resultado de la interacción de varias (dos o más) variables independientes, se expresan en varias direcciones. Siguiendo su propia reconstrucción de las investigaciones sobre el problema se tienen los siguientes datos:

-el prejuicio varía con el estatus ocupacional: generalmente los obreros y sus hijos muestran mayores prejuicios que los trabajadores con un estatus social superior y sus familias.

-Los hijos de trabajadores que ascienden ocupacionalmente, muestran aún mayores prejuicios al incorporarse al rango de trabajadores obreros,
o menos prejuicios si la incorporación es al grupo de trabajo de los "cuellos blancos".

-La diferencia entre el estatus anterior y el estatus nuevo puede producir un nivel de prejuicio adicional al producido ya por la diferencia entre el estatus presente y el estatus inicial (socialización infantil).

El problema de investigación se plantea como sigue: Cómo separar empíricamente los efectos de la socialización infantil del estatus inicial:

-el estilo de vida en el estatus actual;

-el cambio entre ambos estatus, si unas veces produce más prejuicio y otras menos prejuicio dependiendo de la dirección del mismo.

En términos generales se pueden medir tanto el estatus inicial como el estatus presente y el grado de prejuicio asociado con cada uno. También puede observarse si los trabajadores demovidos ocupacionalmente señalan un mayor índice de prejuicio que los trabajadores estables o los promovidos y las diferencias entre cada uno de los grupos. No obstante, el problema radica en aislar el "efecto de cambio", sobre todo si se añade la consideración de modificaciones adicionales relativas a la maduración de los individuos. Dicha dificultad puede llevar o a reconceptualizar el esquema teórico o a reconocer la imposibilidad de contrastación de las previsiones centrales de un esquema conceptual ("teoría") complejo (79).

Un segundo estadio de la construcción del modelo consiste en detectar los errores de medición introducidos por las variables operacionales. Se parte del supuesto de que los errores al azar se anulan unos a otros. El problema son los errores no-aleatorios o sistemáticos que distorsionan la medición en una determinada dirección y la invalidan. Blalock (1970) propone la utilización de estrategias combinadas: el uso de indicadores múltiples y el trabajo de técnicas de panel.

Freidheim y Chubin (1976) recogen el sentido conceptual del tratamiento técnico que Blalock hace del problema y en la línea de su diagrama causal proponen visualizar la relación entre conceptos, definición opêracional y error aleatorio como sigue (80):

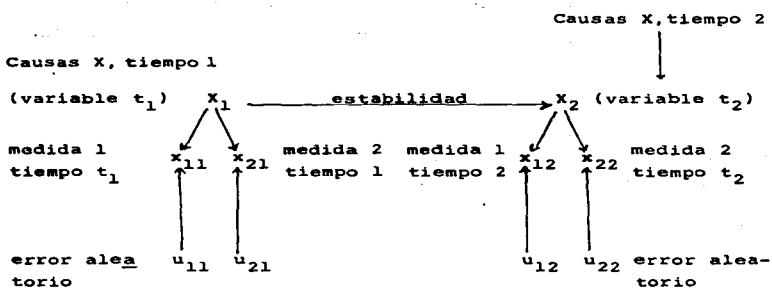


figura 7

A partir de este diagrama se puede plantear la solución a ciertas ecuaciones causales entre elementos medidos y elementos no-medidos, llegando a definiciones operacionales adecuadas. Si no pudiesen resolverse favorablemente, habría que pensar en errores sistemáticos que afectan al esquema e invalidan la investigación. Por lo pronto sólo se quiere señalar que el diagrama puede ayudar a diseñar una correcta operacionalización de variables, y al explicitar errores de medida aleatorios en el diseño y descartar errores sistemáticos, permite elaborar predicciones correctas o aproximativas. Por lo demás, el esquema ayuda a conceptualizar el problema general del error de medición.

Un tercer paso en la construcción del modelo causal consiste en usar los datos apropiados al problema técnico que se requiere resolver. Blalock se ocupa de trabajar sobre los procedimientos de medidas de intervalo necesarios para la resolución de su propuesta, o medios sustitutivos que permiten apro

ximarse a los mismos (81).

Esta preocupación por la construcción y contrastación de teorías y por la elaboración de técnicas sistemáticas para lograr el objetivo constituye a Blalock en la contrapartida técnica de teóricos que como Merton, Homans o Zetterberg han propuesto estrategias de construcción de teorías y caracterizaciones de esquemas conceptuales de alcance limitado.

7.3.2. ¿Qué clase de teoría?

Blalock (1961), (1968) y (1969) hace avances suficientes en la caracterización de su propia noción de teoría que se dispone a diferenciar del legado histórico de la propia disciplina (los clásicos) y de aspectos vinculados a la sociología del conocimiento o a distintas influencias de este tipo que condicionen el diseño y expectativas de ciencia disponibles. Su preocupación, tal y como viene expresada en Blalock (1969) está vinculada "totalmente al contenido de la teoría según lo indicado por sus propias proposiciones específicas" (82).

La inspección cuidadosa de su trabajo nos servirá para reconstruir de forma más acabada su propia noción de "teoría". Como ya hemos señalado, hay al menos tres de sus trabajos en los que la cuestión se establece abiertamente (83):

> Tomo como punto de partida una meta que presumo compartida por casi todos los sociólogos: desarrollar teorías que estén considerablemente por encima del sentido común pero que aún permitan predicciones que puedan ser sometidas a controles específicos.

La configuración de este tipo de teorías pretende evitar la excesiva flexibilidad de esquemas conceptuales ricos en variables no-medidas y con gran imprecisión predictiva. Ello no supone que las teorías de alcance medio tengan que incrementar su capacidad predictiva. Todo lo contrario, por lo que se aboga es por el control, precisión y claridad, suponiendo que pocas predicciones rigurosamente derivadas pueden ser suficientes para que una teoría sea fácilmente falsable. Por lo demás, en las condiciones actuales de desarrollo de la disciplina no podría esperarse mucho más. La búsqueda de variables explicativas es ya una tarea difícil y pocas son las variables predictivas que se manifiestan relacionadas con la variable dependiente, y muchas de las complejas relaciones recíprocas (entre todas las variables incluidas) no pueden aclararse a la luz de las pocas ecuaciones de predicción disponibles.

El modelo ideal de una teoría capaz de producir predicciones precisas y numerosas corresponde a los sistemas deductivos completos (84). Es evidente que, aún en el mejor de los casos, este ideal sólo puede ser aproximado, pues en contraste con las ciencias físicas y naturales, las llamadas "teorías" sociológicas están constituidas por series de proposiciones plausiblemente vinculadas pero no rigurosamente derivadas las unas de las otras. De ahí que sea posible la inserción de proposiciones alternativas, operación que puede conducir a predicados diferentes cuando no simplemente contrapuestos.

Las generalizaciones o regularidades estadísticas difícilmente, si acaso, permiten la formulación deductiva. Es verdad que este tipo de generalizaciones no son exclusivas de las

ciencias sociales. Algunas ciencias "duras" presentan igualmente leyes estadísticas (probabilitarias). No obstante, lo peculiar de la sociología empírica u operacionalista es que esta sólo puede alcanzar regularidades estadísticas.

A su vez, acorde con la meta trazada las teorías no pueden consistir en meros esquemas o tipologías conceptuales con fundamento en generalizaciones de este tipo. Las teorías han de dar lugar a teoremas, han de contener proposiciones semejantes a leyes, generalizaciones del tipo "si... entonces" que establezcan correlaciones entre variables y que se interrelacionen con otras proposiciones adicionales que permitan la identificación de las conclusiones deductivas (predicciones) que contiene el sistema. Las dificultades de tal esquema ideal en sistemas deductivos no completamente cerrados es parte de la preocupación de Blalock y su resolución mediante la trasposición de teorías construidas intuitiva o inductivamente a sistemas deductivos el meollo de su trabajo práctico y de investigación.

La estrategia propuesta por Blalock a estos efectos es la de formular deductivamente a las teorías de forma que puedan aproximarse al modelo ideal mediante la construcción de modelos causales. De esta forma, Blalock propone la estrategia de formular teorías deductivas que apliquen a modelos ideales finitos. Mediante la construcción de modelos causales del tipo de los de Simon expuesta en apartados anteriores, una pieza de razonamiento puede alcanzar una cierta sistematización matemática. De ahí que su técnica particular o su estrategia de construcción de teorías se denomine frecuentemente el "método Simon-Blalock" (85).

Las teorías verbales constituyen las primeras aproximaciones a las teorías deductivas, aunque con frecuencia, dado su grado de simplicidad y/o confusión, exijan complementos o substituciones en los modelos matemáticos correspondientes. Cuando estos constructos (teorías) se someten a prueba, se han de tener en cuenta los supuestos índices de error, inadecuación, omisión y sobresimplificación de las variables y de su respectiva relación.

En términos generales podría afirmarse que la posibilidad de contrastar teorías deductivas depende de la respectiva posibilidad de aproximación a las condiciones ideales en grado suficientemente significativo. En ciencias experimentales las condiciones de aproximación al estado ideal (no-fricción, no rozamiento, no presión, vacío, etc.), al menos hasta el grado estipulado por la propia teoría, descansan en la posibilidad de control de grados diferentes de variación introducidos en el experimento por el propio investigador (86). No cabe duda de que las condiciones de verificación de las teorías en ciencias sociales apenas si se acercan al tipo de condiciones descritas. Blalock (1968) señala a este respecto (87):

> Asumamos que en un futuro próximo los sociólogos apenas si alcanzarán en raras ocasiones contrastar las teorías bajo estas condiciones ideales. Es posible que la mejor estrategia sea formular teorías deductivas bastante precisas pero contentarse con contrastaciones bastante inmaduras de las mismas. Otra alternativa -que en muchos casos se mostrará idéntica a la primera- es construir teorías deductivas que permitan (introducir) variaciones no explicadas.

Las dificultades con que se enfrenta la aplicación de dicha estrategia son múltiples. Nos detendremos en aquellas que

parecen centrales: a) los problemas de la varianza no-controlable; b) la contrastación de teorías no-experimentales; c) los problemas inherentes al planteamiento operacionalista inductivo de las teorías. Para esta consideración habría que partir del hecho de que las miniteorías así formalizadas se sustentan sobre teorías verbales que no siempre reunen las condiciones de claridad o el grado de correlación explícita que la operación requiere. De ahí que una de las llamadas exigencias del método Simon-Blalock sea la formulación de teorías verbales más acabadas y refinadas en cuanto a la claridad y explicitación de los supuestos se refiere (88). Por otra parte, el modelo, tal y como fue inicialmente formulado y tal y como ha evolucionado a lo largo de más de dos décadas de aplicación y trabajo de Blalock (89), no admite el manejo de un número indefinido de variables. Por el contrario, la incorporación de más de cinco variables hace al modelo inviable aunque sólo sea por la dificultad del manejo o manipulación matemática (90). De aquí que, desde la perspectiva de Blalock, otro de los trabajos fundamentales asignado al metodólogo en ciencia sociales sea, precisamente, la ampliación de expectativas y posibilidades de utilización del modelo. Más adelante haremos una breve referencia a las distintas complicaciones y dilemas que el autor reconoce plantea la técnica propuesta al constructor de teorías.

Dentro de estas limitaciones, el sistema de ecuaciones que expresa matemáticamente al modelo sistematizado debe servir para completar las teorías verbales no suficientemente desarrolladas, cuando no simplemente para substituirlas por aque

llas reconstrucciones que permiten las predicciones apropiadas al material empírico disponible. En este sentido la "formalización" contribuiría a la construcción de (pequeñas) teorías, yendo más allá de la simple trasposición en lenguaje matemático de las teorías en curso. Al tratarse de sistemas deductivos no completamente cerrados, el problema fundamental con que se tropieza es que dichos sistemas admiten la inclusión de hipótesis de realidad (supuestos) varias con lo que dichas teorías puede ofrecer distintos resultados según los distintos supuestos incorporados.

Una gran parte de la investigación sociológica envuelve en alto grado de variación no explicitada. Por lo tanto, supuestos como los propuestos por el modelo de Simon antes expuesto han de ser aún más sensiblemente flexibilizados para lograr su aplicación sociológica. La sobresimplificación empírica consiguiente ha de ser evaluada de cara a los propios resultados de la aplicación del modelo (91):

> Pero puede resultar fácilmente sostenible que esta es la clase de precio que hay que pagar siempre que se tienen sistemas no aislados en los cuales un gran número de variables cambian más o menos simultáneamente y para los que sería poco realista ignorar las variables importantes cuando solo se puede poner atención a un pequeño número.

La variación no-explicada y no-controlada puede obedecer no solo a las variables dejadas fuera del sistema, sino también a los supuestos simplificadores en torno a los modos de relación de las variables. De esta forma, la variación incontrolada referente a inferencias causales en situaciones no-experimentales puede obedecer a una mala elección del conjunto

de variables, a errores de medición o a la sobresimplificación del número de variables requeridas para una explicación adecuada y que no entran en el modelo. Desafortunadamente, como bien señala el propio Blalock, cada una de estas razones plantea problemas nuevos e invoca estrategias de construcción de teoría e investigación bastante diferentes.

Sin una teoría exacta y sin mediciones apropiadas, la contrastación de teorías en condiciones no-experimentales se hace así cada vez más difícil. La propuesta de Blalock pasa entonces por la postulación y aceptación de modelos teóricos que representan versiones sobresimplificadas de la realidad, pero que permiten eliminar o modificar los esquemas conceptuales menos aceptables. De todas formas conviene tener presente que, no importa cuan cuidadosamente se construyan las teorías, éstas no podrán más que contrastarse dando pie a la elección de aquellos modelos más próximos a la evidencia empírica disponible.

En el ejercicio investigativo y teórico de la disciplina puede constatarse que los científicos sociales recurren con frecuencia a afirmaciones verbales acerca de la relativa importancia o rango de las variables incluídas en una pieza de investigación o de razonamiento. De lo que no parecen percatarse tan fácilmente estos mismos científicos es de que dicho procedimiento incluye un razonamiento causal y de que para poder <u>contrastar</u> sus afirmaciones iniciales de requiere un compromiso con modelos causales específicos (92).

La necesidad de distinguir entre <u>causas que operan en un caso dado</u> y <u>leyes causales que se suponen verdaderas en general</u>

es particularmente importante en aquel tipo de investigación sociológica, bastante frecuente, vinculado a la explicación de varianza de la variable dependiente (93). En la situación particular de varianza se puede suponer que, a diferencia de lo que ocurre en las condiciones generales y más inclusivas de las leyes generales, no todas las variables tienen por qué estar presentes u operantes. Por lo tanto, para este tipo de explicación relativa a un fenómeno determinado se pueden omitir una serie de variables de forma tal que el científico pueda explicar los principales valores de la variable dependiente y trabajar, no obstante, dentro de un marco de manipulabilidad más controlable (94).

De esta forma, se puede establecer que la importancia de una variable es siempre relativa al problema particular y a los propósitos de la investigación específica y en los casos admisibles se puede restringir el número de factores causales reduciendo sensiblemente la complejidad matemática del esquema. Los científicos sociales han estado y están dispuestos a atribuir relativa importancia a sus variables, a elegir entre variables alternativas y a interpretar los resultados de su investigación incluso en aquellos casos en los que no cuentan con guías apropiadas. El llamado quizás más didáctico de Blalock es a sacar a la luz los presupuestos implícitos en estas operaciones. Su reconocimiento y ordenación puede conducir a estrategias alternativas de construcción de teorías que permitan un avance en complejidad y precisión de los esquemas explicativos o predictivos en los distintos ámbitos de la disciplina.

El operacionalismo evolucionado de Blalock y su adopta-

ción del modelo matemático de ordenación causal de las relaciones estadísticas plantea varios problemas. En Theory Bulding: From Verbal to Mathematical Formulations, el propio Blalock recoge algunas de las mayores interrogantes derivadas de su propia propuesta confiriéndole a esta última el mero rango de ideal o meta, asignándole a su vez mayor valor heurístico que práctico y apuntando a las supuestas tareas del metodólogo (o "constructor de teorías auxiliares") en búsqueda de una aproximación al ideal de ciencia a través de estrategias de construcción de teorías causales complejas a partir de modelos matemáticos más inclusivos o apropiados.

Para Blalock (1969) los dos dilemas básicos con que se enfrenta la construcción de teorías mediante la utilización de modelos matemáticos causales son: 1) La necesidad de combinar las exigencias deductivas y de contrastabilidad de estas teorías, y 2) la postulación de teorías cuyos términos teóricos (no-medidos) guarden una relación explícita con las variables indicativas y mensuradas. Parte de las dificultades del método Simon-Blalock responden a problemas generales de las ciencias sociales en tanto ciencias no-experimentales y no-exactas. También, aunque este aspecto no necesariamente esté vinculado al anterior, responden a su estadio particular de desarrollo aún en gran medida correspondiente a una fase exploratoria y de acumulación de información, señalando, además, una directa relación al respectivo grado de progreso del instrumental matemático y de los modelos disponibles, más o menos apropiados para el tratamiento de los materiales (al tipo de "variables" disponibles) y problemas concernientes a estas disciplinas.

Aunque Blalock parece estar consciente de todo ello y así lo expresa repetidas veces, añade también sus propias razones y resistencias adicionales pretendiendo mantener un positivismo o empirismo operacionalista de base que le impide la resolución de diversos problemas, exponiéndose en ocasiones a contraposiciones que oscurecen su propio planteamiento. Su noción de ciencia resulta demasiado restrictiva. Apoyada en los modelos matemáticos de explicación causal y pese a sus incursiones en terrenos que ameritan una noción de cognición científica más amplia y satisfactoria (como el reconocimiento de la relación entre teorías verbales y referentes reales, o su clara atribución de sentido heurístico a la deducción matemática), su preocupación es fundamentalmente la predicción y verificación de teorías. Su persistencia en distinguir los lenguajes operacionales y no-operacionales parece ignorar el contexto exacto en el que se plantea dicha diferencia y no recoge los problemas realmente centrales a su estrategia de construcción de teorías cuya potencialidad formalizadora, siguiendo al propio Simon, deriva precisamente de la admisión de conjuntos de proposiciones cualitativas que, organizadas en los sistemas de ecuaciones que las representan, permiten derivar deducciones (predicciones) contrastables.

Coleman (1960) examina la propuesta de formalización de las teorías verbales señalando los que él considera sus logros y defectos centrales. Del lado de las ventajas, el autor recoge las contribuciones típicas del análisis formal que pasan por 1) el discernimiento entre correlación y relación estructural real en el caso de enunciados que como "X aumenta cuando

Y aumenta" admiten una gran ambigüedad en el lenguaje verbal. 2) En general, la formalización matemática elimina otras ambigüedades en la interpretación de las generalizaciones verbales. 3) Las inconsistencias o falta de interdependencia entre postulados se desmoronan frente al razonamiento deductivo. 4) Por lo demás, las implicaciones que nunca podrían derivarse verbalmente de los postulados aparecen claramente a la luz del razonamiento formal. 5) Por último, la comparación entre teorías o entre teoría y experimento no son nunca posibles cuando una teoría se expresa verbalmente.

Las restricciones, en cambio, con que se enfrenta este tipo de propuesta pasan por la necesidad de construir -al menos hasta cierto punto- "sistemas de conducta" que suponen "mecanismos operantes de feed-back" para evitar que las proposiciones permanezcan como conjuntos discretos a partir de los cuales difícilmente pueden derivarse predicciones deductivamente. Además, el modelo impone serias restricciones sobre las variables mensuradas las cuales, sustentadas sobre coeficientes de correlación, plantean problemas adicionales a los agregados de variables individuales y colectivas.

La restricción fundamental, enunciada repetidas veces por el propio Blalock, radica quizás en que, desafortunadamente, los límites impuestos por el modelo propiamente tal aparecen mucho antes de haber alcanzado una cierta complejidad sustantiva y, en consecuencia, al menos en relación a muchos planteamientos sociológicos, sólo parece aplicable en casos extremadamente simples.

7.4. "MODELOS" Y "TEORIA"

En general podría afirmarse que los matemáticos han manifestado muy poco interés en desarrollar instrumentos apropiados para las ciencias sociales. Esta es una de las tesis sostenidas por Rapoport (1958) y que continúa vigente (aunque con ciertas transformaciones incluso en su propio compromiso respecto a tales ciencias) en su extensa versión de (1980). Esta tambien ha sido una preocupación compartida por algunos sociólogos comprometidos en la codificación de la sociología. El propio Lazarsfeld en la introducción "Readings in Mathematical Social Science" (95) señala la dificultad de lograr el compromiso de los matemáticos en la formulación de modelos interesantes para las ciencias sociales y, la respectiva ignorancia de los sociólogos, incluso la de algunos que parecen estar interesados en la formalización matemática, ignorancia muchas veces reflejada en una actitud negligente (decreciente, al menos en ciertos sectores) en la aplicación sistemática y perseverante de instrumentos o modelos alternativos propuestos para la construcción de sus teorías.

No obstante ello, en las dos últimas décadas se ha introducido una fuerte tendencia a la matematización de la sociología, en gran medida inspirada en los avances que en ese mismo sentido ha venido realizando desde hace tiempo y con éxito la economía, y en parte también, aunque sólo recientemente, porque los sociólogos se han percatado de la existencia de modelaciones matemáticas más afines con sus problemas y con el tipo de variables con que suele contar la disciplina (96).

Este movimiento a la matematización y axiomatización de las teorías coincide con lo que algunos autores han dado en llamar el post-positivismo sociológico (97), de alguna manera ya expuesto al trabajar la propuesta de Blalock, quien ciertamente constituye uno de los primeros introductores de modelos matemáticos causales en sociología (98). A partir de los años sesenta, la tónica general -muchas veces trabajada desde perspectivas y objetivos diferenciados- coincide con la creciente vigencia de la modelización matemática: Harary et al. (1965) y la teoría de grafos, Bartholomew (1967) y los modelos estocásticos, Lazarsfeld & Henry (1968) y el análisis de la estructura latente, Tryon & Bailey (1970) y el cluster analysis, Mayer & Arner (1973-74) y el análisis de espectros, Skinnar y Stewman (1978) y las cadenas de Markov, Boudon (1979) y Lendemann & Rapoport (1980) en teoría de juegos, entre otros (99). La matematización de las ciencias sociales precedida por la ciencia económica y por la psicología experimental (100) parece abrirse paso en la sociología contemporánea.

Su conexión con el grueso del trabajo expuesto sobre el "positivismo instrumental" u operacionalista aparece claramente en la adscripción a un mismo modelo de ciencia. En gran medida podría afirmarse que el gran énfasis en los observables, el diseño y cuantificación de variables, la construcción de definiciones operacionales, la preocupación por los problemas de conceptualización y medición predisponen aún a los exponentes más reacios del positivismo operacionalista americano a la utilización creciente del aparato matemático. Desde condiciones no necesariamente coincidentes, o al menos no en detalle, el

post-positivismo surge en gran medida como respuesta a la unificada afición operacional y cuantitativista. Con la cuantificación y medición como objetivos y empeñados en lograr una expresión discursiva sistemática de lo observacional, el positivismo operacionalista instrumental cree finalmente encontrar en el lenguaje matemático una forma apropiada para su discurso científico. Irónicamente la lógica que aproxima la cuantificación empírica al modelo matemático ha dado entrada, mediante uno de los lenguajes más abstractos, a los modelos deductivos rehuídos por el positivismo sociológico tradicional que pretendía fundamentarse exclusivamente en el valor inductivo de la "observación" y la "experiencia" (101).

Vale observar que la introducción de modelos matemáticos, aparte del amplio uso de la matemática en otros sentidos a los que aludiremos a continuación, es mucho anterior a esta nueva corriente del "matematismo" sociológico (denominado así quizás por analogía con el "funcionalismo", "historicismo" y demás "ismos") que, acorde con la sustancia misma de la matemática moderna, no constituye una tendencia teórica. La sociología matemática no pretende suscribir ninguna concepción determinada del mundo ni explicación alguna de los hechos sociales. Es verdad que estas concepciones pueden muy bien determinar el tipo de modelos formales que han de utilizarse, pero la sociología matemática no predetermina nada acerca del mundo real y su conocimiento. La concepción matemática moderna supone este carácter específicamente formal de los teoremas y excluye las referencias explícitas o implícitas a los problemas factuales.

Ahora bien, dado el estadio incipiente de la sistemática

sociológica, el modelo (matemático o no) determina muchas veces la extensión de su teoría. De esta forma ha pasado a darse con frecuencia una (no siempre apropiada) identificación entre el "modelo" y la "teoría". En gran medida dicha identificación responde al hecho de que la sociología (destino que comparte con las ciencias sociales y aún con otras ciencias tan prestigiadas como la química teórica y la biología) no tiene una teoría general que recuerde las teorías fundamentales de la física, pero, en cambio, cada vez más, incorpora modelos matemáticos más precisos y apropiados. De ahí también que el post-positivismo se reconozca por la proliferación de las "pequeñas teorías" a las que ha hicimos mención en apartados anteriores y que Warshay (1975) identifica como la tendencia principal de la teoría sociológica contemporánea.

7.4.1. Modelos de la teoría y modelos matemáticos.

Aunque el término "modelo" es cada vez más frecuente en la literatura sociológica contemporánea, no siempre es empleado correctamente. Desde el intento de clasificación sistemática de los distintos usos del término presentado por M. Brodbeck (1959), hasta los intentos de clarificación de la noción por algunos sociólogos matemáticos y por los representantes del grupo polaco del Sociological Bulletin que reiteradamente han vuelto sobre esta cuestión (102), quizás la característica fundamental o constante común a todas las acepciones dispo

nibles sea el isomorfismo del modelo con el objeto modelado. A este rasgo al que se aludió de pasada al comentar la teoría de la metrización y el teorema de representación de Suppes (103), volveremos en el presente apartado.

Hay dos sentidos fundamentales de "modelo" a los que queremos hacer mención. La versión lógica de modelo hace corresponder la noción a un conjunto de proposiciones teóricas que satisfacen los supuestos y postulados básicos de la teoría. En este sentido la noción se enmarca en el contexto de una teoría fundamental a la que interpreta (parcialmente) sirviéndole al mismo tiempo de contrastación. Se trata de un modelo de la teoría. Un modelo matemático, en cambio, corresponde a un conjunto de postulados formulados en lenguaje matemático que, en la concepción filosófico-matemática moderna, no representan más que convenciones, simples "reglas del juego" (104), y que permiten describir a un determinado objeto. Contrariamente al caso de la lógica, esta noción de modelo matemático no corresponde a la de un modelo de la teoría y en lugar de seguirla puede precederla. De esta forma, la noción matemática permite plantearse el problema de la matematización no sólo en el contexto de la interpretación y contrastación sino también en el de la construcción de teorías (106), añadiendo así una nueva dimensión heurística y aplicativa que la deslinda de la noción lógica o metamatemática.

Aunque habría que ponderar su pertinencia y exactitud, cosa que rebasa los propósitos del presente trabajo, la utilización de modelos matemáticos en el sentido aquí expuesto es cada vez menos infrecuente en sociología, en la que podrían plan

tearse al menos dos formas alternativas de introducción de modelos matemáticos. Una primera forma de construir tales modelos, consiste en matematizar las teorías verbales existentes. A este respecto ya se ha expuesto algo en apartados anteriores y valdría de nuevo remitir al lector a los reiterados intentos de Blalock en este sentido (106). La otra modalidad de construcción de modelos matemáticos consiste en adaptar la estructura formal a hechos determinados en forma bastante autónoma e independiente de cualquier teoría existente.

Respecto al intento de sistematización de teorías verbales, aparte de las funciones de clarificación conceptual y de esclarecimiento de los problemas de medición y de error a los que ya hemos aludido (107), esta modalidad ofrece pocas posibilidades de teoremización fructífera y los resultados son más bien triviales tanto desde el punto de vista deductivo (lógico-matemático) cuanto empírico (108). Se impone así, ya con cierta evidencia de resultados, la tendencia inversa, es decir, la construcción directa de modelos sobre los datos disponibles. En relación a esta opción el conocimiento sociológico generalizado sólo cumple una función orientadora hacia el tipo de modelo utilizable. Tal es, por ejemplo, el caso del funcionalismo que lleva a la elección de modelos teleológicos o cibernéticos en los cuales se integra un mecanismo de feed back capaz de explicar comportamientos funcionales de organismos autodirigidos (a un fin) (108b).

Uno de los problemas fundamentales en torno al desarrollo y aplicación de esta modelización matemática (109) se relaciona con la naturaleza de los datos requeridos. Nuevamente co-

bra centralidad el problema de las variables. Y puesto que ninguna modelización matemática puede ofrecer un algoritmo para la constitución o elección de los elementos o variables sobre las que se fundamenta, valdría quizás reconsiderar el problema desde esta nueva óptica.

Aunque la inclinación a la cuantificación y metrización propia del positivismo operacionalista o instrumental incuestionablemente aproxima su posición al tratamiento matemático, no necesariamente sirve de fundamento apropiado a cualquier modelización matemática. Procedimientos que como el análisis de la estructura latente (expuesto en apartados anteriores) permiten introducir ciertas bases para la clasificación y formación de conceptos sociológicos cuantitativos, no necesariamente arrojan el tipo de variables requeridas para los modelos matemáticos disponibles. El elemento de probabilidad incluido en tal procedimiento no capacita, precisamente, a dichas variables para ciertos usos aritméticos, por ejemplo. En este sentido, más que representar un primer paso para la modelización matemática, al menos entendida en el sentido clásico, la mencionada técnica parece agotarse en sí misma. De esta forma, la naturaleza cualitativa de los datos sociológicos recogidos en las clasificaciones extensas o tipologías y la dificultad de asignarles valores numéricos (no probabilísticos) restringe notablemente la posibilidad de construcción de modelos matemáticos. Es Coleman (1964) quién señala la mayor pertinencia de los modelos matemáticos no-clásicos para estos casos. La utilización de ciertos modelos estocásticos que sirven fines "normativos" más que predictivos (o al menos más en comparación con

los modelos clásicos deterministas), será brevemente enunciado más adelante. Aquí nos basta con apuntar a la relación (de compatibilidad o no) entre el tipo de variables disponibles y el lenguaje o instrumentos de la modelización matemática (110).

Las características específicas de los datos con que trabaja el sociólogo permiten entender por qué gran parte del papel jugado por las matemáticas en sociología ha estado primordialmente orientado a tareas tales como el procesamiento estadístico de datos y a la búsqueda de la caracterización estadística de las variables en el sentido de distribución de parámetros, o a la medición de relaciones estocásticas y a la inferencia estadística de las características relativas a una muestra a poblaciones, etc.

En este sentido se plantean al menos tres tipos de problemas a los que se tratará de llegar en lo que queda de exposición. En primer lugar, lo hasta aquí presentado remite a la cuestión básica de los distintos usos de la matemática en sociología. Por otra parte, plantea el problema del isomorfismo entre las estructuras de relaciones establecidas y los lenguajes o instrumentos matemáticos disponibles. Por último, obliga una referencia a los distintos modelos matemáticos y su pertinencia en el caso concreto de la sociología.

7.4.2. Usos de la matemática en la sociología empírica.

Si se toma como referente la acepción más difundida del término "matemática" como procedimiento referido al tratamiento numérico y cuantitativo, la sociología empírica, tal y como lo hemos venido exponiendo, ha utilizado (y utiliza) las matemáticas en más de un sentido.

Reconstruyendo brevemente los planos en los cuales se ha discutido dicho papel en el presente trabajo, tendríamos al menos los siguientes sentidos en los que se ha incorporado la matemática a la teoría e investigación sociológica. En primer lugar, entendida en su forma más rudimentaria, la distinción cuantitativa de individuos y grupos efectuada sobre la medición directa de una característica fundamental o de una propiedad teórica relevante, (clasificaciones y tipologías), constituye un trabajo matemático aparentemente sencillo pero fundamental para cualquier tipo de codificación matemática posterior.

Un segundo sentido, al que también hemos aludido en secciones anteriores, dice relación a la medición de propiedades subyacentes mediante la observación y cuantificación de propiedades relativas y observables. Todo el análisis Lazarsfeldiano de los disposicionales se enmarca en este tipo de actividad matemática (medición indirecta), en cierto sentido simple corolario (complejizado) de la anterior acepción.

Una tercera dimensión en la que hemos visto se utiliza la matemática es como lenguaje de codificación de las teorías verbales existentes. En cierta manera -como ya se ha apuntado-

ésta constituye una de las formas reconocidas de introducción de los modelos matemáticos en ciencias sociales. A la trivialidad de muchos de los resultados de dicha operación ya se ha hecho referencia y volveremos sobre ello a lo largo del presente apartado.

La última forma que podría enumerarse en el uso de las matemáticas en sociología (111) corresponde a la aplicación de modelos matemáticos en la construcción de teorías, enunciada en la sección anterior. Vale señalar que lo que la introducción de las matemáticas a través del modelo significa va mucho más allá de la mera reducción a un simbolismo matemático de conjuntos de datos sociológicos reflejados en gráficos o escalas. Dichas operaciones, aunque sean necesarias, no satisfacen los requerimientos del punto de vista teórico. El poder del modelo radica, precisamente, en que su capacidad deductiva le permite trascender los datos observados. Sólo modelos de este tipo que no equivalen a conjuntos de generalizaciones empíricas o a conjuntos de enunciados sobre hechos establecidos, pueden permitir las funciones que clásicamente han caracterizado a la ciencia empírica más allá de la ordenación de datos.

Las ventajas derivadas de este tipo de utilización de las matemáticas podrían sintetizarse brevemente en los logros teóricos alcanzados por algunas ciencias sociales que como la economía se han mostrado más eficazmente susceptibles a la modelización matemática. A la claridad y no ambigüedad del lenguaje matemático se añaden como corolarios principales el acrecentamiento de la potencia heurística de enunciados organizados de

ductivamente que permiten derivar (por simple argumentación lógica) consecuencias (predicciones) capaces de trascender el ámbito de la experiencia observable y, por lo demás, aproximan a una reorganización (interdisciplinaria) de las áreas de conocimiento por afinidad formal o del instrumento matemático apropiado para el tratamiento de las mismas (112).

Para concluir esta sección valdría prestar algo de atención a las características y límites de la modelización matemática. Si se parte de la idea de que cualquier sistema matemático construido con el objetivo de dar cuenta de un fenómeno o situación del mundo real constituye un modelo matemático, podemos claramente observar que dicho modelo es sólo una variedad de las distintas formas de representar distintas áreas del mundo real. En este sentido un mapa, una maqueta, o un ejemplar (de la especie, por ejemplo) son distintos tipos de modelo. Todos ellos comparten las mismas ventajas (simplicidad, claridad, generalidad, transmisibilidad, entre otras) y los mismos problemas (simplificación y énfasis añadidos).

Acorde con la sustancia misma de la matemática moderna, los modelos matemáticos (sistemas hipotético-deductivos) sólo pueden constituir "ejemplares" que permiten la organización de la observación con fines estrictamente predictivos, normativos o descriptivos. Su carácter de meros instrumentos debe mantenerse presente, así como la necesidad de adecuarlos al estado real de disciplina (113):

> Las matemáticas son sólo instrumentos, una herramienta, y si tales herramientas han de utilizarse en sociología, tienen que aplicarse con pleno reconocimiento del estado actual de la disciplina misma.

Parte del fracaso en la utilización de las matemáticas en ciencias sociales ha derivado precisamente de una pérdida de perspectiva y de la consideración de las matemáticas no como medio sino como fín en sí mismas. Parte, también, se han debido a una confusión entre la posibilidad de matematización en principio y la posibilidad de matematización con los instrumentos clásicos (o incluso con muchos de los disponibles). El desarrollo contemporáneo de las propias matemáticas señala cómo muchos de los errores (y consecuentes desalientos) en la matematización de la sociología han derivado precisamente de estas confusiones básicas que parecen tan elementales.

