Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"

Lo normativo y lo descriptivo y su conflicto en las praxiologías. el caso de las teorías de la utilidad, de predicadores y pecadores

Pavesi, Pedro F.J.

1994

Cita APA: Pavesi, P. (1994). Lo normativo y lo descriptivo y su conflicto en las praxiologías, el caso de las teorías de la utilidad, de predicadores y pecadores.
Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios".
Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

Tesis Doctoral 001501/1152

PARTE I

LO DESCRIPTIVO. LO NORMATIVO. LO FORMAL

PARTE I

LO DESCRIPTIVO, LO NORMATIVO, LO FORMAL

Las Partes I y II son esencialmente introductorias porque sirven para definir conceptos y problemas cuyos significado y solución son fundamentales para el núcleo central de la Tesis. Estas definiciones y soluciones, discutibles por supuesto, despejan gran parte de los problemas tratados en la misma.

1. En esta Parte I, trataré principalmente **herramientas lingüísticas** (Capítulos 1 al 5) y su aplicación en las disciplinas a las cuales se refiere la Tesis (Capítulo 6). Estas herramientas lingüísticas no provienen de dichas disciplinas: son usadas por ellas y son originadas principalmente en la filosofía de la ciencia y de la tecnología y en la lógica.

La Tesis trata fundamentalmente el conflicto entre el modo normativo y el modo descriptivo de las teorías de la utilidad y de la decisión bajo riesgo e incertidumbre, conflicto que se extiende a todo el campo de la Teoría de la Administración (y de la Economía llamada normativa) y,en general, a las praxiologías.

El conflicto analizado es originado por dos grandes clases de causas:

(1) Herramientas ajenas al campo de la decisión, no suficientemente o mal desarrolladas o mal utilizadas, mal adaptadas al campo de las teorías estudiadas por la Tesis.

(2) Problemas inherentes a la misma naturaleza de las teorías de la utilidad y de la decisión.

En esta Parte I, se desarrollarán los elementos que constituyen la primer causa. En la Parte II, los de la segunda causa. En las Partes III y IV, se planteará el conflicto remanente y se tratará de analizar sus posibles soluciones.

Las herramientas mencionadas aparecen utilizadas con cierta superficialidad en la literatura, con insuficiente profundidad. Ello trae gran confusión y es, a mi entender, fuente importante de los problemas encontrados.

En esta Parte I, he profundizado la naturaleza de estas herramientas y he analizado su uso en nuestras disciplinas de modo que los aspectos del conflicto normativo / descriptivo originados en el uso deficiente de esas herramientas quedarán aclarados y, estimo, eliminados.

El uso de conceptos que no pertenecen al campo de la Tesis (la Administración) debe ser juzgado no desde el punto de vista de las disciplinas a las cuales pertenecen sino *evaluando si han generado conclusiones válidas para el objetivo de este trabajo.*

Quisiera dejar en claro que, si bien me veo obligado a penetrar en campos que no son los míos, justamente por ello trataré de penetrar lo menos posible. Para ello, en estos casos, he decidido atenerme a algunos textos importantes y aceptar sus afirmaciones en lo posible, minimizando los campos en los cuales aportaré algo de mi cosecha. Aún en estos casos, he tenido gran cuidado de circunscribir mis aportes y mis críticas al campo que me interesa, es decir, la teoría de la utilidad y de la decisión.

Un texto fundamental que he tomado como base para los problemas epistemológicos ha sido la monumental obra de Mario Bunge "*Treatise on Basic Philosophy*" que en sus nueve volúmenes desarrolla muchas de las herramientas que he utilizado en esta Parte I. Otros serán nombrados a medida que fueron utilizados.

Como ya se ha dicho, lograda la necesaria precisión de las herramientas lingüísticas y la definición clara de las teorías discutidas, se entrará con estos antecedentes conceptuales - con los cuales se ha reducido al máximo la ambigüedad - a tratar el problema del conflicto normativo / descriptivo de las teorías de la utilidad en la Parte III.

Antes de comenzar la Parte I creo imprescindible aclarar la interacción de cuatro disciplinas de las cuales trata principalmente la Tesis, con la finalidad de ubicarla en un marco preciso, independientemente de lo discutible que pueda ser mi enfoque. Cuando se traten temas que se presten a discusión, solo pretendo que esa discusión se desencadene en la medida que la posición crítica adoptada pueda afectar (modificar, falsificar) las conclusiones de la Tesis.

Daré por supuesta una razonable aceptación del significado de los términos "Economía" y "Administración". Solo diré que aquí se trata de Teoría Económica o más precisamente de Teoría Microeconómica. De la misma forma, por Administración, entiendo Teoría de la Administración. Parto aquí del supuesto que ambas teorías comparten campos en común.

En cuanto a la Teoría de la Decisión, su campo se ha ido modificando a través de los años (de "Decision Theory" a "Decision Aid" y "Decision Support Systems"), comenzando como Investigación Operativa (aplicada a los mundos estructurados o mundos dóciles) se ha extendido a los mundos semiestructurados (o mundos esquivos) (Frischknecht y Pavesi, 1990; Pavesi, 1991). En esta Tesis - como en mis enseñanzas en la Facultad - la Teoría de la Decisión es más precisamente una Teoría de las Decisiones que trata de desarrollar métodos de decisión comunes para los tres mundos, estructurados, semi estructurados y no estructurados definidos en la bibliografía citada.

(Esta posición no es universalmente aceptada. Mi director de Tesis circunscribe la Teoría de la Decisión a los mundos estructurados, operativos. Sin embargo, un libro de texto de alto nivel de "Decision Analysis" como el de von Winterfeld y Edwards (1986) la extiende parcialmente a mundos semi estructurados. Mi posición es que se toman decisiones en cualquier tipo de estructuración y que se necesita una teoría para esas decisiones, llámesela como se quiera).

En el ámbito de los mundos dóciles de la operación (y quizás en ciertos aspectos de los otros mundos) el núcleo central de la Teoría de la Decisión es la Teoría de la Utilidad. Esta nació de la Teoría Económica, más precisamente de la Teoría de los Precios. Pero luego, con von Neumann y Morgenstern (1944, 1947, 1953) se extiende a toda decisión bajo riesgo, pasando a integrar tecnologías y a tomar una importancia relevante en Administración y en otros campos del comportamiento humano. Más adelante, se transformará la Teoría de la Utilidad en Teoría de la Elección.

La Tesis tendrá como trasfondo la Economía y la Administración ya que la teoría de la utilidad pertenece a ambas disciplinas con matices distintos. Del mismo modo que ciertos aspectos de la Física y de la Química parten de una raiz común, la decisión administrativa y la económica también tienen su raiz común en la Teoría de la Utilidad.

Por otra parte, ¿cómo trazar la diferencia entre Economía y Administración en decisiones como las financieras o de inversión, entre otras? La Economía es una ciencia que alimenta una tecnología como la Administración del mismo modo que la Bioquímica alimenta la Medicina. Cuando se llega a los fundamentos epistemológicos de las tecnologías, la frontera con las ciencias que las sustentan se hace difusa.

De todos modos, es importante destacar que si bien el problema atacado por la Tesis puede extenderse a toda acción humana, la Tesis se circunscribe al campo de las teorías de la elección en mundos estructurados.

La Administración y la Teoría de la Decisión, como tecnologías, praxiologías, se alimentan de - y realimentan a - la Economía, entre otras ciencias. La Teoría de la Decisión, tal como la entiendo, abarca no solamente la Administración sino toda la acción humana.

CAPITULO 1

EL DISCURSO DESCRIPTIVO

1.1 Descripción, predicción, explicación

En general, el conocimiento humano consiste en descripciones del mundo y de su comportamiento y las teorías que componen ese conocimiento son descriptivas. El **conocimiento es descriptivo.**

También es descriptivo el conocimiento del conocimiento y las teorías que lo constituyen: es así que Bunge habla de epistemología descriptiva (Bunge, 1983, pp. 1-6).

Las teorías descriptivas describen el "mundo", entendiéndose como "mundo" (o como "universo") tanto al sujeto que conoce como al objeto conocido. Una teoría descriptiva nos dice cómo es el mundo y cómo se comporta en ciertas condiciones y nos lo dice con pretensiones de generalidad: tiende a ser legaliforme, a expresar una ley general que se aplica a todos los casos que cumplen las mismas condiciones. Más aún, de acuerdo a cierto enfoque tradicional, una teoría es descriptiva por definición de modo que la expresión "teoría descriptiva" sería una redundancia y la expresión "teoría normativa" un sin sentido. De todos modos, incurriré adrede en este pecado, cometido en forma habitual por la literatura del campo específico de la Tesis.

Esperamos de una teoría descriptiva que pueda predecir cuál será el comportamiento de la porción del mundo a la cual se aplica, en condiciones y tiempo determinados. Una teoría descriptiva acerca de X dirá cuáles serán los niveles, grados, valores, actitudes que X adoptará a través del tiempo a partir de ciertas condiciones iniciales en cierto momento inicial. Predecirá el comportamiento de X aún cuando el sujeto cognoscente no se encuentra presente y lo predecirá para todos los X existentes o por existir.

Además, podemos pretender de una teoría descriptiva que nos explique por qué la porción del mundo a la cual se refiere se comporta de la forma en que lo hace.

Si bien la predicción es un concepto que no aparece como demasiado conflictivo, la explicación se revela como un concepto difícil, que ha dado lugar a gran número de teorías, análisis y discusiones que continuan aún hoy, especialmente en lo que se refiere a las ciencias sociales y a la acción humana. Si la acción es intencional o causal ha sido - y sigue siendo - uno de los grandes problemas epistemológicos de la Teoría de la Acción (Neuberg, 1991; Apel, 1984; Manninen y Toumela, 1980; Elster, 1983b, entre muchos otros).

No es necesario a los fines de este trabajo entrar en la discusión mencionada. Se aceptará, las pocas veces que será necesario, el concepto de explicación al nivel del uso común de la palabra.

1.2 Forma descriptiva

Una teoría descriptiva tiene básicamente, la siguiente forma:

D1: "Toda vez que la variable X se encuentra en un momento t^o en el estado X^o y sometida a las condiciones C, adopta el comportamiento X^1, X^2 ...X^n en los momentos t^1, t^2, ...t^n".

De esta formulación que describe, se pasa con toda facilidad a la predicción que adopta la forma:

D2: "Si la variable X se encuentra en el momento t^o .....entonces adoptará en los momentos t^1 ....."

D1 da lugar a una forma de explicación del tipo legaliforme (que puede adoptar fácilmente la forma nomológico-deductiva de Hempel, 1965):

D3: "X se encuentra en X^1 en el momento t^1 porque (1) se encontraba en el momento t^o en el estado X^o sometida a las condiciones C (2) su comportamiento está regido por D1.

Si se quisiera una forma más exigente de explicación, la forma D1 debe incluir referencias al por qué X adopta el comportamiento expuesto por la misma, lo que implica en la versión nomológica-deductiva no ya explicar con una ley sino explicar la ley.

En el campo que nos interesa, la aplicación de una teoría descriptiva adopta formas más complejas que D1. A nuestros fines, basta reconocer los siguientes componentes de un argumento teórico-descriptivo:

(1) **Enunciados** (sentencias, declaraciones) declarativos proposicionales, objeto de la lógica proposicional y de la lógica de predicados (que llamaré de ahora en adelante **lógica standard**) susceptibles de valor de verdad, con las conectivas y los cuantificadores de esa misma lógica standard.

Se ha clasificado estos enunciados de acuerdo a su pertenencia a la teoría o a las observaciones (sin entrar a discutir aquí hasta qué punto las observaciones dependen de teorías previas) (Hempel, 1965, p. 181).

(2) **Definiciones**

(3) **Reglas de inferencia**, para efectuar razonamientos a partir de enunciados y definiciones y obtener otros enunciados. Estas reglas son las de la lógica standard.

Se pueden formar así discursos deductivos que describen, predicen o explican situaciones dadas.

Admítase este ejemplo grosero:

1) Si un objeto tiene la cualidad C, es consumido (implicación material teórica, antecedente y consecuente son enunciados declarativos).

2) Un objeto tiene la cualidad C cuando cumple las condiciones K (definición).

3) X cumple las condiciones K (enunciado declarativo, factual).

4) X es (o será) consumido (enunciado declarativo, teórico, descriptivo o predictivo).

Lo óptimo sería que todo discurso descriptivo sea una interpretación (modelo, en un sentido amplio) de un sistema o de una teoría formal. Esto es una pretensión desmedida si la exigimos para cualquier tipo de conocimiento científico (Hofstadter, 1987) pero no lo es en nuestro caso particular de las teorías de la utilidad.

1.3 Enunciados, proposiciones y conocimiento

Elementos fundamentales del discurso descriptivo son los enunciados y las proposiciones. A riesgo de ser trivial, quiero dejar claro el uso de esta terminología. Las **proposiciones** son entidades ideales susceptibles de ser verdaderas o falsas: se trata de concepciones mentales sin

sustento físico. Su sustento físico son los enunciados. Los enunciados son expresiones verbales o escritas, con corporización física, de las proposiciones.

Cuando los enunciados sostienen proposiciones, se llaman enunciados proposicionales. También se los denomina "declarativos", "descriptivos", "indicativos" o "lógicos". Un enunciado es a la proposición que expresa como un signo es a un símbolo (Hunter, 1971, p. 4) o, como veremos, una *norma-proposición* a una *norma-formulación*. Por un natural proceso de metonimia, es usual llamar proposición a un enunciado "proposicional". (En realidad, lo dicho aquí es una drástica simplificación de un problema metalógico mucho más complejo. Ver, por ejemplo, Bunge, 1985, p. 44; Quine, 1986, p. 1; Engel, 1989, p. 3; Ramsay, 1925, 1927; Ross, 1971, cap. 2, entre otros).

Ello implica que existen enunciados no proposicionales (declarativos, descriptivos). En efecto, las plegarias, las órdenes, las normas, las maldiciones, las interrogaciones no son proposiciones.

Las proposiciones (y, por una común extensión, los enunciados que las corporizan) son susceptibles de ser verdaderas o falsas, de exhibir una función de verdad. Estrictamente, la extensión mencionada no tiene sentido ya que un enunciado (sentencia, frase) es un objeto físico, una cosa que, como tal, no es susceptible de ser verdadera o falsa: *es* y nada más. Pero admítase ese uso común de la palabra. La palabra "verdad" tiene un sentido esencialmente formal en el cual no corresponde aquí entrar. Se consideraba que la lógica, como disciplina que da las reglas para que argumentos, discursos, inferencias utilizadas en el lenguaje sean válidos, trataba las proposiciones. La tendencia actual, dado lo incorpóreo de las proposiciones, es sostener que la lógica trata de *enunciados* proposicionales: de allí el uso de calificar esos enunciados como "lógicos".

La lógica que trata de las proposiciones y sus enunciados y de los predicados es llamada aquí, como ya se ha dicho siguiendo la costumbre anglosajona, lógica standard.

Es común que la denominación "enunciado" sea reemplazada equívocamente por la palabra "sentencia" por derivación del inglés "sentence" (Ferrater Mora y Leblanc, 1965, p. 13).