7.4.3. El problema del "isomorfismo"

La concepción moderna de las matemáticas como procedimiento puramente deductivo (114) para el que los axiomas o postulados no representan verdades evidentes (115), permite considerarlas como un conjunto de lenguajes de entre los cuales el álgebra es tan sólo una ilustración. Ahora bien, no todos los lenguajes matemáticos sirven para representar aspectos del mundo real, ni cualquiera de ellos puede servir para representar indistintamente cualquier aspecto del mundo. En su introducción a "Mathematical Models in the Social and Behavioral Sciences" Rapoport hace de éste uno de los argumentos explicativos más fuertes del por qué las ciencias sociales, con sólo algunas excepciones, han hallado grandes dificultades para la matematización fructífera (116).

Dado que la validez de los sistemas matemáticos es exclusivamente deductiva, dichos modelos son en principio independientes de sus posibles representaciones. No obstante, puede decirse que un modelo se adecúa (o corresponde) a su sistema de referencia siempre que sus predicciones (o conclusiones deducidas por argumentación lógica a partir de los postulados) sean contrastadas por las observaciones pertinentes. Esta correspondencia entre el modelo y el referente, entre el sistema matemático y el sistema real considerado, que vale tener siempre presente, aunque sólo puede determinarse como una cuestión de grado supone la falsabilidad en principio del modelo y se fundamenta sobre la (conflictiva) noción de isomorfismo (117).

Coleman (1964) plantea la cuestión en los siguientes términos (118):

> Cuando la conducta de ciertos cuerpos físicos se conceptualiza a través de elementos como masa, longitud, tiempo, fuerza, velocidad, densidad, y un número de otros elementos derivados, entonces la estructura de relaciones entre estos elementos es semejante a -o isomórfica con- la estructura de relaciones definida por las operaciones del álgebra vectorial. Es este isomorfismo el que permite que las operaciones algebráicas realizadas con números reales substituyan de hecho a la manipulación de los objetos físicos y constituyan, por tanto, un lenguaje útil para la ciencia de las mecánicas. El poder del álgebra y del cálculo en la teoría mecánica radica en que, una vez establecido el isomorfismo, pueden llevarse a cabo muchas operaciones de papel-y-lápiz que no podrían nunca haberse practicado con los objetos mismos. De esta forma, en calidad de representantes de los objetos mecánicos reales, los símbolos matemáticos permiten una multitud de resultados que nunca podrían obtenerse si se utilizase el lenguaje común

> del inglés, en toda su riqueza, para simbolizar la teoría de las mecánicas, o para manipular los propios objetos con el propósito de alcanzar un mayor conocimiento de los mismos.

Una de las pecularidades de las ciencias sociales en general, y de la sociología en especial, es la particular dificultad para establecer esta correspondencia. El hecho en parte responde al escaso desarrollo de instrumentos matemáticos adecuados a tales disciplinas, pero, sobre todo, o por lo menos también es el resultado de las dificultades específicas de medición y conceptualización que las acompañan y caracterizan.

Las clases de datos numéricos con que cuenta la sociología corresponden a las formas disponibles de adjudicación de números en la caracterización de los elementos ("conceptos") en la investigación. Coleman (1964) enumera al menos dos procedimientos: 1) la adjudicación de proporciones a las clases de elementos, generalmente construidas sobre el miembro "promedio" de la clase y constituidas a partir de clasificaciones múltiples realizadas sobre generalizaciones de atributos cualitativos. 2) La medición cuantitativa directa basada en el cuenteo simple. Así, por ejemplo, se mide la difusión de una droga en el mercado médico mediante el recuente y ordenación de las fechas en que empieza a distribuirse (119), o la intención de voto por el número de respuestas a favor o en contra, etc. Aparte del problema ya expresado de que estas cuantificaciones o mediciones muchas veces no recogen la "propiedad" o propiedades teóricamente interesantes o relevantes (120), todas ellas constituyen "cantidades" muy pobre e indirectamente definidas.

Por lo que respecta a la utilización de esas variables sociológicas en la construcción de modelos matemáticos, podría afirmarse que la naturaleza meramente extensiva de dichas propiedades (121) limita naturalmente su posibilidad de manipulación matemática. El requerimiento de instrumentos matemáticos idóneos para operaciones posibles con las mediciones disponibles ha constituido el reto de matemáticos y científicos sociales en las últimas décadas. Los avances logrados, particularmente a partir de la introducción de modelos estructurales han aproximado a las ciencias sociales al viejo ideal de unificación de las ciencias esta vez bajo las coordenadas del razonamiento matemático-deductivo.

7.4.4. Viejas y nuevas alternativas: Una teoría matemática más afín con las ciencias sociales.

La teoría matemática de los modelos ha avanzado mucho en las últimas décadas y escaparía cualquier posibilidad el siquiera definirla en el marco del presente trabajo (122). Lo que a continuación se pretenderá hacer es introducir muy brevemente los distintos tipos de modelos matemáticos, dejando al menos barruntar sus posibilidades diferenciadas en las ciencias sociales, tanto en el plano heurístico como expositivo y su pertinencia específica para el tratamiento de los fenómenos humanos y de la conducta.

Dentro de las restricciones de espacio y dedicación mínimos que caracterizan a la presente exposición, se podría par-

tir de algunas perspectivas diferentes de presentación de la tipología de los modelos matemáticos aplicados a las ciencias sociales (123). Olinik (1978), por ejemplo, los clasifica como modelos deterministas y descriptivos. Rapoport (1980) distingue, en función del énfasis puesto sobre los objetivos, los modelos predictivos, los normativos y los analítico-descriptivos (124):

> La meta de la matematización en ciencias de la conducta podría clasificarse burdamente como predicción, optimización y comprensión. Los modelos que enfatizan cada uno de estos objetivos pueden denominarse predictivos, normativos y analítico-descriptivos, respectivamente. Aún más, estos modelos podrán (además) categorizarse en función de los instrumentos matemáticos utilizados en su construcción (como): "clásicos", estocásticos y estructurales.

Los modelos deterministas, eminentemente predictivos, parten del supuesto de que la conducta futura de un sistema (físico o real) es determinada cabal, exacta y explícitamente por el presente estatus del sistema y la descripción de las fuerzas que sobre él actúan. Es esta concepción del modelo la que inicialmente lleva al florecimiento de las ciencias físicas clásicas y la que se consagra por mucho tiempo como el modelo matemático por excelencia. Sustentado sobre el cálculo y las ecuaciones diferenciales como los instrumentos matemáticos adecuados a su función específicas de predicción (125), estos modelos presumiblemente permiten predecir -dentro de los márgenes de idealidad y exactitud admitidos- la conducta futura de los fenómenos. Mediante el desarrollo de técnicas analíticas han podido extenderse a ámbitos cada vez más complejos y dichos modelos han contribuido a la constitución del arquetipo

ideal clásico de racionalidad empírico-científica, al menos en las fases de apogeo del racionalismo determinista.

El recurrido caso del péndulo con el que también ilustra Rapoport estos modelos puede servirnos para reproducirlos, ejemplificando su potencia y límite respectivo. Si consideramos, por ejemplo, un peso soportado por una simple cuerda (un péndulo), lo que interesa a la física es la explicación de su movimiento específico: por qué se mueve como se mueve. El por qué da cuenta o razón del movimiento y su respuesta constituye la base explicativa del fenómeno. La especificidad del movimiento, el cómo se mueve, supone la descripción del hecho.

Esta es la forma en la que inicialmente la explicación remite a la descripción. El primer problema a resolver es, pues, el ir y venir del péndulo, la descripción del movimiento pendular. Este trabajo descriptivo procede ante todo a la simplificación de la situación y a la asociación consiguiente (acorde con las leyes fundamentales de la mecánica clásica) de una secuencia de posiciones con una secuencia de momentos en el tiempo. La descripción total del movimiento se hace corresponder a la gráfica que expresa la deflexión en cada momento del tiempo. Dicha gráfica corresponde a la función matemática $x = A\ sen(mt)$ (126) y no sólo describe los datos sino que los explica dentro de ciertos límites ideales impuestos por los supuestos: 1) se suprime la masa de la cuerda; 2) se elimina la fricción o resistencia del aire sobre el péndulo; 3) se atribuye masa pero no-extensión al badajo; 4) se hacen suposiciones respecto al desplazamiento del péndulo: el (pequeño) desplazamiento horizontal se supone proporcional al ángulo de desplazamien

to, etc. Como resultado, todos estos falsos supuestos fácticos (o, dicho menos tajantemente, estos supuestos no-reales) permiten subsumir una gran cantidad de fenómenos en un único esquema general (127), con lo que el modelo matemático rebasa el poder descriptivo de la propia relación entre sus variables iniciales y permite un conjunto de derivaciones (predicciones) de nuevas observaciones posibles que, una vez realizadas, contrastan o verifican al modelo.

A mayor poder predictivo y a menor número de supuestos, mayor será la potencia heurística del modelo. Inevitablemente -como ya se ha apuntado- aparecerán discrepancias entre predicción y observación dada la condición ideal del modelo (128). Dichas discrepancias serán en general atribuibles a los mismos supuestos ideales o a imperfecciones en las observaciones iniciales y tienen el papel de reguladoras de la función matemática, constituyendo la fuente de perfeccionamiento (u omisión) del modelo y contribuyendo al supuesto avance de la teoría.

Este tipo de modelos por subsunción supone 1) un tipo de ley (o leyes) fundamental(es) y 2) sustentado sobre el cálculo como instrumento matemático, exige unidades numéricas bien definidas. Ambas condiciones constituyen obstáculos insuperables para el conjunto de las ciencias sociales. En el caso específico de la sociología la emulación resulta prácticamente imposible (129). En gran medida cogida en el ámbito de la influencia de los distintos positivismos, la sociología empírica, si bien ha señalado una clara tendencia a la cuantificación, medición y definición operativa de sus variables, no ha llegado ni a aproximarse a las condiciones básicas que deben

satisfacerse para la aplicación fructífera de los métodos matemáticos clásicos de las ciencias físicas. Las mediciones físicas típicas se obtienen mediante unidades estándar bien establecidas (teorías instrumentales auxiliares) y sus términos (las variables) resultan perfectamente delineados y definidos cuantitativamente. La cuantificación en ciencias exactas es un problema en gran medida obviado, o al menos lo es en comparación con lo que acontece en ciencias sociales. En aquellas, las cantidades fundamentales: tiempo, masa, extensión (en mecánicas), calor temperatura (en termodinámica), etc., no presentan ambigüedades numéricas, prestándose fácilmente a operaciones aritméticas simples. Muy otra cosa sucede con las cantidades que pueden ser atribuidas a conceptos como "poder político", "legitimación", "anomía" o "cohesión social", etc., variables que -según se ha señalado- sólo pueden cuantificarse en términos generales mediante el cuenteo y la proporción.

A los problemas de significación y claridad de las variables así definidas sobre proporciones y cuenteos, corresponden algunas de las dificultades particulares en la conceptualización sociológica. Y a pesar de que la definición de variables y la constitución de clasificaciones y tipologías constituye una preocupación permanente del tipo de sociología aquí presentada, a su preocupación (muchas veces excesiva) correponden resultados en general más bien escasos. La cuantificación disponible no puede resolver el problema de la conceptualización operacional, o al menos no de cara a las exigencias de la concepción matemática clásica de las teorías.

Adicionalmente a este problema de la definición de varia

bles, Rapoport (1958) recoge el problema del reconocimiento intersubjetivo. Mientras en la mecánica clásica la determinación del movimiento de un objeto supone el reconocimiento de todas sus posiciones y no parece ofrecer mayores dificultades, en otras ciencias la cuestión no ha sido de fácil resolución. En química, por ejemplo, antes de llegar a determinar las cantidades o concentraciones de las sustancias cuantificadas (medidas), dichas sustancias tuvieron que ser reconocidas. A esta disciplina le ha tomado literalmente siglos llegar a la determinación mendeleieviana de sus propios elementos. Y si el problema del reconocimiento en química o biología, por mencionar sólo otro caso, han sido tan difícilmente resueltos, en ciencias sociales esta cuestión se torna crítica. A este respecto señala Rapoport (130):

> En las ciencias de la conducta, el problema del reconocimiento se hace insuperable. Dado que estas ciencias han surgido recientemente del seno de las humanidades, sus términos derivan en gran medida del sentido común y de nociones intuitivas en el mejor de los casos, o de nociones precientíficas y prejuicios en el peor. Fuera de la ciencia no parece sentirse la necesidad de conferir un sentido operacional a los términos: el propio sentido intuitivo parece suficiente sobre la base del supuesto universal e ingenuo de que la percepción de los demás es como la propia y si no, algo va mal con la percepción de los otros.

Cuando el reconocimiento no puede trabajarse mucho más allá de estos supuestos intuitivos, el consenso es endeble y, sin consenso, no hay ni cuantificación ni medición lograble.

Este parece ser claramente uno de los primeros grandes tropiezos de las ciencias sociales y de la conducta, dificultad inicial que muchos han llegado a considerar insuperable en

principio y que, consiguientemente, ha desalentado más de una iniciativa a la matematización en ciencias sociales.

Dificultades en la definición de las variables, en el reconocimiento de las unidades y en las regularidades (leyes) en torno a las modalidades de relación de las variables son tres de los problemas principales con que tropieza la sociología en su búsqueda de aproximación al ideal clásico de las teorías físicas. La insostenibilidad de la comparación ha llevado incluso a desistir de la idea de ciencia y teoría sociológica. Escuelas enteras han abogado por formas esencialmente opuestas de cognición, por lo demás (aunque posiblemente en otros sentidos) igualmente irresueltas. Cualquiera que sea, no obstante, la pertinencia de la racionalidad lógica y matemática, lo que sí no puede sostenerse es el estrecho ideal clásico de las ciencias físicas y exactas. Las físicas mismas, y por supuesto también las matemáticas, han evolucionado notablemente flexibilizando las posibilidades de respuesta a estos problemas.

Que el arquetipo de modelo descrito ciertamente sacrifica la precisión de las observaciones a la consecución de potencia predictiva no es una característica que le sea exclusiva. Vale señalar que toda clasificación o medición lo hace también como simple consecuencia de la condición de idealidad incorporada y que, por lo tanto, no es ésta la principal dificultad con los modelos predictivos, o por lo menos no lo es en relación exclusiva con ellos. Las objeciones centrales al determinismo newtoniano o laplaciano derivan de la propia evolución de la física y del surgimiento de la "era cuántica" (131), de la formulación del "principio de incertidumbre" de Heisenberg

(132) y de la inadecuación de estos modelos a amplios campos de las ciencias biológicas, sociales, o -como ya se ha mencionado, incluso físicas. La incorporación de las teorías probabilísticas a la física y más tarde a otros campos del saber pondría de manifiesto que el determinismo no es la única base posible de la ciencia.

La disputa sobre el principio de incertidumbre y la admisión (más o menos matizada) de la probabilidad y el azar modificaron el punto de vista del determinismo físico (133). En efecto, la incorporación del cálculo probabilitario y su consiguiente teoría matemática de la probabilidad (134), cambiaron el horizonte de las aplicaciones matemáticas prácticas y dieron lugar a una general flexibilización de las posibilidades de matematización, al desarrollo de nuevas ramas matemáticas (cálculos de error y de variaciones, estadística matemática, etc.) permitiendo, además, el surgimiento de varias teorías de las ciencias naturales, sociales y de la conducta.

Al igual que los modelos clásicos deterministas, los probabilísticos o estocásticos son también modelos de naturaleza predictiva en los que la "determinación", no obstante, ha sido subsistituida por la "probabilidad de distribución" y en los que, consiguientemente, se altera el sentido de ley fundamental. Aquí la ley obedece a un cálculo de probabilidad y no corresponde (o al menos no directamente) a aquellos supuestos reflejos de realidades universales, confirmadas sin excepción conocida, que fundamentan la concepción física inicial de "ley natural".

Aunque, en tanto característica objetiva, puede preverse

que el incremento sustancial de secuencias confirmatorias aproxima la probabilidad (al menos en principio) a la determinación, estos modelos incluyen otra dimensión diferente: la probabilidad subjetiva (135). El hecho de partir de aproximaciones razonables y de que la estimación de los resultados sólo cuenta con una base de evidencia disponible relativa, permite plantearse la función predictiva como una cuestión de obtención de óptimos posibles. De esta forma, los modelos probabilísticos y estocásticos resultan ser ante todo modelos normativos (136). Y ello no sólo en el sentido (compartido con los modelos deterministas) de que no describen "cómo caen los cuerpos" sino "cómo deben caer los cuerpos" en condiciones ideales, sino también porque estos modelos permiten, además de la introducción de las variables descriptivas del "estado del sistema", variables adicionales de azar o de control por un "actor".

Aunque analíticamente puede establecerse esta diferencia tipológica, queda claro, no obstante, que tanto los modelos predictivos strictu sensu cuanto los modelos normativos comparten elementos. Lo que en la práctica o aplicación los diferencia es el instrumental matemático. El cálculo y las ecuaciones diferenciales son aquí substituidas por la teoría de la probabilidad, la matemática estadística y algunas técnicas derivadas de las matemáticas finitas (137). Todo ello aproxima dichos modelos a las ciencias sociales y de la conducta. La posibilidad de trabajar con una base real parcialmente recogida en las unidades existentes y una particular concepción del cálculo de probabilidad orientado a la obtención de óptimos posibles en lugar de leyes naturales da una base posible de mate

matización de estas disciplinas.

Cabe señalar que la combinación de las componente predictivas y normativas de cualquier modelo señalan, no obstante, particulares dificultades en las ciencias no-experimentales y específicamente en las ciencias sociales.

Las condiciones de idealidad presentes en los modelos, en efecto, permiten aproximaciones bastante exactas en las ciencias físicas experimentales, cosa que no aplica a las ciencias sociales y de la conducta. En el caso, por ejemplo, de la teoría de la decisión de Wald (138), o de la teoría de juegos de von Neuman y Morgenstern (139), el "actor (o jugador) perfectamente racional" (condición ideal) difícilmente puede aproximarse.

La mayor flexibilización de la filosofía matemática contemporánea da lugar a una teoría más comprehensiva de la deducción matemática y permite, mediante la superación de la estrecha concepción tradicional de estas ciencias como exclusivamente concernientes a lo cuantitativo (140), la introducción de modelos fundamentados no en cantidades sino en relaciones, modelos que han pasado a denominarse "estructurales" en tanto que recogen verdaderas redes o estructuras de relación (sistemas de rango, líneas de parentesco o autoridad, sociogramas... etc.). La teoría de conjuntos, teoría de grafos, programación lineal y demás derivados han mostrado gran fecundidad para este tipo de modelos (141).

El impacto de la flexibilización matemática y el crecimiento de instrumentos apropiados para el diseño de modelos de distinto alcance y con objetivos diferenciados ha tenido, natu

ralmente, su efecto en sociología. Rapoport subraya cómo el conjunto de razones bosquejadas a lo largo de este breve apartado han influido en el ánimo general de los científicos sociales (142):

> ...particularmente en los últimos años, los científicos de la conducta orientados matemáticamente han puesto su atención en modelos ni predictivos ni normativos sino prioritariamente analítico-descriptivos. El objetivo es ganar una clara comprensión de los marcos estructurales en los cuales se desarrollan los acontecimientos vinculados a las acciones humanas.
>
> A partir de entonces la idea de extender el "método científico" a las ciencias de la conducta ha ganado adeptos.

7.4.5. La "lógica de lo social"

El subtítulo lo sugiere uno de los últimos productos de la sociología matemática arraigada en la mejor tradición lazarsfeldiana de la sociología americana (143) y conecta con la idea de los nuevos modelos matemáticos al servicio de las ciencias sociales. En efecto, la relevancia de algunos modelos normativos y descriptivos ha revolucionado la concepción contemporánea de las ciencias sociales y de la conducta. Muchas veces tomado incluso con la ligereza de la moda o la afición, este nuevo instrumental matemático ofrece posibilidades de replantearse a la sociología como verdadera teoría de la acción.

La idea de una teoría científica de la acción verdaderamente normativa con fundamento en óptimos o desiderata logrables puede no tener "valor práctico" alguno pero, efectivamen

te, logra incorporar un inmenso potencial heurístico a la investigación social. Por lo demás, no es su objetivo prescribir normas de acción sino poner de manifiesto los procedimientos que las normas y los distintos cursos posibles de toma de decisión.

Su peculiaridad frente a otros intentos de construcción de teoría de la acción (de la decisión, del conflicto... etc.) sustentada sobre modelos matemáticos clásicos (144) radica en la circunstancia de que la estructura matemática de estos nuevos modelos ("teoría de juegos", por ejemplo) se aproxima invariablemente a la materia objeto de las ciencias sociales (145). Otros modelos metafóricos tomados de sistemas de la física mecánica (una suerte de "teoría del equilibrio") que han acompañado a muchas elaboraciones sobre "conflictos de fuerzas" en sociología y ciencia políticas arrojan conceptos como "fuerza", "presión", "equilibrio de poder", "estabilidad" o "inestabilidad" que si bien recogen intuitivamente analogías con los supuestos metafísicos de la mecánica no derivan de un isomorfismo efectivo entre las dos situaciones.

El intento de construir modelos matemáticos del conflicto o la decisión a partir de supuestos más afines con las ciencias sociales y de la conducta (que trabaja con sujetos capaces de intención y decisión) plantea la introducción del (supuesto) ser racional que prevé posibles salidas y elige un camino de acción (146), marca un alejamiento saludable de los modelos clásicos (no hay teoría física que trate de ello) y plantea a las ciencias sociales y de la conducta un nuevo reto de matematización.

Estos modelos, como los de la "teoría de juegos", presentan además la peculiar condición de ser en gran medida independientes de supuestos y mediciones. Aparte de la condición ideal inicial del modelo del "jugador perfectamente racional", las únicas variables requeridas son los distintos "grados de preferencia" ("utilidad") de los distintos agentes de decisión (jugadores) de cara a los resultados posibles (147). Conviene añadir, no obstante, que su aplicabilidad al análisis social no es en forma alguna sencilla y menos simplemente mecánica. Las situaciones habituales de estudio sólo en raras ocasiones son describibles en términos de unas cuantas "alternativas"; con relativa frecuencia las preferencias no pueden ser clasificadas o mensuradas como "utilidades" o "ventajas" y, además, efectivamente, el agente es raras veces racional. En este sentido el modelo queda corto, tan corto al menos como muchos modelos clásicos importados de la física. Hay, no obstante, otro sentido en el que los modelos estructurales (particularmente correspondientes de la teoría de la decisión y la teoría de juegos) representan un verdadero avance. Estos modelos han roto finalmente los marcos de referencia impuestos por la ciencia física (o el fisicalismo) a quienes querían aplicar métodos matemáticos (o lógicos) a las ciencias sociales y de la conducta. La teoría de juegos es sólo un caso de tal análisis. Pero, una vez roto el dique, quizás la imaginación sociológica asistida del instrumental matemático apropiado pueda rendir en un futuro sus mejores frutos en esta línea.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

1. El positivismo instrumental sociológico en sus distintas versiones, en gran medida identificado con el procedimiento inductivo y sustentado sobre la cuantificación y tratamiento estadístico de los datos, ha contribuido más al desarrollo de una sociografía (ordenación y descripción sistemática) que de una sociología (teórico-explicativa) propiamente tal.

En buena medida preocupado con los procesos cuantificables a partir de la utilización de su instrumento básico (la encuesta), esta tradición ha contribuido a poner en evidencia una multitud de "hechos" cuyo conocimiento -aunque potencial e imperfecto- resulta determinante para la explicación de ciertos fenómenos.

- - - - - - - - - - -

En la utilización de instrumentos de cuantificación y sondeo, el positivismo instrumental ha hecho grandes contribuciones no sólo a la sociología, sino también a la demografía, la medicina clínica y la epidemiología, entre otras disciplinas, y ha consolidado un talante específico de la investigación social empírica en lo referente a cuestiones vinculadas a factores cualitativos y a procesos de opinión y decisión.

El creciente perfeccionamiento de los instrumentos de captación y análisis de datos ha generado una concepción técnica (operacional o instrumental) de la sociología que, si bien ha

dado los frutos ya apuntados, ha contribuido en muchas ocasiones a una sobresimplificación de los intereses teóricos, conduciendo, por lo demás, a una creciente profundización de la escisión técnicas-teoría y empobreciendo ambas esferas de expectativa científica.

La eficacia de las técnicas e instrumentos de captación y tratamiento de datos, aunada a la creciente demanda de encuestas de opinión, sondeos de tendencias, formas de manipulación y control masivo planificado y mecanismos de influencia (electoral, de consumo, etc.) ha generado un curioso ateoricismo (o anti-teoricismo) y, en cambio, ha desatado una poderosa maquinaria de recursos técnicos y financieros que constituyen, a su vez, mecanismos de feed back de la tendencia. Esta nota, criticada ya en Wright Mills (1959), continúa teniendo vigencia. Para explicitarlo no habría más que hacer un estudio de los usos (y abusos) no-académicos de la sociotécnica, o de los "ejemplares" transmitidos por la comunidad académica y expresados, por ejemplo, en los boletines anuales de publicación de los títulos de tesis de grado (University Microfilms International: Doctoral dissertations on sociology) o en las mayores publicaciones especializadas de la disciplina (Cfr., por ejemplo, Wells & Picou, 1981).

- - - - - - - - - - -

El gran desarrollo paralelo de las matemáticas y de otras ciencias sociales más afines a las mismas como la economía analítica, han hecho pensar en la necesidad de superar los límí-

tes del planteamiento inductivo básico.

Ya en cierta medida Stouffer (1949) y sobre todo Lazarsfeld (1950) iniciaron un proceso de microteorización, en el caso de Lazarsfeld formalizando las operaciones estadísticas básicas que recogen las combinatorias posibles de correlación y tipificando la correlación verdadera (u ordenación causal) mediante la introducción del supuesto de precedencia o secuencia temporal (Lazarsfeld & Kendall, 1950). Las hipótesis parciales puestas en evidencia por el análisis secundario de los datos descriptivos, le permiten la formulación de esquemas formales que integran a dichas hipótesis en conjuntos coherentes y constituyen algo más que versiones sumarias de resultados analíticos.

- - - - - - - - - - - -

A pesar de que Lazarsfeld no ha hecho grandes desarrollos ni estadísticos ni matemáticos, su contribución a la sociología matemática contemporánea es incuestionable. En términos generales podría decirse que la preocupación por la survey research (investigación y análisis de encuestas) ordena la mayor parte de su trabajo sistemático, hasta el punto de que puede considerarse la perspectiva técnica general desde la cual hace su aportación personal a la investigación empírica en sociología.

En la vertiente matemática de su obra puede afirmarse que, en estrecha relación instrumental y analítica con dicha perspectiva, Lazarsfeld ofrece al menos dos líneas de desarrollo.

Ante todo, y ello constituye su aportación más acabada, introduce el modelo estadístico de las estructuras causales entre variables cualitativas. En este sentido, junto con Herbert Simon y su trabajo sobre variables continuas, sienta las bases de la sociología matemática moderna. Otras contribuciones como la de la estructura latente (Lazarsfeld & Henry, 1968) o la del álgebra de atributos dicotómicos (Lazarsfeld, 1961), en cambio, no han sido suficientemente desarrolladas por él. Con Coleman (1972) podría afirmarse que su impacto en la sociología matemática ha sido más bien a través del planteamiento de una serie de problemas irresueltos y de su trabajo académico y editorial, labores mediante las cuales ha ciertamente impulsado nuevas líneas de trabajo y reflexión. La organización en la Universidad de Columbia de los ciclos sobre el "Pensamiento Matemático en las Ciencias Sociales" (1950-51), publicados más tarde por la misma Columbia University Press (Mathematical Thinking in Social Sciences, 1954); los proyectos llevados a cabo dentro del programa del Bureau of Aplied Social Research sobre modelos de conducta, que dieron también lugar a una notable producción en el campo de las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales y de la conducta y, por último, su contribución al Instituto de Verano de la UNESCO para la que editó los Readings in Mathematical Social Sciences, crearon un entorno favorable al desarrollo de la sociología matemática, promoviendo la elaboración de modelos e instrumentos formales y reafirmando la tendencia sistemática y formal que cristaliza como corriente a finales de los años sesenta.

Esta nueva tendencia de la sociología analítica norteame

ricana, representada por autores como Blalock, H. Jr., Coleman, McGinnis, Borgatta, Bohrnstedt, Costner, Fararo, etc., propone una visión más refinada y formalizada de la ciencia social. El nuevo enfoque, que ha crecido notablemente en las dos últimas décadas, se ha aproximado al análisis causal, utilizando modelos de la matemática clásica (infinitesimal y diferencial), de las matemáticas finitas (cálculo matricial), la teoría de conjuntos y otros modelos estructurales (teoría de juegos y teoría de grafos), modelos estocásticos (cadenas de Markov), etc., muchas veces auxiliados por las nuevas tecnologías, lenguajes y técnicas de computación y simulación de la conducta organizacional y comunicativa (Arrow & Karlin & Suppes, eds. 1960; Kemeny & Snell, 1962; Coleman, 1964; McGinnis, 1965; Lazarsfeld & Henry, 1968; Borgatta & Bohrnstedt, eds. 1969; y Fararo, 1973, entre otros).

La tendencia a la formalización sociológica de los últimos años pretende en gran medida seguir los avances realizados en esa línea por ciencias que le son afines como la psicología experimental y particularmente la economía. Con ello un sector de la sociología norteamericana ha pretendido, además, reaccionar al anti-teoricismo imperante en muchos ámbitos de la investigación aplicada, siguiendo para ello el tono de las versiones analíticas que prosperan en otras ciencias.

A pesar de su énfasis metodológico, la búsqueda de modelos formales se ha orientado directamente a la teorización. Con ello adicionalmente se ha dado una salida a la vieja escisión método-teoría que ha acompañado el desarrollo de la so-

ciología empírica prácticamente desde sus inicios.

- - - - - - - - - - -

2. Lo que, al menos expresamente, vincula al primer operacionalismo con la tradición de teoría de la ciencia sostenida por los vieneses es no ya la unidad del método, sino la supuesta unidad de la ciencia. Frente al declarado fisicalismo y cientificismo de Lundberg (1955), Lazarsfeld, en cambio, entronca en esta tradición en un sentido a la vez más laxo y más profundo. Sus vínculos con el empirismo lógico del Círculo de Viena señala al menos una triple dimensión y atañe a los siguientes problemas: 1) el tema de los disposicionales; 2) la preocupación por el lenguaje de la ciencia; 3) la unidad de método de las ciencias sociales.

- - - - - - - - - - -

Los términos disposicionales provenientes de la crítica a la psicología objetivista, entran a través de Lazarsfeld y pasan a constituir los términos subyacentes o estructuras latentes de la survey research. La mayor parte de las variables dependientes en ciencias de la conducta son esencialmente términos disposicionales, o términos que denotan tendencia, aptitud o actitud. Dichos términos revisten una gran importancia en la investigación sociológica y psicológica, permitiendo recoger aspectos potenciales o tendenciales, razón por la cual

el mismo Lazarsfeld los introduce como variables "intervinientes", "intermedias" o "factores-test".

Diferenciables de las respuestas específicas o actos específicos, estos términos abren un gran campo al estudio de la conducta social (Rosenberg, 1979). Lazarsfeld (1958, 1959) hace grandes contribuciones a la clasificación y especificación de estos disposicionales sobre los que construye tipologías de incuestionable valor heurístico, señalando, además, su significación causal.

Contrariamente a la consideración de la respuesta, el acto o interacción individual que es único, idiosincrático, e irreplicable (Rosenberg, 1979), los disposicionales abren la posibilidad de inspeccionar el mundo de las tendencias, elementos de decisión y preferencia que aúnan a los agentes en su interacción y/o actuación. ("Las actitudes determinan para cada individuo lo que ve u oye y lo que piensa y lo que hace", Allport, G., 1935).

La contextualización social de tales disposicionales es lo que Boudon (1979) considera al señalar que, por parte del individuo, la actitud electiva viene condicionada por la fuerza de la costumbre y la profundidad a la que se hallen internalizados los valores (sociales, éticos, culturales...), como también por las opciones existentes, parcial o totalmente sustraidas al control del agente. Es en el ámbito de las preferencias y tendencias donde la incidencia del contexto social puede alcanzar un mayor discernimiento.

- - - - - - - - - - -

La búsqueda del parentesco formal entre las ciencias sociales hace que Lazarsfeld centre tempranamente su interés en los problemas del lenguaje (Lazarsfeld & Rosenberg, 1955).

Desde su período vienés, la reflexión sobre el descubrimiento de la relatividad (material utilizado en su tesis doctoral), le hace considerar que el descubrimiento de la teoría de la relatividad es, en realidad, un descubrimiento íntimamente vinculado al lenguaje de la ciencia física (Lazarsfeld, 1968c), un "descubrimiento hecho por el físico sobre su propio lenguaje" (Boudon, 1970). Desde entonces para Lazarsfeld el crecimiento o progreso de la ciencia toma la vía de la crítica del lenguaje (o clarificación del lenguaje), función que asimila a la del análisis formal e identifica con la metodología de la ciencia (Lazarsfeld, 1962).

El principio de clarificación, ordenación y clasificación de los términos (Lazarsfeld, 1951) puede obedecer en ciertos casos a un esfuerzo intuitivo o a operaciones simples que resultan poco discutibles. En muchos casos, sin embargo, la construcción de conceptos correspondientes a atributos o estructuras latentes (disposicionales) requiere la medición de complejos conjuntos, e introduce la exigencia de utilización de instrumentos de medida formal, o bien el científico social es capaz de traducir formalmente en operación de medida las condiciones implicadas por el concepto, o bien se aventura a una apreciación "intuitiva", disminuyendo la probabilidad de alcanzar un acuerdo intersubjetivo sobre las proposiciones que enuncia. "La incapacidad de definir la medida corresponde a la incapacidad de definir el concepto" (Boudon, 1963a). Este

es precisamente el ámbito en el que operacionalismo y (al menos algún tipo de) análisis formal han ido siempre juntos en la sociología empírica.

Si el constructo teórico ha de ser contrastable, se supone una base de acuerdo intersubjetivo en torno a los principios de clasificación de los conjuntos de objetos en conjuntos de categorías de atributos. Y, aunque mediante el formalismo operacional no se puede lograr la medida definitiva de un término, si se puede aportar una medida aproximativa a la connotación del mismo. Esta es la forma a través de la cual cualquier tipo de operacionalismo aspira a lograr la dimensión comunicativa (intersubjetiva) y acumulativa del conocimiento.

De esta forma los esfuerzos de medición o clasificación que caracterizan al operacionalismo de la sociología empírica, desde sus formas ostensibles más simples, pasando por la metrización comparativa, simple u ordinal derivada de la desigualdad entre objetos, hasta llegar a las medidas formales utilizadas como instrumentos, pasan por la definición de un orden de los elementos (atributos) mediante el análisis formal. Las unidades conceptuales así logradas presentan una conducta compleja cuyos órdenes y determinación de atributos no necesariamente coinciden con los de las nociones de vida cotidiana, rompen con muchos mitos "esencialistas", y ponen una base para el conseso terminológico (apoyado en la teoría del instrumento) de naturaleza operacional.

- - - - - - - - - - -

Esta función crítica del análisis formal aplicado a los términos del lenguaje sociológico se extiende también a los demás estadios de la investigación científica.