Los enunciados descriptivos son fundamentales para el conocimiento: revelan la imagen del universo formada por la mente, son la expresión de la representación del mundo por el ser humano. Sin embargo, su trascendente valor epistemológico parece estar superado hoy por las vigorosas ciencias cognitivas: la calidad del conocimiento ya no parece ser medida por la correspondencia entre los enunciados descriptivos y una realidad externa sino por *la calidad de las realizaciones, de las acciones del sujeto* (Churchland, 1989, p. 298).

Este papel de *representación* es fundamental para comprender en toda su trascendencia el dilema que abordaré a menudo en esta Tesis: las normas *qua* normas no son representaciones del mundo, no pueden ser expresadas por enunciados proposicionales y, por lo tanto, no son objeto de la lógica standard. Las normas aparecen como debiendo estar fundadas diferentemente a las expresiones descriptivas que se corresponden con el universo. "¡Cierra la puerta!" no aparece como una expresión de la representación del universo en la mente de una persona. Lo que sí constituye un enunciado descriptivo es la expresión "X dijo: ¡cierra la puerta!". En el lenguaje común es corriente sustituir inconcientemente una norma por su descripción. De este modo, la misma expresión desempeña simultáneamente dos papeles: el de orden propiamente dicha y el de proposición que describe esa orden. Este punto será discutido en profundidad en el Capítulo 3.

1.4 Descripción y sistemas formales

Como ya lo expresé, el enfoque de los puntos anteriores está simplificado o, para ser benignos, es precientífico. Las ciencias han ido desarrollando lenguajes formales para superar los problemas del lenguaje natural dando lugar a lenguajes y sistemas formales. La conversión

de teorías a sistemas formales es más un programa ideal que una realización común en las ciencias ya que no sólo se trata de una tarea enorme sino que los sistemas formales tienen ciertas limitaciones (Ladriere, 1969). De todos modos, todas las ciencias se expresan con mayor o menor grado de formalismo y el ideal científico (surgido de la aplicación de la matemática a las ciencias duras) es el de un alto grado de formalización (desde Hofstadter, 1987, hasta Bunge, 1974).

El problema se presenta así a la inversa: no es ya pasar de descripciones en lenguaje natural a teorías en lenguaje formal sino pasar de teorías formales a descripciones en lenguaje adecuado, lo que constituye una interpretación.

Los sistemas formales y sus interpretaciones son fundamentales para esta Tesis y volveré sobre ellos en el Capítulo 5.

CAPITULO 2

LAS NORMAS Y LOS SISTEMAS NORMATIVOS

En el campo de la Etica y de la Teoría de la Acción aparece un conjunto de argumentos, inferencias y discursos - que agrupo también bajo la denominación genérica de "teorías" violando el significado tradicional de esta palabra - que no describen (ni predicen, ni explican) el comportamiento humano sino que lo prescriben. No exponen cómo se comporta un sujeto o un conjunto de sujetos sino que dictaminan cómo debe comportarse. Se trata de las teorías normativas que llamaré indistintamente prescriptivas (ambos adjetivos han tomado significados diferentes desde hace algunos años en la Teoría de la Decisión: por ahora los consideraré como sinónimos) (para von Wright, 1970, las prescripciones son una clase de normas).También las llamaré **teorías praxiológicas.**

Las ciencias fácticas son descriptivas porque constituyen conocimiento. Son semánticas. Lo normativo no cabe en ellas. Lo normativo aparece en las tecnologías o praxiologías o ciencias de lo artificial, términos equivalentes en esta Tesis. *Lo normativo aparece con la acción humana.*

Este capítulo y los dos siguientes se extenderán sobre el concepto de norma que es fundamental en el desarrollo de la Tesis y es sumamente escurridizo y ambiguo.

2.1 El significado de "normativo"

En el transcurso de la investigación ha surgido claramente que la palabra "normativo" (y, por lo tanto, "norma") es utilizada en distintos sentidos. Estos no solamente confunden la comprensión de distintas posiciones teóricas sino que también pueden llevar las investigaciones por caminos que, si no son erróneos, pueden, por lo menos, ser inútiles o poco relevantes.

Analizaré aquí, dentro del campo de las teorías de la utilidad y de la decisión, lo que a mi entender son tres significados corrientes de "normativo":

(1) La instrucción para la acción
(2) La coherencia lógica
(3) El sentido común o la "racionalidad"

Pero debe quedar claro desde ahora que lo normativo sólo puede referirse a tecnologías (praxiologías, ciencias de lo artificial, ver Capítulo 6).

(1) La norma como instrucción para la acción

Este es el sentido *adoptado en esta Tesis*. Diría que es el sentido "natural".

Una norma es una instrucción, una orden, una recomendación, una sugerencia, una prescripción, una directiva, un comando, una obligación acerca de una acción humana. Los diferentes sinónimos utilizados se diferencian por el grado de obligatoriedad de la norma y por el contexto en el cual se origina.

En este caso, la norma se sintetiza en un verbo en imperativo o en un verbo como DEBER conjugado en presente del indicativo ("debe") o futuro ("deberá") o aún del condicional ("debería").

En lógica deóntica, se le da a la norma un sentido más amplio ya que abarca no sólo la OBLIGACION (debe) sino también la PROHIBICION (no debe), la PERMISION (puede) y, además, la FACULTAD (puede).

Partiendo de las conectivas de la lógica standard de negación y conjunción y de un operador deóntico específico P que se lee: "está permitido", Alchourron y Bulygin (1975, p. 36) construyen las siguientes categorías normativas acerca de la acción R:

P(R)	: R está permitida
P(R) .¬P(¬R)	: R es obligatoria
¬P(R) . P(¬R)	: R es prohibida
P(R) . P(¬R)	: R es facultativa

En este trabajo, sólo utilizaré el sentido de OBLIGACION en sus distintos niveles de obligatoriedad ya que la PROHIBICION y la PERMISION son categorías que no interesan a nuestro tema.

Por lo tanto, consideraré aquí lo normativo (expresiones, inferencias, sistemas) como referido a la prescripción de la acción humana, a lo que un sujeto debe (debería) hacer en determinadas circunstancias.

Este es el sentido de la axiología en general (ética, moral) y de las praxiologías (tecnologías).

(2) La norma como regla de razonamiento y como patrón de consistencia

Una discusión clásica en lógica es la que enfrenta el psicologismo y el normativismo de la lógica.

Por una parte, se sostiene que las reglas lógicas son reglas psicológicas del razonamiento: describen cómo los hombres construyen argumentos válidos.

Por otra parte, se sostiene que son normas ideales del razonamiento: prescriben cómo los hombres deben construir sus argumentos válidos.

No quiero entrar en este tema que no es el mío pero debo decir que me siento inclinado a adherir a la tesis normativa. Dentro del ámbito de aplicación de la lógica standard - y dentro del espíritu de esta Tesis - me pregunto si es posible trazar una diferencia entre ambas posiciones: no parece existir una lógica standard normativa diferente de una lógica standard descriptiva. Los desvíos de hecho de las reglas de la lógica standard aparecen como errores (que generalmente se corrigen cuando se los advierte al sujeto bajo experimento) más que como ejercicio de una lógica diferente. La respuesta dada en esta Tesis, para el tema al cual está dedicada, es que lo normativo y lo descriptivo sólo constituyen diferentes interpretaciones o diferentes notaciones de un mismo cuerpo de conceptos.

Hasta aquí el uso de las palabras "normativo" o "norma" es paralelo con el primer sentido principal: si bien no se trata de prescribir una acción humana, se trata de la prescripción de un razonamiento, de la estructuración de un discurso, de un argumento, para que sea válido.

Pero lo que importa es la extensión del sentido de "normativo" cuando se utilizan formas lingüísticas ("wording") normativas.

Cuando se dice que "2 más 2 debe ser igual a 4" y que "si no es igual a 4, algo debe andar mal", existe cierta tendencia a dar un sentido normativo a estas expresiones. Es la posición adoptada por Savage (1954, p. 19) en su tratado que tanto tiene que ver con esta Tesis. Savage se refiere a su postulado P1 - que define ciertas características de las preferencias - y a su interpretación normativa.

Savage aclara muy bien que no le da a esa interpretación normativa el significado principal de guía para la acción (que no tendría sentido en el caso del Postulado P1). Ni siquiera sostiene que los decididores deben exhibir estas características en sus preferencias. Savage sostiene que lo normativo se refiere a consistencia interna, a coherencia lógica. En otras palabras, podría decir que Savage entiende por "normativo" la adhesión a ciertas reglas de deducción, de razonamiento.

Esto concuerda con la expresión "2 más 2 debe ser igual a 4" o "el máximo de una función con ciertas características debe encontrarse cuando la primera derivada es igual a cero y la segunda es positiva". Aquí el significado de "debe" es el de necesidad lógica, de obligatoriedad por definición y no de obligación humana.

"2 más 2 debe ser igual a 4" porque así lo obligan los axiomas y las reglas de inferencia de la aritmética. No puede ser de otro modo, no hay libertad de elección. Se trata de una verdad necesaria, una *verité de raison*, como lo son todas las conclusiones que se obtienen de una inferencia lógica (Engel, 1989, cap. XII).

En general, entonces, si se define un sistema formal completo con sus primitivos, sus reglas de formación, sus axiomas, sus reglas de transformación, etc. cualquiera de sus teoremas es necesario, es obligatoriamente definido por el sistema. El decir que "debe obtenerse uno de esos teoremas" es un giro lingüístico, una forma cultural de expresar una necesidad lógica como una obligación. Esta forma de expresión no tiene absolutamente ningún contenido normativo, en el primer sentido. Puede reemplazarse la formulación verbal normativa por una descriptiva sin que ello afecte al entendimiento de la necesidad ni que ello aporte alguna luz sobre una acción humana: "2 más 2 es igual a 4" es una expresión equivalente a "2 más 2 debe ser 4".

Lo mismo podría decirse de la verdad de tal teorema. Si está correctamente deducido, un teorema siempre es verdadero, es una tautología. Bunge (1974, p. 90) sostiene que la verdad de un teorema es tan obligatoriamente verdadera que calificarla como tal es una redundancia.

Esta normatividad de la necesidad lógica no interesa en este trabajo (si bien deberé discutirla). Más aún, creo que origina equívocos. Es cierto, que lo necesario (lógicamente) es normativo porque es inevitable pero es, por la misma razón, descriptivo. "Debemos respirar" es una forma equívoca, bajo aspecto normativo, de decir "Los hombres respiran" o "Si los hombres no respiran, mueren". Del mismo modo, decir que "el sol debe levantarse a las 6 h 49 m" es una forma equívoca de decir que el sol se levanta a esa hora: lo necesario es obligatorio, lo normativo describe. El uso de la verbalización normativa no aporta absolutamente nada a nuestro enfoque de la acción humana y no nos importa aquí: sólo interesa evitar equívocos.

Todo argumento matemático es una tautología. Todo teorema de un sistema axiomático o de un sistema formal es necesario y obligatorio como lo es la caida de los cuerpos por la fuerza de gravedad. La verbalización normativa es una forma de decir, una forma de enfatizar, una variante cultural del lenguaje y, por supuesto, una trampa nominal, un disfraz de lo descriptivo, que debemos evitar si queremos ir al fondo de la cuestión.

(3) La norma como regla de sentido común o de racionalidad

.1 Este significado de norma es fundamental para la Tesis ya que es ampliamente (a menudo implícitamente) utilizado en la literatura y en el ámbito de las teorías de la utilidad, de la elección y de la decisión. Pero su uso implica una cantidad de supuestos tácitos que es necesario dilucidar. Además es peligrosamente equívoco.

Desde 1954 y principalmente desde los años '70, se acostumbra hablar, en el campo de teorías de la utilidad, de teorías normativas y de teorías descriptivas.

No hay problemas importantes en cuanto a lo descriptivo (o, si los hay, no es el lugar para tratarlos). Pero ¿qué se entiende por "normativo" en esta literatura tan abundante y que ha adoptado esta expresión en forma destacada sin profundizarla nunca?

En dicha literatura, una teoría es normativa cuando deriva de axiomas que a priori aparecen como razonables (a tal punto que se insiste en llamarlos "racionales") acerca del comportamiento humano; en este caso, acerca de la decisión.

Este significado de "normativo" aparece como poco fundado, vago y peligroso. Sin embargo, es la conclusión a la cual debe llegarse cuando se analiza la literatura de los estudiosos del tema (Tversky y Kahneman, 1986, entre otros trabajos). Existiría una especie de acuerdo tácito por el cual ciertas pautas de conducta o de creencias son razonables y deberían ser aceptadas, bajo la forma de axiomas, por todo decididor.

Esta posición no aparece claramente definida o expresada. Más aún muchos autores aceptan el primer y principal significado (Fishburn, 1968, Viscusi, 1989, entre otros). Pero pasan del primer significado a éste y viceversa sin darse cuenta (o por lo menos sin advertir expresamente al lector).

He tenido la ocasión de hablar de este problema personalmente con Kahneman en junio 1992 y estuvo totalmente de acuerdo conmigo que es ésta la interpretación que ellos, Kahneman y Tversky, dan a la palabra "normativo" y que además, por supuesto, es la que vale.

En una exposición sobre la estimación retrospectiva de la utilidad, dada en las mismas jornadas (y aún no publicada a la fecha de la redacción presente) (FUR VI, Paris, junio 18, 1992), Kahneman expone dos axiomas "normativos" que se supone que la estimación a posteriori de placer o dolor experimentado debería respetar. Luego Kahneman expone el trabajo de años, realizado por equipos de experimentadores que demuestran que esos axiomas "normativos" no se cumplen. Conclusión: ¡lo "descriptivo" es diferente de lo "normativo"!

Lo que en realidad Kahneman y sus equipos han hecho ha sido, siguiendo el método científico clásico, aventurar hipótesis basadas sobre el sentido común (o sobre preconceptos o prejuicios o esquemas teóricos previos), verificarlas y descubrir que esas hipótesis no eran confirmadas por sus experimentos. Más aún, me arriesgo a pensar que han elegido justo los axiomas adecuados con el único fin de demostrar que no eran factualmente sostenibles.

Decir que sus hipótesis son normativas y que la teoría final descriptiva obtenida contradice la normativa, entraña un abuso importante del lenguaje. Ese abuso no es trivial ya que lleva, como lo veremos enseguida y más adelante, a conclusiones cuya calificación más benévola es de peligrosa al orientar la investigación por caminos estériles y vacuos.

.2 El peligro aparece claramente cuando las hipótesis o los axiomas razonables, llamados normativos, son considerados directamente como "racionales". La confusión ya no puede ser mayor: lo normativo es racional y por lo tanto lo descriptivo no lo es. Entonces hay que tratar de demostrar que las conductas descriptas son, en realidad, racionales o justificar su irracionalidad (Elster, 1983b, 1990). Afortunadamente, algunos autores limitan la confusión cuando recurren a una definición arbitraria de "racionalidad": todos quienes adoptan ciertos axiomas (razonables, normativos) son "racionales" (Newman, 1965).

Tomemos un clásico axioma de las preferencias, el más simple y el menos discutido (¡pero discutido al fin!), el de la transitividad. "Si un sujeto D prefiere p a q y q a r, entonces prefiere p a r" (sin entrar a definir qué son p, q, r).

Este es un axioma "racional" y también "normativo". A los investigadores nos parece que ese axioma es aceptable en base a nuestra experiencia o a nuestra visión del mundo y esperamos que lo cumplan las personas. De allí se extiende el concepto a teorías que se llaman "normativas" porque se le atribuye esa cualidad arbitrariamente, porque se supone que, al

incluir axiomas de este tipo, deberían ser aceptadas como reglas de conducta. Si no lo son, estas teorías no son desechadas, mantienen su vigencia como "normativas". Se van creando otras teorías con axiomas que parecen capturar mejor la conducta de los sujetos (por lo menos la conducta en experimentos psicológicos de laboratorio que pueden merecer un análisis crítico severo). Estas otras teorías se llaman "descriptivas" porque describen conductas con mayor confiabilidad que las anteriores, que siguen en vigencia. Como las llamadas teorías normativas son adoptadas por cierto número de personas, en realidad son también descriptivas pero en menor grado que las definidas como "descriptivas".

Esta confusión - que no es simplemente nominal - se aclarará en la Tesis partiendo del principio simple e indiscutible que una teoría formal no es ni normativa ni descriptiva: es una estructura sintáctica sin significado alguno. En los Capítulos 12 y 13 entraré en mucho mayor detalle en lo que se considera "normativo" en la literatura. Finalmente, se consideran *normativas las teorías que sostienen algunos axiomas que los autores llaman normativos.*

.3 La confusión se ha incrementado cuando en los últimos años ha aparecido una nueva clase de teorías: las teorías llamadas "prescriptivas" (Roy, 1990; Bell, Raiffa y Tversky, 1988; Fishburn y la Valle, 1989, 1986; Fisher, 1989; Keller, 1989; Brown, 1989; von Winterfeldt, 1989; Edwards, 1993, entre otros) que pretenden diferenciarse de las normativas porque tratan de adaptarse a las circunstancias específicas de decididor y situación de decisión. Este híbrido que constituye la herramienta principal de lo que se denomina "decision aid" (ayuda, consejo, recomendaciones para la decisión) de gran desarrollo teórico y práctico no es más que una adaptación "ad hoc" del enfoque normativo.

2.2 Las normas

En general, una norma es una expresión lingüística (una expresión normativa) que manda, ordena, requiere, obliga, prohibe o sugiere la realización de alguna acción humana, la adopción de algún comportamiento humano específico. Esta es la interpretación adoptada por la Tesis, sin perjuicio de la existencia de otras.

En la literatura, el concepto de norma es más extendido, abarcando el permiso para - o la posibilidad (material) de - efectuar determinada acción. En español, permiso y posibilidad son interpretados por un verbo único, "poder", que acarrea así cierta ambigüedad. En inglés exiten dos verbos, "may" para el permiso y "can" para la posibilidad material. Posibilidad y permiso no son contemplados por la Tesis, de modo que la aceptación reducida del párrafo anterior es la única utilizada (von Wright, 1970, p. 112; Alchourron y Bulygin, 1975, pp. 36-38; Kalinowski, 1975, cap. 1).

Lo fundamental es que las normas implican siempre un sujeto activo (autoridad) que dicta la norma, un sujeto pasivo (actor) que se supone debe cumplirla y una acción humana que la norma impone. Lo normativo es esencialmente humano.

Esto parece tan evidente que, en general, se lo da por supuesto. Pero la falta de explicitación de este principio fundamental lleva a extensiones peligrosas y a confusiones perturbadoras.

von Wright (1970, cap. I) distingue tres grandes grupos de normas:

(1) Las reglas de un juego. ("Quizás las reglas de la lógica y de la gramática debieran ser incluidas aquí") (op. cit.).

(2) Las prescripciones, los mandatos, permisos y prohibiciones que se dirigen a determinados sujetos en relación a su conducta. Las leyes de un Estado y los imperativos son prescripciones.

(3) Las directrices o normas técnicas que dan por supuesto fines de la acción humana y relaciones necesarias entre esos fines y los actos para la obtención de los primeros. Como

veremos, las normas de la Teoría de la Utilidad y de la Teoría de la Decisión serán incluidas en esta clase.

A estas tres categorías principales, von Wright agrega tres grupos menores de particular importancia: costumbres, principios morales y reglas ideales.

von Wright (1970, cap. V) define características de las normas - y particularmente de las prescripciones - con sus distintos matices. Estas características - su posesión o no - servirán para distinguir las distintas normas y su tratamiento:

(1) Carácter: se refiere a lo que llamaré el "*operador normativo*" ("*command operator*", Simon, 1965): orden, posibilidad, permiso, prohibición. Solo se tratará aquí de la obligación.

(2) Contenido: la acción prescripta ("solución" para Alchourron y Bulygin, 1975; "*variable normativa*" para esta Tesis; "*command variable*" para Simon, 1965).

(3) Condiciones: en principio - y solo en principio - si no existen condiciones de aplicación de las normas, las normas son categóricas ("cierre la puerta", "amaos los unos a los otros", "las empresas deben ganar dinero").

Si existen condiciones, las normas son condicionales o hipotéticas ("si llueve, cierre la puerta", "si quiere sobrevivir, debe ganar dinero"). Volveré sobre esta fundamental clase de normas.

Estas tres características son comunes a todas las normas y, por lo tanto, definen el núcleo normativo. Se agregan a éstas otras cuatro características que diferencian las normas, si bien se refieren preferentemente a las prescripciones.

(4) Autoridad: el agente que emite la norma o prescripción.

(5) Promulgación: ciertas normas (las leyes del Estado, por ejemplo), necesitan cumplir ciertas formalidades para ser válidas.

(6) Sujeto (actor): el o los agentes a quienes van dirigidas las normas y que se supone deben cumplirlas.

(7) Sanción: ciertas normas implican una sanción, un castigo para el sujeto que no las cumple. Las normas, en este caso, tienen imperio.

Obsérvese que von Wright coloca a los sujetos activos y pasivos en 4° y 6° lugar, respectivamente, en su enumeración cuando deberían estar en el primero porque hacen a la naturaleza esencial de las normas.

2.3 Elementos de una norma

Las normas presentan una gran variedad de verbalizaciones con sentidos y matices diversificados que van desde un imperativo ("¡haga tal cosa!") hasta una regla técnica ("si quiere utilizar la computadora, debe primero conectarla a una red eléctrica") pasando por normas morales del tipo "Amaos los unos a los otros" o "Debes respetar a tus padres". La confusión originada en la verbalización de las normas es muy grande. La sofisticación del análisis no es menor: hasta se han introducido variantes lógicas para distinguir los diferentes grados de fuerza prescriptiva de los verbos ingleses "ought" y "must" (Jones y Porn, 1986; von Wright, 1986).

Pero, como bien lo apunta Kalinowski (1975, p. 21), *la forma gramatical sola no permite siempre distinguir una norma de una declaración*: con frecuencia, solo el contexto permite definir la categoría semántica de la expresión analizada (confirma von Wright, 1970, p. 117;

Bunge, 1989, p. 247; Patzig, 1975, p. 159). Esta opinión será llevada hasta sus últimas consecuencias por la Tesis.

Definiré "norma" para el uso de la Tesis (ya que existe una gran variedad de definiciones y estructuras de normas).

A los fines de la Tesis, una norma se refiere siempre a una acción humana a realizarse y es establecida por un sujeto activo o autoridad o emisor (humano) para que esa acción sea asumida por un sujeto pasivo o ejecutor o receptor (humano).

Por lo tanto, desde el punto de vista lingüístico, de su formulación verbal, una norma se define:

N: <emisor - acción humana a realizarse - sujeto pasivo> (1)

En general, las normas tratadas por la Tesis provienen de disciplinas científicas en las cuales la persona del sujeto activo pierde importancia, se diluye en la comunidad académica dominante. Lo mismo sucede con el sujeto pasivo que se atribuye en la clase potencial de los decididores. De todos modos, mantendré el último presente en la expresión formal de una norma que se convierte en el par:

N : < acción humana a realizar - sujeto pasivo > (2)

A su vez, el elemento "acción humana" es tratado en forma especial ya que se compone de dos elementos: la "variable normativa" y el "operador normativo":

(1) La variable normativa ("command variable", Simon, 1965) constituye la descripción de una acción. Típicamente, esa acción se expresa con un verbo en infinitivo: "amar a los padres", "elegir lo que se prefiere", "cerrar la puerta".

Esta variable normativa no es un enunciado proposicional y no es susceptible de valor de verdad.

(2) El operador normativo ("command operator", Simon, 1965) que se aplica a la variable normativa determinando algún *grado* de prescripción, de instrucción, de orden a la acción descripta por la variable normativa.

El operador normativo puede tomar las siguientes formas:

- El modo imperativo para el verbo que indica la acción de la variable normativa: "¡elija!", "¡cierre! Ese modo imperativo puede sintetizarse con el símbolo "!" (punto de exclamación).

- Un verbo auxiliar, que complementa el verbo de la variable normativa y que indica obligación con tiempos específicos de conjugación. El típico verbo en español es "deber", conjugado en indicativo presente ("debe cerrar") o en futuro ("deberá cerrar") o en condicional ("debería cerrar"), en este último caso para atenuar el imperio de la norma. El condicional - si bien no se expresa explícitamente - es el modo típico de las recomendaciones de la teoría de la decisión.

El sujeto pasivo, definido expresamente o tácitamente, es quien debe ejecutar la acción. El sujeto debe tener la posibilidad de ejecutar la acción, por lo menos para la percepción de quien profiere la norma, con independencia de si la ejecutará o no. Pero, sobre todo, debe tener la posibilidad de desobedecer (más precisamente, no acatar, no seguir la norma). (**Sin desobediencia posible no hay norma**).

Las normas contienen o implican más elementos (la autoridad que la enuncia, el castigo por la desobediencia, su formalización, etc.). Aquí solo interesan, por ahora, los elementos expuestos.

La norma N de la expresión (2) se transforma así - al sustituir la acción por sus componentes - en una que se define como norma categórica (aparente) NCa.

NCa: <sujeto pasivo-operador normativo-variable normativa > (3)

Agrego el calificativo de "aparente" porque, como se verá en el punto 3.2, no basta la existencia de los dos elementos del par <operador - variable> para que una norma sea "realmente" una norma categórica.

Si la norma categórica (aparente o no) depende de alguna condición tendremos una norma hipotética (aparente) NHa. El agregado del calificativo "aparente" tiene la misma justificación que en el caso de las normas categóricas. Por lo tanto:

NHa : < condición - norma categórica NCa > (4)

von Wright (1970, p. 180) es reacio a admitir esta definición.

La condición puede ser:

(1) Un hecho, una situación, un evento, la presencia o ausencia de alguna característica (condición propiamente dicha). En este caso, a fin de evitar las confusiones de la literatura, llamaré a la norma hipotética, norma condicional.

(2) Un objetivo, un fin del sujeto activo o del sujeto pasivo. En este caso, la norma es hipotética técnica o, simplemente, norma técnica (von Wright, 1970) o teleológica (Kalinowski, 1965, p. 81). En los casos tratados por la Tesis, el fin corresponde al sujeto pasivo.

A nuestros fines, la condición está siempre expresada por un enunciado proposicional.

Por consiguiente, se utilizará aquí la siguiente clasificación de las normas:

Normas	categóricas	
	hipotéticas	condicionales
		teleológicas o técnicas

Por lo tanto una norma condicional (aparente o no) se define:

NCn: <condición externa a los sujetos-norma categórica NCa> (5)

y una norma teleológica o técnica (aparente o no) para la Tesis:

NTl: < fin del sujeto pasivo - norma categórica NCa > (6)

EJEMPLO (basado en Simon, 1965):

- Para maximizar el beneficio,	(condición = objetivo, fin del sujeto pasivo)	norma técnica
- el empresario (sujeto, pasivo) - deberá (operador normativo) - producir hasta que el costo marginal iguale el ingreso marginal (variable normativa).	norma categórica	

En principio, una norma hipotética se forma como si fuera una implicación de la lógica standard:

"Si (condición o fin buscado = enunciado descriptivo), entonces (norma categórica)". Pero no es una implicación tal ya que ésta se define por su tabla de verdad y ésta es inaplicable en este caso por no ser susceptible la norma categórica de valor de verdad, por lo menos en esta versión lingüística.

2.4 Las normas hipotéticas de Alchourron y Bulygin

Evitando los problemas lingüísticos que acosan el tratamiento de las normas, Alchourron y Bulygin (1975) adoptan una definición formal de las normas. En este importante caso, los autores se reducen a las normas hipotéticas. Si bien sostienen que su tratamiento de las normas es aplicable a las ciencias sociales en general, está indudablemente dirigido a las normas jurídicas.

Para Alchourron y Bulygin, distinguidos profesores de la Universidad de Buenos Aires, una norma es un enunciado lingüístico (condicional) que relaciona un universo de casos posibles con un universo de soluciones. Las normas toman así la estructura del siguiente tripleto:

N: < caso (antecedente); operador normativo (carácter); solución (consecuente, contenido normativo) >

Los casos conforman el ámbito fáctico de la norma y constituyen un universo de casos. Los casos son los hechos que reunen o no ciertas propiedades. Si se definen tres propiedades, el universo de casos exhibirá $2^3 = 8$ casos posibles. Los casos son condiciones, lo que elimina de la teoría de Alchourron y Bulygin las normas que hemos llamado normas técnicas en las cuales la condición es la voluntad, el deseo, el fin del sujeto y no hechos o atributos.

El operador normativo en nuestro caso es único: es la obligación sustentada por el verbo debe en presente o futuro del indicativo o presente del condicional.

Las soluciones son las acciones del sujeto definidas por el operador (en Derecho, las obligaciones o los derechos del sujeto), es decir lo que he llamado las variables normativas.

Las normas toman entonces la siguiente forma, en lo que nos interesa: "Si se da el caso C_i (antecedente = condición), entonces se debe (operador normativo) adoptar la acción S_j (consecuente, solución, contenido o variable normativa)".

Obsérvese que las normas *à la* Alchourron y Bulygin son decisiones programadas típicas (Pavesi, 1977). "Si una persona gana más de $ 600 mensuales (caso) entonces debe (operador) pagar un impuesto del x% sobre el excedente (solución)". "Si el pasivo supera el 50% del activo, debe rechazarse la solicitud de crédito". Esto resulta evidente si se piensa que los autores analizan la lógica jurídica y que las normas jurídicas son típicas decisiones programadas.

Por otra parte, si bien Alchourron y Bulygin no parecen aclararlo específicamente, sus normas son proposiciones-normas (ver más adelante Capítulo 4).

2.5 Sistemas normativos

Un argumento es una sucesión de enunciados, el último de los cuales, llamado conclusión, se deriva, se obtiene de los otros llamados premisas. Puede obtenerse cadenas de argumentos, en los cuales la conclusión de uno pasa a ser premisa del siguiente.

La lógica standard trata argumentos en los cuales los enunciados son proposicionales (declarativos). Se denomina sistema normativo (Bunge, 1989, p. 298; Alchourron y Bulygin, título original de su libro en inglés, editado en 1971, previamente a la edición en español) (o argumento normativo) un argumento en el cual

(1) las premisas son normas, enunciados proposicionales y/o definiciones;

(2) por lo menos una premisa es una norma;

(3) la conclusión es una norma.

Por lo tanto, un argumento normativo puede tener cualquier cantidad de enunciados declarativos y definiciones y ser enriquecido con elementos descriptivos como datos factuales, leyes de comportamiento, etc. Lo fundamental es que por lo menos una premisa - así como la conclusión - sean normas.