En el cuerpo central de la segunda parte de este escrito se ha expuesto cómo un cierto nivel de formalización facilita la definición de las variables y permite la elaboración de los resultados. Aplicado a la interpretación de los datos estadísticos, se ha señalado cómo dicho análisis permite determinar la correlación verdadera (ordenación causal) y reconocer las correlaciones engañosas de las variables espurias o la falacia ecológica, acotando, en este último caso, aquellos tipos en los cuales no se puede inferir linealmente el efecto de una variable individual sobre una contextual, o el efecto del conjunto sobre las variables individuales. Finalmente, la función crítica del análisis formal se extiende también a los resultados de la investigación. En un campo extremadamente cercano y familiar como el de la vivencia social cotidiana, este tipo de análisis evita el riesgo del uso indebido de la lógica común la cual razona desde lo que Boudon (1963a) ha dado en denominar el principio de contigüidad y que lleva a admitir la relación entre atributos, variables, proposiciones o niveles, en razón de su proximidad. Aquí pueden combatirse las "prenociones" durkheimianas que vinculan atributos contiguos como elementos de unidades conceptuales, las equívocas identificaciones de "correlación" y "causalidad" y las traspolaciones directas de términos y proposiciones del nivel micro al nivel macro y viceversa.

La función conceptual de la sistemática operacional, par

ticularmente de cara a la constitución del vocabulario sociológico, ha dado en sociología los mismos frutos que ya inicialmente se atribuyeron al operacionalismo bridgamniano, e incluso más, a su versión interpretativa carnapiana. Es incuestionable que la misma ha introducido, junto con sus posibles (y ciertamente detectables) aberraciones, un mayor sentido del rigor y la sistematicidad. Quizás una de las razones de la pervivencia del fuerte operacionalismo que ha caracterizado ya por varias décadas a la investigación empírica sociológica sea el resultado de su arraigado inductivismo y de la apenas reciente introducción de una crítica analítica capaz de ofrecer otras estrategias de sistematización de la empiria.

- - - - - - - - - - -

El análisis y la sistematización formal tienen, por lo pronto, una última dimensión que incluiremos por su peculiar significación en torno a la debatida unidad de las ciencias sociales. Es Lazarsfeld quien apunta a la función mediadora e interdisciplinaria del análisis formal aplicado al lenguaje de la ciencia. A partir de términos básicos como utilidad y actitud, definidos respectivamente por economistas y psicólogos, Lazarsfeld señala cómo su traducción a un lenguaje matemático formal permite la detección de convergencias importantes que no sólo facilitan la manipulación de los datos respectivos permitiendo su clasificación (es decir, su medición), sino que también apunta a una convergencia interdisciplinar . mediante la determinación de unidades fundamentales compartidas. Debi

damente formalizados, los términos utilidad y actitud se reducen a simples procesos decisorios, por lo demás de índole semejante a muchos procesos sociológicos (por qué la gente compra coches o vota socialista, que diría Lazarsfeld). Todos ellos aparecen como simples modalidades que, aunque diferenciadas en ciertos respectos (Boudon, 1979), representan un modelo único de procesos de decisión.

El empeño en la unificación del lenguaje de las ciencias sociales y la teoría empírica de la acción son, pues, dos caras de la misma empresa emprendida por Lazarsfeld y heredada por la tradición de investigación empírica americana.

- - - - - - - - - - -

3. Uno de los principales paradigmas de la investigación empírica en sociología se define a partir de los trabajos de Paul Lazarsfeld sobre el survey analysis y el tratamiento de la correlación espuria (Kendall & Lazarsfeld, 1950). La interpretación de las relaciones estadísticas como procedimiento de investigación (Lazarsfeld, 1946 y Kendall & Lazarsfeld, 1950) permite establecer un análisis causal (de tipo intuitivo) de estructuras complicadas de relación de satisfactores individuales con dos (o más) variables independientes y apunta a un complicado efecto de interacción entre la variable individual y lo que el propio Lazarsfeld (1950, 1958) llama la variable contextual (Kendall & Lazarsfeld, 1950).

No obstante su aportación que cristalizaría en lo que conocemos hoy como "análisis causal", quien introduce el avance

formal y la operacionalización acabada de la ordenación causal es Herbert Simon (1954) con su trabajo sobre la correlación espuria. En efecto, la propuesta inicial de Lazarsfeld de la generación de modelos como estrategia de investigación, alcanza en Simon un grado mayor de validez demostrativa, erradicando el viejo prejuicio positivista y operacionalista sobre el problema de la causación. Ambos, Lazarsfeld y Simon, tienden a algo más que simples versiones sumarias de los datos y cuadros estadísticos. Pretenden explicar la relación estadística, hacerla comprensible (Boudon, 1970 y 1979).

- - - - - - - - - - -

El desarrollo de este planteamiento exige precisiones iniciales sobre la noción de explicación particularmente complicada (por las disputas sociológicas) y difícil (dado el resabio inductivista de la investigación empírica).

En la jerga estadística y, por consiguiente, en el lenguaje sociológico, la noción corresponde, al menos en términos generales, al establecimiento de una correlación o una serie de correlaciones estadísticas entre un fenómeno y otros varios, de los cuales éste se considera el "efecto" o resultado.

En sentido estricto, se trata de una generalización inductiva que confiere al resultado (efecto) una probabilidad equivalente al peso del coeficiente o los coeficientes de correlación implicados. Estos esquemas exigen ser superados si se pretende alcanzar un estadio de teorización suficiente, que trascienda a la simple generalización empírica. Lo que las

tesis de Lazarsfeld y Simon que expondremos a continuación proponen es, precisamente, su superación. De la correlación estadística a la explicación empírica de la acción y de ésta a la lógica de la acción social hay saltos cualitativos.

La crítica al inductivismo radical se inicia con la propuesta de Lazarsfeld (1950) de la mencionada generación de modelos (término de Fararo, 1969) como estrategia de investigación. A partir de este momento la estructura estadística puede derivarse del modelo: "comprender (o explicar) una estructura estadística significa en muchos casos construir una teoría generadora o modelo que incluye la estructura empírica observada como una de sus consecuencias" (Boudon, 1979a ; p.52).

Como en muchos otros campos, también en este la aportación de Lazarsfeld es de gran importancia en la intuición y concepción pero sólo germinal. Sobre su propuesta inicial trabaja Herbert Simon el problema de la ordenación causal.

- - - - - - - - - - - -

Intimamente vinculado con el problema de la identificación (de las variables dependientes e independientes), la ordenación causal debe ayudar a discernir entre diversas ecuaciones resultantes (modelos alternativos igualmente válidos) de las correlaciones observadas (Simon, 1979). El problema de identificación de los coeficientes de regresión no es un problema estadístico que desaparece con mediciones correctas. Para la correcta estimación de coeficientes la noción modelo

teórica de ordenación causal (Simon, 1954) supone la introducción de supuestos a priori (en el sentido de pre-teóricos o extra-teóricos) en torno a los mecanismos (sea experimentales, secuenciales o vínculos de atributos directamente observables, que arrojan aspectos perceptibles a los que la experiencia asigna capacidad de causación del efecto observado) que subyacen al comportamiento de las variables. La función de estos supuestos a priori es completar la estructura del sistema de ecuaciones. Cada uno de estos parámetros debe, además, operar para reducir el número de los parámetros independientes (esto es, de los coeficientes) estimables a partir de los datos (Simon, 1954, 1979).

En conjunto puede afirmarse que el análisis causal es una técnica que corresponde a un conjunto de procedimientos aplicables a los datos para descubrir la ordenación de determinación de las variables consideradas. En tanto técnica, una de sus funciones es eliminar la dificultad en la solución de problemas ofreciendo una economía de investigación. Sobre ello y sobre todo en su aplicación en la formalización de teorías verbales trabaja Blalock Jr., pretendiendo ampliar la propuesta de Simon a la investigación no-experimental.

A fines de la década de los 80 se han dado algunos avances en el análisis causal aunque el grueso del trabajo está aún por hacerse. Se ha encontrado, no obstante la que podríamos llamar "buena pista", reconociendo, finalmente, el lugar de los procedimientos matemático-deductivos en la construcción de teorías empíricas. La importancia de las aportaciones de Lazarsfeld y Simon y su propuesta generación de modelos es, en

palabras de Boudon (1979a), fundamental para la sociología del mañana. Es "una forma de reconciliar la teoría sociológica con el análisis estadístico, el análisis cuantitativo con la comprensión en el sentido weberiano" (ibid., p. 62).

- - - - - - - - - - -

4. La teoría empírica (estadística) de la acción (Lazarsfeld y Rosenberg, 1955, secc. V) ha constituido sin duda un avance para la sociología moderna. Mediante su utilización se ha llegado a establecer la descripción de un importante número de regularidades empíricas relativas a situaciones de elección (la obra de Lazarsfeld en este sentido es inabordable por extensa).

Reconstruida por Oberschall (1979), la teoría empírica de la acción ha consistido esencialmente en un esquema teórico y un conjunto de técnicas de investigación para la comprensión de situaciones de elección o preferencia reiteradas y producidas en condiciones similares. De esta forma, la teoría empírica de la acción ha permitido estudiar preferencias de consumo, de capacitación y perfeccionamiento profesional, de lugar de residencia, del voto, etc.

El esquema consiste en una representación del proceso de decisión en cuestión, desde su inicio hasta su estadio final, con un actor o agente cuyas predisposiciones o preferencias, combinados con la información en torno a los recursos objetivamente existentes vienen supuestamente influenciados en su conjunto por el contexto social (grupos, vecinos, la propia

red social). Así, en el caso del voto, a las preferencias iniciales se suman la información, programas políticos, eficacia de la campaña electoral, etc. de partidos e individuos, que inciden sobre la preferencia antes de realizar el acto de votar o elección final.

Conviene señalar que este análisis empírico de la acción no se basa sobre un riguroso modelo de elección del que puedan deducirse consecuencias implicadas. La importancia relativa de las distintas alternativas de elección y la interacción entre predisposiciones e influencias se establecen inductivamente mediante el análisis estadístico multivariante, muchas veces combinado con la agregación de los resultados individuales en un resultado global, o viceversa (En el caso del voto -dice Oberschall- la suma de las preferencias personales determina un vencedor: ibid., p. 158).

Además de los problemas internos a la propuesta y particularmente derivados de las dificultades insuperables con que se encuentra el análisis factorial al incorporar al esquema correlaciones individuales y colectivas indistintamente (Boudon, 1967, cap. V), valdría recoger las dos limitaciones a las que apunta Oberschall (1979), de las cuales la segunda es particularmente sugerente. En primer lugar, el esquema fundamental de la teoría empírica de la acción no incorpora situaciones de elección en las que los resultados hagan referencia a elecciones interdependientes o recíprocas. Por lo demás, la ausencia de un concepto de elección racional ha permitido soslayar el uso de la deducción como instrumento teórico. Su tratamiento inductivo-probabilitario, realizado mediante la ela-

boración de coeficientes estadísticos, la define como una teo ría de la acción capaz sólo de alcanzar la descripción de regularidades empíricas en condiciones de reiterabilidad y multiplicidad de procesos. Lo que ha señalado la crítica a esta concepción, y tal es la impresión de Oberschall que comparto, es que la intuición es buena y el esquema conceptual correcto, pero el modelo insuficiente. Se impone la superación del análisis factorial de la teoría empírica de la acción mediante una lógica de la acción social sustentada en modelos apropiados de decisión. Una lógica de la acción individual, de la decisión individual o de la conducta individual (Boudon, 1984) que, en contraste con el sociologismo (el individuo como fruto de las estructuras sociales) y el atomismo (de los simples agregados de individuos) se sustente en modelos para los cuales los actores, como variables (Coleman, 1979), dependen del contexto social. A diferencia de una visión determinista (a lo Spencer) del homo sociologicus, "vinculada a una estrecha concepción positivista de la sociología" (Boudon, 1979), lo que aquí se propone como programa es una lógica de lo social que analice la acción individual dentro del contexto social y los efectos de la estructura social sobre la misma.

Paul F. Lazarsfeld y su "positivismo instrumental" pretendió este mismo objetivo y avanzó hasta donde sus propios instrumentos analíticos le permitieron. Intuyó, no obstante, la posibilidad de superación y, aparte de promover el desarrollo de las matemáticas para las ciencias sociales, dió a la sociología moderna, como legado personal, su idea de la generación de modelos como estrategia de investigación.

Hoy los modelos estructurales o analítico-descriptivos (Rapoport, 1983) ofrecen un nuevo instrumental matemático para la ejercitación y desarrollo del paradigma de la acción individual socialmente contextualizada (Goldberger & Duncan, 1973) y constituyen un salto en calidad en el tránsito de la teoría empírica (estadística) de la acción a la lógica de la acción social, de la correlación estadística verdadera (modelo causal) a modelos que expliquen las estructuras estadísticas (Boudon, 1979).

- - - - - - - - - - -

5. Si bien el paradigma de la acción aparece en el positivismo instrumental como fecundo e integrador, la filosofía de las ciencias sociales propuesta por Lazarsfeld, aunque tiene la ventaja de incitar al rigor científico, deja fuera una gran parte de las cuestiones que atañen a la sociología y que caen fuera del tratamiento empírico- inductivo. En ausencia de un modelo de decisión, sólo los aspectos reiterables de la acción alcanzan un estatuto sistemático. De esta forma, en gran medida reducida al problema de la conceptualización y a cuestiones vinculadas al plano de la observación y el análisis de datos, su epistemología positiva (Boudon, 1971) o metodología soslaya el problema de la teoría.

El correlato de Merton y su propuesta de teorías de rango medio tiene sus virtudes y sus grandes defectos. En lo relativo al alcance de la(s) teoría(s) sociológica(s), tiene la virtud de afirmar la multiplicidad de mecanismos sociales es-

pecíficos, o lo que es lo mismo, de partir del supuesto de una realidad social no acabada ni monolíticamente regida por un único y mismo tipo de leyes sociales. Su fundamentación, no obstante, en modelos analógicos limita las posibilidades de teorización. Aunque es incuestionable que la metáfora y la analogía son en muchas ocasiones instrumentos auxiliares de gran valor heurístico, por sí mismas no pueden constituir verdaderas "explicaciones" científicas (Rapoport, 1968). Así, el acierto relativo del alcance medio de las teorías sociológicas se ve entorpecido por la ausencia de modelos matemático-deductivos apropiados.

- - - - - - - - - - - -

Dentro de esta matriz de "pequeñas teorías" se han dado intentos de construcción de verdaderos modelos matemáticos que utilizan el aparato conceptual de las matemáticas clásicas. Modelos que presentan ciertas ventajas sobre las analogías en tanto que, a diferencia de las metáforas, permiten derivar consecuencias (hipótesis predictivas) de gran valor heurístico.

No obstante, no todos los modelos matemáticos son extrapolables a la sociología o a alguna de sus diversas subdisciplinas. No ha de extrañar, por ejemplo, que los modelos matemáticos de la física mecánica (junto con sus supuestos ontológicos) no puedan proporcionar un sentido adecuado del equilibrio de fuerzas para una teoría del conflicto. Dichos modelos hacen referencia a sistemas cuyos "estados" son determinados por una causalidad que opera en el sentido de "aquí y ahora"

tal y como puede corresponder a estados físicos más o menos determinados. Dentro de sus parámetros, el estado de cualquier sistema físico puede concebirse como el resultado (la consecuencia) de un estado inmediatamente anterior, acorde con las leyes que gobiernan los cambios infinitesimales de estado. En el ámbito de las ciencias sociales el cambio de estado a través de secuencias está determinado por valores de los que esta teoría del equilibrio no puede dar cuenta. Ni la flecha de determinación, ni los agentes, ni las secuencias temporales, ni los tiempos involucrados en los procesos sociales permiten una matematización de la sociología en este sentido.

El fracaso en la matematización de muchas ciencias sociales en función de estos modelos matemáticos clásicos ha conducido al abandono del intento o a la concepción de una diferencia esencial de dichas ciencias. Ambas respuestas resultan inapropiadas y han retenido el desarrollo de la sociología por muchas décadas.

- - - - - - - - - - -

Entre los modelos alternativos propuestos, con gran potencial particularmente en los campos de teoría de la acción social y de la sociología política, están los analítico-estructuralos (teoría de juegos y teoría de grafos).

Estas estructuras matemáticas, originadas en campos completamente ajenos a las ciencias sociales, reconstruyen idealmente procesos de decisión fácilmente reconocibles en muchos

ámbitos de las ciencias sociales (economía, sociología y política) en los que el deseo de satisfacer una aspiración se da en un contexto en el que se suponen influencias externas y un conflicto con los deseos de otros. Así, en condiciones ideales (el supuesto de jugadores que actúan "racionalmente"), este modelo matemático se aleja de otros modelos inspirados en la física y pretende recoger la lógica de los procesos de decisión propios de las ciencias humanas y sociales.

Para los modelos analítico-estructurales el cambio de un estado a otro (mediante secuencias) viene determinado por una decisión tomada por el individuo racional que prevé los posibles resultados de su decisión y elige el curso de la acción que está llamada a dar el mayor beneficio bajo las condiciones específicas de juego. Cada jugador (cada individuo que decide) sólo controla una parte de la decisión. La conciencia de que los intereses de los demás jugadores puedan oponerse a los suyos hace que la verdadera decisión racional (o acción racional) tome en cuenta también las posibles decisiones de su(s) oponente(s). Ningún modelo físico puede dar cuenta de tal situación.

Por lo demás, las únicas variables numéricas utilizadas por el modelo son los "grados de preferencia" de los distintos jugadores posibles, con lo que el modelo permite obviar los problemas de identificación, reconocimiento y legalidad que dificultan la simulación de los modelos matemáticos clásicos (secc. 7.4.4.). Al mismo tiempo permite una simplificación del tratamiento de las variables rompiendo, finalmente, con el hiperoperacionalismo que acompaña a ciencias que, como la so-

ciología, aún se manejan con un complejo y abundante conjunto de variables posibles.

La caracterización del modelo y sus distintas formulaciones matemáticas han quedado fuera del tema inmediato de esta exposición. Quizás sólo habría que añadir que el modelo admite distintas modalidades y grados varios de complejidad (juegos de suma 0; juegos de suma $\neq$ 0; juegos de coalición...) y que supone la formulación de subteoremas (teorema maximin) que determinan la mejor elección (best choice) y permiten investir a muchos conceptos de precisión matemática (Shubik, 1982).

Como en el caso de cualquier otro tratamiento matemático, estos modelos no pretenden recoger los duros hechos. Ni las preferencias de los jugadores serán tan claras, ni las utilidades o beneficios pueden medirse tan estrictamente y, sobre todo, los individuos rara vez se comportan racionalmente. A diferencia, no obstante, de otros modelos físicos y biológicos, éstos recogen los problemas fundamentales de las ciencias sociales y ofrecen el correlato matemático (instrumental matemático apropiado) a un amplio espectro de cuestiones sustantivas sobre las que pretende versar la sociología.

NOTAS SEGUNDA PARTE

4.- LA TRADICION "POSITIVISTA" EN SOCIOLOGIA

(1) Instauratio Magna, traducción de Porrúa, Mexico (1975).

(2) Discurso del Método, traducción de Biblioteca de Filosofía, Revista de Occidente (1974), p. 64.

(3) El propio Cours, particularmente lección 58. Ver además su Discours sur l'esprit positif (1844), publicada en inglés por Reeves, Londres, 1903; y su Appel aux conservateurs (1855).

(4) Cfr. "Origen y Espíritu del Positivismo Lógico". La versión inglesa incorporada Achinstein & Barker (1969), traducida por Cuadernos Teorema (1981), pp. 5-36.

(5) Cfr. la Introducción de Ayer, en Ayer, A.J. (comp.) (1959). Se cita edición castellana del FCE (1978), pp. 9 y ss.

(6) Cfr. secc. 1.2.

(7) Relativas particularmente respecto a Durkheim y su grado de afinidad con el positivismo de Comte. En la sociología americana, quizás la influencia más clara es la de Spencer. Durheim entra muy tardiamente en esta tradición. Para la influencia comteana en otros ámbitos cfr. Schumpeter (1954), III, 3 (c), p. 471 y ss. de la traducción castellana Ariel, 1982.

(8) MacIntyre (1979), por ejemplo, afirma que "el término positivismo no resulta hoy por hoy muy informativo".

(9) Cfr. también Giddens (1974), Keat & Urry (1975) y Benton

(1977).

(10) "Toda investigación científica presupone la lógica ordinaria que la filosofía comparte con la matemática y tiene supuestos ontológicos y gnoseológicos tales como el de la autonomía y cognoscibilidad de la realidad": Bunge (1976), p. 45, (13) Aquí se dejará fuera esta vertiente de la que quizás el único que exija alguna mención específica de cara a la sociología que aquí interesa sea Durkheim. Aunque inmerso en la tradición comteana, cabría preguntarse en qué sentido se identificó Durkheim con la sociología positiva y con la política positiva. En la línea comteana, siempre pensó que la sociología debía convertirse en una ciencia aplicada. No obstante, a diferencia de Saint Simon, Comte, o más aún Marx, Durkheim (y en ello coincide con Weber) no creyó en la transición exitosa a la sociedad industrial y difícilmente logró avanzar más allá de los problemas de representación de las formas patológicas presentes en la división del trabajo impuesta por la moderna sociedad. Metodológicamente, por lo demás estaba mal apertrechado para conceptualizar la reforma, revolución o innovación de instituciones sociales más idóneas a la sociedad en ascenso. En general Durkheim manifestó gran aversión por ciertos aspectos del pensamiento comteano (la religión de la humanidad de Comte), razón por la cual llegó incluso a negarse a aceptar el epíteto de "positivista".

(11) Bryant, op. cit., cap. 2, pp. 11 y ss. Cfr. también Luke (1973).

(12) Cfr. más adelante, particularmente la secc. 5.

(13) Cfr. particularmente Oberschall, A. (1965).

(14) Ver más adelante 4.3.

(15) Promotores de un desarrollo alternativo en económicas,

Roscher, Hildebrand y Knies son considerados como los representantes más conspicuos de la escuela histórica clásica en economía política, movimiento que florece durante la década 1840-1850.

(16) Cfr. Oberschall, op. cit.

(17) Fundada por Schmoller, Wagner, Brentano, Knapp y otros economistas en la conferencia de Eisenach (1872). Cfr. Mayer (1944), Dahrendorf (1961), Ringer (1969) y Roth (1971).

(18) Lo que más tarde Popper llamaría "historicismo".

(19) "Investigaciones sobre el método de las ciencias sociales y en particular de la economía política" (1983) y "Los errores del historicismo en la economía política alemana" (1884), no traducidos. Cfr. Schumpeter (1954), IV, cap. 5, pp. 903 y ss., edición castellana.

(20) Schumpeter, op. cit.

(21) Menger (1883), pp. 38-39.

(22) Cfr. Schumpeter op. cit. y von Hayek (1968).

(23) No traducida: "Zur Methodologie der Staats-und Sozialwissenschaften"

(24) Rickman, H.P. (ed.) (1976) W. Dilthey: Selected Writings.

(25) Cfr. Schumpeter (1954), IV, 4, 877 de la versión citada.

(26) Geist mente o espíritu. De difícil traducción ha pasado a estandarizarse bajo la acepción "espíritu", ciencias del espíritu.

(27) Cfr. "Descriptive and Analytical Psychology", en Rickman

(ed.), op. cit.

(28) Ver Plantiga (1980) y Rickman (1976).

(29) Rickman, op. cit., pp. 207-245.

(30) La regla hermenéutica de que el todo se debe entender a patir de lo particular y lo particular a través del todo (circularidad hermenéutica). Ver Weber (1913), particularmente.

(31) Cfr. Bryant (1985), p. 69.

(32) Al castellano ha sido traducida su "Ciencia cultural y Ciencia natural", colecc. Austral, Espasa Calpe, B.A. (1948), de la cual hay edición inglesa (1948) que es la que aquí citamos.

(33) Idea que, como apuntaremos a continuación fué cogida por Weber.

(34) Rickert (1902), p. 104 en la edición inglesa .

(35) Sobre este punto hay controversia. Burger (1976) opina que Weber debió gran parte de su influencia a Rickert. Bryant (1985) recoge esta idea, aunque más moderadamente. Runciman (1972) siempre opinó lo contrario.

(36) Por ejemplo, el de "tipo-ideal" (Burckhardt) y la distinción entre leyes exactas y regularidades empíricas o generalizaciones.

(37) Weber (1922), edición castellana FCE, p. 5. subrayados añadidos.

(38) Cfr. Kaufmann (1935).

(39) Cfr. Albrow (1975), p. 131.

(40) Cap. 3.

(41) Weber (1904), p. 95 edición castellana citada.

(42) Cfr. Weber (1904), p. 95 edición citada.

(43) Ibid., p. 63.

(44) Cfr. Burger (1976).

(45) Cfr. Weber (1904-05), cap. II, p. 47 de la edición inglesa aquí citada.

(46) Weber (1904), pp. 61-62.

(47) Weber (1906), pp. 102 y ss.

(48) Ibid., p. 103.

(49) Weber (1903-06), pp. 3 y ss. de la edición castellana.

(50) Cfr. Weber (1906), pp. 112 y 114, edición castellana.

(51) Cfr. Weber (1903-06), II y III parte.

(52) Weber (1903-06), pp. 54-55, edición castellana. A este respecto aclara Burger (1976): "The formerly merely asserts that every thing which exists must be thought as having a cause and being a cause of something else, whereas the latter asserts that all empirically known events of a certain kind are causally related to events of a certain other kind" (p. 46).

(53) Ibid., pp. 55-56.

(54) Ibid., pp. 77. Cfr. también "El doble aspecto de la categoría de causalidad", ibid., pp. 158 y ss.

(55) Ibid., pp. 76-79.

(56) Ibid., pp. 80, y 80-84.

(57) Ibid., pp. 81-82.

(58) Este es us aspecto sobre el que tangencialmente volvere mos en el transcurso de este trabajo y sobre el que cier tamente querríamos trabajar más posteriormente. Entre- sacamos algunos pasajes de su crítica a la demostración empírico-estadística solo por reafirmar el interés que nos suscita: "...Podemos suponer, incluso, que se logre de algún modo la más rigurosa demostración empírico-es tadística del hecho de que en una determinada situación todos los hombres que están implicados en ella hayan reac cionado invariablemente del mismo modo y en el mismo gra do, y que continuarán reaccionando así cada vez que di- cha situación sea recreada, en sentido experimental, has ta el punto de que la reacción puede ser "calculada" en el sentido más literal del término. Pues bien, esto, en sí mismo, no hace avanzar un solo paso la "interpreta- ción", puesto que el haberlo demostrado, de por sí, no nos pone aún en situación de poder "comprender" (vers- tehen) el "porqué" ocurre esta reacción y por qué siem- pre es del mismo tipo..." (Ibid., p. 83).

(59) Weber (1904), p. 62.

(60) Ibid., pp. 65 y 66.

(61) Ibid., p. 67.

(62) Weber (1904).

(63) Ibid., particularmente pp. 68-74.

(64) Cfr. en especial Weber (1904-05). Ver el comentario de Rossi (1967).

(65) Rossi, P. (1967), p. 19.

(66) Weber (1904), p. 41.

(67) Cfr. Marianne Weber (1926): Max Weber: A biography, N.Y. Wiley 1975.

(68) Remitimos de nuevo a la revisión de F. Suppe (1974).

(69) Cfr. más adelante, particularmente cap. 7.

(70) Para una historia del Instituto y las ideas iniciales de la Escuela de Frankfurt, cfr. M. Jay (1973), ed. castellana de Taurus (1974).

(71) M. Jay (1973), edición castellana, p. 93.

(72) Cfr. la compilación del debate por Stammer, O. (comp.) (1971).

(73) "La lógica de las ciencias sociales", pp. 121-138 en: Adorno, Popper, Dahrendorf, cum al. (1969); se cita la edición castellana. (La cita, p. 103).

(74) Ibid., p. 112.

(75) Para la crítica de los hermenéuticos, cfr. los artículos de Adorno y Habermas en Adorno, Popper, cum al. (1969).

(76) Adorno (1969), p. 91 y todo el texto: "Sociología e investigación empírica", pp. 81-100. Cfr. también Habermas, pp. 147-180; 221-250, todas en Adorno, cum al. (ed.) (1969).

(77) El término es de Bryant (1985) y lo hemos adoptado porque nos resulta apropiado una vez que se ha presentado en la sección anterior.

(78) La teoría estadística moderna empieza a desarrollarse en la última década del XIX. Precedida por los trabajos de Francis Galton (1869), la escuela inglesa (K. Pearson, R.A. Fischer y Yule, entre otros) hacen grandes avances. Particularmente influyente en la sociología americana fué la obra de K. Pearson y W. Weldon The Grammar of Science (1892) a través de la cual se incorporó definitivamente la estadística lineal al estudio de la sociedad. Lazarsfeld (1961) tiene un buen artículo sobre la historia de la cuantificación en la sociología: la aritmética política de Petty en Inglaterra, los trabajos de investigación estadística de quetelet y Le play, etc.

(79) Cfr. Bain, op. cit.

(80) Cfr. Warshay (1975), cap. 4, 4; Bryant (1985), cap. 5, pp. 137-144.

(81) Cfr. Lundberg (1955): "In common with all natural scientists, we certainly reject the notion that "quantitativeness" in an inherent characteristic of some phenomena and not of others".

(82) Ibid.

(83) Página 14 en Ogburn & Nimkoff (1958); se cita edición castellana de Aguilar (1968), 7ª ed. sobre la 2ª inglesa.

(84) Ibid., p. 13.

(85) Cfr. más adelante sec. 5.2.

(86) Cfr. Stouffer, Suchman, De Vinney, cum al. (1949) vol. I, cap. 1.

(87) Cfr. Merton & Lazarsfeld (eds.) (1950).

(88) Pág. 32; citada de la 2ª edición castellana (1965).

(89) Particularmente la influencia del Research Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences de Stanford y de P. Suppes y su escuela reunida en torno al mismo. También la tradición de sociólogos matemáticos se ha enriquecido en los últimos años. Cfr. más adelante secc. 7,4.

(90) Cfr. Hinkle & Hinkle (1954).

(91) A este respecto afirma, por ejemplo, Wright Mills (1959), p. 20:

"Los métodos específicos -en cuanto distintos de la filosofía- del empirismo son claramente adecuados y cómodos para trabajar sobre muchos problemas, y no veo por qué alguien haya de oponerse razonablemente a ese uso de ellos. Claro está que podemos, mediante una abstracción adecuada, ser exactos acerca de cualquier cosa. Nada es por sí mismo inmune a la medición.

Si los problemas sobre los cuales trabaja "uno son fácilmente dóciles a los procedimientos estadísticos, uno procurará siempre usarlos..."

(92) Cfr. Merton, R. y Lazarsfeld, P. (1954) en Berger cum al. (1954); Lazarsfeld (1973) y, por supuesto, la tercera parte de Lazarsfeld & Rosenberg (1955), compilado en Chazel, Boudon y Lazarsfeld (1970), edición castellana de Ed. Laia (1975).

(93) La distinción entre nomotético (individualista/holista) e idiográfico (individualista/holista) aunque accesible intuitivamente, así conceptualizada, se la debo a Toni Domenech F.

(94) Ver secc. 6.1.

(95) Cfr. Coleman (1979), particularmente la conclusión de la p. 115.

(96) Watkins (1959) discípulo de Popper que aplica a la historia el principio regulador de la actividad científica (el del individualismo metodológico) propuesto originariamente por el economista austríaco F. von Hayek, afirma que todas las explicaciones en ciencias sociales deben ser "reducibles a proposiciones sobre las disposiciones" y actos de las personas individuales. Los conceptos que implican totalidades, al igual que en Lazarsfeld, se presentan no como realidades per se, sino como resultantes de la voluntad de los individuos. Cfr. más adelante secc. 6.1.2.

(97) Para Stouffer y el experimento controlado cfr. más adelante secc. 5.2.

(98) El proyecto inicial de Newark, auspiciado pr la Rockefeller, se traslada a Nueva York donde se constituye la Office of Radio Research, vinculada a la Universidad de Columbia. Este organismo creció hasta constituirse en 1944 en el Bureau of Applies Social Research incorporado a partir de entonces a la estructura formal de la Universidad.

(99) Cfr. Glock (1979), Sills (1979) y Horowitz "Sociology for Sale", en su (1968).

(100) Cfr. particularmente su capítulo III sobre "Empirismo abstracto", secc. 4. pp. 81 y ss.

5. FORMAS SISTEMATICAS DE LA OBSERVACION EN LA SOCIOLOGIA EMPIRICA

(1) Cfr. Valien & Valien, en Becker & Boskoff (eds.) (1957), p. 86; Timasheff y Theodorson (1955), edición castellana FCE, 1969 (5ª ed.), cap. 11, pp. 169-180; Bryant (1985) y Warshay (1975).

(2) En Popular Science Monthly (enero 1878). Desde luego que no es el único que influye en el pensamiento americano. Todos los del Boston Metaphysical Club, el mismo Wright, F.E. Abbot, Peirce y James tuvieron gran ascendencia en todos los medios intelectuales anglosajones.

5.1. OPERACIONALISMO Y OBSERVACION SOCIOLOGICA.

(3) Lundberg (1939).

(4) A este propósito comenta Jensen "Developments in Analysis of Social Thought", en Becker & Boskoff (eds.) (1957), p. 35: "Students of social theory have been singulary tardy in applying the techniques of sociological analysis to the development of their discipline, especially in view of Comte's dictum that "a new science must be pursued historically".

(5) Lundberg (1929) 2ª ed. (1942), p. 24.

(6) Dood (1942) pretende combinar inicialmente sus cuatro vectores: tiempo, espacio, población e indicador, a los que asigna un símbolo (T, L, P e I, respectivamente) y un exponente numérico. Ello le permite presentar sus "fórmulas cuánticas", fórmulas de cuatro dígitos que combinan símbolos y exponentes fundamentales ordenados en matrices (para una breve presentación cfr. Timasheff (1955) edición citada, pp. 247-250), apuntando a un sistema de clasificación. Cfr. también Dood (1939).

(7) A este respecto cfr. por ejemplo Parson & Shills (1951).

(8) Lundberg (1929) 2ª ed. (1942), p. 54-59.

(9) Para su posición más acabada ver Lundberg (1955) y su segunda edición revisada (1964).

(10) Lundberg (1929) edición citada p. 47.

(11) McIver (1937), pp. 476-477.

(12) Lundberg (1939), p. 13, "objetos voladores" es la traducción literal. Quizás habría sido más correcto traducir "flying objects" como objetos en movimiento.

(13) Cfr. sección I. 1.2., pp.

(14) Cfr. los planteamientos de P. Suppes a este respecto brevemente enunciados en sección I. 2.3., pp. 48-52 y la crítica al operacionalismo de Sneed en "Criterio de teoricidad", sección I. 4.3, pp. 119-125 Cfr. Blalock & Blalock (1968), cap. I, pp. 7 y ss.

(15) "The language of science also contains theoretical terms (better called "hypothetical terms") that are not defined operationally, for example, "utility" in economics and "reinforcement" in psychology. The place of theoretical terms is a hotly debated issue in the philosophy of science. Later these terms will be discussed as they affect the empirical research work. Each term that actually enters into the empirical work, however, must be defined operationally". J. Simon (1969), p. 16.

(16) Ibid.

(17) Ibid., p. 18.

(18) Ibid., pp. 19-20.

(19) Ibid., pp. 16-19.

(20) Ibid., p. 19.

(21) Ibid., p. 20.

(22) Cfr. Dantzing (1954).