He aquí un sencillo argumento normativo, el argumento **A**.

A 1. Quien gane más de cierta cantidad de dinero debe pagar impuestos (norma general).

2. Juan gana más que dicha cantidad (hecho descripto por un enunciado proposicional).

3. Juan debe pagar impuestos (norma específica).

Este tipo de argumento que aparece como natural y evidente da lugar a un problema lógico de enorme envergadura (O, por lo menos, al cual se le dió enorme importancia).

Obsérvese, por ahora, que el argumento **A** puede ser interpretado como un caso específico de uno de los dos siguientes argumentos generales **A'** (normativo) y **A"** (descriptivo):

A' 1. Aplíquese la norma N al conjunto S de situaciones.

2. La situación s es un elemento de S.

3. Aplíquese la norma N a la situación s.

A" 1. La norma N se aplica al conjunto S de situaciones.

2. La situación s es un elemento de S.

3. La norma N se aplica a la situación s.

¿Son válidas estas inferencias como la A entre normas? ¿Cuál es la lógica que las justifica? ¿Qué pasa si la premisa intermedia (enunciado declarativo) es falsa?

Como la Tesis trata de teorías (formales) praxiologícas y de sus interpretaciones normativas, los argumentos normativos y sus problemas lógicos son fundamentales para el futuro desarrollo de este trabajo. Por esta razón, les he dedicado el Capítulo 4.

2.6 Normas y libertad

Es importante destacar que las normas analizadas en la Tesis son normas sin imperio: no son obligatorias, el sujeto conserva la libertad - para ser más solemne, el **libre albedrío** - de no obedecerlas.

Una característica fundamental de las normas es que se refieren a sujetos y acciones humanas. De allí se deriva una conclusión esencial y extraordinaria pero tan normalmente aceptada que, en general, no se la analiza (excepción: Bartos, 1967): ***las normas existen porque existe libertad para desobedecerlas***. Las normas son posibles porque pueden no realizarse. Esto suena a paradójico pero no lo es. ***No hay norma sin libertad.***

Al contrario, lo descriptivo se esfuerza por ser determinista (en algunos casos estocásticamente): la perfección de la descripción reside en que sea infalible, obligada, como puede serlo una ley de la naturaleza, aún estadística. *La norma se asocia con la libertad, la descripción con la necesidad.*

El castigo por la desobediencia de las normas tratadas en esta Tesis no está claro. Se supone que será el fracaso en la acción emprendida. Pero es dudoso establecer si la amenaza de fracaso se concreta o no. El fracaso no aparece automáticamente como respuesta a la desobediencia: más aún es difícil demostrar que un eventual fracaso es consecuencia de la desobediencia.

De todos modos, la libertad de desobedecer la norma lleva a la existencia de ciertos contrastes entre las conductas generalmente adoptadas por algunos pocos o muchos individuos y las conductas recomendadas por las normas. Si no hubiera libertad de desobedecer, no existiría brecha alguna entre el DEBE y el ES.

Esta brecha entre lo normativo y lo efectivamente realizado es el tema central de la Tesis.

Si hubiera libertad de desobedecer y el castigo fuese grande y claramente vinculado a la desobediencia, quizás esa brecha sería más reducida o nula (argumento *à la* Pascal). Pero éste no es el caso en el campo de la Administración ni tampoco hace a la naturaleza de lo descriptivo y de lo normativo, que es lo que se quiere investigar aquí.

Esto lleva a reflexiones importantes sobre la naturaleza de las normas y la asimilación a enunciados descriptivos en caso de la no existencia de alternativas.

Pueden darse tres casos hipotéticos (en los cuales la palabra "orden" es sinónimo de "norma"):

1) Emitida una orden, el receptor de la misma la cumple estrictamente, tenga o no libertad de desobedecerla.

La orden tiene un carácter normativo pero en esencia no parece diferenciarse de la descripción de la acción ejecutada. "¡Cierra la puerta!" (norma) y "cierra la puerta" (descripción) tratan la misma acción, con diferencia de énfasis. En el campo verbal, la diferencia reside simplemente en el tono de la voz (*¿No es extraordinario que una norma dependa de un tono de voz?*). (Es cierto que el énfasis verbal indica un cambio de tiempo de conjugación pero la pregunta sigue valiendo).

Si el receptor de la orden no tiene libertad de desobediencia y necesariamente ha de cumplirla, la diferencia entre norma y descripción - corporizada en el uso de dos tiempos de conjugación distintos - desaparece.

2) El emisor de una norma no tiene alternativa: existe una sola norma materialmente posible. En este caso también, el carácter normativo se esfuma: una norma que no conlleva la posibilidad de ser desobedecida es una descripción.

3) El carácter normativo desaparece con más razón cuando ni el emisor tiene libertad de elegir una norma ni el receptor tiene libertad de desobedecerla. En este caso, parece claro que no existe norma alguna sino una ley de la naturaleza inevitable e ineludible.

Estas disquisiciones no son ociosas y se relacionan estrechamente con el tema de la Tesis.

En primer lugar veamos el caso de las leyes naturales.

¿Puede decirse que la Ley de Gravedad es normativa? ¿La Ley *ordena* que una piedra caiga con una determinada aceleración en determinadas circunstancias? No existe alternativas ni en la Ley (no hay opción para otras leyes o no hay otra teoría competitiva) ni en la conducta (la piedra no tiene opción para adoptar un comportamiento distinto).

Cualquiera sea la forma adoptada para expresar la ley o para describir la trayectoria de la piedra, el calificativo "normativo" no tiene sentido. Las leyes naturales describen: toda otra interpretación proviene de una confusión lingüística.

En segundo lugar, la conclusión anterior se aplica con más razón en el campo de la matemática y de la lógica. Ningún teorema matemático puede ser considerado como normativo. "La longitud de la hipotenusa *debe* ser la raíz cuadrada de la suma de los catetos al cuadrado" no es una norma: el teorema de Pitágoras expresado de esta forma tiene exactamente el mismo sentido que si reemplazamos "debe ser" por "es".

El verbo debe indica solamente que el teorema es una consecuencia inevitable de un argumento, de un discurso determinado, de la derivación de consecuencias de ciertos axiomas. Se refiere a la coherencia interna de un cuerpo deductivo. Se trata de una expresión declarativa, que simplemente informa acerca de resultados lógicamente necesarios e inevitables, ya contenidos en axiomas y reglas de deducción preestablecidos. Estrictamente hablando, la mencionada afirmación debería venir acompañada de la aclaración de cuáles son los axiomas básicos de los cuales se deriva el teorema, o simplemente que se trata de la geometría euclideana. La matemática ni siquiera describe, sólo informa acerca de *constructos* ideales y de sus relaciones arbitrariamente fijadas.

Decir que un argumento matemático es descriptivo o es normativo es un sin sentido. Si es utilizado para describir - como lo es el teorema de Pitágoras en la forma expuesta anteriormente - deja de ser un teorema matemático: se convierte en una interpretación para ser (o no) una verdad del mundo.

Por lo tanto, la noción de norma se fortalece en la medida que existe libertad en su enunciación y en su acatamiento. Una norma necesaria en su emisión e ineludible en su aplicación no es una norma. Una norma es tal cuando es libremente emitida y libremente acatada o desobedecida porque se aplica a agentes humanos. La caida de una piedra o la hipotenusa de un triángulo no contienen acción humana *per se*.

Las normas son restricciones que generan (o tratan de generar) *estructura*. Cuanto más estructurada es una situación, menos capacidad de estructuración tiene una norma adicional. A más libertad, menos estructura y más poder de estructuración pueden tener las normas. Cuando la estructura es total, las normas adicionales no tienen sentido porque son pragmáticamente ineficaces. Las normas son dictadas para ser acatadas pero se va reduciendo su eficacia a medida que se acatan. El concepto de grado de sorpresa de Shackle (1966) para medir la probabilidad de un evento se inscribe dentro del mismo discurso.

Las normas estudiadas aquí son normas sin imperio, sin autoridad de aplicación, de obediencia opcional y sin castigo evidente para la desobediencia, son normas débiles, con bajo poder de estructuración "a priori". Su fuerza debe radicar en su autoevidencia, su validez en su propia naturaleza y en su capacidad de convocatoria. No deberá extrañarnos, entonces, que finalmente sean "pseudo-normas", proposiciones descriptivas culturalmente disfrazadas.

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Profesor Emerito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

CAPITULO 3

LA VERBALIZACION DE LAS NORMAS: LAS FALSAS NORMAS

3.1 La forma lingüística de las normas

Al estudiar lo normativo con motivo de este trabajo, he encontrado cierta confusión. Me hallé apresado a menudo en problemas minúsculos de verbalización, con matices lingüísticos que modificaban drásticamente concepciones que aparecían firmes, con complicaciones nominales que atribuí primero a mi falta de perspicacia y de conocimiento pero que descubrí luego eran regla general al comparar textos de distintos autores. Como lo normativo es fundamental para la Tesis, he tenido que superar estos problemas. La forma en que lo hice no es, por supuesto, de mi exclusiva cosecha pero considero que debo analizarla aquí.

Los problemas encontrados pueden dividirse aproximadamente en dos clases: la *verbalización* de las normas y la *lógica* de las normas. Ambos aspectos están tan estrechamente unidos que me ha sido difícil encararlos aquí separadamente en forma sistemática, clara y autónoma (Capítulos 3 y 4 respectivamente). De este modo, el tratamiento de ambos aspectos mostrará algunas superposiciones y redundancias. Los problemas que aparecen en el tratamiento de las normas hacen pensar que se originan en un velo lingüístico que hace a la forma pero no a la esencia de lo normativo. En efecto, llegaré a esa conclusión y la demostraré en lo que respecta a las normas teleológicas.

La raiz de las confusiones consiste en:

(1) La gran cantidad de matices y variedad de normas como se ha apuntado en el capítulo anterior (puntos 2.1 y 2.2).

(2) El hecho que el operador normativo aparece tomando el carácter de tal por su configuración gramatical.

(3) Las normas, especialmente las categóricas, siempre dan la sensación - y generalmente es así - que son parte de discursos normativos no explicitados y que existen conceptos tácitos que las originan o que se derivan de ellas. Cuesta analizar una norma tal como "No matarás" aislada de todo contexto, contexto que consiste finalmente en un discurso (argumento normativo) más o menos complejo.

Finalmente, se tiene la impresión que si la esencia de una norma depende del tiempo de conjugación de un verbo, de matices sofisticados o de contextos complejos y aún de un tono de voz, dicha esencia aparece como débil y cabe preguntarse si no se trata de una ilusión lingüística.

Alchourron y Bulygin (1975), como ya he apuntado, evitan el problema restringiendo el sentido de norma a decisiones programadas que asocian situaciones con acciones: para cada situación predefinida, una "solución" (acción, permiso) la acompaña. Este conjunto situación-acción predefinido es una norma. Evitan así formal y elegantemente el problema lingüístico pero queda pendiente el problema de las normas categóricas y de las falsas normas. En este último caso, obsérvese que el modelo de Alchourron y Bulygin también se aplica perfectamente a los discursos descriptivos: la asociación formal situación-acción es también la de una ley de la naturaleza. Eso lleva a *reforzar las dudas acerca de si las expresiones y argumentos declarativos se diferencian realmente de los normativos*, si no fuera por la libertad de no acatar éstos.

Cuando hablo de "verbalización" de las normas quiero significar lo que en inglés se denomina "wording": la forma lingüística, gramatical, de las normas.

La advertencia sobre la ilusión lingüística aparece en la literatura. Kalinowski (1975, p. 21) apunta que la forma gramatical sola no permite siempre distinguir una norma de una declaración: con frecuencia, sólo el contexto permite definir la categoría semántica de la expresión analizada (confirma von Wright, 1970, p. 117). Patzig (1975)involucra a Kant en este tema. Bunge arremete contra las normas y advierte: "No se deje engañar por las envolturas ("wrappings") lingüísticas de las normas" (1989, p. 247).

Concentraré mi atención en situaciones que originan, a mi entender, cierta confusión:

(1) Las normas categóricas y las hipotéticas *per se*.

(2) Las normas categóricas y las hipotéticas como conclusiones de discursos normativos.

(3) Las falsas normas teleológicas.

El último punto es absolutamente fundamental para el desarrollo de la Tesis.

No trataré aquí el caso que ya desarrollé en el Capítulo 2, punto 2.1, el de la supuesta normatividad de los sistemas formales, especialmente de los sistemas matemáticos. Como ya se ha visto, el uso de un verbo normativo como "debe" en esos casos es sólo una ficción lingüística para expresar la necesidad lógica que no he de considerar aquí como origen de norma alguna. Este problema, planteado ya por Wittgenstein, está tratado, entre otros, por Ramsey (1925, p. 10 y ss.)

3.2 La verbalización de las normas categóricas

En primer lugar, consideraré las normas categóricas e hipotéticas, limitadas a una expresión lingüística autónoma que las representa, sin ninguna inserción en un discurso normativo, tal como se analizaron en el Capítulo 2, punto 2.3.

Kalinowski (1965, p. 84) diferencia las normas de su forma lingüística. Las normas pueden ser categóricas o hipotéticas. Su forma lingüística puede ser condicional o incondicional. Ambas categorías no tienen por qué corresponderse. De este modo, pueden darse cuatro casos, de acuerdo a la sugerencia de Kalinowski:

Caso	Norma	Forma lingüística
1	categórica	incondicional
2	categórica	condicional
3	hipotética	condicional
4	hipotética	incondicional

Si bien esto resulta atractivo, ¿cómo separar la norma de su forma lingüística? ¿Puede existir una norma diferente de su expresión lingüística?

Por otra parte, pareciera que toda norma categórica puede convertirse en hipotética con sólo preguntarse *¿por qué?*, es decir, con sólo buscarle un fundamento. Inversamente, toda norma hipotética (teleológica o no) puede convertirse en una norma categórica: "si llueve hay que cerrar la puerta" se transforma en "hay que cerrar la puerta cuando llueve".

¿Qué seguridad tenemos que esta conversión se está haciendo con la "norma" y no con su "forma lingüística"? Esta situación no parece molestar a los lógicos deónticos (por ejemplo, Kalinowski, 1965, p. 82; von Wright, 1970, pp. 109, 177).

El problema reside en los condicionantes tácitos, no expresados, que subyacen las normas o son sus consecuencias. De modo que no siempre toda norma de la forma < operador normativo - acción > es realmente una norma categórica y no siempre una norma de la forma < condición - norma categórica > es realmente una norma condicional.

Este problema fue tratado por Kant (Patzig, 1975, p. 159 y ss.) quien desarrolló los conceptos de norma categórica e hipotética en su Etica. "¡Cierra la puerta!" aparece como una norma categórica pero realmente no lo es porque esta verbalización oculta condiciones tácitas como: "Si me quieres hacer un favor ..." o "Como debemos preservar el calor de la casa ..." o "Si no quieres que se te castigue ..."

La sanción por incumplir la norma también puede ser tácita y cumplir el rol de condición oculta. "No desearás la mujer de tu prójimo" puede ser leido "Si no quieres ser lapidado en la plaza pública, entonces ..." o "Si no quieres ser castigado por la Eternidad, entonces ..." o "Si quieres obedecer a tu Dios, entonces ..."

Por consiguiente, cuando una norma aparece como categórica, cabe siempre preguntarse si su expresión lingüística no oculta condiciones (que la transforman en norma condicional) o fines del sujeto (que la transforman en norma teleológica), condiciones o fines que son tácitamente aceptados y sobreentendidos.

Por otra parte, ciertas normas adoptan la forma condicional pero realmente no lo son. "Si tienes una familia, entonces ¡preocúpate por su mantenimiento!" aparece como una norma condicional, dicen Kant-Patzig pero realmente expresa una norma moral categórica: "Los que tienen familia deben preocuparse por su mantenimiento". Existe un malentendido que consiste en creer que toda norma que adopta la forma "Si ... entonces ..." debe ser por ello hipotética y que toda norma no introducida por una condición ha de ser considerada categórica.

Lo que sugiere este análisis es que existen normas que tomando una forma condicional son, en realidad, normas categóricas disfrazadas. A su vez, toda norma categórica, para ser realmente tal, debe someterse al análisis de existencia de otras normas de las cuales se deriva hasta llegar a una norma categórica definitiva.

Estos problemas ligüísticos - tanto de existencia de premisas o condiciones tácitas no expresas como de ocultamiento de la "verdadera" naturaleza de una norma - contaminan en forma persistente y generalizada todo el análisis de las normas y llegan a poner en duda si realmente pueden distinguirse normas de otras expresiones.

¿Cuál es entonces el criterio de identificación de esta norma definitiva, de las normas "verdaderas"? Kant sugiere el criterio de la obligatoriedad.

La obligatoriedad de las normas hipotéticas teleológicas reside en la intención, los deseos, los fines del sujeto. La obligatoriedad de las normas categóricas reside en ellas mismas, en su pura universalidad. Esta posición de Kant se refiere a las normas categóricas morales y constituye una vía de escape de la nominalidad gramatical. Lo que sostendré luego es que las normas categóricas no tienen lugar en las tecnologías (y menos en las ciencias), refiriéndome específicamente a la Decisión.

Lo que Kant está planteando, al referirse a la pura universalidad de las normas categóricas, es el remontarse desde una norma dada a una norma superior (por ejemplo, preguntando "¿por qué?", como en la explicación) y detenerse en esa regresión sin fin cuando se estima que se ha llegado a una norma suficientemente autojustificante por su universalidad. Inevitablemente, ese final se impone a través de una *situación social*: un contexto cultural, un ambiente

académico, una comunidad científica, un grupo de estudio que definen tácitamente la aceptabilidad de los criterios de autojustificación. Este punto también es fundamental para la Tesis.

Las conclusiones de este punto son de gran importancia:

(1) Las normas supuestamente categóricas deben justificarse a través de un proceso de regresión a normas superiores auto-obligantes e universales. Ello lleva a que toda norma que aparece como categórica por su forma no siempre es una norma genuinamente categórica.

(2) La obligatoriedad de las normas teleológicas surge de la adhesión del sujeto a sus fines y objetivos (lo que nos mantiene dentro de la racionalidad instrumental).

(3) No pueden despreciarse los condicionamientos tácitos que envuelven las normas ni separar estas de su contexto, con independencia de su formulación verbal.

3.3 Las normas como conclusiones de discursos normativos

Una norma aparentemente categórica puede ser, en realidad, una norma condicional por los escamoteos verbales y los supuestos tácitos que la verbalización de las normas parece imponer. Pero no solo un antecedente es el que se escamotea: una aparente norma categórica o una aparente norma condicional pueden ser, en realidad, la conclusión de un largo dicurso normativo sobreentendido y no expresado.

La norma categórica "¡Cierra la ventana!" puede considerarse, en realidad, como la conclusión de una inferencia no expresada pero tácitamente compartida por la autoridad y el sujeto. He aquí un ejemplo fantasioso dentro de los infinitos que pueden imaginarse:

1. ¡Debemos vivir felices! (norma)

2. Se es más feliz cuando las ventanas tienen cortinas (enunciado descriptivo)

3. La lluvia arruina las cortinas (ídem)

4. Cuesta dinero reemplazar las cortinas arruinadas (ídem)

5. No tenemos dinero (ídem)

6. Si la lluvia moja las cortinas no podremos reemplazarlas (implicación material descriptiva)

7. Si la lluvia no moja las cortinas, podremos conservarlas (ídem)

8. Si la ventana está abierta y llueve, las cortinas se mojan (ídem)

9. No podemos evitar la lluvia (enunciado descriptivo)

10. Podemos evitar que la lluvia moje las cortinas cerrando la ventana que está abierta (ídem)

11. La ventana está abierta (ídem)

12. Llueve (ídem)

13. ¡Cierra la ventana! (norma)

Si se considera la última norma en forma independiente, se da por supuesta una cantidad enorme de hechos y, por lo menos, una norma superior. El supuesto imperativo categórico "¡Cierra la ventana!" es en realidad una norma condicional que se deriva del imperativo

categórico "Debemos ser felices". Este último sí puede enfrentar el requisito kantiano de la universalidad.

Por lo tanto, la supuesta norma categórica "¡Cierra la ventana!" debería expresarse, para ser precisos, como una norma hipotética que capture algunos o todos los pasos de la compleja inferencia expuesta anteriormente. Por ejemplo: "Como queremos ser felices y está lloviendo, entonces, cierra la ventana" (sistema normativo reducido).

Las conclusiones de este punto apuntalan las del punto anterior: toda especulación acerca de una norma debe ser precedida de un análisis profundo de su génesis y de su contexto.

3.4 Las normas técnicas como pseudonormas

.1 Permítaseme recapitular la estructura de las normas expuesta en el capítulo anterior, de la cual hemos eliminado el sujeto pasivo:

norma categórica

NCa : < operador normativo - variable normativa (acción) >

norma hipotética condicional

NCn : < si (condición = enunciado proposicional) entonces (norma categórica) >

norma hipotética técnica o teleológica

NTl : < si (fin del sujeto = enunciado proposicional) entonces (norma categórica) >

Como hemos visto, esta clasificación solo puede hacerse válidamente luego de analizar las formas verbales de las normas.

Sostendré aquí un punto fundamental: las normas técnicas son falsas normas, **pseudonormas**. En realidad, las normas técnicas son enunciados declarativos, susceptibles de ser verdaderos o falsos, al contrario de las normas categóricas genuinas para las cuales se acepta que no son susceptibles de funciones de verdad de acuerdo a lo generalmente aceptado por la lógica tradicional.

Esta posición es insinuada por von Wright (1970, p. 180; 1986) quien no la profundiza (ya que no parece particularmente interesado en normas técnicas). La conclusión de este punto y su aplicación posterior debe ser tomada como un punto destacado de la Tesis.

Toda norma técnica (teleológica) puede

> (1) convertirse en una afirmacíon compuesta por enunciados proposicionales susceptibles de asociarsse a una función de verdad.
>
> (2) sin perder su función normativa.

En efecto, la verbalización normativa de una norma técnica puede sustituirse por una verbalización descriptiva, **sin pérdida de su sentido normativo**.

Veamos algunos ejemplos:

Norma técnica	Su conversión a enunciados declarativos
1. Si le duele la cabeza, tome una aspirina.	1. La aspirina alivia el dolor de cabeza.
2. Si quiere utilizar la computadora, debe conectarla a un circuito eléctrico.	2. Al conectar la computadora a un circuito eléctrico está en condiciones de ser usada.
3. Si quiere volar, corra moviendo los brazos.	3. Se puede volar si se corre moviendo los brazos.
4. Si se quiere maximizar su utilidad, elija lo que más prefiera.	4. La utilidad se maximiza eligiendo lo que más se prefiere.

El último ejemplo es el que se tomará como centro de atención de la Tesis.

Como puede verse, he elegido varias formas descriptivas para sustituir las formas normativas.Lo importante es que una norma técnica puede convertirse **siempre** en enunciados declarativos sin dejar de constituir una guía para la acción, sin dejar de ser instrucción, recomendación, sin dejar de ser un programa (Frischknecht, 1984).

La versión descriptiva de la norma técnica participa del carácter determinístico de lo descriptivo. No recurre al matiz lingüístico para imponerse: se presenta tal como está, sin insistir: "Aquí estoy: si quieres obtener el fin que incluyo en mi expresión, deberás obligatoriamente llevar a cabo la acción que también incluyo en mi expresión". Diría que la versión descriptiva de una norma técnica es pasivamente normativa en lugar de activamente normativa como lo es en su versión de norma teleológica: se impone pasivamente, por su propia presencia. "Estoy aquí te guste o no, se deduce naturalmente de mí que deberás hacer lo que yo declaro". No necesita de un operador normativo, de un verbo que signifique algún grado de obligación: obliga de por sí pero deberá tenerse en cuenta dos problemas: (1) despojada de todo disfraz, se revela que puede ser falsa como la expresión 3 anterior; (2) *pueden existir tecnologías competitivas.*

.2 ¿No será esta transformación aplicable a cualquier clase de normas, lo que eliminaría las normas como clase de expresiones? Si bien este no es mi tema y no es necesario para la Tesis, no puedo resistir la tentación de abordarlo superficialmente.

Podríamos tratar de extender esta metodología, utilizada para transformar normas técnicas en proposiciones, a normas categóricas y a normas condicionales.

¿Por qué no sería posible sustituir normas categóricas por proposiciones simples, como lo muestran los siguientes ejemplos?

Norma categórica	Enunciado declarativo
1. Amaos los unos a los otros.	1. Se ama a su prójimo.
2. ¡Cierra la puerta!	2. Las puertas abiertas están hechas para ser cerradas.
3. Elija lo que más prefiera.	3. Se elije lo que más se prefiere.

Evidentemente, se puede contestar que los enunciados declarativos no son auténticos: son normas disfrazadas o en el mejor de los casos proposiciones-normas (proposiciones que sustentan la existencia de normas, ver Cap. 4) o que explican premisas tácitas distintas a los implicados por las normas.

Si de acuerdo a lo expuesto en 3.2 estas normas bajo su apariencia verbal de normas categóricas son en realidad normas teleológicas, entonces no son normas auténticas: "Si quieres hacerme un favor, entonces cierra la puerta" se convierte en "Me harás un favor cerrando la puerta", dejando de ser norma para transformarse en enunciado declarativo.

El problema verbal se complica si se traslada esta transformación a una norma condicional genuina como la norma jurídica:

B: "Si una persona es menor de edad, no puede disponer de sus bienes" (norma condicional).

Podría transformarse esta expresión en esta otra:

B': "La disposición de bienes solo es válida si se efectúa entre personas mayores de edad" (enunciado declarativo).

Aquí hay tres formas de considerar la **expresión B'**. Se trata:

(1) De una norma auténtica "disfrazada" como enunciado proposicional.

(2) De una proposición que sostiene una norma o "proposición-norma" o proposición normativa en la terminología de von Wright (1986).

En realidad se estaría diciendo:

B'': "Existe una norma legal por la cual la disposición de bienes solo es válida si se efectúa entre personas mayores de edad".

(3) Se trata de una norma teleológica que se lee:

B''' "Si quiere que la venta de sus bienes sea válida, ésta *debe* efectuarse entre personas mayores de edad".

Esta es una falsa norma, como hemos visto, reemplazable por **B''** que es un enunciado declarativo.

von Wright (1970, pp. 178-196) trata este tipo de expresiones en las cuales se invierte el orden de antecedente y consecuente de una proposición normativa y el resultado no es alentador. Felizmente, estimo que no hace directamente al tema de la Tesis.

Este caso nos lleva - como ya nos ha sucedido en otras ocasiones - al tema de las proposiciones normativas (terminología de von Wright) que también constituye un tema de la verbalización de las normas que trata este capítulo. Por razón del (difícil) ordenamiento del discurso, he dejado estos aspectos para el Capítulo 4.

Sólo quiero dejar planteadas las dificultades lingüísticas del tratamiento de las normas. No quiero entrar en poner en duda la existencia de normas genuinas poque ese no es mi campo y no estoy escribiendo una Tesis acerca de las normas. Sólo quiero llamar la atención sobre la dificultad de definir que una expresión dada es *genuinamente* una norma y sobre la fuerte sospecha que aún las normas categóricas autojustificantes pueden ser convertidas a enunciados declarativos con una mínima pérdida pragmática.

Las conclusiones que adoptaré en la Tesis serán las siguientes:

(1) Una norma categórica para ser genuinamente tal debe justificarse por sí misma, *à la* Kant.

(2) Una norma condicional es genuina si la condición y la norma categórica que la componen son genuinas. La condición es genuina cuando expresa un hecho, un acontecimiento del mundo.

(3) Una norma técnica o teleológica es una **pseudonorma**, una falsa norma; en este caso, la condición no es genuina: es un fin, un objetivo del actor pasivo. La norma teleológica es otra lectura de una descripción y vice versa.

.3 Volviendo al argumento principal, el "wording" normativo técnico es un disfraz, un camuflaje, un *trompe l'oeuil* lingüístico. No constituye ontológicamente una norma, puede ser reemplazado por enunciados declarativos sin perder su efecto pragmático.

No quiero decir que la verbalización normativa técnica sea inútil o superflua: todo lo contrario. Constituye una característica cultural de la comunicación, indispensable para hacer ésta más eficaz. Se trata de un elemento fundamental para enfatizar, realzar, destacar los aspectos indicativos, directivos, metodológicos de las técnicas. El énfasis, el apremio, la eficacia en la influencia que el modo imperativo verbal conlleva es insustituible en la comunicación humana. Pero eso no cambia la situación de fondo: el grado de "imperatividad" no modifica ni la sustancia de la recomendación ni su lógica. Del mismo modo que el maguillaje es un medio de comunicación que no modifica la esencia del rostro que lo exhibe, el "wording" normativo técnico - utilizado para mejorar la eficacia de la orden, de la prescripción - no modifica la sustancia del mensaje comunicado: conocimiento acerca de la realidad que solo se expresa con enunciados declarativos, susceptibles de valor de verdad.

Estas conclusiones son similares a la posición expuesta en el Capítulo 2, punto 2.1, al tratar el segundo significado de "normativo". Como en aquel caso, en el cual la expresión "2 + 2 debe ser igual a 4" constituye un giro lingüístico equívoco por el cual parece sustituirse una necesidad lógica por una obligación, las formas lingüísticas de las normas teleológicas son tramposas: se trata de enunciados proposicionales y no de normas genuinas. *Pero ello no invalida el trascendente efecto cultural del modo normativo de expresar una norma teleológica.*

3.5 Conclusiones

Las conclusiones de este Capítulo 3 son importantes y serán completadas por las del Capítulo 4.

Queda claro que la verbalización de las normas tiene una importancia enorme, lo que puede hacer dudar de su real naturaleza. Una misma frase es una descripción o una orden de acuerdo al tono de voz con el cual es pronunciada. Una expresión verbal aceptada como norma categórica puede ser sustituida por otra que consiste en un enunciado declarativo. Ello hace

pensar que el contexto cultural social y el contexto específico de la norma tienen una inmensa importancia, a punto tal que podemos dudar que en algunos casos específicos "existe" realmente una norma.

A los fines de esta Tesis, la inserción de normas en un discurso normativo es fundamental.