5.2. EL EXPERIMENTO CONTROLADO.

(23) La investigación dió un total de 4 volúmenes: The American Soldier vol. I (Stouffer, Suchman et al., (1949) y vol. II (Stouffer, Lumsdaine, cum al., 1949) y Measurement and Prediction, vol. IV, 1950, en el que colaboran Lazarsfeld, Guttman, S.A. Star y J.A. Clausen, entre otros.

Parte del interés e importancia que reviste esta obra se refleja en el volumen subsiguiente editado por Merton y Lazarsfeld (1950) Continuities in Social Research. Studies in the Scope and Method of "The American Soldier", The Freee Press.

(24) "...the need to solve quickly a practical problem -or at least to clarify some of the variables involved in it- is often fatal to the kind of reflection which leads to the formulation and testing of a scientific proposition. Stouffer "Some Afterthoughts of a Contributor to "The American Soldier" en Merton & Lazarsfeld (1950), p. 198.

(25) Cfr. Lerner, D. ""The American Soldier" and the Public" en Merton y Lazarsfeld op. cit., pp. 212-251.

(26) Cfr. Stouffer, Some Afterthoughts. op. cit.

(27) Ibid., p. 205

(28) Kendall & Lazarsfeld (1950) en Merton & Lazarsfeld (1950), p. 136. Los subrayados son míos.

(29) Ibid., p. 137. Subrayados añadidos.

(30) Para la intervención de factores espurios, cfr. Lazarsfeld (1950) en op. cit.; desarrollado en la próxima sección.

(31) Cfr. Stouffer & Suchman cum al., (1949), vol. I.

(32) Cfr. Stouffer, Some Afterthoughts, en Merton & Lazarsfels (1950).

(33) Tal es el caso, por ejemplo, de las relaciones con variables intencionales. En The American Soldier el caso típico puede verse en el uso de variables como "grado de cercanía" (closness of contact) o "grado de contacto personal" (amount of contact), en las que, debido a su carácter intencional (elección voluntaria) se puede sospechar desde el comienzo la presencia de factores espúrios. Cfr. vol. I, cuadro XVII, citado en Kendall & Lazarsfeld op. cit., p. 140.

(34) A pesar de los controles establecidos, los resultados serán siempre meras aproximaciones debido a la posibilidad de persistencia de factores espúrios y nunca serán equivalentes a los del experimento "controlado". A este respecto cfr. Stouffer "Some observations on study design" en American Journal of Sociology, LV (1949-1950), pp. 355-361.

(35) Kendall & Lazarsfeld op. cit., p. 139.

(36) Ibid.

(37) El equipo de analistas del Research Branch siempre estuvo consciente del riesgo de persistencia de factores es

púrios o, lo que es lo mismo, de la dificultad de erradicarlos completamente y previenen de ello constantemente al lector; cfr., por ejemplo, I, 48; II, 35, 127, 163, 226, 403 y 507.

(38) Kendall & Lazarsfeld op. cit., p. 142.

(39) Cfr. Stouffer, Lumsdain cum al., (1949), II, 126, tabla 7.

(40) "That correlation between untimed attitudes cannot ever reveal a causal connection does not mean, however, that such correlations are not of interest. Often they help in clarifying the meaning of one of the attitudes". (n^{10}, p. 142, Kendall & Lazarsfeld). Para otros tipos de ordenación y conexión cfr. ibid., pp. 195-196.

(41) Las tendencias y actitudes o cambios de conducta son problemas que incluyen el tiempo como variable (Cfr. vol. I, 197-206; citado en Kendall & Lazarsfeld (1950), n^{13}, p. 145). Como forma de resolver los problemas se introdujeron dos mecanismos de control. Una técnica mayor que mencionaremos a continuación con algo más de detalle: la técnica de panel, y una menor: las preguntas retrospectivas. Esta última consiste en introducir en el cuestionario una serie de preguntas, generalmente de caracter comparativo, y con carácter retrospectivo. Un ejemplo de The American Soldier: ¿Durante su vida civil y militar anterior a su participación en combates, qué le preocupaba particularmente...? La comparación con materiales informativos acerca de conductas anteriores señala un incremento notable de síntomas de ansiedad (II, 449, cuadro 17. Citado en Kendall y Lazarsfeld (1950), p. 147).

(42) Lazarsfeld "The Uses of Panels in Social Research", Proceedings of the American Philosophical Society, 92, (1948), pp. 405-410. Cfr. además Lazarsfeld (1938) y

(1940).

(43) El ejemplo clásico de la utilización de las técnicas de panel es el estudio sobre la intención de voto realizado por el mismo Lazarsfeld con Bernard Berelson y Hazel Gaudet (1944) The People's Choice: How the Voter Makes Up His Mind in a Presidential Campaign. Para más sobre el tema, cfr. Lazarsfeld & Rosenberg (1955) secc. III, pp. 203-286; una selección parcial de este material en Chazel, Boudon, Lazarsfeld (1970), traducción castellana Laia (1975), revisada y aumentada, pp. 231-464.

(44) Cfr. George Murdock (1949), revisión al vol. II de The American Soldier en The American Sociological Review, 1946, pp. 185.

5.3. INTERPRETACION ESTADISTICA DE LA OBSERVACION

(45) La preocupación de Lazarsfeld por los materiales no-cuantitativos se expresa en la compilación que bajo el título "Qualitative Analysis. Historical and Critical Essays" publica para 1972. Desde el punto de vista de formas sistemáticas de manejo del material cualitativo, su mayor aportación se recoge en la propuesta de la fórmula madre (matrix-formulation), o concepto descriptivo de nivel superior que permite sintetizar en una fórmula única una gran variedad de observaciones particulares. Cfr. extracto en Boudon & Lazarsfeld (1965), edición castellana Laia, 1973, pp. 323-328. Referirse también a Lazarsfeld (1955b), citado en la edición francesa de Lazarsfeld (1970), pp. 318-360.

(46) Kendall & Lazarsfeld (1950), pp. 133-196 en Merton y Lazarsfeld (1950).

(47) En esto sigue Lazarsfeld su clásico estilo de trabajo ín

timamente vinculado a lo que él mismo ha dado en llamar el método de análisis de texto (Cfr. "The Sociology of Empirical Social Research" en American Sociological Review, XXVII (1962), pp. 757-767).

(48) Lazarsfeld, contrariamente a otros críticos del análisis estadístico en sociología (cfr. Sorokin (1956)) considera que muchos de los fallos de la utilización del método estadístico se deben, primordialmente, a la inapropiada utilización de los mismos. Ve así en los problemas, más que una limitación del método estadístico, una invitación a superarlo. Esto es lo que se propone de forma expresa en la introducción de los modos de elaboración de las relaciones estadísticas que se ofrecen a continuación. Cfr., también "Notes on the History of Quantification in Sociology" en Isis, vol. 52; reproducido en Lazarsfeld (1970), pp. 75-162.

(49) Cfr. especialmente su ensayo "Notes on the History of Concept Formation", pp. 5-52 en Lazarsfeld (1972).

(50) Vol. I, p. 124, tabla 3, citado en Kendall & Lazarsfeld, op. cit.; p. 148.

(51) Vol. I, p. 125. Subrayados del autor.

(52) "The great mass of professional, trade, and white-collar occupations were not deferable... The average high school graduate or college man was a clear-cut candidate for induction" (I, 127), citado en Kendall & Lazarsfeld, op. cit., p. 148.

(53) Kendall & Lazarsfeld op. cit., p. 149.

(54) Ibid.

(55) Ibid., p. 151.

(56) Ibid., p. 157.

(57) Expuesto en Kendall & Lazarsfeld op. cit., pp. 151-165 y en "La interpretación de las relaciones estadísticas como propiedad de investigación" en Boudon & Lazarsfeld (1966) edición castellana 1974, pp. 23-39, y Lazarsfeld (1958); la exposición alcanza su mayor desarrollo en trabajos posteriores del autor relativos al análisis de la estructura latente. Cfr. Lazarsfeld & Henry (1968).

(58) En el caso de las variables adicionales se pueden distinguir las variables intermedias que siguen en el tiempo a la variable causal y las variables antecedentes o factores que la preceden. Naturalmente que sólo éstas últimas pueden funcionar como factores espúrios y que las variables intermedias determinan un mayor número de relaciones: la relación original ($v_x v_y$) relaciones condicionales o relaciones parciales ($v_x v_y : v_t$) y ($v_x v_y : v_t'$), y, finalmente, las relaciones marginales ($v_x v_t$) y ($v_t v_y$).

(59) Lazarsfeld (1946) en Boudon & Lazarsfeld (1966) edición citada p. 34. Cfr. edición completa en Lazarsfeld (1958) donde se presenta gráficamente la tabulación cruzada.

(60) Lazarsfeld, Berelson, B. cum al. (1944). Para ejemplos de cada uno de los tipos, cfr. la literatura citada, particularmente, Lazarsfeld (1958), pp. 120-124.

(61) Cfr. Herbert A. Simon "Spurious Correlation: A Causal Interpretation", pp. 92-106, parte del interesante capítulo Causes and Possible Worlds en Models of Discovery, Reidel Publishing Co. (1977). Ver más adelante sección 7.1.

(62) Lazarsfeld (1946) en edición citada, p. 35.

(63) Para más sobre el tema cfr. Kendall & Lazarsfeld en op. cit. (1950).

(64) Ver apartado anterior.

(65) Para ello, quizás su exposición más acabada se encuentre en Lazarsfeld & Henry (1968): Latent Structure Analysis.

(66) Cfr. además de Kendall & Lazarsfeld op. cit., "Notes on the History of Concept formation en Di Renzo, dr. (1966), pp. 144-186; "Problems of Methodology" en Merton, Broom cum al., (1959). Reproducidos en Lazarsfeld (1972) y (1970) respectivamente.

(67) Cfr. Lazarsfeld (1966). Se cita reimpresión en Lazarsfeld (1972), edición inglesa.

(68) En Lazarsfeld (1959). Se cita de la edición francesa de Lazarsfeld (1970), pp. 257-300.

(69) Lazarsfeld (1966).

(70) En realidad, hay textos en los que les identifica direc tamente. En Notes... op. cit., p. 38 afirma: "In very recent wrigtings of a few logicians we find a discussion of "disposition concepts", a term practically identical with my own notion of "inferential concepts". The only reason I preferred the latter term is an editorial one: it focuses more on the diagnostic procedures, on the way in which inferences are made from actual observarion to intended clasification".

(71) Muy en la línea de los Bülher (Cfr. "Quelques remarques historiques sur l'analyse empirique de l'action", Lazarsfeld (1970), pp. 163-183), Lazarsfeld reconoce que la crítica al objetivismo behaviorista, esto es, a la exclusiva admisión de los conceptos y enunciados observacionales (estímulo-respuesta) y su consiguiente implicación en el operacionalismo radical, lleva paulatinamente a posiciones alternativas (cfr. también Lazarsfeld (1966). En el afán por alcanzar el estatuto científico, las cien

cias de la conducta (particularmente la psicología experimental) adoptaron el modelo de las ciencias de la naturaleza reproduciendo el objetivismo de los momentos más radicales del empirismo moderno. Desde esta perspectiva sólo podían admitirse aquellos conceptos directamente observables, desterrando del vocabulario los términos así llamados "animistas" del introspeccionismo. Poco a poco, como hemos señalado y como se desarrollará a continuación, el objetivismo obcecado tuvo que ir dando paso a la introducción de conceptos no-observacionales que pretendían -dentro de la misma lógica empírica- trascender los límites de lo observable poco enriquecedor en terrenos donde la aptitud, la disposición y la intención juegan un incuestionable papel.

(72) Una referencia bibliográfica importante de la obra de Carlota y Karl Bülher se encuentra en la Enciclopedia de las Ciencias Sociales. Algunas obras han sido tradicidas al castellano por Alianza editorial.

(73) Fechner vió en los experimentos de Ernst Weber (gran propulsor de la fisiología sensorial) la posibilidad de introducir la matematización en psicología. Supuso que la diferencia entre dos sensaciones podía determinarse por el número de "diferencias justamente perceptibles" entre ellas y podían representarse matemáticamente. E.H. Weber suponía que dichas "diferencias justamente perceptibles" eran proporcionales al estímulo. Fechner trató de establecer una ecuación fundamental general entre sensaciones y estímulos de cualquier magnitud (de ahí la así llamada ley de Weber-Fechner), introduciendo para ello la noción de "intensidad" e iniciando así una clara ruptura con el objetivismo expresado por la ley inicial de Weber. Para bibliografía, aparte de la mencionada en este apartado, referirse a la Enciclopedia de las ciencias sociales, y su excelente artículo sobre Fechner a cargo de Metzger, W.

(74) Cfr. Tolman "A Psychological Model" en T. Parsons & E. Shills (eds.) (1951).

(75) Cfr. Clark L. Hull (1943), (1952) y, particularmente, (1949). Mientras Tolman realiza un gran trabajo conceptual e introduce definitivamente la variable intermedia en las ciencias de la conducta, Hull la trabaja en el plano experimental y gracias a su implacable vocación formalizadora llega a cuantificarla y formalizarla.

(76) Tolman (1951), p. 283.

(77) En este punto Lazarsfeld (1966), n^3, p. 12, recomienda entender por relación funcional la simple relación aparente entre dos variables: cuanto más hierve un huevo, más duro se hace; cuanto más se calienta el hierro, más se dilata; cuanto más leemos un texto, más recordamos...

(78) A este respecto comenta, por ejemplo, David Krech: "El sistema de Tolman que, debido a su falta de base y cuantificación matemáticas, fue atacado tan críticamente por todos los demás elaboradores de sistemas, puede llegar a ser el sistema de elección para los teóricos de juegos, de la decisión y de la información en su elaboración de modelos matemáticos, precisamente cuando los restos de los sistemas behavioristas más ortodoxos se hayan desencantado de los programas y de las predicciones "hipotético-deductivas" e incluso los simples análisis estadísticos de datos. David Krech: "Tolman Edward Ch.", pp. 378-381 en Sills D.D. (dr) (1968), en edición castellana, Aguilar (1977).

(79) A este respecto subraya Lazarsfeld op. cit., p. 40: "A historian of science might one day to prove that the discovery of logical nature of disposition concepts results from the growing importance of the behavioral sciences. It is not without interest that the psychological term "disposition" is here introduced into the epistemology

of natural sciences. The connection with the problem of introspection, which was the starting point in my present review, is explicitly referred to in Carnap's paper". (Testability and Meaning, p. 5 de la edición citada por Lazarsfeld en nota 53 de la página 40).

(80) Ver sección I, 1.2., del presente trabajo dedicada a los disposicionales.

(81) Cfr. los ya citados trabajos de Giddings, Ogburn y sobre todo Lundberg y J. Simon, entre otros.

(82) Hempel (1952), p. 26, citado en la nota 51 de la página 39 de Lazarsfeld op. cit.

(83) Cfr. Sección I, 1.2. del presente trabajo.

(84) Cfr. Lazarsfeld op. cit., p. 39.

(85) La mayor complejidad de la relación entre variables observables en ciencias sociales que Lazarsfeld recoge como esencial, tiene su tradición en las ciencias de la conducta y en la filosofía pragmatista anglosajona de principios de siglo. Si bien es Tolman quien la introduce, James (1890) y (1909) y, especialmente Dewey (1909) son quienes más claramente establecen su carácter de relación probabilitaria: Está claro que en la relación entre conceptos e indicadores no se puede "asumir que haya una ecuación exacta" (one should not "assume that there is or ever can be an exact equation of disposition and outcome". Dewey op. cit., p. 48). La noción de probabilidad es más claramente integrada a las ciencias de la conducta en las obras de Allport (1931) y McClelland (1951).

(86) Hempel (1952), vol. II, nº 7, pp. 27-28.

(87) Precisamente la no-concurrencia de todos los indicadores permite la introducción de la noción de probabilidad.

A. Kaplan (1946) nº 11, p. 283. Reimpreso en Lazarsfeld & Rosenberg (eds.) (1955).

(88) En palabras de Kaplan: "This specification at any stage is a provisional one... We begin with indicators in terms of which the initial application of context can be confirmed. As the context of application grows, the specified meaning grows -and changes- with it. The stipulation of new indicators effects the weight of the old ones, while they in term limit the range of choice in the stipulation. The adecuacy of a particular indicator is not judged by its accordance with a predeterminated concept; the new and old indicators are appraised conjointly". En op. cit., pp. 286-287.

(89) Cfr. Lazarsfeld & Henry (1968). Los términos manifiesto y latente no tienen otra connotación que el de la vieja dicotomía entre datos directamente accesibles al investigador (manifiestos) y parámetros (latentes) que en cierto modo tienen que inferirse a partir de los datos observables.

(90) Cfr. Lazarsfeld (1961). Reproducido en Lazarsfeld (1970) pp. 75-162.

(91) Cfr. particularmente Lazarsfeld (1958), reproducido la ponencia original (1946) en Cleveland, con algunas modificaciones y simplificaciones en Lazarsfeld (1970) y traducido en extracto en Boudon & Lazarsfeld (1965), pp. 35-46. Cfr. también Lazarsfeld (1958) y, para su ilustración referirse a la 1ª parte de Lazarsfeld y Rosenberg (1955). En muchos de estos textos y, particularmente en (1958), donde lo emplea regularmente, el autor utiliza la expresión "variate" tratando de establecer la laxitud del término en sociología y de incorporar la idea de construcción conceptual que progresa a través del tratamiento operacional.

(92) Ibid. en la versión castellana, p. 35.

(93) Cfr. "Philosophy of Science and Empirical Social Research", en Nagel, Suppes & Tarski (eds.) (1962). Reproducido en Lazarsfeld (1970).

(94) Americana y europea. En ello insiste Lazarsfeld (1962) Reproducido en francés en Lazarsfeld (1970), pp. 75-162.

(95) En Boudon & Lazarsfeld (1965), p. 13, edición castellana.

(96) El conjunto de las técnicas estadísticas mediante las cuales se consigue esta reducción de datos se denomina, en general, análisis factorial. Cfr. Lazarsfeld & Rosenberg (1955), Introducción; Lazarsfeld (1958) y, "La aportación conceptual del análisis de encuestas a la sociología general" en Piaget, Mackenzie, Lazarsfeld (eds.) (1970), pp. 291-309.

(97) A este respecto ver apartado dedicado al manejo sistemático de materiales cualitativos .

(98) El término "dimensiones", de origen matemático, es aquí usado muy laxamente para significar aspectos o componentes observables o cuantificables. Lazarsfeld (1955) lo identifica, de cara al material cualitativo, con "atributos fundamentales".

(99) Respecto a la medición afirma Lazarsfeld: "De hecho, el vago término "medición" quedaría bien definido si dijeramos que se trata de la búsqueda de una clasificación ordenada. Podemos luego introducir toda clase de calificaciones en torno de este núcleo. Nos será útil recordar cómo procedemos con los objetos físicos. Un ejemplo clásico de la división en rangos es la clasificación de minerales de acuerdo con su dureza, de la cual decimos que es la resistencia a la penetración. Pero a veces sólo nos interesa una clasificación del tipo de "pasar o

quedar": existe un peso límite par los jockeys, y sólo nos interesa si los jinetes están por encima o por debajo de este peso. En otras situaciones deseamos mucha mayor precisión que lo que una división en rangos puede proporcionar: cuando nos ponemos a dieta, es para nosotros muy diferente haber perdido medio kilo o un kilo la semana anterior. No es conveniente restringir la palabra medición a cualquiera de estos procedimientos. Si la hemos definido en principio de manera amplia, podemos agregarle distinciones verbales más sutiles cuando ello es necesario. El término cuantificación se aplica cada vez que se hallan implícitos los números, pero de hecho tiene el mismo significado que medición. Lazarsfeld "Medición" en T. Parsons (comp.) (1968). Traducción castellana de Paidós (1969), pp. 103-113: la cita, pp. 103-104. cfr. también Lazarsfeld (1958).

(100) "La determinación de los criterios que limitan la elección de indicadores constituye un problema delicado. ¿Hay qye considerarlos como partes integrantes del concepto o bien como fenómenos independientes o exteriores a éste?" Lazarsfeld (1958) en edición castellana de Boudon & Lazarsfeld (1965), p. 39. En realidad a este problema ya se ha aludido un par de veces. Recuérdese que parte del fallo del operacionalismo es la identificación de las operaciones con los conceptos teóricos (de la teoría específica). Para más referirse al texto de Lazarsfeld aquí citado (pp. 39-41, edición castellana).

(101) Blalock, H.M. (1969) (Hay traducción parcial en Trillas 1984).

(102) Además del trabajo más representativo de Lazarsfeld en este sentido, The Academic Mind, quizás la referencia más sencilla se encuentra en la primera parte "Concepts and Indices" de Lazarsfeld y Rosenberg (eds.) (1955),

parcialmente traducido en Boudon y Lazarsfeld (1965); edición citada de Laia.

(102b) Lazarsfeld y Thielens (1958), parcialmente traducido en Boudon y Lazarsfeld (1965).

(103) Ibid., en la reproducción francesa completa de Lazarsfeld (1970), p. 284.

(104) Cfr., por ejemplo, Siegel P.M. y Hodge R.W. (1966) en Blalock H.M. y Blalock A.B. (1968), pp. 28-59.

(105) Lazarsfeld y Thielens, op. cit., edición francesa, p. 287.

(106) Op. cit., p. 41, de la reimpresión en Lazarsfeld (1972) referente a una cita de Hempel (1952).

(107) Cfr. particularmente Lazarsfeld (1962): "Sur les techniques des tipologies dans les sciences sociales", en Lazarsfeld (1970) y "Problems in Methodology", pp. 39-78 en Merton, Broom cum al. (1959) y "A professional School for training in Social Research", en Lazarsfeld & Merton (1950).

(108) Cfr. Barton, Allen y Lazarsfeld P. (1955); ver también "Noción de fórmula matriz" en Boudon & Lazarsfeld, edición citada pp. 323-328 (1965), y "Some functions of qualitative analysis in social research", reproducido en Lazarsfeld (1970), pp. 318-360.

(109) "...la función fundamental de un esquema descriptivo secundario como el de las relaciones sociales, es una función de economía científica, de reducción de la cantidad de trabajo, de observación y de verificación necesaria para conseguir juicios adecuados. Una segunda función (consiste)... en definir los hechos de suerte que se evite el peligro de llevar el análisis de los actos unitarios a un punto en que diluiría por sí mismo las propie

dades importantes que deben de ser puestas de manifiesto" (citado por Lazarsfeld en el extracto de Boudon & Lazarsfeld citado, p. 328 de Parsons & Shills (1951), p. 743). Parsons ejemplifica abundantemente con tipologías de las relaciones sociales, tipos de personalidad y categorías descriptivas aplicadas a grupos. Cfr. ibid.

(110) En Lazarsfeld (1955) se hace mención de conceptos muy complejos como el "complejo de inferioridad" de Adler, el "consumo ostentoso" de Veblen y la "criminalidad astuta" de Sutherland.

Recientemente he encontrado un trabajo conceptual del mismo tipo muy atrayente, tanto por la formulación sintética-descriptiva de aspectos múltiples, como por la temática misma a la que hace referencia. Estudiando La Política de Aristóteles en un intento por descubrir los patrones androcéntricos de la cultura intelectual de occidente, A. Moreno (1984) propone una fórmula-matriz: "arquetipo viril" como condensadora de los valores viriles hegemónicos que han pautado los ideales de la misma. Una lectura extremadamente novedosa y creativa del viejo Aristóteles.

(111) Intuitivamente, la fórmula-matriz está vinculada a su concepto de espacio de propiedades. Ver más adelante en este mismo apartado Cfr. Kendall & Lazarsfeld (1950) y Barton & Lazarsfeld (1955) en Lazarsfeld y Rosenberg (1955).

(112) Cfr. Lazarsfeld (1955) en versión castellana citada, p. 325.

(113) Cfr. Boudon (1967), "Introducción", pp. 11 y siguientes de la 2ª ed. (1970).

(114) Cfr. Lazarsfeld (1955), citado en la reproducción francesa de Lazarsfeld (1970), pp. 318-360 de Laia.

(115) Lazarsfeld op. cit., lo ilustra con el trabajo de Blumenthal y su deliciosa galería de personalidades en "Some Jewish Types of Personality", en E. Burgess (1926).

(116) Cfr. ibid. y Lazarsfeld "Some Principles of Clasification in Social Research" en (1972), pp. 225-240, reproducido del artículo escrito con A.H. Barton, "Qualitative Measurement in The Social Sciences: Classification, Typologies and Indices", pp. 155-165, en Lerner & Lasswell (1951).

(117) Lazarsfeld (1955), p. 329 de la edición francesa de Lazarsfeld (1970): "L'importance de ces classifications ne doit pas être sousestimée, car tant qu'un ensemble de données n'a pas eté classée -même de manière fruste- l'analyse des relations entre variables est impossible".

(118) Lazarsfeld op. cit. trabaja los casos-tipo de Riesman y las combinaciones posibles de sus dos elementos "implicación emocional" y "competencia" como dimensiones combinadas en su estudio de la participación política. Un procedimiento análogo se sigue en la tipología de Merton sobre los prejuicios, combinando las dos dimensiones: "presencia" y "ausencia" de comportamientos discriminatorios. Parsons, en cambio, combina cinco atributos (dimensiones) trabajados dicotómicamente: Para más remitirse a los autores o al comentario del propio Lazarsfeld (pp. 333-335).

(119) Este es un tema que ha preocupado tradicionalmente a los sociólogos. Muchos han intentado trabajar tipologías sistemáticas y muchos más han opinado sobre ellas. Respecto al material cualitativo señala Merton (1949), por ejemplo: "La distinción... es fundamental porque las conductas pueden no estar conformes con las creencias. En términos sociológicos, conductas y actitudes varían de forma independiente, de tal suerte que la combinación de dos dimensiones da lugar a la tipología..." (citado en

Lazarsfeld op. cit., p. 333). Algunos autores, como M. Weber, incluso llegaron a ver en la construcción de tipos el núcleo esencial de la sociología. Lazarsfeld procura definirlos como formas de sistematización previa a la formalización por el lenguaje indicial (cfr. op. cit., particularmente pp. 344-360).

(120) Lazarsfeld (1966) en edición inglesa citada.

(121) A este respecto cfr., por ejemplo, Barton & Lazarsfeld "The Concept of property space in social research" en Lazarsfeld & Rosenberg (1955), reproducido en la versión franco-española de Boudon & Lazarsfeld (1965) 195-220 y Stoetzel & Lazarsfeld, "Definición de intención y espacio de atributos" en Boudon & Lazarsfeld (1965), pp. 243-248.

(122) Cfr. Barton & Lazarsfeld op. cit.

(123) Ibid., pp. 202-219.

(124) Para este trabajo se hizo un extenso estudio de más de un centenar de investigaciones cualitativas con miras a construir una tipología de las mismas. Cfr. Lazarsfeld (1955), p. 319 de la edición francesa citada.

(125) Citado en Lazarsfeld (1955), p. 337, edición francesa citada.

(126) Ibid.

(127) Ibid. Cfr. también Lazarsfeld (1949), "Sociology Vs. Common Sense" en Barron, Milton L. (ed.) (1966), pp. 27-29, extracto de "Review of the American Soldier", vols. I y II (1949).

(128) Además de Lazarsfeld (1955), cfr. Lazarsfeld (1951) y (1937).

6. APORTACIONES Y LIMITES DEL LENGUAJE INDICIAL

(1) Cfr. Lazarsfeld y Menzel (1961). El término "colectivos" pretende designar de forma genérica conjuntos de individuos pertenecientes a una unidad cualquiera, ya se trate de "grupos" que impliquen relaciones entre los miembros o de conjuntos de agregados materiales organizados como regiones, distritos, barrios, etc.

La distinción que aparece como verdaderamente interesante es la establecida entre "individuos" y "miembros", la cual permite consideraciones de importancia teórica. Los elementos de los colectivos corresponden a unidades de intención y decisión y, naturalmente, no necesitan ser identificadas como individuos físicos.

(2) En la literatura sociológica se encuentran clasificaciones varias de las propiedades grupales elaboradas desde muy diversos criterios. Cfr. a este respecto, por ejemplo, la ya clásica presentación de Cattell (1948), Hemphill, J.K. y Westie, C.M. "The Measurement of Group Dimensions" en Lazarsfeld & Rosenberg (1955), pp. 322-324; Coleman, J. "Properties and Collectivities" en Coleman J. & Etzioni, A. (1970); Merton, R.K. "provisional list of Group Properties" (1957). Para Lazarsfeld & Menzel (1961), la distinción tiene sólo valor metodológico y se establece a partir de las operaciones requeridas para la definición de propiedades.

(3) Cattell (1948) introduce el término "syntality" para designarlas: "syntality is that which enables one to estimate the behavior of the group as a whole in certain defined material and intergroup (international)... situation". En su distinción utiliza criterios de medida y consideraciones de causalidad.

(4) Zeisal, H. (1957), pp. 110-114 y 148-153 (4ª ed.).

(5) Lazarsfeld (1958), pp. 116-117.

(6) A este propósito señala S. Nowak (1976) extremando sus cautelas: "In order to avoid the metaphysical problems involved in the meaning of "existence" itself, let me propose that we understand it in the following way: We can say that a certain object or phenomenon exists when we hnow what we mean by the term referring to it and how we recognize its referents and we find these referents in the empirical reality. Now assume that we agree that the units of the lower social level (human individuals) "really do exist". Then the question arises, what do we mean when we say certain higher-level social units (e.g., groups) exists too?... Ibid. pp. 400 y siguientes.

(6b) "...all social phenomena, and specially the functioning of all social institutions, should always be understood as resulting from the decisions, attitudes, etc., of hu man individuals, and... we should never be satisfied by an explanation in terms of so called "collectives"... Popper "The Open Society", citado por uno de los clásicos expositores del individualismo metodológico: Lukes (1968).

(7) En su introducción al "Análidis empírico de la causalidad" en Boudon y Lazarsfeld (1966), edición castellana (1974); Boudon establece una interesante cercanía entre los conceptos de interpretación, explicación y especificación, definidas en formas diferentes por los distintos autores, como modalidades distintas de comprensión (aquí, comprender equivale a determinar la influencia de los factores suplementarios (variables adicionales)).

(8) Ver supra nota[1], II. 6.

(9) Nowak (1976), particularmente pp. 376-449. Cfr. también Brodbeck (1968).

(10) En relación a los problemas vinculados con las propieda des emergentes, cfr., por ejemplo, S. Nowak (1976) "The Problem of Emergence", pp. 418-425.

(11) Ibid., pp. 404-405.

(11b) Así se pretende recuperar la noción durkheimiana clásica de "hecho social", aunque en la moderna sociológia empírica del survey, tal noción corresponde no a la relación entre variables colectivas (el imperativo de Durkheim) sino fundamentada en la interdependencia de variables colectivas e individuales.

(12) Lazarsfeld y Menzel, op. cit., p. 76.

(13) A este respecto afirma Nowak (1976), p. 329, que al hablar del universo macro (en su caso macroleyes) no tenemos por qué circunscribirnos a sólo las regularidades de las grandes sociedades o colectividades humanas. El punto de vista macro puede también referirse a ciertas regularidades más elementales. De esta forma, si en relación a las culturas o comunidades humanas, los fenómenos micro o los pequeños fenómenos pueden parecer ajenos a la órbita del macroanálisis no acontece lo mismo si el punto de referencia para estos últimos son sus propias unidades constituyentes, generalmente individuos o personas.

(14) Lazarsfeld y Menzel (1961) contribuyen a diferenciarlas estableciendo una caracterización de las mismas por operación tipificadora de su definición específica. Para los diferentes tipos de proposiciones o de efectos contextuales posibles cfr. Davis (1961).

(15) A este respecto afirma Brodbeck (1968): "In principle, of course, for whatever confort that may be, all such concepts must be definable in terms of individual behavior. In practice, however, we frequently cannot do this. Are we then prepared to say that in whatever context these terms occur they are wholly ambiguous as to meaning? I hardly think so. The course of science is not always as smooth as the logical analysts would like.

And it seems to me that there are cases in which the best we can do is to point out the distintions and the difficulties. The most that we can ask of the social scientist whose subject matter requires him to use such "open" concepts is that he keep the principle of methodological individualism firmly in mind as a devoutly to be wished-for consummation, an ideal to be approximated as nearly as possible", p. 283. En general, para un estudio del individualismo metodológico su artículo "Methodological Individualism, Definition and Reduction" en Brodbeck (ed.) (1968) resulta punto de referencia inevitable. Para problemas vinculados con la reducción cfr. Nowak (1976), 376-350.

(16) Cfr. por ejemplo los casos de Rosenberg (1962): "Contexto religioso discordante y perturbación emocional"; Klatzmann (1956): "Comportamiento electoral y clase social"; Lipset, Coleman & Trow (1956): "Actitudes, Funciones y medio sindical"; Ennis, Philip H. (1962): "La importancia del Contexto en la Decisión Electoral", y el célebre estudio de Lazarsfeld & Thielens (1958), "The Academic Mind".

(17) Kendall & Lazarsfeld (1950) en Merton & Lazarsfeld (1950) p. 196.

(18) Aunque Boudon (1963) identifica ambos efectos, la distinción nos resulta sugerente. Cfr. Davis, James (1961), en la traducción castellana de Boudon y Lazarsfeld (1966), pp. 221-233.

El análisis contextual pretende responder a la pregunta de si la respuesta de un individuo es afectada en mayor medida por sus propios rasgos o por las características del grupo. No obstante, hay que señalar que tanto el trabajo de Peter Blau, (1957) en el que se pretende determinar si la orientación de los trabajadores sociales hacia sus clientes se ven afectadas por la orientación de su grupo de trabajo o por su propia actitud, co

mo la preocupación de Davis (1961) por desentrañar los efectos grupales o individuales en la conducta de las personas, más que interpretaciones en sentido estricto, constituyen descripciones cuantificadas.

(19) Piaget, "Problemas Generales de la Investigación Interdisciplinaria y mecanismos comunes", en Piaget & Lazarsfeld cum al. (1970), particularmente en pp. 216-223, caracteriza ampliamente la noción de estructura. En ibid. describe la tendencia que sustenta los supuestos estructurales como "una de las tendencias más generales de los movimientos de vanguardia (...) que sustituye a las actitudes atomistas o las explicaciones "holistas" (totalidades emergentes)" (216-218):

"El método destinado a dominar los problemas de la totalidad, que en principio parece ser el más racional y el más fecundo, porque corresponde a las operaciones intelectuales más elementales (las de reunión o adición), consiste en explicar lo complejo por lo simple o, dicho de otro modo, en reducir los fenómenos a elementos atomísticos, la suma de cuyas propiedades daría cuenta del total que ha de ser interpretado. Tales formas atomísticas de plantear los problemas, llevan a olvidar o deformar las leyes de la estructura..."

(...) "La segunda tendencia que se ha manifestado en disciplinas muy diferentes es la que, en presencia de sistemas complejos, consiste en insistir en los caracteres de "totalidad" propios de tales sistemas, pero en considerar que esta totalidad "emerge" simplemente de la reunión de elementos y se impone a ellos estructurándolos gracias a esta coacción del "todo"...

La opinión que prevalece hoy en día es la de que se trata de buenas descripciones, pero no de explicaciones ..." (ibid.).

"...La tercera posición es (...) la del estructuralismo, pero considerado en tanto que relacional, es decir, en tanto que hace de los sistemas de interacciones o de transformaciones la realidad primera, subordinando, por

consiguiente, ya desde el principio, los elementos a las relaciones que los engloban, y concibiendo, recíprocamente, el todo como el producto de la interacción de estas interacciones formadoras. Tiene un gran interés desde nuestra perspectiva interdisciplinaria, hacer notar que dicha tendencia, que es cada vez más evidente en las ciencias humanas, es mucho más general aún y se manifiesta con la misma claridad en matemática y en biología..." (ibid. Subrayados míos).