No toda expresión que parece ser norma lo es realmente ni toda norma aparece como tal. Superado un estricto análisis de lenguaje y de contexto, queda el caso de las normas técnicas o teleológicas que son pseudonormas. De modo que solo quedan normas categóricas y condicionales como normas genuinas. Aún así, veremos enseguida que la "ambigüedad" de las normas, al decir de von Wright, lleva a una distinción adicional de gran relevancia.

Para esta Tesis, la condición de pseudonormas de las aparentes normas técnicas es básica. Las normas técnicas exponen medios para alcanzar fines y no son normas genuinas: pueden ser reemplazadas por enunciados descriptivos sin perder su status pragmático.

Si la Administración, la Teoría de la Decisión y la Política Económica son técnicas, o más precisamente tecnologías científicas (Bunge, 1985), sus modos normativos deben tener en cuenta lo dicho en este Capítulo.

CAPITULO 4

LA LOGICA DE LAS NORMAS

4.1 Verdad y norma: el Dilema de Jörgensen

Un tema fundamental en la comprensión de las normas es su capacidad para asociarse con una función veritativa binaria de verdad y falsedad. La primer aproximación general al tema es que las normas (genuinas) no son susceptibles de valor de verdad.

Los lenguajes se forman con proposiciones gramaticales, dotadas de la estructura sintáctica que la gramática de cada lenguaje asigna a esas expresiones. Las proposiciones lógicas (y por extensión, los enunciados o "sentencias" calificados como proposicionales, declarativos, descriptivos o con términos similares) son proposiciones gramaticales que son susceptibles de ser verdaderas o falsas. Se califican como lógicas porque son objeto de la lógica standard (proposicional) tradicional. Por lo tanto, muchas proposiciones del lenguaje no son proposiciones lógicas: se atribuye a Aristóteles decir "No todo discurso es una proposición sino que lo es sólo el discurso en el que reside lo verdadero y lo falso, lo cual no siempre ocurre así: la plegaria es un discurso pero no es ni verdadera ni falsa" (Kalinowski, 1975, p. 24).

No sólo la plegaria no es una proposición lógica: no lo son los ruegos, las maldiciones, las exclamaciones, las interrogaciones y, principalmente, las normas. Parece generalmente aceptado que una norma no es susceptible de valor de verdad.

El "Dilema de Jörgensen" es llamado así en mérito al lógico escandinavo que lo planteó por primera vez en forma clara en 1938. (Ross, aparentemente originó la denominación, 1971, p. 130; Kalinowski, 1965, p. 70, 1975, p. 25; Weinberger, 1985; von Wright, 1986, p. 33; entre otros).

Vale la pena mencionar que Jörgensen es citado y tomado expresamente como referencia por Simon (1962, p. 48; 1965, Nota 1; 1969, p. 62). En su trabajo de 1938, una simple "comunicación" a la revista *Erkennis*, vocera del Círculo de Viena, de nueve reducidas páginas escritas con una precisión y claridad poco frecuentes, Jörgensen plantea toda la problemática de la lógica de las normas que será desarrollada durante más de medio siglo, hasta nuestros días.

El "Dilema de Jörgensen" consiste aproximadamente en lo siguiente:

- Las proposiciones son susceptibles de valor de verdad pero las normas no: la expresión "Amarás a tu padre" no es ni verdadera ni falsa (confirman Ayer, 1965, Poincaré, 1910/1946, Reichenbach, 1951, Russell, 1944, Jörgensen, 1938, entre muchos otros). Las normas no representan al mundo, no otorgan ni son base de conocimiento.

Presionado por las interferencias lingüísticas, von Wright (1970, p. 119) solo está seguro de lo anterior en cuanto se refiere a "prescripciones" (Capítulo 2, punto 2.2) pero vacila en aceptarlo para las otras normas.

- La lógica standard rige las inferencias entre proposiciones (o, si se quiere, entre enunciados proposicionales). Más aún, la inferencia lógica está reservada a proposiciones. La función de la lógica standard es preservar el valor de verdad de los enunciados a través del desarrollo de las inferencias y en la correspondientes conclusiones. Partiendo de premisas verdaderas, la lógica standard permite que las especulaciones y transformaciones de esas premisas unidas a

otras que se incorporen, preserven esa verdad que deberá mantenerse en las conclusiones finales.

- Por lo tanto, no puede existir inferencia (argumentos, discursos, raciocinios) entre normas por no ser éstas susceptibles de valor de verdad. La implicación "Si .... entonces ....." se define por la tabla de verdad aplicada a antecedente y consecuente. ¿Qué sentido puede tener una implicación de ese tipo si el antecedente y el consecuente o el consecuente solo, no son susceptibles de ser verdaderos y falsos?

- Sin embargo, estas inferencias (llamadas "cuasi-raciocinios" o "para-raciocinios" por Kalinowski, 1965, p. 72) se efectúan y aparecen como absolutamente razonables (Bunge, 1989). ¿Cómo se resuelve este dilema ("puzzle" en el lenguaje de Jörgensen)?

4.2 Formulación-norma y proposición-norma

El "Dilema de Jörgensen" llevó a la distinción fundamental de dos clases de normas, posición que me aparece como generalmente aceptada (von Wright, 1970, 1986; Bunge, 1989; Kalinowski, 1965, 1975; Niiniluoto, 1986; Weinberger, 1985; Alchourron y Bulygin, 1975, entre otros).

El mismo Jörgensen (1938) se refiere a algún antecedente anterior pero es él quien echa las bases de la distinción mencionada. Más aún, aporta algo fundamental para esta Tesis: la diferencia entre ambas formulaciones no es lógica sino psicológica. Lamentablemente, solo después de llegar por mi propia cuenta a una conclusión parecida, pude lograr leer el texto original de Jörgensen. Ninguno de los textos mencionados hace referencia a tan importante afirmación y a la tan clara posición de Jörgensen, ni siquiera los textos citados de Simon. Cabe preguntarse si mucha de la literatura acerca de la lógica deóntica se justifica luego de la "comunicación" de Jörgensen.

von Wright (1970, pp. 21, 112, 115, 119-120, entre otras; 1986) sostiene que la naturaleza de las normas es ambigua y que las mismas palabras pueden utilizarse (al expresar una norma):

(1) para enunciar, formular una norma;
(2) para describir, afirmar la existencia de una norma.

En el ejemplo:

C:
1) Quien gane más de $ 600 mensuales debe pagar impuestos,
2) X gana más de $ 600 mensuales,
3) X debe pagar impuestos,

la primera expresión (norma) puede entenderse de dos formas diferentes:

(1) Como norma genuina (esencial) (formulación-norma, von Wright, 1970, 1986). La expresión es la norma en su concepción pura. Puede tratarse de la letra de la ley correspondiente o de una norma moral socializada. La norma es independiente de cualquier soporte físico que la sostiene. (Es un "imperativo" en la particular terminología de Niiniluoto, 1986). La expresión es de una naturaleza ontológicamente normativa.

El mandamiento "No matarás" es una formulación-norma, una norma pura.

(2) Como afirmación que "existe una norma que manda que ...." Es una proposición-norma (von Wright, 1986, quien en 1970 la denomina enunciado normativo). Es un enunciado existencial, declarativo, proposicional, susceptible de ser verdadero o falso que sostiene la existencia de una norma. La verbalización de la premisa 1 de C como proposición-norma debería ser reformulada como, por ejemplo, "La ley manda que quien gane más de $ 600

mensuales debe pagar impuestos". (Es una "obligación" en la particular terminología de Niiniluoto, 1986).

La norma como proposición-norma es un concepto fácilmente asible pero la existencia de una norma pura como formulación-norma es escurridiza. Esta distinción recuerda la distinción entre proposición (aquí, formulación-norma) y enunciado proposicional (aquí, proposición-norma) de la lógica clásica o la distinción entre símbolo y signo (Hunter, 1971, p. 4). Las formulación-normas, como las proposiciones de la lógica standard, son conceptos etéreos, teóricos. Weinberger (1985) las considera como objetos platónicos pertenecientes a un universo ideal de entidades normativas (el Tercer Mundo de Popper). Las proposición-normas, al contrario, como los enunciados declarativos son objetos físicos y concretos: frases escritas o pronunciadas. De allí que el concepto de formulación-norma tiende a ser resistido (Weinberger, 1985; Alchourron y Bulygin, 1987; Bunge, 1989) o por lo menos, no utilizado en lógica deóntica.

En el lenguaje común, la ambigüedad es permanente (concepto dominante en von Wright, 1970) pero no ocasiona mayores problemas porque siempre existe un contexto tácito aclaratorio. Pero desde el punto de vista lógico, la diferencia es trascendental.

En el ejemplo C no está claro cuál es la naturaleza de la expresión 1. Para un administrador o un experto tributario no cabe duda que se trata de una proposición-norma: "Existe una norma (ley) que dice que ..." Para el legislador que la formula, es una formulación-norma. "Hay que pagar impuestos por una razón superior a la ley, que ésta convierte en una proposición-norma".

Como se ve, la trampa ligüística se mantiene. ¿Cómo diferenciar cuando una expresión normativa debe ser tomada como proposición-norma y cuando como formulación-norma? En algunas expresiones, la diferencia puede ser clara pero generalmente no lo es. La misma expresión es interpretada diferentemente por sujetos diferentes o el mismo sujeto pasa de una forma a la otra sin darse cuenta.

Este caso completa así la problemática de la verbalización de las normas desarrolladas en el capítulo anterior.

4.3 La inferencia normativa: la Guillotina de Hume

De todos modos, podría creerse que el "Dilema de Jörgensen" se encuentra resuelto. En efecto, dicho dilema queda eliminado si *se toman las normas bajo su forma de proposición-normas*. Es así pero, además, cabe preguntarse:

(1) si la única lógica de las normas es la lógica standard aplicada a las proposiciones-normas,

(2) si debe crearse una lógica especial, una lógica deóntica aplicable a las formulación-normas y aún a las proposición-normas,

(3) si no hay que distinguir entre la variedad de normas incluidas bajo esa denominación tan general y adoptar métodos distintos para las diferentes clases de normas (von Wright, 1970, se inclina por tratar preferentemente lo que llama las "prescripciones").

El tema no es fácil y no está resuelto en forma única y clara. Lo encararé en forma breve, tal como pude capturarlo en mi investigación y a los solos efectos de esta Tesis.

A mi entender, el problema de Jörgensen se inscribe en un problema mayor iniciado por Hume (1888-1967, III, 1, 1, párrafo final) al opinar que consideraba imposible derivar conclusiones normativas (DEBE) de premisas descriptivas (ES).

Hume dice textualmente: "En todos los sistemas de moralidad con que me he topado hasta la fecha, he notado siempre que el autor procede durante algún tiempo razonando en forma corriente y demuestra así la existencia de Dios o hace observaciones relativas a asuntos humanos. Pero, de pronto, me sorprende encontrar que en vez de las usuales cópulas es y no es, descubro que no hay proposición que no se halle conectada por un debe o un no debe. Este cambio es imperceptible, pero de gran importancia. Pues como este debe o no debe expresa alguna nueva relación o afirmación, es menester que se tome nota de ello y se explique y que, a la vez, se dé razón de lo que parece enteramente inconcebible, es decir, de como esta nueva relación puede deducirse de otras, que son enteramente distintas de ella. Pero, como por lo común los autores no toman esta precaución, me atreveré a recomendarla a los lectores. Y estoy persuadido que prestar sólo un poco de atención a ella arrumbaría todos los sistemas comunes de moralidad. Veríamos así que la distinción entre el vicio y la virtud no se funda meramente en las relaciones entre objetos ni es tampoco percibida por la razón".

(Obsérvese, de paso, la afirmación de la última frase: los valores no son objeto de la razón).

Pero Hume no se dedica a la lógica sino a la naturaleza humana y por lo tanto continúa su observación tratando de analizar porque en el ser humano un ES puede trasformarse, en los hechos, en un DEBE. (Por qué ese tema se mantuvo en el ámbito de la Filosofía y no pasó a la Psicología, a la Sociología, a la Antropología, o a una ciencia en fin, es un misterio para mí).

Jörgensen (1938, pp. 288-289) se refiere a Poincaré quien plantea claramente a principios de siglo el mismo problema. Vale la pena reproducir el argumento de Poincaré (1910/1946, p. 147), uno de los más importantes matemáticos del siglo quien se destacó también por sus reflexiones sobre la investigación científica:

"Si ambas premisas de un silogismo están en indicativo, la conclusión también lo estará. Para que la conclusión pueda establecerse en imperativo, será necesario que por lo menos una de las premisas esté igualmente en imperativo. Ahora bien, los principios de la ciencia, los postulados geométricos, sólo pueden estar en indicativo; también las verdades experimentales se expresan de ese modo. En la base de las ciencias no hay ni puede haber otra cosa. Por consiguiente, el didáctico más sutil puede manejar como quiera estos principios, combinarlos, apoyarlos unos en otros, todo lo que deduzca será en indicativo. Jamás obtendrá una proposición que diga: haga esto o no haga aquéllo; es decir una proposición que confirme o contradiga la moral". (Extrañamente, ni Jörgensen, ni Poincaré se refieren a Hume).

(Obsérvese asimismo que Poincaré dice que los principios de la ciencia o los postulados geométricos sólo pueden estar en indicativo, posición coincidente con la expresada en el Capítulo 2).

La imposibilidad de la derivación ES-DEBE, llamada a veces la "brecha infranqueable", el "abismo" o la "Guillotina de Hume", se expresa más moderadamente de distintas maneras: de premisas puramente descriptivas no se puede derivar conclusiones prescriptivas, de premisas de hecho no se pueden derivar juicios de valor, etc. Esta fuerte posición de Hume sigue hasta hoy y forma parte de los clásicos problemas de la ética habiendo sido tratada por numerosos filósofos. Se ha dado en llamar "falacia naturalística" la posición atacada por Hume.

Esa imposibilidad fue desafiada a través del tiempo, notoriamente por Searle (1967) y por Blake (citado por los autores detallados al final del párrafo). El intento no ha tenido mucho éxito si bien algunos autores sostienen que esa brecha no es tan tajante. (von Wright, 1986; Mosterin, 1978; Bunge, 1989, pp. 304-306; entre otros)

El problema se inscribe en una generalización de las inferencias normativo-proposicionales que se sintetiza en los cuatro casos de inferencia: ES-ES, ES-DEBE, DEBE-ES y DEBE-DEBE, de acuerdo al cuadro siguiente:

CONCLUSIÓN

PREMISA	é	ES	DEBE
	ES	lógica standard	imposible (Hume)
	DEBE	imposible (extensión de Hume)	inferencia normativa (cuasi raciocinio)

La inferencia DEBE-ES es rechazada por los mismos argumentos que la anterior ES-DEBE. La inferencia DEBE-DEBE con más razón no es admitida (desde un punto de vista lógico) entre formulaciones-normas (Jörgensen, 1938; von Wright, 1986, entre otros).

La inferencia DEBE-DEBE es la analizada a través de la Tesis. Agregaré finalmente que en la Teoría de la Decisión, los argumentos son sistemas normativos del tipo (DEBE-ES) é DEBE (Simon, 1983, p. 7).

von Wright (1986) es intratable al respecto: la lógica standard tiene como función preservar el valor de verdad a través de las inferencias del discurso; las normas no tienen valor de verdad y por lo tanto las inferencias entre formulaciones-normas no pueden ser tratadas por la lógica standard. von Wright ha cambiado varias veces de opinión a través de su larga vida pero en esto se mantuvo inconmovible.