Hemos citado a Piaget dando por supuesto que es uno de los mayores defensores del estructuralismo ontológico y matemático (indistinto), pero, sobre todo, porque esta discusión, junto con la de Lazarsfeld sobre análisis con textual en "La Sociología", constituye uno de los tres ensayos compilados (Mackenzie el tercero) en Tendences principales de la recherche dans les Sciences Sociales publicados por la Unesco en 1970 bajo la dirección de los propios autores. El contraste no deja de ser interesante.

(20) Lazarsfeld, en Piaget, Lazarsfeld, Mackenzie, p. 304. Subrayados míos.

(21) Respecto a la posible utilización de la propuesta empírica vinculada a las técnicas del lenguage indicial de encuestas y sondeos con sus repectivos procedimientos estadísticos, algebráicos y demás modelos matemáticos incorporados, no podemos afirmar mucho más en el presente estadio de desarrollo de la investigación. Desde luego de ninguna manera podría descartarse sin más la aplicación de estos instrumentos desde supuestos programáticamente más influyentes o más "comprometidos", entre otras cosas porque no es tan seguro como afirma Piaget (1970) de que, por principio, el empirismo y su principio de individualismo metodológico excluya cualquier tipo de aproximación válida a problemas planteados desde correlaciones fundamentales o de tipo estructural (aunque, por supuesto, no necesariamente ontológico al estilo pia

getiano). A este respecto lamento mi imposibilidad lingüística de acceso a la ya nutrida bibliografía de sociología empírica producida en los paises eslavos de ideología marxista. En el plano de la discusión teórica en torno al individualismo metodológico y al empirismo valdría revisar además la impresionante producción de la escuela polaca: Lutynski (1979), nº 3; Malewski (1962), nº 1; Mokrzycki (1979), nº 2; Nowak, S. (1964), nº 1; Stanowski (1970), nº 2; Sulek (1972), nº 1-2; Szaniwasli (1970), nº 2; Szczepanski (1966), nº 1; Szmatka (1979), nº 3; Tabin (1978), nº 3-4; Walaszek (1975) y otros más publicados en The Polish Sociological Bulletin, o nuevas corrientes de marxismo analítico presentes desde hace ya tiempo en la cultura sajona: Roemer (1982), por ejemplo. A todas luces este es un capítulo inacabado y que queda pendiente para futuros trabajos.

(22) Ver siguiente sección sobre la paradoja ecológica y el análisis contextual.

(23) Para una exposición detallada de las múltiples acepciones de variable ecológica operantes en sociología Cfr. Cartwright, D.S. "Ecological Variables" en Borgatta E. y Bohrnstedt G.W. (eds.) (1969), particularmente pp. 155 -157.

(24) Pp. 69-70.

(25) También calculada por Arrow (1951), la "falacia ecológica" encubre inferencias de relaciones de medidas tomadas sobre grupos de un tamaño que se suponen que aplican a medidas tomadas sobre otros grupos de diferente tamaño o dimensión. El problema, particularmente agudo en la investigación ecológica, da el nombre a la problemática relación.

(26) Correspondiente al principio estadístico subyacente a estas ambigüedades. Cfr. Robinson (1950), pp. 351-357.

Selvin (1958) señala cómo Durkheim incurre en este tipo de falacia que él caracteriza como correlación engañosa (ibid. pp. 354 y ss. en la traducción castellana de Boudon y Lazarsfeld (1966)). Hay que observar que, en tanto la falacia aplica a todos los grupos de datos, no tiene por qué ser necesariamente naturaleza "ecológica".

(27) Yule y Kendall (1950) plantean el "attenuation effect" o efecto de atenuación (efecto de agrupamiento se traduce en Boudon & Lazarsfeld (1966) según el cual cuando se reagrupan las unidades colectivas en conjuntos más amplios, se observa un crecimiento del coeficiente de correlación colectivo. Boudon (1963) en edición castellana de Boudon & Lazarsfeld (1966), pp. 249-263, lo retoma y desarrolla, ejemplificándolo con el estudio sobre las relaciones entre raza y analfabetismo en los Estados Unidos. La investigación, realizada por Robinson (1950) a partir de los datos oficiales de 1930, arroja una correlación ecológica de 0,946 en las nueve divisiones geográficas y de 0,773 en los estados. El cálculo del coeficiente individual (la información oficial incluye no sólo datos internos sino también datos marginales en la distribución de las dos variables que permiten la comparación de coeficiente da una cifra de 0,203 para el coeficiente individual (citado en ibid., pp. 254-255).

(27b) Para más información cfr. el clásico de Arrow (1951b) los desarrollos de Blau (1957) y el más reciente trabajo sobre el "teorema de la imposibilidad" de Fishburn (1970).

(28) Para los aspectos vinculados a su exposición matemática, remitimos a la edición francesa de Boudon (1967) donde, dentro de un conjunto de artículos sobre el análisis de modelos formales relacionados a la observación sistemática en sociología, Boudon reimprime el artículo citado en Boudon & Lazarsfeld (1966), pp. 247-284 de la Revue Francaise de Sociologie, (1963). El artículo aquí citado, Boudon (1967), 2a ed. 1970, incluye mayores detalles

de formalización ("L'analyse des structures causales: Les cas particuliers de l'analyse écologique et de l'analyse contextuelle", ibid., pp. 155-197).

(29) Ver Goodman (1959).

(30) A este respecto cfr. Galtung J. (1966) se cita la 3a ed. de Editorial Universitaria (1971), pp. 85-87.

(31) Durkheim, Le Suicide, pp. 269, en la edición citada por Boudon y Lazarsfeld de (1960), Paris, Presses Universitaires de France; op. cit., nota[11], p. 249.

(32) Lazarsfeld y Menzel (1961).

(33) En la edición citada de Durkheim p. 369, en Boudon & Lazarsfeld, op. cit., p. 249, n [10].

(34) Para los ejemplos trabajados por Boudon cfr. op. cit., pp. 249-253.

(35) Algo ya hemos aclarado al respecto. Boudon op. cit., sólo lo menciona de pasada. Para más, Cfr. Lazarsfeld, Pasanella y Rosenberg (eds.) (1972), III sección (B) "Weight of Collective Characteristics", y (C) "Contextual Analysis".

(36) Cfr. "Las inferencias posibles a partir de la hipótesis de linealidad", pp. 263-270, e "Inferencias a partir de modelos no-lineales", pp. 271-284 en Boudon (1963), en la traducción castellana citada.

(37) También Lazarsfeld ha incursionado en este tema. Cfr. Lazarsfeld (1961).

(38) Cfr. Boudon op. cit., particularmente, pp. 271-284 de la edición castellana.

(39) El uso de varios tipos de modelos matemáticos en la investigación social parece ser teóricamente aceptado por la mayoría. No obstante, no puede decirse que, específicamente hablando, éstos hayan alcanzado una amplia franja de credibilidad y menos de uniformidad. Los límites de la axiomatización sociológica en gran parte responden a los pocos desarrollos sistemáticos de los distintos modelos propuestos. La eficacia de estos planteamientos sólo puede lograrse mediante la acumulación de un trabajo positivo adicional que funja como mecanismo selector o eliminador de los mismos.

(40) "Dos teorías sociológicas" dice Boudon, op. cit., p. 273.

(41) Gran parte del reconocimiento de las técnicas interpretativas del análisis factorial quedan, no obstante, circunscritas en lo que Boudon mismo ha dado en denominar recientemente la "sociografía" o estadio de transición a una sociología matemática capaz de dar lugar a una metodología mixta que permite combinar la dimensión individual y contextual. Cfr. Boudon (1979) donde hace una interesante versión de su pensamiento maduro a este respecto.

(42) Para una tipología y análisis de los indicadores cfr. Lazarsfeld (1957) "Problems in Methodology" en Merton, Broom cum al. (1957). Nowak (1964) hace una serie de desarrollos adicionales en torno a los indicadores, su clasificación, funciones y posibilidades de contribuir a la teorización en sociología. La doble función atribuida a la variable indicativa en tanto indicador empírico (directamente referido al referente correspondiente) e indicador definicional (en tanto parte del definiens del concepto en cuestión), la categoría de "indicador constituye un elemento de correlación nada despreciable. Para una descripción de la tipología de indicadores cfr. ibid., pp. 31-35.

(43) Cfr. más arriba sección II, 5.3: "Formalización de los tipos de conexiones estadísticas".

(44) Cfr. sección II, 5.3, "La estructura latente".

(45) En Conceptual Introduction to Latent Structure Analysis, Lazarsfeld (ed.) (1954). Subrayado añadido.

(46) Nowak (1964) no compartiendo enteramente la versión lazarsfeldiana que considera "demasiado empirista", propone una segunda interpretación de la relación según la cual, apoyado en el carácter parcial de la definición operacional de los disposicionales, añade la dimensión significativa teórica. De esta forma, la disposición (D) explica la frecuencia de ocurrencia de la conducta (I), significando, al mismo tiempo, algo más, significado adicional que viene determinado no por los términos operacionales atribuibles al indicador, sino a la dimensión teórica del contexto: "...I shall use the more practically convenient language, in which these inferred dispositions to a certain behavior are treated as nonobservable, hypothetical traits or events, defined usually in terms of a theory, and as an intermediary link in a causal chain which explains empirical relationships between the observable characteristics of persons and their behavior. (...) This means that we assume a hypothetical causal connection between the inferred latent dispositional trait D an its indicators I_1, I_2, I_3... I_n".

(47) Ibid., p. 38.

(48) Ibid.: "Only concepts which denote traits or dispositions defined in terms of (or understood as causally related to) more than one class of observable traits or events may have a theoretical value for the systematization of empirical relationships between observable phenomena. The grater the number of classes of empirical correlates (or empirical indicators) of the inferred latent disposi

tional trait D, the greater the theoretical value of the concept D for ordering and systematization of theoretical knowledge in the given field of analysis".

(49) Ibid., p. 39.

(50) Cfr. más adelante sección II, 3.3. Para la propuesta completa de Nowak, cfr. op. cit., particularmente pp. 39 y ss.

(51) Cfr. Merton, R.K.; Coleman J.C.; y Rossi P.H. (eds.) (1979). Para una temprana recopilación en este sentido cfr. Lazarsfeld & Rosenberg. A este propósito comenta Boudon (uno de los sociólogos de nombre que más ha seguido su pensamiento), en su introducción al Lazarsfeld (1970); "Ciertamente, se pueden dirigir muchas objeciones a la Filosofía de las ciencias sociales de Lazarsfeld. Si bien el paradigma de la acción aparece como estratégicamente fecundo e integrador, está también estrechamente ligado a la distorsión "psicologista" de la sociología tal y como la concibe Lazarsfeld. Si bien los métodos cuantitativos ocupan un lugar importante en la sociología y si bien tienen la ventaja de incitar al rigor científico, no es menos cierto que una gran parte de las cuestiones que el sociólogo se plantea quedan fuera del campo de los mismos y todavía está por elaborar una teoría general de la inducción en las ciencias sociales. ¿Cuál es la lógica de los métodos funcionales o estructurales, de las formas de razonamiento empleadas en el terreno de la macrosociología o de la sociología histórica? Éstas son cuestiones que Lazarsfeld apenas se plantea. De la misma forma hay que reconocer que se quedó a medio camino en sus reflexiones sobre la posibilidad de una macrosociología cuantitativa, hacia la cual se debería tender, por una mejor organización de la observación y una mejor coordinación entre los observatorios económicos y sociales, y por otra parte, por la sociología universitaria. En fin, está claro que la epis

temología positiva que propone bajo el nombre de metodología no puede de hecho reducirse al problema de la conceptualización y a los problemas del plan de observación y del análisis de datos. También habría que preguntarse por el significado o por los significados que se pueden dar a la noción de teoría en las ciencias sociales y, en general, intentar abarcar al conjunto de los procesos mentales que sostienen sus productos" (Boudon (1971), traducción castellana de Laia, pp. 177-178).

(52) Esta es una de las críticas centrales de Wright Mills (1959) al "empirismo abstracto".

(53) Para una temprana recopilación de materiales en este sentido cfr. Lazarsfeld & Rosenberg (eds.) (1955), III parte. Traducción de la versión francesa de (1970) Mouton en Chazel, Boudon y Lazarsfeld (1975), ed. Laia, vol. 3.

(54) Cfr. más adelante sección II, 7.

(55) Cfr. sección II, 5.3.: "Formalización de los tipos de conexiones estadísticas".

(56) En Piaget, Lazarsfeld y Mackenzie (1970), pp. 330-331 en edición castellana de (1976).

(57) Ibid. Cfr. también Stichcombe (1968): "Niveles de generalidad en la teoría social", pp. 60-63, traducción castellana Nueva Visión; naturalmente el clásico: Merton (1949); Boudon (1971), etc.

(58) Lazarsfeld (1955), pp. 356-359.

(59) Boudon (1971) recoge y amplia la idea en "Teorías, teoría, Teoría", pp. 199-258 de la traducción castellana.

(60) Por supuesto mucho más que Lundberg o Blalock. No obstante, ello es, precisamente, parte de la crítica al clá

sicamente llamado desde Wright Mills "empirismo conceptual".

(61) Cfr. Lundberg (1955), pp. 196-197.

(62) Merton & Lazarsfeld (eds.) (1950); Lazarsfeld & Merton (1954).

(63) Warshay (1975): "Controversies over the Logic of Theory and Method", pp. 77 y ss.

(64) Cfr. Merton (1949) y (1968).

(65) Cfr. Alexander (1982), vol. I, particularmente pp. 11-15.

(66) Ibid., pp. 1 y ss.

(67) A este respecto cfr., por ejemplo, Parsons, Bales & Shils (eds.) (1953), pp. 70-71, o McKinney (1954).

(68) Lundberg (1955), II, pp. 196 y ss.

(69) Merton & Lazarsfeld (eds.) (1950) y (1954) en Berger, Abel y Page (eds.), cap. II.

(70) Cfr. más adelante la sección II, 7.1.

(71) A este respecto cfr., por ejemplo, Warshay (1975).

(72) La edición de 1949 es revisada y ampliada en 1957. Aquí se sigue la total revisión de los dos primeros capítulos en Merton (1968).

(73) Merton (1968), p. 39.

(74) En esto implícitamente discrepa de Lazarsfeld (1970) quien suscribe la idea de una teoría única y global, capaz de dar cuenta de las leyes generales que rigen a lo

social, reconociendo en la sociología marxista el más destacado y persistente intento en esta línea (ibid., pp. 336-354).

(75) Así, por ejemplo, en el ámbito de la organización han aparecido múltiples trabajos sobre organización y decisión; organización formal y burocracia, cuestiones de liderazgo, relativas a aspectos estructurales e institucionales, de la comunicación, las relaciones humanas y los niveles interpersonal y social, etc. Cfr. entre otros Parson & Bales, cum al., (1955); Bates (1956); Gouldner (1959) y (1968); Hopkins (1961); Granovetter (1973).

(76) Cfr. Merton (1949), cap. III, particularmente pp. 123-127. Para la relación teoría de rango medio, variables sociológicas y análisis factorial, ver, por ejemplo, Menzies (1982), cap. 7, pp. 126-136.

(77) Para Merton el concepto de "ley" está en la base misma de la teoría científica (cfr. op. cit., pp. 106 y ss.).

(78) Merton op. cit., pp. 40 y ss. Si, en efecto, se concibe a la atmósfera como un mar de aire, es fácil pensar que a medida que se está más alto menos ha de pesar dicha masa. En el caso de la deprivación relativa, aunque la función no aparece tan claramente delimitada para el sentido común, puede hipotetizarse que, a medida que los grupos crecen en número de afectados y en magnitud de la pérdida, menor será el sentimiento propio de pérdida objetiva; y, al menos hasta no alcanzar la categoría de pérdida mayor, la tendencia no se invierte. De aquí pueden naturalmente derivarse previsiones como la que apunta Stouffer y Merton recoge en torno a la distribución de moral (Stouffer cum al. (1949), vol. I, p. 125) y la motivación en ayudar a otros (Barton (1963), pp. 62-63, 70-712, 140).

(79) Op. cit., pp. 68-69.

(80) Merton afirma literalmente: "We sociologists can look (...) instead toward progressively comprehensive sociological theory which, instead of proceeding from the head of one man, gradually consolidates theories of the middle range, so that they become special cases of more general formulations" (ibid., p. 51). Cfr. también Zetterberg (1965), pp. 7-27 de la edición castellana de Nueva Visión (1976).

(81) Merton op. cit., p. 68: "This type of theory cuts across the distinction between microsociological problems, as evidenced in small group research and macrosociological problems, as evidenced in comparative studies of social movility and formal organization, and the interdependence of social institutions".

(82) Merton hace referencia a Marx y el materialismo histórico, Parsons y la teoría de sistemas sociales, Sorokin y la sociología integral.

(83) Merton op. cit., p. 68. Los subrayados añadidos.

(84) Refiriéndose a la teoría de conjunto de roles, Merton señala su posibilidad de ser consistente con una variedad de sistemas conceptuales (cfr. ibid., p. 43).

(85) A este respecto cfr., por ejemplo, la exposición de Warshay (1975), particularmente la parte II, pp. 77-127.

(86) A este propósito Merton presenta la cuestión en "The Bearing of sociological Theory on Empirical Research" y "The Bearing of Empirical Research on Sociological Theory", reproducidos en Merton (1968), cfr. p. 95-127, cap. II y III de la primera parte de Merton (1949) en la traducción castellana del FCE.

(87) A este respecto es Zetterberg quien se pronuncia más claramente: "...en el horizonte del pensamiento sociológico

(101) "The level of a relatively low order of abstraction, which on principle does not go beyond empirical data. "Theoretical" knowledge on this level is again in the category of empirical knowledge, for theory itself es in essence reduced to the level of empirical generalizations... "Citada de G.A. Andréeva (1964) "Bourgeois Empirical Sociology seeks a way out of its crisis". Citada por Merton op. cit., p. 66, n. 49.

(102) Osipov y Yovchuk, reimpresión en Simirenko (ed.) (1966), p. 299.

(103) Cfr. Merton y H.W. Riecken (1962).

7. EL DEBATE EN TORNO A LA NOCION DE TEORIA

(1) Lundberg (1955), p. 92.

(2) Ibid., p. 193. Para una crítica del operacionalismo sociológico cfr. por ejemplo MacKinney ( ) "Empirismo General y Moderado", pp. 84-91 versión castellana.

(3) Cfr. parte I, 1.2.

(4) "When I have used the words "positivism" an "operationism" I have meant generally the position of the Vienna Circle" Lundberg (1955), p. 191. n 2. Cfr., también Lundberg (1964), Catton (1966), Park (1969).

(5) Warshay (1975) hace la distinción entre "operacionalistas radicales" y "teóricos puros" (p. 83); Mills (1959) entre "enciclopedistas" y "empiristas abstractos" (p. 42 de la edición castellana del FCE, reimpresión 1977).

(6) von Wright (1971), cap. 1.

(7) Cfr., por ejemplo, Warshay (1975).

(8) A pesar de todas las aclaraciones que se hagan en torno a la noción o atributo "positivista" adjudicado a la sociología, hay ciertamente una resistencia a la utilización del mismo. Quizás por lo viciado del término, quizás porque sus representantes más conspícuos se han resistido ante tal epíteto: "Because... of the many curious associations which the term "positivism" has in many minds, I have always preferred to caracterize my viewpoint as that of natural science rather than attempt to identify it any of the conventional schools of traditional philosophy, of which positivism has been one, at least since Comte". En nota a pie de página sin embargo, se adhiere claramente a otra escuela de pensamiento filosófico: "When I have used the words "positivism" and

"operationism", I have meant generally the position of the Vienna Circle" (op. cit., p. 191 y n 2.).

(9) De nuevo remitimos a von Wright (1971).

(10) Cfr. parte I, particularmente capítulos 1 y 2.

(11) Op. cit., pp. 6-7.

(12) Cfr. parte II, cap. 1, secc. 3. "Interpretación estadística de la observación".

(13) El ejemplo de Blalock (1961a) sobre la definición de la noción de "poder" es bastante convincente, particularmente dada la presentación por contraste con la definición de un término paralelo, "fuerza", en el caso de la física. La inferencia en el caso de las ciencias no-experimentales -un tema que por lo demás Blalock ha desarrollado abundantemente- la definición es bastante más complicada e insatisfactoria. Una noción como la de "poder" (poder relativo a dos grupos, por ejemplo) acaba generalmente definiéndose como sinónimo del resultado de la disputa o del intercambio de fuerza entre ellos, obviando la ponderación independiente del poder, supuestamente el término a definir. Cfr., op. cit., pp. 16-18 en la reimpresión de Blalock & Blalock (1968).

(14) Cfr. también Rapoport (1958).

(15) La denominación es de Northrop (1947) y corresponde a una de las múltiples versiones de la controversia de reglas de correlación o correspondencia.

(16) Cfr. parte I, cap. 1 y 2, particularmente 2.3.

(17) Para el problema de la validez cfr. Blalock (1963).

(18) Pág. 7.

(19) La distinción entre términos operacionales y términos por postulación o parte de sistemas deductivos (p. 83) es tomada de Northrop (1947) y su versión de la disputa teórico-observacional.

(20) Vale señalar que correlación (estadística) no equivale a correspondencia epistémica en el sentido implicado por Northrop y los empiristas lógicos.

(21) La cercanía a la crítica de Hempel (1954) al operacionalismo bridgmaniano es incuestionable. Cfr. Hempel (1965), edición castellana, pp. 127 y ss. Más adelante apunta literalmente a los sistemas interpretativos de Hempel. Cfr. el breve desarrollo presentado más arriba en la parte I, 1.2.6., "Sistemas Interpretativos". Para mayores detalles referirse a Blalock (1968), particularmente pp. 23-27 y Blalock (1961), donde expone el tema en forma sistemática. Más adelante, Blalock (1982) se acercará, naturalmente, a posiciones más acabadas como la de P. Suppes, con las que el positivismo operacionalista resulta más afín.

(22) Cfr. siguiente apartado sobre "correlación y modelos causales".

(23) Planteada por Blalock (1961), esta idea continúa siendo central en su planteamiento (cfr. Blalock (1982): pp. 25-27; 59-68). En (1969), n^2, p. 15 de la edición castellana citada, Blalock hace las siguientes aclaraciones en torno a las teorías auxiliares: "En esencia, la teoría auxiliar debe contener suposiciones explícitas en cuanto a la forma en que cada variable medida está causalmente enlazada a variables sin medición. También debe contener suposiciones en cuanto a la extensión de errores de medición al azar, o tipos específicos de errores no al azar. Las comprobaciones de la teoría principal por necesidad incluirán igualmente comprobaciones de la teoría auxiliar.

(24) Blalock (1968), p. 23.

(25) Blalock (1969), en edición castellana de Trillas (1984), p. 185.

(26) Cfr. Blalock (1961), Introducción; también M. Bunge (1959).

(27) Blalock introduce así técnicas modelo-causales de la econometría. Cfr. próxima sección.

(28) No observamos delincuencia, sino records policiales, archivos judiciales y otras evidencias consideradas tales, y estos recuentos sólo dan razón de una proporción específica de gente que entra en la categoría convencional de "delincuencia". Estas limitaciones han de tomarse en cuenta. También ha de incluirse la influencia primaria (familia y grupos) o/y otros factores de interés. A menos que sólo se pretenda definirla en términos de las estadísticas policiales, la medición comparada de estas influencias y de los archivos disponibles es la única vía a una noción válida (aproximada) de "delincuencia".

(29) Ver más arriba "Formalización de los tipos de conexiones estadísticas".

(30) Acordes con la tradición humeana, operacionalistas y positivistas han evitado el uso de la noción de "causalidad" y lo han suplantado por el de "relaciones funcionales" e "interdependencia". Para una breve revisión del tema cfr. Simon, H. (1953), Blalock (1961) tiene también una interesante referencia al tema. Cfr. particularmente cap. 1.

(31) Yule cap. 4 y 12, en Yule y Kendall (1958), decimocuarta edición.

(32) Cfr. más arriba sección 5.3.

(33) Lazarsfeld (1946) en Lazarsfeld & Rosenberg (1955), traducción castellana de Boudon & Lazarsfeld (1966), pp. 33-34.

(34) Simon, H. (1954), pp. 96-99 en la reimpresión de (1977).

(35) "The use of specially defined modal logics to handle the modalities has been beset with difficulties, not the least of them being a proliferation of alternative systems of inference, each claiming some plausibility but each failing to handle some of the dilemmas that are taken care of by others. A different approach to the modalities, through the application of model theory, has had great success and has gained wide acceptance. Model theory treats sentences and sets of sentences semantically, in terms of the set of possible worlds in which they are valid". Simon H. (1977), pp. xvii-xviii.

(36) Simon, H. (1954), pp. 93 y ss. en la reimpresión de Simon, H. (1977).

(37) Así titula el apartado dedicado al trabajo de la noción de "causalidad" u "ordenación causal" y demás temas relativos. Cfr. particularmente el artículo sobre contrafácticos, Simon, H. (1966), reimpreso en Simon, H. (1977), pp. 107 y ss.

(38) Cfr. Simon, H. (1952) reimpreso en (1977), pp. 81 y ss. y Simon, H. (1953), pp. 53 y ss. de la misma edición.

(39) En ciencias empíricas se ha dado gran importancia a la definición operacional de las variables. Mediante el análisis causal, Simon pretende señalar que es igualmente importante para la ciencia proveer una definición operacional para cada una de las ecuaciones (o "mecanismos", dado que identifica mecanismo con ecuación). Cfr. Simon, H. (1977), p. 52.

(40) Simon, H. (1953) señala que la afirmación "A causa B" de forma alguna incluye la afirmación inversa "B causa A". En cambio la afirmación de que A y B están funcionalmente relacionados (o que son interdependientes) permite la afirmación inversa de que B y A son interdependientes. Así cuando se dice que A es una variable independiente en una ecuación y que B es la variable dependiente se puede concebir como una simple convención notacional, puesto que la ecuación siempre puede escribirse a la inversa. La tesis de Simon es precisamente que sí puede afirmarse la asimetría entre variables y su propuesta trata de argumentar los procedimientos que conducen a la operacionalización de la asimetría causal.

(41) Cfr. Simon, H. (1952).

(42) Cfr. Simon, H. (1953), particularmente pp. 70-77 de la reimpresión en Simon (1977).

(43) En nota 2 Simon (1952), p. 92 de la reimpresión del artículo en Simon (1977), el autor deslinda, no obstante, la principal diferencia de su planteamiento con el de Burks: "This is one fundamental departure of the present proposal from that of professor Burks, whose causal relation is asymmetrical, but only in the sense that the implication relation is asymmetrical. Thus, in his system, from "A causes B" it follows that "not-B causes not-A" (énfasis añadido). A propósito de la influencia de Burks y su versión de la lógica de las proposiciones causales, sobre su propia propuesta, Simon, op. cit., p. 81 añade: "Prof. Burks begins wisely by avoding the Humean contoversy, and asks instead whether it is possible to give a clear and consistent explication within a system of logic of the term "cause" as it is used in common speech...".

(44) Para extensos análisis y desarrollos del tema Cfr. Popper (1959), cap. 3; Braithwaite (1953), cap. 10, Nagel

(1961), cap. 4 y 5.

(45) La imposibilidad de justificación lógica de la inferencia inductiva o, lo que es lo mismo, la imposibilidad de establecer una conexión "necesaria" entre antecedente y consecuente. El criterio de validez de las leyes científicas no es empírico sino lógico: son deducibles de otras proposiciones de la misma teoría.

(46) Cfr. Simon, H. (1953).

(47) A partir del trabajo de Marschak (1950), Simon op. cit., p. 57, reconstruye la noción de "self-contained structures" (estructuras autocontenidas): "In particular, a linear structure is an independent and consistent set of linear nonhomogeneous equations, independence and consistency being guaranteed..." "...A linear structure is self-contained if it has exactly as many equations as variables (Marschak op. cit., p. 7)".

(48) Para el procedimiento completo cfr., Simon op. cit., pp. 56-62 y los ejemplos reproducidos en pp. 62-66 de la reimpresión Simon (1977) citada.

(49) "...We call self-contained subsets of a linear structure (those) that do not themselves contain self-contained (proper) subsets the minimal self-contained subsets of the structure". Simon op. cit., p. 59.

(50) Cfr. Simon (1968), p. 228.

(51) Como ejemplo, Simon (1953), pp. 62-63 de la reimpresión citada, supone una teoría que asume la siguiente forma:
-variable exógena al sistema (constante): volumen de agua de lluvia al año;
-relación proporcional directa (dentro de unos valores determinados) entre:
magnitud de la cosecha y

volumen de agua de lluvia al año
-se asume que el precio del trigo es lineal y proporcionalmente inverso con la magnitud de la cosecha.

Se conforma, así, un sistema de tres ecuaciones con tres variables. La primera ecuación determina la cantidad de agua caída y es el único subsistema autónomo (variable de orden cero). Una vez obtenido su valor, se calcula en la segunda ecuación la magnitud de la cosecha (variable de primer orden); finalmente, se despeja la tercera ecuación que permite calcular el precio del trigo (variable de segundo orden). De aquí se desprende una relación causal directa entre la cantidad de lluvia caida y la magnitud de la cosecha y entre esta y el precio de trigo.

Ejemplos menos triviales se ofrecen en op. cit., pp. 63-66, y los dos ejemplos de Zeisel utilizados por Simon (1954), pp. 94-95 de la reimpresión citada.

(52) Cfr. Simon (1957), cap. 2.

(53) Simon (1954).

(54) Ibid., p. 95.

(55) Ibid., p. 99.

(56) Ibid. Más adelante explicita literalmente: "The need for such a priori assumption follows from considerations of elementary algebra. We have seen that whether a correlation is genuine or spurios dependes on which of the coefficients, a_{ij}, of A are zero, and which are non-zero. But these coefficients are not observable nor are the "error" terms u_1, u_2, u_3. What we observe is a sample of values of x, y, and z.

"Hence, from the standpoint of the problem of statistical estimation, we must regard the 3n sample values of x, y, and z as numbers given by observation, and the 3n

terms, u_i, toghether with the six coefficients, a_{ij}, as variables to be estimated. But then we have (3n + 6) variables (3n u's and 3n a's) and only 3n equations (there for each sample point). Speaking roughly in "equation counting" terms, we need six more equations, and we depend on a priori assumptions to provide these aditional relations" (p. 97).

(57) Si se supone que algunas variables están ausentes (son nulas) en algunas de las ecuaciones, se modificarán los coeficientes matriciales (=0). Si, a manera de ejemplo, se asume que: $a_{31} = a_{32} = a_{21} = 0$, la ecuación correspondiente a la nota 41 se reduciría a:

$$x + a_{12}y + a_{13}z = u_1$$
$$y + a_{23}z = u_2$$
$$z = u_3$$

donde, cambios en u_3 alterarán directamente el valor de (z), e indirectamente los valores de (x) e (y); un cambio en (u_2) modificará directamente a (y) e indirectamente a (x), mientras (z) se mantiene constante; un cambio en (u_1) sólo modificará a (x). De esta forma, puede concluirse que en este caso (y) depende causalmente de (z) y que (x) depende causalmente de (y) y de (z). Simon, op. cit., p. 96.

(58) Una vez conferido un significado operativo a una ecuación, un mecanismo es el lugar identificable de intervención o alteración del sistema. Cfr. Simon (1954) reimpresión citada, p. 95 y n^6, p. 105.

(59) Para el cálculo de coeficientes y como auxiliar estadístico, consultar Blalock (1960), 2ª edición 1978. Traducción castellana FCE, 1ª reimpresión (1981).

(60) Los supuestos generales del modelo de Simon podrían resumirse con Maynts & Holm & Hübner (1969) como sigue: 1) este procedimiento hace referencia sólo a situaciones

claramente causales con determinación en una sola dirección (A → B), excluyendo, por tanto, las relaciones funcionales con mecanismos de feed back. 2) Las relaciones entre las variables deben ser lineales y aditivas, situaciones en las cuales puede trabajarse con los coeficientes lineales de correlación. El problema de las relaciones no-aditivas ha sido trabajado tanto por Simon como por Blalock y se resuelve procediendo a la transformación de relaciones no-lineales a lineales mediante logaritmización de las mismas. 3) Las variables centrales han de ser rigurosamente calculadas y medidas, quedando expresadas explícitamente en el esquema. 4) Los errores de medición se consideran aleatorios. Los errores sistemáticos invalidan el esquema. 5) Las variables no incluidas en el modelo no deben guardar relación entre ellas o con el conjunto de variables elegidas. 6) La varianza introducida por los errores de medida debe ser mínima en relación a cada una de las variables (edición castellana citada (1980), p. 276).

(61) Cfr. Blalock (1969) cap. 3, pp. 39 y ss. de la edición castellana de Trillas (1984).

(62) Cfr. Blalock (1961), pp. 145 y ss.

(63) Mayntz, cum al., op. cit., p. 276 las resume como sigue: para poder determinar la adecuación de los modelos alternativos también plausibles se requiere que 1) el conjunto finito de variables sea explícitamente definido; 2) todas las variables se midan en relación a la misma población; 3) las relaciones entre esas variables se expresen por medio de hipótesis muy concretas.

(64) Blalock (1961), p. 67.

(65) Blalock (1963), (1968), (1982).

(66) Blalock (1961), p. 71.

(67) Ibid., pp. 71-94.

(68) Driver & Massey (1957), pp. 427-34, citado en Blalock (1961), p. 72.

(69) Blalock (1961), pp. 72 y ss.

(70) Citado en ibid., p. 74.

(71) Driver & Massey (1957), p. 432.

(72) Blalock op. cit., p. 76. Para más cfr. ibid., pp. 77 y ss. Para una reconstrucción de su investigación en datos censales sobre discriminación cfr. Blalock (1961b).

(73) Blalock (1961), p. 84. Énfasis añadido.

(74) Cfr. Blalock (1960), 4ª parte, pp. 231 y ss. de la edición castellana citada.

(75) Cfr. Blalock (1969), particularmente cap. 3. Esta es una de las cuestiones que más se han debatido en la crítica a Blalock y las dificultades aparentemente inherentes a al menos su modelo causal incapaz de abarcar un número que exceda las cinco variables (Cfr., por ejemplo, Selvin (1964), p. 81).

(76) Esta es una constante en su obra. Cfr. Blalock (1968), (1968b), (1969), (1970a), (1974), (1975), (1982).

(77) Freidheim & Chubin (1976), p. 279 y ss.

(78) Blalock (1967a).

(79) No es el único ejemplo disponible. Cfr. por ejemplo, Blalock (1968b), pp. 159-161 en Blalock & Blalock (eds.) (1968), entre otros.

(80) Página 282.

(81) Blalock (1974) (ed.), refleja la influencia de la propuesta en la sociología americana. Para escalas de intervalo, relación de escalas de intervalo y control de la escala nominal, cfr. Blalock (1960) edición castellana citada cap. XX, pp. 492 y ss.

(82) Blalock (1969), p. 12 edición castellana. Subrayados añadidos.

(83) Blalock (1968b), p. 155. Este texto, integrado en Blalock & Blalock (eds.) (1968), recoge buena parte de lo presentado en Blalock (1963). Cfr. también Blalock (1969) y (1974).

(84) En Blalock (1969) se definen los sistemas deductivos completos como sistemas deductivos cerrados constituidos por un grupo mínimo de axiomas del que se deducen todas las demás proposiciones simplemente mediante razonamiento matemático. (Ibid., p. 12).

(85) Cfr. Selvin (1964b) "Méthods factorielles et analyse causale".