No pasa lo mismo con las proposiciones-normas ya que de esta forma la inferencia DEBE-DEBE se reduce a una inferencia ES-ES, tratada por la lógica tradicional. La posición extrema por la cual no se consideran sometidas a la lógica las inferencias DEBE-DEBE parece exagerada. En realidad, un argumento como el C (punto 4.2) podría estructurarse de la siguiente forma:

C':

1) Todo elemento perteneciente al conjunto S debe cumplir con N (norma)

2) s pertenece a S (declaración)

3) s debe cumplir con N (norma)

Este argumento ("cuasi raciocinio" de acuerdo a Kalinowski) aparece como sensato y es utilizado en el lenguaje común. von Wright contestaría que así es porque las expresiones 1) y 3) son proposiciones-normas y no normas puras.

¿Por qué sería C' inválido? von Wright contestaría que no se trata de si es válido o no sino que no se puede recurrir a la lógica standard para definir la validez de tales argumentos ni a ninguna otra mientras se sostenga que 1) y 3) son formulaciones-normas: en efecto su lógica deóntica se aplica a proposiciones-normas.

El argumento C también podría generalizarse así:

C'':

1) La norma N se aplica al conjunto S de situaciones (descripción).

2) La situación s pertenece al conjunto S (descripción)

3) La norma N se aplica a s (descripción)

Con un simple giro de lenguaje, sin perder su efecto normativo, casi por prestidigitación, se va transformando una inferencia entre normas - que provoca amplias discusiones en cuanto a la lógica a utilizar - en un tradicional silogismo del tipo "Todos los hombres son mortales ..." aplicado a enunciados proposicionales.

Kalinowski (1975, p. 25-26) insinúa una posición peligrosa. Supongamos el argumento **D**:

D:

1) Toda deuda debe pagarse (norma)

2) Juan tiene una deuda (declaración)

3) Juan debe pagar su deuda (norma)

Supongamos ahora - sostiene Kalinowski - que el enunciado 2) es falso. Entonces, la conclusión 3), que es una norma, es falsa. Por lo tanto, una norma puede ser falsa y, consecuentemente, también puede ser verdadera lo que permitiría la aplicación de la lógica standard a las normas, más precisamente a las formulaciones-normas.

En primer lugar, siempre podemos refugiarnos en el supuesto de las proposiciones-normas: si 1) de **D** lo es, entonces 3) lo es y puede ser, por definición, verdadera o falsa.

Pero si se trata de formulaciones-normas, 3) no es ni verdadera ni falsa. "Juan debe pagar su deuda" es una norma ni verdadera ni falsa: el hecho que no exista deuda no afecta la norma que no entra en esos detalles: simplemente no es aplicable y la aplicabilidad es un concepto ajeno a esta discusión.

Otro ejemplo de la aparente conversión de ES en DEBE es el siguiente:

E:

1) El calor dilata el metal (proposición)
2) Se quiere dilatar el metal (proposición)
3) ¡Caliente el metal! (norma)

Este ejemplo no es banal: se refiere al uso de las leyes naturales tratadas por las ciencias, por expresar relaciones de causa a efecto, para derivar de ellas normas. ¿Hume es violado en estos casos? Por supuesto que no ya que nos encontramos con un típico disfraz lingüístico. Lo que hacemos realmente es tomar una descripción científica y utilizarla en una tecnología (praxiología) bajo la forma de una norma teleológica, pseudonorma. **E** es en realidad una simple declaración (la proposición 1) transformada en una falsa norma a simple efecto de un mayor énfasis cultural.

E':

1) El calor dilata el metal (ley física, descriptiva)
2) Si quiere dilatar el metal, caliéntelo (norma teleológica o pseudonorma)

Desde un punto de vista formal, ambas expresiones son modos verbales distintos de expresar una misma ley física: nos mantenemos dentro del ámbito de lo declarativo sin que giros verbales, énfasis, signos de exclamación modifiquen la naturaleza de las expresiones.

utilizadas. Esta táctica nos permitirá pasar de una axiología a una praxiología sin violar a Hume (Capítulo 6, Punto 6.1)

Este tipo de argumento puede llevarnos a preguntarnos qué es la Lógica.

4.4 La lógica de las normas: las lógicas deónticas

A los fines de esta Tesis, aceptamos que la Lógica (con L mayúscula, la lógica filosófica de Curry, 1977, p. 2) es el conjunto de reglas para que las inferencias, los discursos, los argumentos sean válidos en un lenguaje determinado. Los sistemas lógicos o lógicas (con *l* minúscula, Curry, 1977, p. 2) son distinos cuerpos de reglas aplicables a diferentes instancias del lenguaje al cual se refieren. Nada impide crear un lenguaje (formal) con reglas de inferencias particulares que nada tengan que ver con la lógica standard ni con ningún otro sistema lógico conocido. En un sistema formal, las reglas de transformación (ver Capítulo 5) constituyen la lógica de ese sistema y esas reglas son totalmente arbitrarias en el sentido que quedan al arbitrio del creador del sistema formal en cuestión. (De este tipo es la lógica matemática de Curry, 1977, p. 2). El hecho que los sistemas formales que se utilizan corrientemente (especialmente en matemática) utilizan las reglas de transformación de la lógica standard no afecta lo anterior.

Queda en pié la pregunta original: ¿cuál es la lógica que rige las inferencias normativas, la derivación de normas en sistemas normativos, la obtención de normas como conclusión de un discurso que arranca de normas o de normas y enunciados declarativos y/o definiciones como premisas?

El problema es fundamental para esta Tesis ya que trata de teorías normativas, es decir de sistemas normativos que constituyen la derivación y obtención de normas de acción.

El problema se origina, como lo hemos visto, en el hecho que las normas no aparecen como susceptibles de valor de verdad, lo que elimina la aplicación de la lógica standard. Entonces ¿qué?

Las respuestas son variadas.

En primer lugar, todas las normas no son igualmente compulsivas, lo que introduce diferencias en su capacidad de ser verdaderas o falsas. Es así que Kalinowski (1975, p. 22) entre otros, sostiene que hay que distinguir entre las órdenes y las normas. Las órdenes son imperativos propiamente dichos: "¡Cierra la puerta!". Las normas no son imperativos aún cuando asuman la forma lingüística de los imperativos por *metonimia* que consiste en designar una cosa con el nombre de otra que le es estrechamente relacionada (el efecto por la causa, el autor por la obra, el signo por la cosa significada, el producto por la marca, etc.). De acuerdo a esta posición, sólo los imperativos propios no son susceptibles de valor de verdad pero las normas sí lo son. Por lo tanto, sería admisible aplicar la lógica standard a las normas que no sean imperativos. Sin embargo, la lógica standard no parece suficiente para las normas y Kalinowski desarrolla una lógica específica.

En segundo lugar, al diferenciar las normas de su formulación, el definir las proposición-normas y las formulación-normas reduce el problema (y, de hecho, lo anula): las normas genuinas, formulación-normas, no son susceptibles de valor de verdad pero sí lo son las proposición-normas.

Una corriente principal de la lógica deóntica, encabezada por von Wright, considera que dicha lógica se aplica a las proposición-normas (y no a las normas puras) lo que la diferencia claramente de la posición de Kalinowski. Pero von Wright también considera que la lógica standard no es suficiente y construye una lógica de las normas agregando a aquélla una "lógica del cambio" y una "lógica de la acción".

En tercer lugar, como ya se ha dicho, existen falsas normas. Por lo menos, las normas teleológicas (o normas técnicas) son falsas normas hipotéticas. Pueden ser reemplazadas por enunciados declarativos sin perder su carácter de norma o, por lo menos, de recomendación. Evidentemente la forma normativa ("Si quieres utilizar el computador debes encenderlo") tiene un mayor impacto desde el punto de vista de la comunicación, acarrea un mensaje cultural más fuerte que su versión declarativa: "Los computadores funcionan cuando son encendidos". En ambos casos, el usuario sabe que "debe" encender el aparato si quiere utilizarlo si bien el operador normativo no es utilizado en el segundo caso.

Cuando de normas teleológicas se trata, su falsa normatividad aparece claramente cuando son inválidas, léase falsas. "Si quieres volar, debes correr moviendo los brazos" es una norma teleológica pero es una falsa norma falsa, es decir un enunciado declarativo técnicamente falso: "Se puede volar si se corre moviendo los brazos".

Está claro que la carga cultural, el énfasis, el impacto emocional sobre la actitud del sujeto al cual va dirigida la norma teleológica no son lo mismo para ambas versiones ("wordings") normativa y descriptiva. Pero ello no cambia su interpretación semántica y ni siquiera la pragmática por lo menos en lo esencial de la acción humana recomendada.

Queda así reducido el ámbito de la discusión de la función de valor de las normas. Por lo tanto, se reduce el ámbito de la discusión de la necesidad de una lógica de las normas o lógica deóntica.

.2 Aparecen así dos posiciones, claramente diferenciadas:

(1) Se han creado distintos sistemas de lógicas deónticas por quienes consideran que la lógica standard es absolutamente inválida para tratar las formulaciones-normas y es insuficiente para tratar las proposiciones-normas.

(2) Paralelamente a las lógicas deónticas, otros autores sostienen que no es necesario una lógica de las normas, siendo válida y suficiente la lógica standard por lo menos en el caso de las tecnologías o praxiologías (ver Capítulo 6).

En el primer bandol, se han desarrollado distintos sistemas de lógica deóntica de acuerdo a cómo se define la naturaleza de las normas. La situación de las lógicas deónticas es sumamente compleja: Kalinowski (1973, 1975) analiza varios sistemas deónticos y su tratamiento - que no tendría sentido en este trabajo - debe ser dejado a especialistas.

La figura más destacada en este campo es indudablemente von Wright. Ya he hablado de la estricta posición de von Wright al rechazar toda posibilidad de inferencia DEBE-DEBE (punto 4.3).

Es interesante al respecto una anécdota relatada por el propio von Wright. En 1952 encuentra a Kelsen, el afamado teórico de la Filosofía del Derecho. Kelsen expresa a von Wright sus ideas acerca de una lógica deóntica por la cual un orden legal positivo debe estar libre de contradicciones y de lagunas (completo, en la terminología de Alchourron y Bulygin, 1975, p. 41, quienes se dedican específicamente a este tema). von Wright asiente: un mismo sistema normativo no puede contener simultáneamente dos expresiones del siguiente tipo: "Hágase p" y "Hágase no-p". En efecto, esto violaría el *principio de no contradicción*.

Más de treinta años después, von Wright reflexiona que él y Kelsen incurrían en un serio error de razonamiento. En efecto, ambos sabían que las normas no eran ni verdaderas ni falsas y que, por consiguiente, no eran regidas por la lógica standard.

Pero el principio de no-contradicción es una regla de la lógica standard, de modo que invocar el principio de no-contradicción era una contradicción. "Me parecía que con el desarrollo de la lógica deóntica, la lógica había trascendido los estrechos límites de lo verdadero y lo falso y

abarcado un dominio mucho más amplio de entidades conceptuales. Pero esa opinión era prematura y hoy creo que era falsa" (von Wright, 1986, p. 37).

Debo admitir que esta confesión de von Wright me conmueve.

Pero no le basta a von Wright basar su lógica deóntica (formada por una lógica del cambio, una lógica de la acción y la lógica standard, von Wright, 1970, p. 143) en las proposiciones-normas. Preocupado por la existencia de normas contradictorias (una manda hacer lo que la otra prohibe) dentro del mismo sistema normativo (Derecho) - tema claramente resuelto por Alchourron y Bulygin con su riguroso enfoque formal de las normas condicionales - von Wright extiende el alcance de la lógica deóntica: esta no trata relaciones lógicas entre normas pero relaciones lógicas entre *estados ideales* cuyas descripciones están implícitas en las normas (von Wright, 1986, p. 39)

Como ya he dicho los sistemas de lógica deóntica son numerosos (Alchourron y Bulygin, 1975; Kalinowski, 1975; Ross, 1971, son los que he consultado además de von Wright, 1967, 1970, 1986).

En la vereda opuesta se alzan quienes consideran que en su esencia las normas no difieren de las proposiciones, que son proposiciones.

Bunge insiste en que hay que "proposicionalizar" ("*to propositionalize*") las normas para poder construir un discurso normativo. Aún así, sugiere que debería agregarse a la lógica standard algunas reglas adicionales de derivación, como el "*modus volens*" y el "*modus nolens*" que Bunge llama "reglas axiológicas de inferencia" (Bunge, 1989, p. 301). Para Bunge "proposicionalizar" las normas es legítimo porque las normas puras si bien son gramaticalmente y pragmáticamente diferentes de las proposiciones-normas, son conceptualmente, semánticamente equivalentes. Por lo tanto, el problema de las inferencias DEBE-DEBE o de la inferencia (DEBE-ES)-DEBE es un falso problema originado en las dificultades lingüísticas de las normas, a las cuales ya me he referido varias veces. "No se deje engañar por las envolturas lingüísticas de las normas", recomienda Bunge (1989, p. 247).

Por supuesto, Bunge afirma que una lógica de las normas es inútil. Más circunspecto, Simon (1965, 1969) dirá que no se necesita en el ámbito de la Economía y de la Decisión, utilizando una argumentación práctica sobre la cual volveré en el punto siguiente, pero agrega sus dudas sobre la validez de las lógicas deónticas.

Estas posiciones más o menos extremas están sostenidas por las variedades de corrientes y matices existentes en la lógica deóntica y por un exceso de sofisticación que aparece como exagerada y vacua en algunos trabajos. Las dificultades o el fracaso de la lógica deóntica aparecen expuestos aún por sus propios cultores. Alchourron y Bulygin (1975) con gran elegancia mencionan "una perplejidad básica: la dificultad de decidir cuál de los sistemas reconstruye mejor los conceptos normativos que se pretende analizar. Tan es así que algunos autores han expresado dudas acerca de la utilidad práctica de la lógica deóntica". Es por ello que circunscriben - en la práctica - su sistema lógico al Derecho.

Kalinowski (1965, 1975) historia la evolución de la lógica deóntica y se ampara, frente a sus graves problemas en que esta disciplina está en sus comienzos (si bien no está lejos de cumplir formalmente el medio siglo) expresando sus esperanzas que ha de progresar. von Wright, el nombre más importante en lógica deóntica, la circunscribe fuertemente y modifica su posición a través de los años. El mismo von Wright no deja de expresar su inquietud sobre las dificultades encontradas (1967, p. 11). Weinberger (1985), un lógico deóntico destacado, critica destructivamente la disciplina en un párrafo demoledor. Bunge (1989) sencillamente decreta su total inutilidad.

En nuestro campo, por lo menos, veremos que no necesitamos la lógica deóntica, asumiendo así la posición específica de Simon y la general de Bunge. De todos modos, el campo del Derecho parece ser el más fértil para la lógica de las normas.

Esto aparece claramente en Alchourron y Bulygyn (1975) que desarrollan en realidad, lo repito, reglas para evitar lagunas, "loops", redundancias en decisiones programadas. En éstas se utiliza el lenguaje normativo pero también podría sustituirse por el descriptivo.

4.5 La posición de Simon en cuanto a la lógica de las normas en Teoría de la Decisión

Simon ya demostraba su interés por la diferenciación entre hechos y valores en su "El Comportamiento Administrativo" (1947/1957/1962) dedicándole un capítulo entero al tema (el III).