(86) Blalock (1968b), p. 157: "The testing of exactly formulated deductive theories depends, then, on our being able to approximate the ideal conditions specified. Laboratory experiments are not necessary if one can find natural systems that are for all practical purposes effectively isolated from outside influences. One need not to manipulate the bodies in the solar system, for example, in order to test the accuracy of some rather presise predictions. (...) Needless to say, the theory must also specify more or less exactly the nature of the ideal conditions so that the investigator can determine whether or not these are being approximated to a reasonable degree".

(87) Ibid., Cfr. también Blalock (1974).

(88) Cfr. Blalock (1969), Introducción, pp. 10 y ss. de la traducción castellana citada.

(89) Cfr. Blalock (ed.) (1971a).

(90) Cfr. vgr. Blalock (1961), (1969): cap. 4-6 y (1982), particularmente cap. 7.

(91) Blalock (1968b), p. 159.

(92) La reconstrucción del modelo impone ante todo la elección de coeficientes lo que tiene su propia dificultad; cfr. Blalock (1968), pp. 185 y ss. Boudon (1968). Respecto a la atribución de importancia relativa de las variables, Blalock op. cit., p. 186, hace una interesante aclaración. Distingue al menos dos caminos intuitivos de atribución de importancia relativa: a) uno cuantivo por comparación de las magnitudes de los coeficientes de correlación totales o parciales; b) otro camino denominado "teórico" o "causal" atribuye relevancia causal a las variables. De esta forma, si $A \rightarrow B$, A es más importante que B. En la cadena causal $A \rightarrow B \rightarrow C$, el criterio cuantitativo relativo al coeficiente $r_{AB.C}$ daría más importancia a B que a A, puesto que la correlación entre B y C es siempre más fuerte que entre A y C. El criterio teórico, en cambio, confiere mayor importancia a A. Ello significa que este tipo de problemas requieren una mayor atención y desarrollo que el que puede proporcionar cualquier concepción intuitiva.

(93) Habría que distinguir entre situaciones en las que se desea dar cuenta de las variaciones o cambios de una variable dependiente y aquellas en las que lo que se intenta es explicar por qué el valor promedio está a un determinado nivel. Cfr. Blalock (1968b), pp. 188-189.

(94) Naturalmente que este planteamiento no es utilizable cuando el problema inicial dice relación a los valores medios principales de la variable dependiente.

(95) Lazarsfeld & Henry (eds.) (1966), pp. 3 y ss.

(96) Como dato curioso puede señalarse que Boudon, uno de los sociólogos contemporáneos más afines a la línea matemática, en su tratado de sociología matemática de 1967 sólo menciona la teoría de juegos en una ocasión para afirmar lo siguiente: "Enfin, la perspective inductive dans laquelle nous nous situions éliminait l'ensemble des modèles qu'on peut, faute d'un meilleur terme, englober sous le titre de mathématiques sociales théoriques, c'est-à-dire des modèles qui, dans l'état présent de notre discipline -nous insistons avec force sur cette réserve- apparaissent moins comme des instruments applicables à des donnés observées que comme des théories spéculatives analysant des situations délibérément idéalisées. A titre d'example, nous classerions dans cette catégorie des produits aussi différents que la théorie de l'imitation et la théorie des "relations humaines" de Rashevsky (1947, 1951) ou la théorie des jeux, dont les applications a l'anàlyse sociologique inductive sont, a ce jour, pratiquement inexistentes". (ed. 1970, p. 16, énfasis añadido). No obstante en su "La Logique du social", (1979) la incorpora definitivamente "como instrumento de observación y de análisis poderoso" (p. 244).

(97) Bryant (1985), por ejemplo, Warshay (1975) las denomina "neo-positivist sociologies" (cfr. vgr. cap. 4, pp. 79 y ss.).

(98) Aquí es inevitable mencionar los "path analysis" o análisis de senderos de Sewell Wright, particularmente a partir de su "Correlation and Causation" (1921) que Leik & Meeker (1975) describen como el análisis que permite estimar los parámetros de un modelo causal interpretados

como indicadores de la proporción de cambio (estandarizado) en una variable independiente y atribuibles al cambio (tambien estandarizado) experimentado por una variable exterior (Cfr. S. Wright (1960) (1970) y los trabajos sobre análisis de senderos de Duncan (1974), Leik & Meeker (1975) y Selvin (1964), entre otros.

(99) Cfr. además Coleman (1964), McGinnis (1965), Bartos (1967), Borgatta & Bohrnstedt (eds.) (1970), Costner (1971-73), Fararo (1973) y Kemeny & Snell (1962).

(100) La correspondencia entre las teorías económicas y la representación matemática no parece ofrecer las mismas dificultades que la misma en la psicología experimental. Cfr. a este respecto la posición de Coleman (1964), p. 3 n^2.

(101) Las citas aquí podrían ser múltiples. A manera de ejemplo, remitirse al texto citado de Boudon en la nota 96 de esta sección.

(102) Cfr., por ejemplo, Coleman (1964), Fararo (1973) y de los polacos, casos como el de Tabin, M. (1978), Sznaniawski (1970) o Nowak, S. (1970).

(103) Cfr. secciones 2.3 y 3.4 y 3.5.

(104) A este respecto afirma literalmente Rapoport (1980): "In modern philosophy of mathematics, the axioms and postulates underlying a mathematical discipline are regarded as no more than conventions, "rules of the game" as it were, rather than "self-evident truths". This view reflects a concept of mathematics as a purely deductive procedure -manipulation of symbols according to prescribed rules. Whatever relations can or ought to be established between the symbols and assertions on the one hand, and things or events in the observable world on the other, raises problems of crucial importance in scien

ce but is entirely outside the scope of mathematics as such". Op. cit., p. 3. Se cita versión inglesa de (1983).

(105) Para usos de la matemática en la construcción de teorías cfr. Coleman, particularmente pp. 34-51. Cfr. también Rapoport (1980).

(106) Referirse a la sección 7.3 y a la respectiva indicación bibliográfica. Cfr. también Nowak S. (1970): "The logic of Reductive Systematization of Social and Behavioral theories".

(107) Cfr. más arriba, 7.3. "Conceptualización, medición..."

(108) Cfr. los desarrollos de la sección 7.3 y el reciente Blalock (1982). A este respecto comenta Coleman (1964), p. 1: "The richness of our language reflects the richness of our experience, and it is much of the same richness of experience which social science attempts to capture and codify. This may be one reason why sociology is perhaps the last of the empirical sciences in which the main stream of effort is as yet almost wholly discursive and nonmathematical".

(108b) Para una crítica a las explicaciones funcionales en ciencias sociales cfr. Elster (1983), particularmente cap. 2, pp. 49 y ss.

(109) Cómo alcanzar una teorización más general se mantiene como otra preocupación presente e irresuelta a partir de estos planteamientos.

(110) Cfr. Rapoport (1980). Volveremos sobre ello.

(111) Cfr. particularmente Coleman (1964), cap. 1, pp. 1 y ss. Ver también Rapopport (1980)

(112) Es la tesis de Rapoport (1958), ampliamente ilustrada y desarrollada en Rapoport (1980).

(113) Coleman (1964), p. 4.

(114) "However we approach the problem of determining the nature of physical space, we see that this involves more than pure deduction. For the sake of clarity, therefore, it seems advisable to define mathematics (and geometry in particular) as a purely deductive discipline, concerned only with the validity of propositions, not with their empiricly established truth. This view serves the link between mathematical concepts and observable referents. Mathematitians become free to construct a rich variety of mathematical systems, each restricted only by the requirement of internal consistency" (Rapoport (1980), edición inglesa citada, pp. 4-5).

(115) La concepción clásica griega que llevó a la configuración de la geometría deductiva, consideró los axiomas o postulados como verdades evidentes de las cuales los teoremas derivaban su propio valor de evidencia. La superación de los postulados de la geometría euklídea obedece en parte a las contradicciones inherentes al postulado de las paralelas, polémica que se expuso brevemente en el repaso de la disputa Frege-Hilbert a propósito de la presentación del artículo de J. Mosterin en 3.5, apartado al que remitimos al lector.

(116) Cfr. Rapoport (1980) y también su temprano diagnóstico al respecto en Rapoport (1958). Ver también Coleman (1964), cap. 1.

(117) Valdría por lo menos apuntar a la diferencia entre la noción filosófica y la noción matemática. El problema rebasa los límites del presente estudio. Remitirse al diccionario filosófico de Ferrater Mora, por ejemplo, para contextualizar mínimamente la noción aquí empleada. En

su artículo sobre "Matemáticas" en Sills (dir.), (1968), pp. 788 de la edición castellana citada, Duncan, Luce y Suppes señalan que el concepto de isomorfismo encuentra su definición y aplicación más propia en el álgebra moderna para la cual constituye uno de los conceptos más importantes. "Un isomorfismo es una correspondencia biunívoca entre un sistema A y otro sistema B en que las operaciones y relaciones de A se conservan en la correspondencia y tienen la misma estructura que las operaciones y relaciones del sistema B. Si la correspondencia no es biunívoca, pero se conservan las operaciones y relaciones, se llama homomorfismo". En ciencias sociales se ha encontrado una aplicación del isomorfismo en las teorías de mediciones fundamentales, "...donde se demuestra que un álgebra apropiada de operaciones empíricas es isomorfa de algún álgebra numérica", isomorfismo que permite la utilización de métodos de cálculo a los resultados de dichas mediciones.

(118) Coleman (1964), p. 2.

(119) Cfr. Coleman, Katz y Menzel (1957). Para el tratamiento matemático de los datos en general, Cfr. Coleman (1964) cap. 1. Cfr. también Blalock (1970) cap. 5, pp. 100-124 de la edición castellana.

(120) Cfr. más arriba sección 7.1 , particularmente nota 13.

(121) Campbell, N.R. (1928) hace notar que las cantidades básicas mensuradas por el físico comparten características comunes, a saber: 1) dados dos objetos, siempre es posible decidir cual de los dos "posee" una mayor cantidad que el otro; 2) hay una operación de combinación de dos objetos que corresponde a la suma aritmética. Sólo las unidades medición extensivas satisfacen ambas propiedades. Las unidades intensivas sólo recogen la primera condición.

(122) Iniciada por Tarski, la teoría de los modelos ha sido posteriormente desarrollada por filósofos matemáticos. A este respecto cfr. Nagel; Suppes & Tarski (1962); Addison; Henkin & Tarski (1965); Bush; Luce & Suppes (1968) y, particularmente, el pertinente trabajo de Chang, C. & Keisler, H.J. (1973). Para una interpretación y ajuste desde las teorías físicas remitirse si acaso a la sección 3.4 del presente trabajo.

(123) Para trabajos sobre modelos matemáticos empleados en ciencias sociales, parte de los libros citados Olinick y Rapoport, remitirse a Kemeny & Snell (1962), Coleman (1964) y Fararo (1973) y respectivas referencias incorporadas en cada uno de ellos.

(124) Op. cit., p. 14 y cap. 1, particularmente.

(125) Matemáticamente, las ecuaciones diferenciales afirman que una vez especificadas las condiciones iniciales, el estado del sistema correspondiente es completamente determinado.

(126) Donde x = la deflexión horizontal del badajo del péndulo;
A = el máximo de deflexión;
t = el tiempo y
m = la constante derivada del supuesto fundamental y concerniente a las leyes generales del movimiento de cuerpos somitidos a fuerzas.

(127) Se establece, por ejemplo, a) la independencia del periodo del péndulo de su propia masa; b) la independencia -dentro de ciertos límites- de su amplitud de oscilación; c) la proporción directa entre el período y la raiz cuadrada de la longitud; d) la función correspondiente a la velocidad horizontal del péndulo, etc. Cfr. Rapoport op. cit., cap. 1.

(128) Los problemas vinculados a la adecuación de la descrip-

ción han sido, precisamente, uno de los flancos de ataque a la concepción formalista de la ciencia social. Para una polémica en sociología en torno a la descripción adecuada desde el punto de vista realista de la ciencia, cfr., por ejemplo, Keat, R. & Urry, J. (1975), particularmente, cap. 2, pp. 27-45 de la segunda edición (1982).

(129) A este propósito afirma Rapoport (1980), p. 16 de la edición inglesa de (1983) refiriéndose a los intentos de matematización por medio de la aplicación de modelos clásicos predictivos: "Today, these attempts are only of historical interest. The direct transplantation of the classical apparatus into the behavioral sciences did not suceed in the sense of unifying these sciences under the aegis of deductive mathematics..."

(130) Rapoport (1958), p. 978.

(131) A partir de la mecánica cuántica iniciada por Bohr y su grupo, aparece el primer caso de teoría física esencialmente estadística. A partir de ellos las leyes fundamentales (de la física atómica) se presentan como previsiones probabilitarias, llegando incluso a afirmarse ésta como la única forma de predicciones que la ciencia está en condiciones de realizar. Cfr., por ejemplo, Lenzen, V.F. "Statistics in Quantum Theory", pp. 51 y ss. en Lenzen (1938), referencia de la Parte I.

(132) Principio según el cual es imposible determinar con precisión la posición y el momento de un partícula simultáneamente. La determinación de uno de los parámetros acarrea incertidumbre o incerteza en el cálculo del otro (debido a las modificaciones introducidas por el investigador). Dicho principio equivale al establecimiento de la imposibilidad de una determinación exacta y simultánea de los dos parámetros. No pudiendo lograr la fijación exacta de los estados observados, o no al menos

dentro de los límites calculados, se descarta la posibilidad de predicciones precisas para estados posteriores.

(133) Para un debate en torno al determinismo en física cfr. particularmente Vigier (1960), o el breve resumen que bajo el subtítulo "Copenhague y anti-Copenhague" presenta Hegenberg (1965), pp. 150 y ss., de la edición castellana de Herder (1979).

(134) Las definiciones posibles y los problemas referentes a la probabilidad son muy amplios y parece inútil hacer una relación bibliográfica adicional respectiva a este tema en específico. Noether, G. Y Bruno de Finetti tienen un buen artículo introductorio en Sills, D.L. (ed.) (1968), vol. 8, pp. 462-478 de la edición castellana de Aguilar. Cfr. así mismo la compilación de trabajos de Ayer, Carnap, Cohen cum al. en Carnap, Morgenstern, Wiener, cum al. (1968), pp. 16-91 de la edición castellana.

(135) En términos generales puede afirmarse que la probabilidad existe materialmente en los fenómenos en cuanto relacionados entre ellos (probabilidad objetiva) y formalmente en la inteligencia (probabilidad subjetiva). Los métodos de la objetivación técnica de la probabilidad subjetiva, de la función veritativa de la frecuencia de probabilidad, del concepto operativo de probabilidad y, en general, de los métodos y resultados de la probabilidad matemática han sido objeto de gran controversia. Por simplicidad remitimos a los artículos citados en la nota (134), particularmente Cohen, J. "Probabilidad subjetiva", pp. 50-58 en la edición castellana citada.

(136) Para una exposición más detallada de estos modelos cfr. Rapoport (1958) y (1980).

(137) Para una breve presentación cfr. Luce, R. Duncan, y Suppes, P. (1968).

(138) Introducida por A. Wald en (1939), la teoría de la decisión estadística trata formalmente el tema de adopción de decisiones en condiciones de incertidumbre. Rumano educado en Viena y emigrado a los Estados Unidos durante los años 30, Wald ha tenido una marcada influencia en la investigación sobre teoría estadística, particularmente en Norteamérica.

(139) Diseñada para tratar formalmente el comportamiento óptimo de los jugadores en juegos de estrategia y determinar los equilibrios resultantes, esta disciplina matemática cobró prontamente gran vigencia en aplicaciones económicas (teoría del oligopolio, teoría de la negociación y del equilibrio general). La creciente utilización en sociología es un fenómeno sin embargo reciente (cfr. nota 96, secc. 7.4.). Aparte de Von Neuman & Morgenstern (1944), cfr. Shubik, M. (dir.) (1964).

(140) Kemeny & Snell (1962) afirman a este respecto: "Mathematics is best viewed as the study of abstract relations in the broadest sense of the word. From this point of view is nor surprising that mathematics is applicable to any well-defined field. Whatever the nature of the phenomena studied in a given social science, their various components do bear certain relations to each other, and once one suceeds in formulating these abstractly and precisely, one is in a position to apply the full machinery of mathematical analysis".

(141) Para una presentación conjunta de varios de estos desarrollos cfr. Rapoport (1980).

(142) Ibid., p. 15.

(143) Boudon (1979).

(144) Cfr. por ejemplo Richardson (1939), desarrollado posteriormente en Richardson (1960a) y (1960b). El modelo ca

si determinista de Richardson sobre las relaciones internacionales plantea las estrategias diplomáticas y militares bajo un supuesto de racionalidad tácito que no desarrolla. Para más desarrollos cfr. Rapoport, A. (1960).

(145) "The relevance of game theory to social science, particulary to political science (although originally the most direct applications were thought to be to economics) resides in the circumstance that game theory distills the logical essence of the situation which Catlin has termed the political act, namely a desire to fulfill an act of will in a context where conflict with others' desires to fulfill their acts of will is to be expected" (Rapoport, (1958), p. 983).

(146) La teoría de juegos es ante todo una teoría de la decisión. Empieza por escindir las situaciones en secuencias de estados cada uno de los cuales es determinado por una decisión hecha por un agente racional que prevé todos los resultados posibles y elige un camino de acción, aquel que tiene una mayor probabilidad de dar el mejor resultado en las circunstancias dadas. Estas circunstancias, a su vez, recogen el problema esencial del control parcial: cada agente (jugador) controla sólo parte de la situación y al tomar decisiones está consciente de que otros jugadores opuestos a sus intereses también actúan (supuestamente) racionalmente. Por lo tanto, también ha de entrar en la consideración y toma de decisión lo que previsiblemente hará el otro (u otros) agente(s) racional(es).

(147) Para muchos investigadores (y teóricos) interesados en la teoría de juegos, particularmente aquellos orientados a la aplicación de esta disciplina matemática en las ciencias sociales, los resultados más interesantes son precisamente aquellos que manifiestan las inadecuaciones de la teoría, precisamente aquellas resultantes de la indeterminación del concepto de "racionalidad". Cfr. Rapoport (1959) y (1968).

REFERENCIAS

ADDISON, J.W.; HENKIN, L.; & TARSKI, A. (eds.)
(1965) The Theory of Models. Proceedings of the 1963 International Symposium at Berkeley. North-Holland Publishing & Co. Amsterdam.

AHLERS, H.R.
(1969) "A Typology of Ecological Fallacies" en DOGAN, M. y ROKKAN, S. (eds.) Quantitative Analysis in the Social Sciences, Cambridge 1969.

AKADEMIIA NAUK S.S.S.R., MATHEMATICHESKII INSTITUT
(1956) (ruso) Mathematics: Its Content, Methods, and Meaning. Edición dirigida por A.D. Aleksandrov, A.N. Kolmogorov y M.A. Laurent'ev. Edición inglesa, Cambridge, Mass. M.I.T. Press, 1964.

ALBROW, M.
(1975) "Translator's Introduction", a MAX WEBER (alemán 1907) 'R. STAMMLER'S "SURMOUNTING" of the Materialist Conception of History', pp. 129-52 (vol. 2) y 17-43 (vol. 3) British Journal of Law and Society.

ALEXANDER, J.C.
(1982) Positivism, Presuppositions, and Current Controversies, vol. I, de: ALEXANDER, J.C. (1982) Theoretical Logic in Sociology, vol. I.
(1982) Theoretical Logic in Sociology, 4 vs., ROUTLEDGE & KEAGAN, PAUL, London, 1982.

ALLPORT, GORDON
(1931) "What is a Trait of Personality" Journal of Abnormal and Social Psychology, pp. 368-372.
(1935) "Attitudes", pp. 798-884, en: MURCHISON, G. (ed.)

Handbook of Social Psychology, Worcester, Mass.: Clark Univ. Press.

ANDREEVA, G.M.

(1962) "Bourgeois Empirical Sociology Seeks A Way Out of Its Crisis., en: Filosofskie Nauki, 5.

(1966) "L'HOMME Analysé par la Sociologie", pp. 49-62, en: La Sociologie en URSS (Raports des Membres de la Délégation Soviétique au VI^{ème} Congrès International de Sociologie), Moscú, Editions du Progrès.

ARROW, KENNETH, H.

(1951) "Mathematical Models in the Social Sciences", pp. 129-192, en: LERNER, D. y LASSWELL, H.D. (1951).

(1951b) Social Choice and Individual Values, N.Y. Wiley, 1963, 2a ed.

ARROW, K.H., KARLIN, S. y SUPPES, P. (eds.)

(1960) Mathematical Methods in the Social Sciences. (Proceedings of the Stanford-Symposium on Mathematical Methods in the Social Sciences) Stanford, Calif.: Stanf. Univ. Press, 1960.

AYER, A.

(1968) "Posibilidad, Probabilidad y Casualidad", pp. 16-38, en: edición castellana, CARNAP, MORGENSTERN, WIENER, cum. al. (1968).

BARRON, MILTON L. (ed.)

(1966) Contemporary Sociology. An Introductory Textbook of Readings. DODD, MEAD & Co., N.Y. & Toronto 1966 (3a impresión)

BARTHOLOMEW, D.J.

(1967) Stochastic Models for Social Processes. N.Y.: Willey.

BARTON, A.

(1955) "The Concept of Property Space in Social Research" en LAZARSFELD y ROSENBERG (eds.) (1955). Versión castellana de BOUDON y LAZARSFELD (1965), pp. 195-220.

(1961) Organizational Measurement. N.Y. College Entrance Examination Board.

(1963) Social Organization Under Stress: A Sociological Review of Disaster Studies. Washington, D.C.: National Academy of Sciences - National Research Council.

BARTON, ALLEN H. & LAZARSFELD

(1951) "Qualitative Measurements in the Social Sciences: Clasification, Typologies and Indices", pp. 155-165, en: LERNER & LASSWELL (1951). Reproducido en: LAZARSFELD (1970), pp. 225-240 con el título Some Principles of Classification in Social Research.

(1955) "Some Fuctions of Qualitative Analysis in Social Research", en: Frankfurter Beiträge zur Soziologie, vol. I, 1955. Reproducido en pp. 195-222 en MERTON, BROOM et al. (1959) y (1970) LAZARSFELD, pp. 318-360 en francés.

BARTOS, O.J.

(1967) Simple Models of Group Behavior. N.Y.: Columbia Univ. Press.

BAUMAN, ZYGMUT

(1978) Hermeneutics and Social Science: Approaches to Understanding. London: Hutchinson.

BEAUCHAMP, M.A.

(1970) Elements of Mathematical Sociology. N.Y.: Random House.

BECKER HOWARD & BOSKOFF ALVIN (eds.)
(1957) Modern Sociological Theory, In Continuity and Change. HOLT, RINEHART & WINSTON, N.Y. Chicago, Sn. Fco., Toronto, London.

BENDIX, R.
(1968) "Weber", pp. 720-727, en: SILLS (Dir.) (1968), versión castellana citada.

BENDIX, R. & ROTH, G.
(1971) Scholarship and Partisanship: Essays on Max Weber. Berkeley: Univ. of Calif. Press.

BENEDICT, RUTH
(1934) Patterns of Culture, Boston, HOUGHTON MIFFLIN, Co.

BENTON, T.
(1977) Philosophical Foundations of the Three Sociologies ROUTLEDGE & KEAGAN PAUL, London.

BERGE CLAUDE
(1958) "Construcción de un Índice de Influencia en: Théorie des Graphes et ses Applications. Dunod, París, 1958, pp. 118-119 y 131-134. Reproducido en BOUDON, LAZARSFELD (eds.) (1965) traducción castellana de Laia.

BERGER, JOSEPH cum al.
(1963) Types of Formalization in Small Group Research. Hougthon Mifflin, 1963.

BERGER, M.; ABEL, T. y PAGE, C.M. (eds.)
(1954) Freedom and Control in Modern Society. N.Y.: D. Van Nostrand Co. 1954.

BERGER, J.; ZELDITCH, M.; ANDERSON, B. (eds.)
(1966) Sociological Theories in Progress. Boston: Houghton Mifflin Co.

BERNARD, L.L.; y BERNARD, J.
(1943) Origins of American Sociology. N.Y.: T.Y. Crowell.

BIERSTEDT, ROBERT
(1981) American Sociological Theory. A Critical History. Academic Press, Inc., London, N.Y. 1981.

BLALOCK, H.M. Jr.
(1956) "Economic Discrimination and Negro Increase", pp. 584-88, en: American Sociological Review, 21 (oct)
(1960) Social Statistics. N.Y.: McGraw-Hill, 2ª ed. (1972). Traducción castellana F.C.E., 2ª ed., 1ª reimpresión (1981).
(1961) Causal Inferences in Nonexperimental Research. Chapel Hill, New Conn. Univ. of North Carolina Press, 1964 2ª impres., 1974, 4ª ed.
(1961a) "Theory, Measurement, and Replication in the Social Sciences", pp. 342-347, en: American Journal of Sociology, 66 (enero).
(1961b) "Correlation and Causality: The Multivariate Case" en pp. 246-251, en: Social Forces, 39 (1961)
(1962) "Four-Variable Causal Models and Partial Correlations", en pp. 182-194, en: American Journal of Sociology, 68 (1962)
(1963) "Making Causal Inferences for Unmeasured Variables from Correlations Among Indicators", pp. 53-62, American Journal of Sociology, 69 (julio).
(1963a) "Some Important Methodological Problems for Sociology" Sociology and Social Research, 47 (julio 1963), pp. 398-407.
(1967a) "Status Inconsistency, Social Mobility, Status Integration and Structural Effects", pp. 790-801, en: American Sociological Review, 32 (oct.).
(1967b) Toward a Theory of Minoriry-Group Relations. N.Y.: John Wiley & Sons.
(1968) "The Measurement Problem: A Gap Between the Languages of Theory and Research", pp. 5-27, en: BLALOCK y BLALOCK (eds.) (1968). Reproduc. en par

te el material de BLALOCK (1963).

(1968b) "Theory Building and Causal Inferences", en pp. 155-198, de: BLALOCK y BLALOCK (eds.) (1968). Extracto parcial de BLALOCK (1963).

(1969) Theory Construction, From Verbal to Mathematical Formulations. ENGLEWOOD CLIFFS, N.J. Prentice Hall, 1969. Traducción castellana Trillas, México, 1984.

(1970a) "Estimating Measurement Error Using Multiple Indicators and Several Points in Time", pp. 101-111, en: American Sociological Review, 35 (febr.).

(1970b) An Introduction to Social Research. ENGLEWOOD CLIFFS, N.J.: Prentice Hall Inc. Traducción castellana Amorrortu, (1978).

(ed.) (1971a) Causal Models in the social Sciences. Chicago: Aldine-Atherton. Reimpreso en Londres: MacMillan, 1974.

(1971b) "Lectures on Social-Science Causal Models". Chicago: Loyola Univ. Methodology Institute, julio-agosto.

(ed.) (1973) Causal Models in the Social Sciences. N.Y.: Aldine/Atherton.

(ed.) (1974) "Beyond Ordinal Measurement: Weak Tests of Stronger Theories", pp. 424-55, en: BLALOCK H.M. (ed.) (1974).

(ed.) (1974) Social Science Measurement, Chicago Aldine.

(1975) "Indirect Measurement in Social Science: Some Nonadditive Models", en 359-379, en: BLALOCK, H. M.; AGANBEGIAN, A.; BORODKIN, F.; BOUDON, R. & CAPECCHI, V. (eds.) (1975)

(1979) "The Presidential Address: Measurement and Conceptualization Problems: The Major Obstacle to Integrating Theory and Research". American Sociological Review, 1979, 44 (dic.), pp. 881-894. Reimpreso en: BLALOCK H.M. (ed.) (1980), pp. 31-50.

(1979a) "Dilemas and Strategies of Theory Construction" en, SNIZEK, FUHRMAN & MILLER (eds.) (1979)

(1980) "The Historical Versus the Deductive Method of

Political Economy" en: Annals of the American Academy of Political and Social Science, vol. 1, 1980, pp. 244-71.

(1980a) Sociological Theory and Research. A Critical Appraisal, The Free Press, N.Y., 1980.

BLALOCK, H.M. Jr. y BLALOCK, A. B. (eds.)

(1968) Methodology in Social Research, Mac Grow-Hill, Inc.

BLALOCK, H.M.; AGANBEGIAN, A.; BORDKIN, F.M.; BOUDON, R.; CAPECCHI, V. (eds.)

(1975) Quantitative Sociology. International Perspectives on Mathematical and Statistical Modeling. Academic Press Inc., N.Y. S. Fco. London, 1975.

BLAU, PETER

(1957) "Formal Organization: Dimensions of Analysis"., pp. 58-69, en: The American Journal of Sociology LXIII.

(1964) Exchange and Power in Social Life. N.Y.: Wiley.

BLUMENTHAL, ALBERT

(1932) Small Town Staff. Chicago.

BLUMER, H.

(1948) "Public Opinion and Public Opinion Polling", en: American Sociological Review, 1948, 13, pp. 542-554.

(1956) "Sociological Analysis and The Variable", en: American Sociological Review, vol. 21, (1956). Reproducido en BARRON, M.L. (1966), pp. 496-506.

BOGARDUS, EMORY S.

(1960) "Selected Sociological concepts for Beginning Students in Sociology", pp. 200-208, en: Sociology and Social Research, 44 (enero).

BORGATTA, D.F., COTTRELL, Jr., L., & MEYER, H.J.
(1956) "On the Dimensions of Group Behavior". Sociometry, 1956, 19.

BORGATTA, EDGAR F. & BOHRNSTEDT, GEORGE W. (eds.)
(1969) Sociological Methodology, 1969 Jossey-Bass Inc., Publishers, Sn. Fco. 1969.

BOSKOFF, ALVIN
(1969) Theory in American Sociology. Major Sources and Applications. THOMAS y. CROWELL Co. N.Y. 1969.

BOTTOMORE, TOM & NISBET, ROBERT
(1979) A History of Sociological Analysis. Newsport, Conn. Greenwood, 1979.

BOTTOMORE, TOM; NOWAK, S. y SOKOLOWSKA, M. (eds.)
(1982) Sociology. The State of the Art. Sage Publications. London & Beverly Hills, 1982. Sponsored by the International Sociological Association.

BOUDON, R.
(1963) "Propiedades Individuales y Propiedades Colectivas: Un Problema de Análisis Ecológico", en: Revue Francaise de Sociologie, 1963, IV, 3, pp. 275-299; reproducido en BOUDON & LAZARS.(1966), pp. 247-284 de la edición castellana, de Laia (1974).
(1963a) (francés) "Las funciones de la Formalización en sociología", cap. 9, en: BOUDON (1971), edición castellana de Laia 1974.
(1963a) "Quelques Functions de la Formalization en Sociologie", en pp. 191-218, de: Archives Européenes de Sociologie, IV, 1963; reimpreso en BOUDON (1971). Traducción castellana de Laia (1974), pp. 281-308.
(1965) "A Method of Linear Causal Analysis. Dependence Analysis", pp. 365-374, en: American Sociological

Review, 30.

(1967) "L'Analyse des Structures Causales: Les Cas Particuliers de L'Analyse Écologique et de L'Analyse Contextuelle", en: BOUDON (1967), 2ª ed. (1970), pp. 155-197.

(1967) L'Analyse Mathematique des Faits Sociaux. Paris, Librairie Plon, 1967, 2ª ed. (1970).

(1967a) Métodos de Análisis de las Encuestas por Panel, en CHAZEL, BOUDON £ LAZARSFELD (1970), pp. 451-462, edición castellana, Laia (1975); traducción de 1 conferencia preparada para la Conferencia Internacional, Nueva Delhi, (abril 1967) sobre: Méthodes Quantitatives d'Analyse des Changements Sociaux.

(1968) "A New Look at Correlation Analysis", pp. 199-235, en: BLALOCK y BLALOCK (eds.) (1968). Las secciones 6.1 - 6.4 son tomadas de BOUDON, R. (1965).

(1969) Les Méthods en Sociologie. Presses Universitaires de France, Traducción castellana "El Ateneo", Ed. 1976.

(1970) A Propos d'un Livre Imaginaire, en: LAZARSFELD (1970), pp. 7-72. Reimpreso en BOUDON (1971). Traducción castellana en ed. Laia, pp. 117-178.

(1970) (francés) "La Metasociología de Lazarsfeld", pp. 117-178, en: BOUDON, R. (1971), traducción castellana Laia, 1974. Reproduce la Introducción en LAZARSFELD (1970), allí con el título "A propósito de un libro imaginario".

(1971) La crise de la sociologie. Librairie Droz, 1971. Traducción castellana Laia, 1974 (2ª ed.).

(1973) Mathematical Structures of Social Mobility. Amsterdam: Elsevier.

(1979a) "Generating Models as a Research Strategy", pp. 51-64, en: MERTON, COLEMAN, ROSSI, (eds.) (1979).

(1979) La Logique du Social. Introduction à L'Analyse Sociologique. Hachette, Paris, 1979. Traducción castellana de Rialp 1981.

(1984) "L'Individualisme Methodolique en Sociologie", pp. 268-277, en: Commentaire, Paris, 7, n. 26.

BOUDON, R. y LAZARSFELD, P.
(1965) "Observaciones sobre la Significación Formal de dos Indices", en: BOUDON y LAZARSFELD (1965), traducción castellana, pp. 285-290.

BRAITHWAITE, R.B.
(1955) Theory of Games as a Tool for the Moral Philosopher. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

BRODBECK, M.
(1959) "Models, Meaning and Theories", pp. 373-403, en: GROSS (1959).
(1968) "Methodological Individualism, Definition and Reduction", en: BRODBECK (ed.). Reading in the Philosophy of Social Sciences, N.Y., 1968.

BRYANT, C.G.A.
(1985) Positivism in Social Theory and Research MacMillan Publs. Ltd., London.

BULMER, MARTIN
(1984) The Chicago School of Sociology. The University of Chicago Press, Chicago & London 1984.

BUNGE, M.
(1959) Causality. The Place of the Causal Principle in Modern Science. Harvard, Univ. Press (Edición revis.), 1963. Traducción castellana de Eudeba, B.A.
(1976) "La Posible Utilidad del Filósofo en la Ciencia Social", pp. 43-70, en: BALCARCEL, J.L.; BUNGE, M.; CUEVA, A., cum. al. Grijalbo, México.

BURGER, T.
(1976) Max Weber's Theory of Concept Formation: History,

Laws, and Ideal Types. Durham/N.C.: Duke Univ. Press.

BURGESS, ERNEST
(1926) The Urban Community, Chicago, 1926.

CAMPBELL, N.R.
(1928) An Account of the Principles of Measurements and Calculations. London: Longmans, Green.

CAMPBELL, D.T.
(1971) "Temporal Changes in Treatment-Effect Correlation: A Quasi-Experimental Mode for Institution Records and Longitudinal Studies", pp. 93-110, en: GLASS, G.B. (ed.) (1971) The Promise and Peril of Educational Information, Princeton; N.J.: Educational Testing Service.

CAMPBELL, D.T. & CLAYTON, K.N.
(1961) "Avoiding Regression Effects in Panel Studies of Communication Impact", pp. 99-117, en: Studies in Public Communication, 3.

CARNAP, R.
(1968) "¿Qué es la Probabilidad?", pp. 39-49, en: edición castellana, CARNAP, MORGENSTERN y WIENER, cum. al. (1968).

CARNAP, R.; MORGENSTERN, O.; WIENER, C. cum al.
(1968) Mathematical Thinking in Behavioral Sciences. W. H. Freeman & Co. San Fco. y Londres. Edición castellana Alianza (1974).

CARTER DODD, STUART
(1939) A System of Operationally Defined Concepts for Sociology, en: American Sociological Review, vol. 4, oct. 1939, nº 5, pp. 619, 634.

CARTWRIGHT, DESMOND S.
(1969) "Ecological Variables", en: pp. 155-218, de: BORGATTA & BOHRNSTEDT (eds.) (1969)

CATTELL, R.
(1948) "Concepts and Methods in the Measurement of Group Syntality"; en: Psychological Review, 55 (enero 1948)
(1951) Types of Groups Characteristics; en: LAZARSFELD & ROSENBERG (1955), pp. 297-301. Repinted from: "Determining Syntality Dimensions as Basis for Moral & Leadership Measurement", pp. 16-22, en: GROUPS, LEADERSHIP & MEN, GUETZKOW (ed.) Carnegie Press.

CATTELL, RAYMOND, D.B. & ADELSON MARVIN
(1952) "The Dimensions of Social Change in the U.S.A. as Determined by the P. Technique"; en: Social Forces, XXX, 1952, nº 2.

CATTON, R.
(1966) From Animistic to Naturalistic Sociology". N.Y.: McGraw Hill

CLAUSEN, JOHN A. y KOHN, M.
(1954) "The Ecological Approach in Social Psychiatry"; en: American Journal of Sociology, LX, pp. 140-149. Traducido en Boud. & Laz. II (1966), pp. 319-324, "La Aproximación Ecológica en Psiquiatria Social".

COHEN, J.
(1968) "Probabilidad Subjetiva", pp. 50-58, en: edición castellana, CARNAP; MORGENSTERN, WIENER, cum al. (1968).

COHEN, PERCY S.
(1968) Modern Social Theory. Basic Books, N.Y. (1968).

COLEMAN, J.S.

(1961) The Adolescent Society. Glencoe, ILL. The Free Press.

(1962) "Reward Structures and the Allocation of Effort". Reimpreso con correcciones en pp. 159-173; LAZARSFELD, P. y HENRY N.W. (eds.) (1966); procede de: CRISWELL, SOLOMON, SUPPES (eds.) (1962).

(1964) Introduction to Mathematical Sociology. The Free Press of Glencoe, Collier-MacMillan, Ltd. London, N.Y. (1964).

(1964b) Models of Change and Response Uncertainty. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall

(1968) "The Mathematical Study of Change", pp. 428-478, en: BLALOCK & BLALOCK (eds.) (1968).

(1970) "Properties and Colectivities"; en: COLEMAN, J.; A. ETZIONI & J. PORTER, Macrosociology, Research and Theory. Boston, 1970.

(1972) "Paul Lazarsfeld's Work in Survey Research and Mathematical Sociology", pp. 395-409, en: LAZARSFELD, P.F. (1972).

(1972b) "Systems of Social Exchange", pp. 145-163, en: Sociology, 2.

(1973) Mathematics of Collective Action, Chicago: Aldine.

(1974) "Recent Developments in American Sociological Methods", pp. 11-23, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2, 1974.

(1979) "Purposive Actors and Mutual Effects", pp. 98-118, en: MERTON, COLEMAN & ROSSI (eds.) (1979).

COLEMAN, J.; KATZ, E.; y MENZEL, H.

(1957) "The Diffusion of an Innovation Among Physicians", pp. 253-270, en Sociometry, 20.

COLLINS, L. (ed.)

(1976) The Use of Models in the Social Sciences. Tavistock Publications.

COOPER, W.W. y CHARNES, A.
(1968) "Programación Lineal"; pp. 245-250, en: edición castellana, CARNAP, MORGANSTERN, WIENER, cum al. (1968).

COSTNER, H.L.
(1971-74) Sociological Methodology. San Francisco: Jossey-Bass.

COSTNER, H.L. y BLALOCK, H.M.
(1972) "Scientific Fundamentalism and Scientific Utility: A Reply to Gibbs"; pp. 827-844, en: Social Science Quarterly, 52 (mayo).

CRISWELL, J.; SOLOMON, H.; y SUPPES, P. (eds.)
(1962) Mathematical Methods in Small Group Processes. Stanford, Calif.: Stanf. Univ. Press, 1962.

CZERWINSKI, ZBIGNIEW
(1958) "On the Relation of Statistical Inference to Tradicional Induction and Deduction", pp. 243-260, en: Studia Logica, Tomo VII-1958.

CHANG, C. & KEISLER, H.J.
(1973) Model Theory. North-Holland Publ. Co. Amsterdam, (1977, 2a ed.).

CHARLES WORTH (ed.) J.
(1963) Mathematics and the Social Sciences. The American Academy of Political & Social Sciences, Filadelfia, 1963.

CHAZEL, F. & BOUDON, R. & LAZARSFELD
(1970) L'Analyse des Processus Sociaux. MOUTON & Co. La Haya, 1970. Versión castellana: Metodología de las Ciencias Sociales, III: Analisis de los Procesos Sociales, Laia 1975.

CHINOY, ELY
(1954) Sociological Perspective. Random House, N.Y.

CHURCHMAN, C.W. y RATOOSH, PHILBURN (eds.)
(1959) Measurement: Definitions and Theories. N.Y.: Wiley.

DAHRENDORF, R.
(1958) "Out of Utopia: Toward a Reorientation of Sociological Analysis", pp. 115-127, en: American Journal of Sociology, 64.
(1961) (alemán) "Values and Social Science", cap. 1, en su: Essays in the Theory of Society. London: ROUTLEDGE & KEAGAN PAUL (1968).
(1966) Gesellschaft und Demokratie in Deutschland. Munic, Piper & Co. (Citado en PIAGET, MACKENZIE, LAZARSFELD (1970), pp. 315-318).
(1969) "Anotaciones a la Discusión de las Ponencias de KARL R. POPPER y T.W. ADORNO", pp. 139-146, en: ADORNO, POPPER, cum al. (1969), edición castellana.

DAVIS JAMES A.
(1961) Great Books and Small Groups. Glencoe Ill. The Free Press, 1961; parcialmente traducido en BOUDON: II, (1966), pp. 235-244.

DAVIS, J., SPAETH, J.L. y HUDSON, C.
(1961) "Los Efectos de la Composición de un Grupo: Técnica de Análisis". Reimpreso de The American Sociological Review, 26, pp. 215-225, y en BOUDON y LAZARSFELD (1966), pp. 221-234 de la traducción castellana.

DEWEY, JOHN
(1909) Human Nature and Conduct. N.Y. Henry Holt & Co., (1909).

DILTHEY, W.
(1883) (alemán) Introducción a las ciencias del Espíritu. Ensayo de una Fundamentación del Estudio de la Sociedad y de la Historia. Alianza Edit. (1980) sobre la edición de Revista de Occidente 1956.

DI RENZO, G.I. (ed.)
(1966) Concepts, Theory and Explanation in the Behavioral Sciences. N.Y. Random House.

DOGAN MATTEI & STEIN, ROKKAN
(1969) Quantitative Ecological Analysis in the Social Sciences. The M.I.T., Cambridge, Massachusets and London, Engl. 1969.

DOOD, S.T.
(1939) "A System of Operationally Defined Concepts for Sociology", pp. 619-34, en: American Sociological Review, vol. 4.
(1942) Dimensions of Society: A Quantitative Systematics for the Social Sciences. N.Y.: MacMillan.

DOREIAN, PATRICK
(1970) Mathematics and the Study of Social Relations. Weidenfeld & Nicolson, London, 1970.

DRIVER, H.E. & MASSEY W.C.
(1957) Comparative Studies of North American Indians. Philadelphia, The American Philosophical Society.

DUBIN, ROBERT
(1969) Theory Building. N.Y.: Free Press.

DUMONT, RICHARD G. & WILSON, W.J.
(1967) Aspects of Concept Formation, Explication, and Theory Construction in Sociology, en: American Sociological Review, dic. 1967, vol. 32, nº 6, pp. 985-995.

DUNCAN, OTTIS D
(1966) "Path Analysis: Sociological Examples", en pp. 1-16: American Journal of Sociology, 72 (1966).

DUNCAN, O.D. y DAVIS, B.
(1953) "An Alternative to Ecological Correlation", American Sociological Review, 18 (diciembre), pp. 665-666.

DUNCAN, O.D. y SCHNORE, L.
(1961) "Cultural, Behavioral and Ecological Perspectives in the Study of Social Organization", pp. 311-325 en: LIPSET, S.M. y SMELSER, N.J. (eds.) (1961)

ECKESTEIN, H.
(1966) Division and Cohesion in Democracy. Princenton, N.Y.: Princ. Univ. Press.

EMMET, DOROTHY & MACINTYPE, ALASDIR (eds.)
(1970) Sociological Theory and Philosophical Analysis. MacMillan, London.

ENNIS, PHILIP H.
(1962) La Importancia del Contexto en la Decisión Electoral; pp. 301-319, en: CHAZEL, BOUDON & LAZARSFELD: III (1970). Extraido de: MCPHEE, W. & GLASER W. Public Opinion and Congressional Elections. Glencoe Ill. The Free Press, 1962, pp. 192-197 y 200-208.

ETZIONI, A.
(1961) "On the Relation between Individual and Collective Properties", en: ETZIONI, A. (ed.) (1961).
(1961) Complex Organizations, N.Y., 1961, Holt Rinchart.

EUBANK, EARLE E.
(1932) The Concepts of Sociology. Boston: D.C. Heath.

FARARO, T.J.
(1969) "The Nature of Mathematical Sociology", pp. 75-92, en: Social Research, 36, 1.
(1973) Mathematical Sociology. N.Y.: Wiley.

FEIGL, H.
(1969) "The Origin and Spirit of Logical Positivism", en: ACHINSTEIN, P. & BARKER, F. (1969). Traducción castellana en Cuadernos Teorema (1981).

FILMER, PAUL cum al. (eds.)
(1972) New Directions in Sociological Theory. Collier-MacMillan Publishers, London, 1972.

FISHBURN, P.C.
(1970) "Arrow's Impossibility Theorem: Concise Proof and Infinite voters", pp. 103-106, en: Journal of Economic Theory, 2.
(1973) The Theory of Social Choice. Princenton: Princ. Univ. Press.

FISCHER, W.
(1968) "Schmoller", en, pp. 449-501, SILLS, D.L. (dir.) (1968), edición castellana de Aguilar 1976.

FREIDHEIM, E.A. (ed.)
(1976) Sociological Theory in Research Practice. Schenkman Publish. Cambridge Mass. 1976.

FREIDHEIM, ELIZABETH A. y CHUBIN, D.
(1976) "HUBERT M. BLALOCK, Jr.", pp. 271-286, en: FREIDHEIM, E.A. (ed.) (1976).

FURFEY, P.H.
(1953) The Scope and Method of Sociology. N.Y.: Harper & Bros.

GALTUNG, JOHN
(1966) Teoría y Metodos de la Investigación Social. Editora Universitaria de B.A. 3ª ed. (1971).

GARCIA BLANCO, J.M.
(1985) "Estudio Preliminar", pp. IX-XXVIII, en: WEBER, M.: El Problema de la Irracionalidad en C.S.

GERTH, H.H. y GERTH, H.I. (comp.)
(1949) "Bibliography on Max Weber", pp. 70-80, en: Social Research, 16.

GERTH, H.H. y MILLS, CH. WRIGHT (eds.)
(1948) From Max Weber. Londres: R.K.P. Introducción y traducción por los editores.

GIDDENS, A. (ed.)
(1974) Positivism and Sociology. London: Heinemann, con "Introducción" de Giddens, pp. 1-22.

GIDDINGS, FRANKLIN HENRY
(1901) Inductive Sociology. A Syllabus of Methods, Analysis and Classifications, and Provisionally Formulated Laws. McMillan Co. N.Y. 1901. Traducción española (1898) Madrid.
(1909) "Contribution to Discussion of Luther L. Bernard, 'The Teaching in the United States'", pp. 164-95 y discusión en pp. 195-211, de American Journal of Sociology, 15 (1909-10).

GILLESPIE, T.V. y ZINNES, D.A.
(1975) "Progressions in Mathematical Models of International Conflict", Synthese, 31: 289-321.

GILLESPIE, T.V. y ZINNES, D.A. y TAHIM, G.S.
(1973) "Foreign Military Assistance and the Armament Race. A Differential Game with Control". Peace Science Society (International) Papers, 25; pp. 35-51.

GLOCK, CH.Y.
(1979) "Organizational Innovation for Social Science Research Training", en: MERTON, COLEMAN, ROSSI (eds.) (1979).

GOLDBERG, SAMUEL
(1958) Introduction to Difference Equations: With Ilustrative examples from Economics, Psychology, and Sociology. N.Y.: Wiley.

GOLDBERGER, A.S. & DUNCAN, O.D. (eds.)
(1973) Structural Equations Models in the Social Sciences. N.Y.: Seminar Press.

GOODMAN, L.
(1952) "Ecological Regressions and the Behavior of Individuals". American Sociological Review, 18 (dic.) pp. 663-664.
(1959) "Some Alternatives to Ecological Correlation" en: American Journal of Sociology, 1959, 64, pp. 610-625.
(1973) "Causal Analysis of Data from Panel Studies and Other Kinds of Survey", en pp. 1135-1191, de: American Journal of Sociology, 78.
(1973b) "The Analysis of Multidimensional Contingency Tables When Some Variables are Posterior to Others: A Modified Path Analysis Approach", pp. 179-192, en: Biometrika, 60.

GOULDNER, A.W.
(1959) "Organizational Analysis", pp. 400-428, en: MERTON, BROM, COTTRELL (eds.) (1959).
(1968) "The Sociologist as Partisan; Sociology and the Welfare State"; pp. 103-16, en: American Sociologist, 3.

GRANOVETTER, M.S.
(1973) "The Strength of Weak Ties"; pp. 1360-80, en:

American Journal of Sociology, 78.

GREEN, B.
(1954) "The Measurement of attitudes"; en: LIPSET, S.M. cum al. (ed.), (1954), vol. 1.

GREGG, L.W. & SIMON, H.A.
(1967) "Process Models and Stochastic Theories of Simple Concept Formation", en pp. 246-276, de: Journal of Mathematical Psychology, 4.

GROSS, LLEWELLYN (ed.)
(1959) Symposium on Sociological Theory. Harper and Row, Publishers, N.Y., Evanston, London, 1959.
(1959) "Theory Construction in Sociology; A Methodological Inquiry", pp. 531-566, en: Symposium on Sociological Theory, GROSS Ll. (ed.) (1959).
(1967) Sociological Theory: Inquiries and Paradigms. Harper and Row, Publs. N.Y., Evanston, London, 1967.
(1967) "Sociological Theory: Questions and Problems"; pp. 3-73, en: LLEWELLYN GROSS (ed.) 1967.

GUTTMAN, L.
(1959) "A Structural Theory for Intergroup Beliefs and Actions", American Sociological Review, 24 (1959) pp. 318 y ss.

HARARY, F. & NORMAN, R.Z. a CARTWRIGHT, D.
(1965) Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs. N.Y.: Willey.

HARMAN, H.
(1967) Modern Factor Analysis, 2ª ed. Chicago Univ. Press, 1967.

HAUSER, P.M. y DUNCAN, O.D. (eds.)
(1959) The Study of Population: An Inventory and Apprai

sal. Chicago: Univ. of Chic. Press.

HAWKINS, R.L.
(1936) Auguste Comte and the United States (1816-1853). Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press.

HAYEK, FRIEDERICH A. von
(1968) "Menger"; pp. 58-61, en: SILLS (dir.) (1968) edición castellana.

HEGENBERG, L.H.B.
(1965) Introduçao à Filosofia da Ciéncia. Herder, Sao Paulo. Traducción castellana de Herder (1968), 2ª ed. (1979).

HEMPEL, CARL G.
(1952) "Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science". International Encyclopedia of Unified Science. Chicago, Univ. of Chic. Press. vol. II, nº 7.

HEMPEL, C. y OPENHEIM, P.
(1936) Der Typustegriff im Lichte der neuen Logik, Leiden. Citado en LAZARSFELD (1959), p. 492 de la Reimpresión en la edición francesa de LAZARSFELD (1970).

HEMPHILL, J.K. y WESTIE, C.M.
(1955) "The Measurement of Group Dimensions", en: LAZARSFELD & ROSENBERG (1955), pp. 323-333.

HINKLE, R.C. & HINKLE, G.J.
(1954) The Development of Modern Sociology. N.Y.: Random House.

HOPKINS, T.K.
(1961) "Bureacratic Authority: The convergence of Weber and Barnard"; pp. 82-98, en: ETZIONI (ed.) (1961b)

HOROWITZ, I.L.
(1968) Proffessing Sociology. Chicago: Aldine.

HOVLAND, C.
(1959) "Intento de Integración de los Resultados Contradictorios Obtenidos por las Experiencias de Laboratorio y las Encuestas sobre Cambios de Actitud", pp. 381-399, en CHAZEL, BOUDON & LAZARSFELD (1970) edición castellana de Laia, 1975. Reimpresión del American Sociologist, XIV, 1959.

HUGHES, H. STUART
(1958) Consciousness and Society: The Reorientation of European Social Thought, 1890-1930. N.Y.: Knopf.

HULL, CLARK L.
(1943) Principles of Behavior. An Introduction to Behavior Theory. N.Y. Appleton.
(1952) A Behavior System: An Introduction to Behavior Theory concerning the Individual Organism. New Haven: Yale Univ. Press.

HULL, CLARK, L cum al.
(1940) Mathematico-Deductive Theory of Rote Learning; A Study in Scientific Methodology. New Haven: Yale Univ. Press, Oxford Un. Press.

HYMAN, HERBERT
(1955) Diseño y Análisis de las Encuestas Sociales. Amorrortu Ed., 1ª reimpr. (1977), 1ª ed. (1971); tit. original: Survey Design and Analysis. Principles, Cases and Procedures, The Free Press, 1955..

ISAMBERT, FRANÇOIS
(1955) "La Correspondance entre Caractéristiques Individuelles et Caractéristics Collectives". Recherches Sociologiques, III-IV, pp. 27-37.

(1960) "Enterrements Civils et Classes Sociales", en: Revue Française de Sociologie, I, 289-313. Traducc. en BOUDON & LAZARSFELD II (1966), pp. 301-318.

JAMES, WILLIAM

(1890) The Principles of Psychology. N.Y.: Henry Holt & Co.

(1909) The Meaning of Truth. N.Y.: Longmans, Green & Co.

JAY, M.

(1973) (inglés) La Imaginación Dialéctica. Historia de la Escuela de Frankfurt y El Instituto de Investigación Social (1923-1950). Taurus Eds. 1974.

JENSEN, H.E.

(1957) "Developments in Analysis of Social Thought"; en pp. 35-39, de: BECKER & BOSKOFF (1957).

JURGEN, H.

(1965) The German Historical School in American Scholarship: A Study in the Transfer of Culture. Ithaca, N.Y.: Cornell Univ. Press.

KANDEL, D.B.

(1976) "Similarity in Real Life Adolescent Friendship Pairs", (mimeografiado), Columbia Univ., junio 1976.

KAPLAN, A.

(1946) "Definition and Specification of Meaning" Journal of Philosophy, XLIII (1946) nº 11, reimpreso en LAZARSFELD & ROSENBERG eds. (1955).

KAUFMANN, F.

(1935) (alemán) Metodología de las Ciencias Sociales. Editora Nacional, 1976.

KEAT, R. & URRY, J.
(1975) Social Theory as Science. ROUTLEDGE & KEAGAN PAUL, Londres, 2ª ed. 1982.

KEMENY, J.G. y SNELL, J.L.
(1962) "A Markow Chain Model in Sociology"; en: KEMENY J.G. y SNELL, J.L. (1962), Mathematical Models in the social Sciences. Boston: Ginn & Co. Reimpreso en: LAZARSFELD & HENRY (eds.) (1966), pp. 148-158.
(1962) Mathematical Models in the Social Sciences. Boston: Ginn & Co.

KENDALL, P.
(1955) "A Review of Indicators Used in 'The American Soldier'", pp. 37-39, en: LAZARSFELD & ROSENBERG (eds.) (1955).

KENDALL, P. y LAZARSFELD, P.
(1950) "Problems of Survey Analysis"; pp. 133-196, en: MERTON & LAZARSFELD (eds.) (1950).

KLATZMAN, JOSEPH
(1959) "Comportement Électoral et Classes Sociales; Étude du Vote Communiste et du Vote Socialiste à Paris et dans la Seine"; en: Les Elections du 2 Janvier 1956. Paris, Armand Colin, pp. 254-285 (Bajo la dirección de DUVERGER, GOGUEL y TOUCHARD) Traducción en BOUDON & LAZARSFELD (II) (1966).

KOLARSKA LENA
(1977) "Formalization, Standardization and Centralization. A Critical Analysis of Selected Research"; pp. 63-74, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2, 1977.

KÖNIG, R.
(1968) "Comte", pp. 555-557. en: SILLS, D.L. (dir.) (1968). Edición castellana de Aguilar (1977).

KOOPMANS, T.C. (ed.)
(1950) Statistical Inference in Dynamic Economic Models, Cowles Commision Monograph 10, John Willey & Sons, Inc., 1950.

LANDECKER, W. S
(1950-51) "Tipos de Integración y su medida". Publicado en American Journal of Sociology, 56, pp. 332-340. Traducción castellana de BOUDON y LAZARSFELD, vol. I (1965), pp. 63-100.

LAZARSFELD, P.F.
(1937) Some Remarks on the Typological Procedure In social Research; en: Zeitschrift Für Sozial Forschong, vol. IV, 1937.
(1940) "Panel Studies", pp. 122-128, en: Public Opinion Quarterly, IV.
(1946) "La Interpretacion de las Relaciones Estadísticas como Propiedad de Investigación"; Comunicación Presentada en el Congreso de la S.A.S., Cleveland (1946). Los principales puntos de la ponencia se recogen en LAZARSFELD & ROSENBERG (eds.) (1955) y están traducidos en: BOUDON & LAZARSFELD (1966), pp. 23-39, Laia 1974.
(1948) "The Uses of Panels in social Research", en pp. 405-410, de: Proceedings of the American Philosophical Society, 92 (1948).
(1949)* "Sociology vs. Common Sense"; en pp. 27-29, de: BARRON, M.L. (ed.), Dood, Mead, Toronto, 1966 (3ª impresión)
* Extracto del "Review of the American Soldier", vols. I y II en: Public Opinion Quarterly, vol. 13, nº 3, (1949), pp. 378-380.

(1952) "Public Opinion Research and the Classical Tradition", en: Public Opinion Quarterly, 1952.

(1954) "Conceptual Introduction to Latent Structure Analysis"; en 349-387: LAZARSFELD P.F. (ed.) (1954)

(ed.)(1954a) Mathematical Thinking in the Social Sciences. Chicago, Ill. 1954.

(1955) "Some Functions of Qualitative Analyses in Social Research", Frankfurter Beiträge Zur Soziologie, vol. I, pp. 231-351. Reimpreso en la edición francesa LAZARSFELD (1970), pp. 318-380. Traducción castellana de un extracto en BOUDON, LAZARSFELD (1965), Laia eds. 1973, pp. 323-328.

(1958) "Evidence and Inference in Social Research. Daedalus, LXXXVII nº 4, pp. 99-130. Reimp. en: BOUDON & LAZARSFELD (1965) eds. en extracto, pp. 35-46.

(1959) "A Tipology of Disposition Concepts" en: The American Journal of Sociology, 65 i 1. Reimpreso en LAZARSFELD (1972), cap. 11, pp. 241 y ss.

(1959) "Problems in Methodology". pp. 39-78, en: MERTON, R.K., BROOMS, L.S. y COTTRELL, L.S. jr. (eds.) (1959). Reimpreso en la edición francesa de LAZARSFELD (1970), pp. 257-300.

(1961) "The Algebra of Dichotomous Systems", en: SOLOMON, H. (ed.) (1961). Traducción castellana en BOUDON & LAZARSFELD (1966), pp. 237-352.

(1961a) "Notes on the History of Quantification in Sociology: Trends, Sources and Problems"; en: Isis, vol. 52, junio. Reproducido en LAZARSFELD (1970) 75-162.

(1962) "Philosophy of Science and Empirical Social Research", en: NAGEL, SUPPES y TARSKI (eds.) (1962). Reimpreso en la edición francesa de LAZARSFELD (1970) y en LAZARSFELD (1972), pp. 263-277.

(1962a) "The Sociology of Empirical Social Research". American Sociological Review, XXVII, (1962), pp. 757-767. Reimpreso en la edición francesa de LAZARSFELD (1970) y (1972).

(1966) "Notes on the History of Concept Formation"; en: DiRENZO (ed.). Concepts, Theory, and Explanation in the Behavioral Sciences, Random House, 1966. Reimpreso en la edición francesa de LAZARSFELD (1970) y (1972) (pp. 5-52).

(1968) "Measurement"; pp. 93-106, en: Parsons: American Sociology. Parson (ed.), 1968. Traducción castellana de Paidós B.A. (1969).

(1968c) "An Episode in the History of Social Research: A Memoir", pp. 270-337, en: FLEMING, D. & BAILYN, B. (eds.) ( ) The Intellectual Migration: Europe and America 1930-1960, Cambridge: Harvard Univ. Press.

(1970) "La Sociologia"; en: PIAGET, MACKENZIE, LAZARSFELD cum al. (1970). Tendencias de la investigación en las ciencias sociales. Pp. 283-438, de la traducción castellana de Alianza (1976), 3a ed.

(1970a) "Los Efectos Recíprocos de las Variables Estadísticas"; en: CHAZEL F, BOUDON, R y LAZARSFELD (1970): L'Analyse des Processus Sociaux. Traducción castellana de Laia (1975), pp. 431-450.

(1970b) "Quelques Remarques Historiques sur l'Analyse Empirique de l'Action", pp. 163-184, en: LAZARSFELD (1970). Traducido de un extracto de texto inédito "Some Historical Notes on the Empirical Study of Action". Reimpreso en LAZARSFELD (1972), pp. 53-105.

(1970c) The Place of Empirical Social Research in the Map of Contemporary Sociology; pp. 301-318, en: McKINNEY & TIRYAKIAN (eds.) (1970) Theoretical Sociology. Appleton, N.Y., 1970.

(1970d) "Sur les Techniques de construction des Typologies dans les Sciences Sociales". Artículo inédito. En edición francesa LAZARSFELD (1970), pp. 361-374.

(1972) Qualitative Analyses: Historical and Critical Essays. Boston: Allyn & Bacon, 1972.

(1973) "Mutual Relations Over Time of Two Attributes: A Review and Integration of Various Approaches", en: HAMMER, M., SALZINGER, K. y SUTTON, S. (eds.) (1973), Psychopathology, N.Y.: Wibey.

LAZARSFELD, P. & BARTON, A.
(1951) "Some Principles of Classification in Social Research". Reimpresión parcial de "Qualitative Meassurement in the Social Sciences: Classification, Typologies and Indices", pp. 155-165, en: LERNER & LASWELL (eds.) (1951). Reimpreso en LAZARSFELD (1972), pp. 225-240.

LAZARSFELD, P.F., BERELSON, B. y GAUDET, H.
(1944) The People's Choice: How the Voter Makes up his mind in a Presidential Campaign N.Y., Duell, Sloan & Pearce, 2 d. ed. Columbia Univ. Press, 1948.
(1948) "The Process of Opinion and Attitude Formation", pp. 231-241, en: LAZARSFELD & ROSENBERG (1955). Reimpreso del prefacio a la 2ª ed. de The People's Choice, Columbia Univ. Press 1948. Traducido en BOUDON & LAZARSFELD (1970).

LAZARSFELD, P. y FISKE, M.
(1938) "The 'Panels' as a New Tool for Measuring Opinion"; pp. 596-612, en: Public Opinion Quarterly, II.

LAZARSFELD, P.F. y HENRY, N.W.
(1968) Latent Structure Analysis. Houghton Mifflin Co. Boston.

LAZARSFELD, P.F. & HENRY, N.W. (eds.).
(1966) Readings in Mathematical Social Science. The M.I.T. Press.

LAZARSFELD, P.F. y MENZEL, H.
(1961) "On the Relation Between Individual and Collective Properties", en: ETZIONI, A. (ed.) (1961). Reimpreso en BOUDON y LAZARSFELD (1966), pp. 59-78, de la traducción castellana.

LAZARSFELD, P.F. & MERTON, R.K.
(1950) "A Professional School for Training in Social Research", pp. 361-391, en: LAZARSFELD (1972).
(1954) "Friedship as a Social Process", cap. ii, en BERGER, ABEL, PAGE (eds.) (1954). Traducido al castellano y reproducido en CHAZEL, BOUDON, LAZARSFELD (eds.) de MOUTON (1970), eds. Laia (1975), pp. 321-351.

LAZARSFELD, P.F. y MERTON, R. (eds.)
(1950) Continuities in Social Research. Studies in the Scope and Method of "Tha American Soldier". The Free Press, Glencoe, Illinois, 1950.

LAZARSFELD, P.F. & OBERSCHALL, A.R.
(1965) "Max Weber and Empirical Social Research", pp. 185-199, en: American Sociological Review, 30. Reimpreso y traducido en LAZARSFELD (1970), pp. 228-253.

LAZARSFELD, PAUL & PASANELLA, ANN & ROSENBERG, MORRIS (eds.)
(1972) Continuities in the Language of Social Research, N. York: Free Press 1972.

LAZARSFELD, P.F. y ROSENBERG, M. (eds.)
(1955) The Language of Social Research. A Reader in the Methodology of Social Research. The Free Press of Glencoe Inc. (3d. reimpresión). Traducción de l selección al francés y castellano (1966-1975) respectivamente bajo la dirección de BOUDON y LAZARSFELD cum al. (eds.) "Metodologia de las Ciencias Sociales (3 vols.)

LAZARSFELD, PAUL F., SEWELL, WILLIAM H., WILENSKY, HAROLD L. (eds.)
(1967) The Uses of Sociology. Basic Books, Inc. Publishers, N.Y. 1967. Patrocinado por la American Sociological Association.

LAZARSFELD, P. F. y STANTON, F.
(1949) Communications Research 1948-49, N.Y. 1949. Harper & Bros.

LAZARSFELD, P., THIELENS, W. Jr.
(1958) The Academic Mind: Social Scientists in a Time of Crisis. Glencoe Ill. Free Press.

LEIK, R.K. & MEEKER, B.
(1975) Mathematical Sociology. P. Hall.

LE LIONNAIS F. (ed.)
(1948) Les Grands Courants de la Pensée Mathematique, Paris, 1948.

LENDEMANN, K.W. & RAPOPORT, A.
(1980) "Decision Pressures in 2 x 2 Games"; pp. 117-119, en: Behavioral Science, 25

LERNER, DANIEL
(1950) "The American Soldier" and its Public; en pp. 212-250, en: MERTON & LAZARSFELD (eds.) (1950).

LERNER, D. & LASSWELL, H.D.
(1951) The Policy Sciences, Stanford Univ. Press, 1951.

LEVINSON, BERNARD
(1970) "Los Paneles Sociométricos"; pp. 355-378, en: CHAZEL, BOUDON & LAZARSFELD (1970), en edición castellana Laia (1975).

LIPSET, S.M. cum al.
(1954) "The Psychology of Voting: An Analysis of Political Behavior"; vol. 1 de: Handbook of Social Psychology, Addison, Wesley, 1954 vol. 1.

LIPSET, S. & LAZARSFELD, P. & BARTON, A.H. & LINZ, J.
(1954) "El Análisis de la Decisión Electoral para la Técnica de Panel"; pp. 231-259, en: CHAZEL, BOUDON & LAZARSFELD III (1970). Traducción Laia (1975) (Extraido de LINDZEY (ed.) Handbook of Social Psychology (1954) vol. II, pp. 1150-1164).

LIPSET, S.M. y SMELSER, N.J. (eds.)
(1961) Sociology: The Progress of a Decade. Englewood Cliffs, N.Y.: Prentice Hall, 1961.

LIPSET, S.M., TROW MARTIN & COLEMAN, J.S.
(1956) Union Democracy. Glencoe Ill., The Free Press. Extraido y traducido en BOUDON & LAZARSFELD II (1966) Actitudes, Funciones y Medio Sindical, pp. 199-205.

LOOMIS, CHARLES P.
(1960) Social Systems: Essays on their Persistence and Change. Princeton, N.Y.: Van Nostrand.

LUCE, R. DUNCAN (ed.)
(1961) Developments in Mathematical Psychology. Chicago: Free Press.

LUCE, R. DUNCAN; BUSH, R. y GALANTER, E. (eds.)
(1963-1965) Handbook of Mathematical Psychology. N.Y.: Wiley, 3 vols.

LUCE, R. y RAIFFA
(1961) Games and Decisions. Chicago: Free Press.

LUCE, R. DUNCAN & SUPPES, P.
(1968) (inglés) "Matematicas", pp. 782-792, en: Sills (dir.) (1968), edición castellana citada.

LUKES, STEVEN
(1968) "Methodological Individualism Reconsidered; en: British Journal of Sociology, vol. 19, pp. 119-29. Reproducido en EMMET DOROTHY & MACINTYRE, A. pp. 76-88, (eds.) (1970)
(1973) Emile Durkheim: His Life and Work. A Historical and Critican Study. London: Allen Lane/Penguin.

LUNDBERG, G.A.
(1929) Social Research: A Study in Methods of Gathering Data. N.Y.: Longmans, Green (2ª ed. 1942).
(1933) "Is Sociology too Scientific?", en pp. 311-12, de: Sociologus IX (Sept. 1933).
(1936) "Quantitative Methods in Social Psychology"; en: American Sociological Review, vol. i.
(1939) Foundations of sociology. N.Y.: MacMillan
(1942) "Operational Definitions in the Social Sciences; en: The American Journal of Sociology, vol. 47.
(1955) "The Natural Science Trend in Sociology", pp. 191-202, en: American Journal of Sociology, 61.

McCLELLAND, DAVID C.
(1951) Personality. Holt, Rinehart & Winston, Inc.

McCLUNG, L.A.
(1966) "Individual and Organizational Research in Sociology"*; pp. 524-532, en: BARRON, MILTON L. (ed.) (1966)
*American Sociological Review, vol. 16, nº 5, oct. 1951, pp. 701-707.

McGINNIS, ROBERT
(1965) Mathematical Foundations for Social Analysis. Indianapolis: Bobbs Merrill.

MacIVER, R.M.
(1937) Society: A Textbook of Sociology. N.Y.: Rinehart & Co.

McKINNEY, JOHN C.
(1954) "Methodological Convergence of Mead, Lundberg, a and Parsons"; pp. 565-74, en: American Journal of Sociology, LIX (mayo 1954).
(1957) "Methodology, Procedures and Techniques in Socio logy"; en: BECKER & BOSKOFF (1957), pp. 186-235.
(1966) Constructive Typology and Social Theory. N.Y.: Appleton-Century-Crofts. Traducción castellana Amorrortu, B.A. 1968. Prólogo de P. F. LAZARSFELD.
(1970) "Sociological Theory and the Process of Typifica tion"; cap. 9 en: McKINNEY, J.C. y TIRYAKIAN (eds.) (1970).

McKINNEY, JOHN C y TIRYAKIAN, EDWARD A (eds.)
(1970) Theoretical Sociology. Perspectives and Develop ments. Appleton-Century-Crofts. Educational Di vision, Meredith Corporation. N.Y., 1970.

MADGE, JOHN
(1959) "Social Science and the Soldier"; cap. 9 en su: The Origins of Scientific Sociology. Tavistock Publis. Ltd. (1959), reimpreso en 1963.

MARSCHAK, J.
(1950) "Statistical Inference in Economics: an Introduc tion"; cap. 1, pp. 1-50 en: KOOPMANS (ed.) (1950).

MAYER, J.P.
(1944) Max Weber and German Politics. London: Faber.

MAYER, T.F. & ARNEY, W.B.
(1973-74) "Spectral Analysis and the Study of Social Change"; en: COSTNER (ed.) (1973-74).

MAYNTZ, R.; HOLM, K.; HÜBNER, P.
(1969) (alemán) "Introducción a los Métodos de la Sociología Empírica. Alianza Editorial, 2ª ed. (1980).

MENGER, C.
(1883) (alemán) Problems of Economics and Sociology. Urbana: Ill.: Univ. of Ill. Press, 1963.

MENZIES, KEN
(1982) Sociological Theory in Use. ROUTLEDGE and KEAGAN PAUL, London 1982.

MERTON, ROBERT K.
(1948) "The Bearing of Empirical Research Upon the Development of Social Theory"*; pp. 533-546, en: BARRON, MILTON L. (eds.) 1966.
*American Sociological Review, Vol. 13, nº 5, oct. 1948, pp. 505-515. Reimpreso también en MERTON (1949).
(1949) "Patterns of Influence", en: LAZARSFELD & STANTON, F. (eds.) (1949). Communications Research 1948-1949, N.Y.
(1949) Social Theory and Social Structure. The Free Press of Glencoe, Ill. (2ª ed. inglesa aumentada y revisada 1957. Traducción castellana del F.C.E., México y B.A. 1964).
(1949a) "The Position of Sociological Theory"; pp. 164-68, en: American Sociological Review.
(1949, 1967) "On Sociological Theories of Middle Range", pp. 39-72, en: MERTON, R.K. (1967): reproduce aumentado y corregido el capítulo II de MERTON (1949).
(1957a) "The Role-Set: Problems in Sociological Theory", en pp. 106-120: British Journal of Sociology, 8 (junio) 1957.
(1963) "Introduction", pp. XVI-XXXVI en BARTON, A. Social Organization Under Stress: A Sociological Review of Disaster Studies; Washington, D.C.: Natio

nal Academy of Sciences-National Research Council.

(1965) On the Shoulders of the Giants. N.Y.: The Free Press; edición (1967); Harcourt, Brace & World.

(1966) "The Canons of the Anti-Sociologist"*; en pp. 35-40, de: BARRON, MILTON L. (ed.) 1966.
*The New York Time Magazine, july 16, 1961, p. 14, 19-21.

(1967) On Theoretical Sociology. Five Essays, Old and New. The Free Press, N.Y. 1967 (copyright by Free Press 1949; 1957 By Robert Merton 1967) Reimpresión con alguna ampliación de (1949).

(1967b revisado) "On the History and Systematics of Sociological Theory"; cap. I, pp. 1-38 en: MERTON, R.K. (1967).

MERTON, ROBERT K., BROOM, LEONARD y COTTRELL, L.S. Jr. (eds.)

(1959) Sociology Today: Problems and Prospects. N.Y. Basic Books, 1959.

MERTON, R., COLEMAN, J.S., ROSSI, P.H. (eds.)

(1979) Qualitative and Quantitative Social Research, Papers in Honor of PAUL F. LAZARSFELD. The Free Press, MacMillan Publ. Co. Inc., 1979.

MERTON, ROBERT K. y LAZARSFELD, PAUL F. (eds.)

(1950) Continuities in Social Research: Studies in the Scope and Method of the American Soldier Glencoe/ Illinois Free Press, 1950.

MERTON, R. & LAZARSFELD, P.

(1954) (inglés) "La amistad como Proceso Social", pp. 321-343, en: BERGER, M. cum al. (1954). Fredom and Control in Modern Society. N.Y.: Van Nostrand Artículo traducido al castellano en CHAZEL, BOUDON & LAZARSFELD (1970).

MERTON, ROBERT K. y KITT, ALICE S.

(1950) "Contributions to the Theory of Reference Group

Behavide"; en pp. 40-105: MERTON, R.K. y LAZARSFELD P.F. (eds.) (1950).

MERTON, R.K.; RIECKEN, H.W.
(1962) "Notes on Sociology in the USSR"; en 7-14, Current Problems in Social-Behavioral Research. Washington, D.C.: National Institute of Social and Behavioral Science.

MILL, J.S.
(1865) Auguste Comte and Positivism. Am Arbor: Univ. of Mich. Press (1961).

MILLS, C. WRIGHT
(1959) The Sociological Imagination. N.Y.: Oxford Univ. Press.

MORENO SARDA, A.
(1984) Las Raices Históricas de la Problemática Actual de la Comunicación Social. Elementos para una Historia de la Comunicación Social No-Androcéntrica. Tesis doctoral Univ. de Bellaterra, Ciencias de la Información, mayo 1984. No Publicada.

MORRISON, DAVID E.
(1978) "Kultur and Culture: The Case of Theodor W. Adorno and Paul F. Lazarsfeld"; pp. 331-355, en: Social Research, vol. 45, nº 2, summer 1978.

MULLINS, N.C. y MULLINS C.J.
(1973) Theories and Theory Groups in Contemporary American Sociology. N.Y.: Harper & Row.

NAGEL, E., SUPPES, P. & TARSKI, A. (eds.)
(1962) Logic, Methodology and Philosophy of Science. Proceedings of the 1960 International Congress. Stanford Univ. Press.

NEUMAN, J. von; & MORGENSTERN, O.
(1944) Theory of Games and Economic Behavior. N.Y.: Wiley, 3ª ed. 1964.

NISBET, ROBERT A.
(1966) The Sociological Tradition. N.Y.: Basic Books.

NOETHER, G.E. & FINETTI, B. di
(1968) "Probabilidad", pp. 462-476, en: Sills, D.L. (ed.) (1968); edición castellana Aguilar (1976), vol. 8.

NORTHROP, F.S.C.
(1947) The Logic of the Sciences and the Humanities. N. Y.: MacMillan.

NOWAK, STEFAN
(1960) "Some Problems of Causal Interpretation of Statistical Relationships"; en: Philosophy of Sciences, febrero 1960.
(1961) General Laws and Historical Generalizations in the Social Sciences*. The Limits of Validity of a Generalization"; pp. 21-32, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 1-2, june del 1961
*Es resumen de parte de la tesis doctoral del autor 'General Laws, Historical Generalizations and Statistical Correlations in the Social Sciences' Dept. Filos. Univ. Varsovia; direct.: Ossowski.
(1964) "Correlational, Definitional and Inferential Indicators in Social Research and Theory"; pp. 31-46, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 1.
(1965) "The Role of Personality Variables in Sociological Analysis"; pp. 22-33, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2, 1965.
(1969) "Methodological Dilemmas of Contemporary Sociology"*; pp. 5-14, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2, 1969.
* presentado con modificaciones en Feb. 27, 1969 en el Encuentro General de la Asociación Polaca

de Sociología.

(1970) "The Logic of Reductive Systematizations of Social and Behavioral Theories"*; pp. 79-102, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2, 1970. Reimpreso en NOWAK (1971).

(1971) Methodology of Sociological Research. General Problems. Reidel Publishing Co. Dordrecht, Holland/Boston 1977 (Synthese Library).

(1975) "Causal Interpretations of Statistical Relationships in Social Research"; pp. 79-132, en: BLALOCK H. AGANBEGIAN, A., cum al. (eds.) (1975).

(1976) Understanding and Prediction. Essays of Social and Behavioral Theories. (cap. IV: "Comparative Social Research and Methodological Problems of Sociological Induction") North Holland, Reidel 1976.

OBERSCHALL, A.

(1965) Empirical Social Research in Germany, 1848-1914. Paris & The Hague: Mouton.

(1979) "Social Exchange and Choice", pp. 158-175, en: MERTON, COLEMAN & ROSSI (eds.) (1979).

OBERSCHALL, ANTHONY (ed.)

(1972) The Establishment of Empirical Sociology. N.Y.: Harder & Row, 1972. Foreword by Paul F. Lazarsfeld (VI-XVI). Includes editor introd.: The Sociological Study of the History of Social Researc (1-14), y "The Institutionalization of American Sociology" (p. 187-251).

OGBURN, W.F. & NIMKOFF, M.F.

(1958) Sociologia. Houghton Miffin, Co. 2ª ed. Traduc. castellana Aguilar (1968) 7ª ed.

OLINICK, M.

(1978) An Introduction to Mathematical Models in the Social and Life Sciences. Addison-Wesley Publi.

Co. Mass.

OSIPOV, G. & YOVCHUK, M.
(1966) "Some principles of Theory, Problems and Methods of Research in Sociology in the USSR: A Soviet View". Reimpreso en: SIMIRENKO, A. (ed.) (1966)

PARSONS, T.
(1949) (inglés) La Estructura de la Acción Social. Ediciones Guadarrama, Madrid, 1968, sobre la 2a ed. (1961), 2 vols.
(1950) "The prospects of Sociological Theory", pp. 3-16, en: American Sociological Review, 15.
(1968) "Utilitarismo", II parte: Pensamiento Sociologico, pp. 591-597, en: Sills, D.L. (dir.) (1968). Edición castellana de Aguilar (1977), vol. 10.
(comp)(1969) (inglés) La Sociología Norteamericana Contemporánea, (Psicologia Social y Sociología). Paidos, B.A.
(1970) "Some Problems of General Theory in Sociology", pp. 27-68, en: McKINNE & TIRYAKIAN (eds.) (1970) Theoretical Sociology. Appleton, N.Y., 1970.

PARSONS, T.; BALES, R.F., & SHILS (eds.).
(1953) Working Papers in the Theory of Action. Glencoe, Ill.: Free Press.

PARSONS TALCOTT & SHILLS, EDWARD, A. (eds.)
(1951) Towards a General Theory of Action. Cambridge, Mass, Harvard Univ. Press. Traducida por Amorrortu (1970).

PEARSON, K.
(1892) The Grammar of Science. 3a ed. rev. y ampl. 1911. Londres; Black.

PHILLIPSON, MICHAEL
(1972) "Theory, Methodology and Conceptualization; pp.

77-118, en: Filmer, P. cum al (eds.) (1972) New Directions in Sociological Theory. Collier-Mc-Millan Publis. London, 1972.

PIAGET, J.

(1970) "Problemas Generales de la Investigación Interdisciplinaria y Mecanismos Comunes", pp. 199-282, en: PIAGET, MACKENZIE y LAZARSFELD (1970). Edición castellana de Alianza, 3ª ed. 1976.

(1978) (francés) "El Concepto de Estructura"; pp. 72-105, en: BAR-HILLEL, BUNGE, MOSTOWSKI cum al. El Pensamiento Científico. Tecnos/Unesco (1983).

PIAGET, J., MacKENZIE, W.J.M. y LAZARSFELD, P. et al.

(1970) Tendences Principales de la Recherche dans les Sciences Sociales et Humaines, Parte I: Sciences Sociales. Unesco 1970. Traducción castellana Alianza, 1973, 1975 y 1976: 3ª edición.

PLANTIGA, T.

(1980) Historical Understanding on the Thought of Wilhelm Dilthey. Toronto: Univ. of Toronto Press.

POPPER, K.

(1957) The Poverty of Historicism. London: ROUTLEDGE & KEAGAN PAUL.

(1969) "La lógica de las Ciencias Sociales", pp. 101-120, en: ADORNO, POPPER, DAHRENDORF (1969). Traducción castellana Grijalbo 1972. Ponencia en el Congreso de Tübingen (1961).

RAPOPORT, ANATOLE

(1958) "Various Meanings of "Theory", pp. 972-988, en: The American Political Science Review, vol. LII, 1958, nº 4.

(1959) Uses and Limitations of Mathematical Models in Social Science, pp. 348-372, en: GROSS, LL. (ed.) (1959).

(1960) Fights, Games and Debates. Ann Arbor: Univ. of Michigan Press.

(1968) "Uso y Abuso de la Teoría de Juegos"; pp. 216-234, en: edición castellana, CARNAP; MORGENSTERN; WIENER, cum al. (1968)

(1980) Mathematische Methoden in Den Sozialwissenschaften. Würzburg: Physica-Verlag. Traducción amplia da: Mathematical Models in the Social and Behavio ral Sciences, John Wiley & Sons Inc. 1983.

REYNOLDS, P.D.

(1971) A Primer in Theory Construction. Indianapolis: Bobb-Merrill.

RICHARDSON, L.F.

(1939) Generalized Foreign Politics. A Study in Group Psychology. Cambridge Univ. Press.

(1960a) Statistics of Deadly Quarrels. Chicago: Quadran gle Books.

(1960b) Arms and Insecurity: A Mathematical Study of the Causes and Origins of War. Pittsburgh: Boxwood Press.

RICKERT, H.

(1902) Science and History: A Critique of Positivist Epistemology. N.Y., Princenton: Van Nostrand. Traducción castellana de Espasa Calpe (1948).

RICKMAN, H.P. (ed.)

(1976) W. Dilthey: Selected Writings. Cambridge: C.U.P.

RINGER, FRITZ K.

(1969) The Decline of the German Mandarins: The German Academic Community 1890-1933. Cambridge: C.U.P.

ROBERTY, EUGÈNE DE

(1894) Auguste Comte et Herbert Spencer: Contribution à l'Histoire des Idées Philosophiques au XIX^{e} siè-

cle. Paris: Alcan.

ROBINSON, W. S.
(1950) "Ecological Correlations and Behavior of Individuals"; en: American Sociological Review, 1950, 15, pp. 351-357.

ROBSON, R.
"The Present State of Theory in Sociology", en: LAKATOS & MUSGRAVE (eds.), Problems in the Philosophy of Science.

ROEMER, JOHN
(1982) A General Theory of Exploitation and Class. Harvard Univ. Press, Cambridge Mass.

ROSE, ARNOLD M.
(1967) "The Relation of Theory and Method"; pp. 207-219, en: GROSS, LL. (1967).

ROSENBERG, MORRIS
(1979) "Disposicional Concepts in Behavioral Science", pp. 245-260, en: MERTON, COLEMAN & ROSSI (eds.) (1979).
(1962) "The Dissonant Religious Context and Emotional Disturbance", American Journal of Sociology, 1962, 68, pp. 1-10. Traducido en BOUDON & LAZARSFELD II (1966), pp. 207-220.

ROSSI, PIETRO
(1967) (italiano) "Introduccion", (ampliado): pp. 9-37, en: WEBER, M. Ensayos sobre Metodología Sociológica. Amorrortu 1978.

ROSSI, PETER H.
(1976) "Conventional Wisdom, Common Sense, and Empirical Knowledge: The Case os Stratification Research and Views of American Society, en: pp. 30-50, de:

COSER L.A. & LARSEN (1976).

ROSSIDES, DANIEL W.
(1978) The History and Nature of Sociological Theory, Houghton Mifflin Co. Boston 1978.

ROTH, G.
(1971) '"Value-Neutrality" in Germany and The United States'; cap. 2, en: BENDIX, R. & ROTH, G. (1971)

RUNCIMAN, W.G.
(1966) Relative Deprivation and Social Justice. Berkerley, Univ. of Calif. Press.; Londres, ROUTLEDGE y K. PAUL.
(1972) A Critique of Max Weber's Philosophy of Social Science. Cambridge: C.U.P.

SCHERMERHORN, RICHARD, A. & BOSKOFF ALVIN
(1957) "Recent Analysis of Sociological Theory", pp. 60-77, en: BECKER & BOSKOFF (1957).

SCHINNAR, A.P. & STEWMAN, S.
(1978) "A Class of Markov Models of Social Mobility with Duration Memory Patterns", pp. 61-86, en: Journal of Mathematical Sociology, 6.

SCHUMPETER, J.A.
(1954) (inglés) Historia del Análisis Económico, Barcelona: Editorial Ariel, 2ª ed. 1982.

SELVIN, HANAN
(1958) "Durkheim's Suicide and Problems of Empirical Research"; en: American Journal of Sociology, 1958, 63, pp. 607-619; traducido en BOUDON II (1966) bajo el título "Aspectos Metodológicos del 'Suicidio'", pp. 353-372.
(1964) The Logic of Survey Analysis. Univ. of Calif. Press, Berkeley.

(1964b) "Méthodes Factorielles et Analyse Causale", pp. 73-99, en: Epistemologie Sociologique, 1964-68 (2a ed.) nos. 1-5. Reproduce cap. 6 "Problem of Causal Ordering" y cap. 7 "Models and Strategies of Analysis" de Selvin (1964).

SHUBIK, M. (dir.)
(1964) Game Theory and Related Approaches to Social Behavior: Selections. N.Y.: Wiley.

SIEGEL P.M. & HODGE RW.
(1966) "Causal Approach to the Study of Measurement Error"; pp. 28-59, en: BLALOCK & BLALOCK (eds.) (1968). Revisión de 1 paper presentado en el encuentro anual de la Population Association of America (abril 1966).

SILLS, DAVID D. (dir.)
(1968) International Encyclopedia of the Social Sciences. The MacMillan Co. & The Free Press, N.Y. 1968; edición castellana Aguilar S.a. (1977).

SILLS, D.L.
(1979) "Paul F. Lazarsfeld", en nueva edición ampliada de la International Encyclopedia of Social Sciences, vol. 18; N.Y.: MacMillan Free Press, pp. 411-27.

SILLS, D. (moderador) y COLEMAN, J. (comentador)
(1961) Public Opinion Quarterly, 1961.

SIMIRENKO, A. (ed.)
(1966) Soviet Sociology: Historical Antecedents and Current Appraisals. Chicago: Quadrangle Books.

SIMON, H.A.
(1953) Causal Ordering and Identifiability, en pp. 49-74, HOOD & HOOPMANS (eds.), Studies in Econometric

Methods, N.Y.: John Wiley & sons 1953. Reimpreso en SIMON (1977), pp. 53-80.

(1953a) "Notes on the Observation and Measurement of Political Power"; en pp. 500-516, de: Journal of Politics, 15 (1953). Reimpreso en Models of Man (1957).

(1957) Models of Man. N.Y.: Wiley & Sons, Inc.

(1977) Models of Discovery. Reidel Publ. Co. Dordrecht.

SIMON, JULIAN L.

(1969) Basic Research Methods in Social Sciences. The Art of Empirical Investigation, Random House, N. Y. 1969.

SJOBERG, GIDEON

(1959) "Operationalism and Social Research"; pp. 603-627, en: GROSS, LLEWELLYN (ed.) (1959).

SMALL, ALBION W.

(1905) General Sociology: An Exposition of the Main Developments in Sociological Theory From Spencer to Ratzenhofer. Chicago: Univ. of Chicago Press.

SMELSER, NEIL J.

(1980) "Biography, the Structure of Explanation, and the Evaluation of Theory in Sociology"; pp. 23-30, en: BLALOCK, H.M. (ed.) 1980.

SNIZEK, W.E.; FUHRMAN, E.R.; MILLER, M.K.; (eds.)

(1979) Contemporary Issues in Theory and Research. Westport, C.T.: Greenwood Press.

SOLOMON, H. (ed.)

(1961) Mathematical Thinking in the Measurement of Behavior. Stanford: Stanf. Univ. Press.

SOROKIN, PITIRIM A.

(1956) Fads and Foibles in Modern Sociology and Related

Sciences. Henry Reqnery Co. Chicago. Tradcc. castellana de Aguilar, 1964 (2ª ed.).

(1959) Tendences et Déboires de la Sociologie Américaine. Paris, Aubier.

(1966) Sociological Theories of Today. N.Y.: Harper & Row.

STICHCOMBE, A.L.

(1968) Constructing Social Theories. Harcourt, BRACE & WORLD, Inc. Traducción castellana, Ediciones Nueva vision, B.A. 1970.

STOETZEL & LAZARSFELD

(1965) Definición de Intención y Espacio de Atributos; en BOUDON & LAZARSFELD (1965); edición castellana, pp. 243-248.

STOUFFER, S.

(1949-50) "Some Observations on Study Design"; en pp. 355-361, de: American Journal of Sociology, LV (1949-1950).

(1950) "Some Afterthougths of a Contributor to 'The American Soldier'", en: MERTON & LAZARSFELD (eds.) (1950)

(1962) Social Research to Test Ideas. The Free Press, Glencoe; prefacio LAZARSFELD.

STOUFFER, S.A.; GUTTMAN, L.; SUCHMAN, E.A.; LAZARSFELD, P.F. et al.

(1950) Studies in Social Psychology in World War, II, vol. 4: Measurement and Prediction. Princeton, N.Y.: Princ. Univ. Press.

STOUFFER, S.A.; LUMSDAINE, A.A.; MARION, H., cum al.

(1949) The American Soldier, vol. 2: Combat and its Aftermath. Princeton, N.J. Princeton Univ. Press.

STOUFFER, S.A.; SUCHMAN, E.A.; DE VINNEY, cum al.
(1949) The American Soldier: vol. 1. Adjustment During Army Life. Princeton Univ. Press: Princ. N.T.

STREET, DAVIS
(1965) "Inmates in Custodial and Treatment Settings"; pp. 40-55, en: American Sociological Review, XXX.

SUPPES, PATRICK
(1967) What is a Scientific Theory?; pp. 55-67, en: MORGENBESSER, SIDNEY (ed.). Philosophy of Science Today Basic Books Inc., Publishers N.Y. London, 1967.

SUPPES, P. y ATKINSON, R.C.
(1960) Markov Learning Models for Multiperson Interactions; Stanford: Stanf. Univ. Press.

SZANIAWSKI, KLEMENS
(1970) "Mathematical Models and Social Facts"; pp. 103-106, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 2.

TABIN, MAREK
(1978) "Modelling Methods"; pp. 47-66, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 3-4.

TAYLOR, HOWARD F.
(1973) "Linear Models of Consistency: Some Extensions of Blalock's Strategy"; pp. 1192-1215. en: American Journal of Sociology, 78.

TIMASHEFF, NICHOLAS S.
(1952) "The Basic Concepts of Sociology"; pp. 176-186, en: American Journal of Sociology, 58 (sept.).

TIMASHEFF NICHOLAS S. & THEODORSON GEORGE A.
(1955) Sociological Theory. Its Nature and Growth. Random House, N.Y. 1976 (4 th. ed.) (1 est. ed.

1955). Traduc. F.C.E. 5a ed. 1969.

TOLMAN, EDWARD CH.

(1922) Reimpreso 1951. "A New Formula for Behaviorism"; pp. 1-8, en: Tolman, Collected Papers in Psychology. Berkeley, Univ. of Calif. Press.

(1932) Purposive Behavior in Animals and Men. Los Angeles, Univ. of California Press.

(1938) "The Determiners of Behavior at a Choice Point"; en: Psychological Review, XLV.

(1951) "Psychology Versus Immediate Experience" en: Collected Papers in Psychology. Berkely: Univ. of California Press.

TRYON, R.C. & BAILEY, D.E.

(1970) Cluster Analysis. N.Y.: McGraw-Hill.

VALIEN, P. & VALIEN, B.

(1957) "General Sociological Theories of Current Reference"; pp. 78-92, en: BECKER y BOSKOFF (eds.) (1957).

Van NIEUWENHUIJZE, C.A.O.

(1967) Intelligible Fields in the Social Sciences. La Haya: Mouton & co.

VIGIER, J.P.

"Determinism and Indeterminism in a New "Level" Conception of Matter"; en, pp. 262-64: NAGEL, E.; SUPPES, P. & FARSKI, A. (eds.) (1962) (Cfr. Referencias parte I).

WAGNER, HELMUT R.

(1963) "Types of Sociological Theory: Toward a System of Classification"; en: American Sociological Review, oct. 1963, vol. 28, nº 5, pp. 735-742.

WALASZEK, SDZISLAWA
(1975) "On Methodology of Gaming: Testing Theories in the Absence of Field Research"; pp. 49-58, en: The Polish Sociological Bulletin, nº 1-2, 1975.

WALD, A.
(1939) "Contributions to the Theory of Statistical Estimations and Testing Hypothesis"; pp. 299-326, en: Annals of Mathematical Statistics, 10

WALSH, D.
(1972) "Varieties of Positivism", pp. 37-56, en: FILMER, P.; SILVERMAN, D.; WASH, D. (eds.) (1972), New Directions of Sociological Theory. Collier-Mac Millan Publishers, Londres.

WARSHAY, L.H.
(1975) The Current State of Sociological Theory: A Critical Interpretation. N.Y. McKay.

WATKINS, J.N.
(1959) "Historical Explanation in the Social Sciences", en: Gardiner, P. (ed.) (1959) Theories of History. The Free Press, N.Y.

WEAVER, W.
(1964) "The Imperfections of Science"; en: Rappaport, S. & Wright, H. (eds.) (1964) Science: Method and Meaning N.Y.: Washington Square Press.

WEBER, M.
(1903-06) (alemán) "Roscher y Knies y los Problemas Lógicos de la escuela Histórica de Economía", pp. 3-164, en: WEBER, M.: El Problema de la Irracionalidad en las Ciencias Sociales, Ed. Tecnos, 1985.
(1903-1908) El Problema de la Irracionalidad en las Ciencias Sociales. Compilación de artículos Weber (1903-06) y (1908). Edit. Tecnos (1985).

(1904) (alemán) "La Objetividad" Cognoscitiva de la Ciencia Social y de la Política Social", en: Metodología..., pp. 39-101, de Amorrortu Eds., B. A. 1978.

(1904-05) (alemán) The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1958. Hay traducción castellana.

(1906) (alemán) "Estudios Críticos sobre la Lógica de las Ciencias Sociales", pp. 102-174, en: WEBER, M., Metodología. Amorrortu Eds. 1978.

(1913) (alemán) Sobre Algunas Categorías de la Sociología Comprensiva, pp. 175-269, en: WEBER: Metodología... Amorrortu Eds. 1978.

(1919) (alemán) "Politics as a Vocation", en cap. 4: GERTH, H.H.; & MILLS, CH. WRIGHT (eds.) (1948). Conferencia en la Universidad de Munich (1919).

(1919a) (alemán) "Science as a Vocation"; cap. 5, en: GERTH, H.H. & MILLS, CH. WRIGHT (eds.) (1948). Conferencia en la Universidad de Munich, 1917.

(1922) (alemán) Economía y Sociedad. Esbozo de Sociología Comprensiva. F.C.E., 3ª Reimpresión (1977).

WELLS, R.H. y PICOV, J.S.

(1981) American Sociology: Theoretical and Methodological Structure. Washington: University Press of America.

WHITE, H.C.; BOORMAN, S.A. y BREIGER, R.L. (eds.)

(1976) Social Structure From Multiple Networks, 1. Block Models of Roles and Positions, American Journal of Sociology, 81: 730-780.

WHITTAKER, T.

(1908) Comte and Mill. London: Constable.

WILLER, D. & WILLER, J.

(1973) Systematic Empiricism: a Pseudoscience. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

WILLIAMS, R.
(1976) Keywords: A Vocabulary of Culture and Society. Glasgow: Fontana.

WIRTH, LOUIS
(1926) "Some Jewish Types of Personality", en: BURGESS, E. (1926).

WOLF, C.P.
(1970) "Foreword"; en: COLEMAN, J. y ETZIONI, A. y PORTER, J. (eds.) Macrosociology. Research and Theory. Boston 1970.

WOLFF, KURT H.
(1959) "The Sociology of Knowledge and Sociological Theory"; pp. 567-601, en: GROSS, LLEWELLYN (ed.) (1959).

WRIGHT, S.
(1921) "Correlation and Causation"; pp. 557-85, en: Journal of Agricultural Research, 20.
(1934) "The Method of Path Coefficients"; pp. 161-215, en: Anns. of Mathemat. Statistic, 5.
(1974) "Path Coefficients and Path Regression: Alternative o Complementary Concepts"; en, BLALOCK, H. M. (ed.) (1974) (reimpresión).

YULE, G.U. & KENDALL, M.G.
(1911) An Introduction to the Theory of Statistics, 14 th. revised ed. enlarged London: Griffin 1958, M.G. Kendall ha sido coautor desde la 11 th. edición (1937). La edición de 1958 ha sido revisada por él.

ZDRAVOMYSLOV, A.G.; y YADOV, V.A.
(1963) "On the programming of Concrete Social Investigations"; en: Voprosy Filosofi, 17

ZEISEL, HANZ

(1957) "Dos ejemplos de construcción de índices"; en: Say it With Figures, HARPER & BROS, N.Y. 1957 (4th. ed. revisada). Extracto traducido de BOUDON I, pp. 267-284.

(1957) Say it With Figures, (4th. ed.). N.Y. 1957, HARPER.

ZETTERBERG, H.L.

(1965) On Theory and Verification in Sociology. (3d. ed.) Totowa, N.J.: Bedminster Press.

ZETTERBERG, H.L. (ed.)

(1956) Sociology in the United States of America: A Trend Report, París: Unesco, 1956.

INDICE

Introducción iii

Primera parte: PREAMBULO FILOSOFICO. EL DEBATE OBSERVACION-TEORIA EN LA FILOSOFIA ANALITICA.

Cap. 1: LA DISTINCION TEORIA-OBSERVACION Y EL CRITERIO EMPIRICO DE SIGNIFICACION 1

1.1. SIGNIFICADO FILOSOFICO DE LA DISTINCION 4

1.2. DESARROLLOS EN TORNO AL CRITERIO DE SIGNIFICACION EMPIRICA 8

1.2.1. Criterio "relacional" y definición explícita 9
1.2.2. Criterio de "traducibilidad" 11
1.2.3. Las definiciones operacionales 15
1.2.4. Introducción de los términos por "oraciones reductivas" 19
1.2.5. Interpretación parcial y lenguaje teórico . 25
1.2.6. Sistemas interpretativos 29

1.3. BALANCE CRITICO 34

Cap. 2: PROBLEMAS EN LA CARACTERIZACION CLASICA DE LOS TERMINOS TEORICOS Y OBSERVACIONALES 39

2.1. LAS NOCIONES CARNAPIANAS DE "OBSERVACIONALIDAD" Y "OBSERVABLE" 39

2.2. PROBLEMAS DE LAS NOCIONES DE "OBSERVABILIDAD DIRECTA" Y "TERMINO TEORICO" 45

2.3. SIMPLISMO EN LA CONCEPCION DE LAS REGLAS DE CORRESPONDENCIA 48

2.4. HEMPEL: LA CRITICA INTERNA A LA NOCION DE "LENGUAJE OBSERVACIONAL" 53

2.5. LA EFICACIA FILOSOFICA Y VALOR INTUITIVO DE LA DISTINCION 55

Cap. 3: CRITICAS A LA DISTINCION LENGUAJE OBSERVACIONAL-LENGUAJE TEORICO 59

3.1. K. POPPER: LA CRITICA AL OBSERVACIONAL NEUTRO . 59

3.1.1. Naturaleza disposicional de todos los términos descriptivos 62

3.1.2. La observación dentro del procedimiento científico o crítico 65

3.2. DE LA "TEORIA" A LA "OBSERVACION": UNA INVERSION DE LA DICOTOMIA 72

3.2.1. Feyerabend: Una aproximación pragmática al problema 74

3.2.2. Kuhn: "Paradigma" y observación 78

3.3. LA NOCION DE OBSERVACION EN CIENCIA Y EN FILOSOFIA: D. SHAPERE 89

3.3.1. Los usos establecidos en astrofísica . . . 92

3.3.2. El papel jugado por la "información precedente" 95

3.3.3. Percepción "física" y sensores humanos . . 97

3.3.4. Observación directa y percepción sensorial 99

3.3.5. "Observación directa" e "inferencia" . . . 101

3.4. ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA CIENCIA: SUPPES-SNEED 106

3.4.1. Noción sneediana de teoría 117

3.4.2. Criterio de teoricidad 119

3.5. TODA TEORIA ES MATEMATICA 126

3.5.1. La geometría y la axiomática moderna . . . 127

3.5.2. "Teoría concreta" - "Teoría abstracta" . . 132

3.5.3. Teoría e historia 134

3.5.4. La "historia" como descripción de un sistema 136

3.5.5. Teoría, sistemas y modelos 137
3.5.6. La paradójica suerte del conocimiento científico 140

Notas de la primera parte 145

Referencias 237

Segunda parte: OBSERVACION Y TEORIA EN LA SOCIOLOGIA EMPIRICA AMERICANA.

Cap. 4: LA TRADICION "POSITIVISTA" EN SOCIOLOGIA 256

4.1. LAS DISTINTAS CORRIENTES "POSITIVISTAS" 256

4.2. LAS DISPUTAS SOBRE EL METODO 269

4.2.1. Ciencia y hermenéutica 274
4.2.2. Las disputas del método y la constitución de la sociología alemana 277
4.2.3. La disputa positivista en la sociología alemana 287

4.3. EL "POSITIVISMO INSTRUMENTAL" 299

4.3.1. La utilización y el refinamiento de las técnicas estadísticas 300
4.3.2. Inductivismo y verificacionismo 302
4.3.3. Individualismo metodológico 305
4.3.4. La "profesionalización" de la sociología . 307

Cap. 5: FORMAS SISTEMATICAS DE LA OBSERVACION EN LA SOCIOLOGIA EMPIRICA 311

5.1. OPERACIONALISMO Y OBSERVACION SOCIOLOGICA . . . 311

5.1.1. Los límites del operacionalismo radical . . 315

5.2. EL EXPERIMENTO CONTROLADO 320
5.2.1. Los límites del experimento controlado . . 324
5.3. INTERPRETACION ESTADISTICA DE LA OBSERVACION . . 329
5.3.1. La función de las variables-test 331
5.3.2. Formalización de los tipos de conexiones estadísticas 335
5.3.3. La estructura latente 340
5.3.4. La construcción de variables 348
5.3.5. La integración del material cualitativo . . 355
5.3.6. Análisis dimensional y construcción de tipologías 359
5.3.7. Estructura lógica de la investigación cualitativa: espacio de atributos 362

Cap. 6: APORTACIONES Y LIMITES DEL LENGUAJE INDICIAL . . 366
6.1. AMPLIACION DEL LENGUAJE INDICIAL 366
6.1.1. La dimensión "colectiva" del individualismo metodológico 372
6.1.2. Análisis contextual y macrosociología . . . 375
6.1.3. Problemas de las relaciones contextuales. La paradoja ecológica 381
6.2. LENGUAJE INDICIAL Y TEORIA SOCIOLOGICA 388
6.2.1. Análisis factorial y estructura latente . . 390
6.2.2. En busca de teoría 392
6.2.3. El enlace de técnicas y teoría 397
6.2.4. Modelos analógicos y teorías empíricas: Merton 399
6.2.5. La legitimación de las "pequeñas teorías" . 403

Cap. 7: EL DEBATE EN TORNO A LA NOCION DE TEORIA 408
7.1. LA ESCISION INVESTIGACION-TEORIA 408
7.1.1. Variables indicativas y conceptos teóricos 412

7.2. CORRELACION ESTADISTICA Y ORDENACION CAUSAL . . 420

7.2.1. Sentido operacional de la asimetría 424

7.2.2. Interpretación causal de la correlación espuria 428

7.3. CONSTRUCCION DE DISEÑOS Y MODELOS CAUSALES . . . 430

7.3.1. Conceptualización, Medición y Construcción de Modelos 439

7.3.2. ¿Qué clase de Teoría? 443

7.4. "MODELOS" Y "TEORIA" 454

7.4.1. Modelos de la teoría y modelos matemáticos 457

7.4.2. Usos de la Matemática en la Sociología Empírica 462

7.4.3. El problema del "isomorfismo" 465

7.4.4. Viejas y nuevas alternativas: Una teoría matemática más afín con las Ciencias Sociales 468

7.4.5. La "lógica de lo social" 478

Conclusiones y perspectivas 481

Notas segunda parte 504

Referencias segunda parte 575