Pero se aboca específicamente al problema de la necesidad de una lógica especial de las normas en Teoría de la Decisión, Microeconomía y, en general, en lo que llama las "Ciencias de lo Artificial" en varios trabajos y libros a partir de 1965.

Tomaré aquí su trabajo principal (Simon, 1965) cuya tesis también se desarrolla en Simon, 1969. El tema reaparece en algunas de sus extensiones en Simon, 1977 (Introducción y capítulo 32) y con simples pero importantes comentarios en Simon, 1983, cap. 2.

Como ya hemos visto, Simon no considera necesaria una lógica de las normas en las ciencias de lo artificial (tecnologías, diría Bunge, 1985; praxiologías, diría von Mises, 1967). En 1965, sostiene que la lógica standard basta; en 1969, agrega que basta la lógica standard con una "modesta adaptación" (Simon, 1969, p. 59).

Dedicaré algún esfuerzo para analizar y opinar acerca de la posición de Simon en este tema, por las siguientes razones:

El razonamiento de Simon:

1) Exhibe ciertas diferencias con el expuesto por mí en esta Tesis.

2) Ofrece ciertas aristas que merecen discusión.

3) No parece haber penetrado - ni importado a - la literatura especializada en Teoría de la Utilidad y del Valor. En esa literatura general se sigue hablando de los "enfoques" o de los "modos" descriptivos y normativos sin discutir su lógica, sin siquiera mencionar el tema de la lógica. Bunge (1989), por ejemplo, en un campo totalmente distinto, ataca plenamente el tema y llega a conclusiones parecidas a las de Simon. Pero, no obstante disponer de una extraordinaria cantidad de fuentes bibliográficas, no hace referencia a Simon en este tema. Por otra parte, esta posición de Simon no parece haber llegado plenamente al nivel académico y de enseñanza universitaria en nuestro pais, salvo extraordinarias excepciones.

4) Simon, Premio Nobel 1978, es demasiado importante para el campo de la Administración en general y de la Teoría de la Decisión en especial para no merecer una especial atención. Ha orientado y marcado a fuego esas disciplinas, así como la Inteligencia Artificial y varias otras. Las ha impregnado con sus ideas y sus innovaciones de una forma tal que cualquiera de sus opiniones merece, en nuestro campo, que se analice a fondo y se le dé un lugar preponderante, estemos o no de acuerdo con ella.

En general, Simon observa que los especialistas en nuestras disciplinas, especialmente los microeconomistas, pasan en sus discursos del modo normativo al modo descriptivo y viceversa, sin siquiera darse cuenta y no parecen molestarse por la eventual existencia de un cambio de lógica. Reconoce que este hecho es burdo e insuficiente para una sostener una opinión fundada y resuelve analizar algunos modelos y algoritmos, utilizados alternativamente

en modo normativo y descriptivo, para observar el razonamiento que los sostiene y averiguar si hay una diferencia en la lógica utilizada por ambos modos.

Dividiré la investigación de Simon acerca de la existencia y necesidad de una lógica especial de las normas en nuestras disciplinas en tres campos:

(1) El de las interpretaciones normativas y descriptivas y la posibilidad de pasar de una a otra.

(2) El de los algoritmos de optimización.

(3) El de la relación medios-fines.

4.5.1 La transformación de lo declarativo en normativo y viceversa.

Simon expone en forma muy simplificada el teorema de la Teoría de la Firma por el cual la cantidad óptima de producción se alcanza cuando el costo marginal es igual al ingreso marginal.

Simon sostiene que pueden encontrarse dos modos de exponer ese argumento: uno descriptivo, perteneciente a la Economía positiva y otro, normativo, utilizado por los economistas normativos.

Trataré de formalizar la exposición de Simon. En algunos pasos, (por ejemplo, el 4), no será fácil ya que la exposición verbal de Simon sintetiza conceptos que requieren tratamiento formal diferenciado. Introduciré las mínimas modificaciones para no traicionar el pensamiento del autor. (Ver cuadro página siguiente).

En primer lugar, las ecuaciones expuestas no constituyen un sistema formal ni los discursos.descriptivo y normativo son inferencias (lo que no es obligatorio pero que saltea el problema humeano)

En segundo lugar, obsérvese que el discurso normativo parece tener un paso más que el descriptivo. En realidad, la exposición de Simon tiene cierta complicación. Si bien en el cuadro anterior desarrollé un solo discurso normativo parecería que Simon desarrolla dos. Ambos llegan hasta el paso 3 inclusive, idénticos al discurso declarativo.

En el paso 4 comienza la primer divergencia: la primer interpretación normativa convierte el paso 4 declarativo en una norma y ahí termina. Pero la transformación es "horizontal" (de descriptivo a normativo y vice vesrsa) pero no "vertical" (como también se trata en esta Tesis) justamente porque Simon no se refiere a la estructura sintactica.

La segunda etapa normativa mantiene 4 descriptiva pero transforma el paso 5 descriptivo en el paso 5' normativo y ahí termina. Lo que he hecho ha sido unir estos dos modos normativos en uno solo.

TEORIA DE LA FIRMA (formalización textual) (Simon, 1965)

Ecuaciones	Discurso descriptivo	Discurso normativo
1. $C = c(X,a)$	1. El costo total es función c del nivel de producción X y de condiciones varias a de la oferta de insumos (enunciados).	1. Igual que descriptivo.
2. $P = p(X,b)$	2. El precio P del producto es función p del nivel de producción X y de condiciones varias b de la demanda del producto (enunciado).	2. Igual que descriptivo
3. $\pi = PX-C$	3. El beneficio π es igual a la diferencia entre el ingreso total PX menos el costo total C (definición).	3. Igual que descriptivo.
4. 4.1 Max $\pi = PX^M - C$ 4.2 $X^* = X^M$	4. 4.1 La cantidad X^M es la que maximiza el beneficio π (definición). 4.2 La empresa produce la cantidad X^* que es igual a la cantidad óptima X^M (enunciado).	4. Si la cantidad X^M maximiza el beneficio, entonces la empresa debe producir $X^* = X^M$ (norma).
5. $(X^*=X^M) \rightarrow C' = [PX^*]'$	5. Cuando la cantidad producida X^* es igual a la óptima X^M, entonces el costo marginal C' es igual al ingreso marginal $(PX^*)'$ (descripción).	5. Igual que descriptivo.
5'. $C' = (PX^*)!$	5'. No integra el discurso descriptivo.	5'. Entonces la empresa debe producir hasta que el costo marginal c' sea igual al ingreso marginal $(PX^*)'$ (norma).

Esta es, según Simon (1965, p. 139) la forma de razonar del economista normativo. ¿Qué hace Simon a través de este proceso complicado? Nos está diciendo lo siguiente:

(1) Toda expresión normativa puede convertirse en descriptiva.

(2) Toda expresión descriptiva puede convertirse en normativa con dos excepciones:

- Las definiciones no pueden ser "normativizadas" (en rigor de verdad, debería decirse que las definiciones tampoco son descriptivas). De modo que las definiciones son iguales en ambos discursos.

- Tampoco pueden ser transformadas en normas las expresiones que no contienen variables de comando (*command variables*) que prefiero llamar variables normativas (controlables).

Una variable controlable (de comando) es una variable sobre la cual el agente puede actuar, una variable cuyos niveles, valores o grados el agente puede elegir, una variable sometida a la voluntad del actor. (En realidad, esta restricción incluye la restricción impuesta a las definiciones en el párrafo anterior).

(3) Concluimos (Simon no lo hace) que todo discurso descriptivo contiene solamente enunciados descriptivos (y también definiciones). Pero todo discurso normativo puede contener, además de normas, también enunciados descriptivos (y definiciones). De allí que un discurso normativo es el que contiene por lo menos una norma (confirma Bunge, 1989, p. 298).

Por lo tanto, sostiene Simon, podemos pasar libremente de un discurso normativo a un discurso descriptivo (y también lo inverso) con cuidar solamente que, únicamente expresiones que contienen variables controlables por el actor, sean convertidas en normas. No hay razón para suponer que en estas libres translaciones estamos cambiando de lógica. Si la lógica standard es buena para lo descriptivo, no hay necesidad de una lógica especial (deóntica) para lo normativo ya que podemos pasar de uno a otro sin problema. Con solo eliminar los operadores normativos, obtenemos un discurso descriptivo y esa eliminación no parece implicar el uso de una lógica diferente.

Está claro, entonces, que Simon - de una manera poco estricta - compara un discurso normativo con el correspondiente descriptivo, hallando que se puede pasar de uno a otro cuidando solamente que solo variables controlables por el actor puedan ser variables de comando. Ese fácil traslado no revela ningún cambio de lógica.

Estimo que esta posición de Simon - por lo menos en este aspecto - constituye un enfoque parcial de lo desarrollado por esta Tesis. En efecto:

(1) Los discursos normativos y descriptivos son, para la Tesis, interpretaciones de un sistema formal. Su isomorfismo surge del origen sintáctico común lo que justifica el traspaso de un modo a otro ya que el isomorfismo es una relación transitiva.

Sea F un formalismo, N y D sus interpretaciones normativas y descriptivas respectivamente e I una relación de isomorfismo. entonces,

$$I(F,N)\ ,\ I(F,D) \rightarrow I(N,D)$$

En esta Tesis, se desarrolla totalmente esta expresión en tanto que Simon solo analiza el último término de las mismas, el isomorfismo entre N y D.

Es interesante observar que Simon no utilizó nunca la palabra "isomorfismo" si bien su razonamiento parece basarse sobre ese concepto.

Por lo tanto, en este trabajo, el uso de una única lógica (standard) para ambos discursos surge obligatoriamente de las condiciones de isomorfismo de las interpretaciones de un formalismo.

(2) En esta Tesis, se aporta un argumento adicional y distinto que estimo de gran eficacia: en las tecnologías, praxiologías o ciencias de lo artificial, las normas son normas teleológicas y por lo tanto son pseudonormas sustituibles por enunciados declarativos. Por ende, con un simple giro verbal se puede eliminar las dudas originadas en el velo verbal normativo y entrar directamente y sin duda alguna en el campo de la lógica standard, sin perder la cualidad pragmática de la inferencia. La estructura lógica no puede depender de una entonación de voz o de otra forma de decir lo mismo. Si bien en esta Tesis se adoptará la *verbalización normativa por razones prácticas*, está claro que la lógica subyacente es la del modo descriptivo que puede sustituir esa verbalización normativa sin mengua de su pragmatismo.

(3) Por último, en esta Tesis se aborda el tema desde inferencias normativas de acción, desde discursos que deducen normas (específicas) de acción de otras normas (generales) de acción. No lo hace Simon en este caso ni en el siguiente ya que solo utiliza una tautología matemática (la maximización de una función continua). A Simon no se le escapa la observación y la resolverá de un modo muy particular en la tercer parte de su trabajo.

De todos modos el trabajo de Simon va mucho más allá y su importancia surge de otros aspectos del problema que veremos a continuación.

4.5.2 Los algoritmos de optimización

Simon extiende su argumento a situaciones más complejas como son las de Programación Lineal. Utiliza como ejemplo el paradigma de la dieta óptima (minimizando el costo total). Utilizaré aquí el paradigma de la producción óptima (maximizando la contribución marginal o beneficio) porque me parece más claro y porque es una variante del ejemplo anterior de la teoría de la firma.

PROGRAMACIÓN LINEAL	DEFINICIONES DE SIMON
1. Nivel de las actividades X_i	1. Variable de comando (controlable)
2. Contribución marginal, C_i Coeficientes de insumo-producto a_{ij}	2. Parámetros fijos, leyes, restricciones tecnológicas Son restricciones del contexto externo (*outer environment)*
3. Restricciones sobre insumos y sobre productos: b_i Contribución marginal total Z	3. Restricciones del contexto interno (*inner environment*)

Recordemos la expresión matemática del problema descripto:

$$\text{Max } Z = \Sigma j \, C_j \, X_j$$

sujeto a

$$\Sigma_i \, a_{ij} \, X_j \leq b_i$$

(Por supuesto, solo tratamos un problema normal)

El primer argumento de Simon es que el sujeto que desarrolla el algoritmo para hallar la producción que maximiza la contribución total Z utiliza la lógica standard de la matemática.

(No entremos a discutir aquí si la matemática utiliza solamente la lógica standard: Bertrand Russell y Alfred Whitehead han dedicado años a su monumental "Principia Mathematica" para demostrarlo pero su éxito no ha quedado muy claro ya que han debido recurrir a ciertos principios no lógicos o por lo menos discutibles).

Hallar el máximo de una función, por complicada o restringida que sea, *no constituye ninguna norma de elección*. Pero Simon da por sentado su demostración anterior. El resultado final del algoritmo matemático, que es una expresión declarativa, "la contribución marginal es máxima con el vector de producción $\mathbf{X_j}$" es convertida por Simon en norma: "Produzca $\mathbf{X_j}$"

¿Cómo se deriva tal imperativo? ¿De dónde surge? No está claro cómo se inicia el correspondiente discurso normativo y de donde sale lo que se supone la norma categórica "Hay que maximizar Z". En efecto, lo que no incluye el razonamiento de Simon es el discurso normativo por el cual se debe maximizar el beneficio. La programación lineal (lo mismo que la teoría de la utilidad) es sólo una herramienta matemática para obtener el máximo de cierta función y *sólo adquiere sentido normativo si se la pone al servicio de una teoría de la elección humana.*

Lo que Simon hace, una vez más, es introducir la teoría de la elección en el algoritmo matemático. Lo hace siguiendo su bien definida posición por la cual una función de optimización es una restricción más, en este caso una restricción interna.

Si con cualquier otra restricción se utiliza la lógica standard, no hay razón para abandonarla cuando se introduce esa restricción (compatible con el sistema global) de optimización. De este modo, todo se transforma como si fuera descriptivo. Como es bien sabido en Programación Lineal esa supuesta restricción también es una recta (plano o hiperplano) que corriéndose a través del polígono (o poliedro) de soluciones factibles, llega a la combinación óptima de producción al tocar un vértice externo (en un problema normal). Esa recta (plano o hiperplano), que no se diferencia de las demás restricciones lineales, tiene una cualidad muy particular: reduce el conjunto de producciones posibles a una sola combinación: la óptima. Lo factible, lo posible se ha convertido en obligatorio.

Lo que es, al hacerse único, se transforma necesariamente en lo que se debe: el "is" y el "ought" son uno solo. Por lo tanto, no pueden tener distintas lógicas. Pero una vez más, Simon no ejerce su análisis sobre un sistema normativo genuino ni siquiera sobre un sistema descriptivo genuino pero sobre una tautología matemática en la cual, como se ha dicho repetidas veces, lo normativo no tiene sentido.

Lo más importante de Simon es que incluye este procedimiento en un modelo mucho más amplio que rige toda su filosofía de la acción.

La decisión es el vínculo (la interfase) entre el contexto interno y el contexto externo. Ambos contextos exhiben distintos grados de estructuración que reducen el campo de las decisiones

hasta llevarlas a ser únicas si el contexto interno exhibe una restricción de valor (un criterio de optimización, por ejemplo). Estos dos contextos interactúan entre si y forman un solo conjunto: el mundo que incluye el decididor y sus circunstancias. Se decide en el mundo, regido por una única lógica: la lógica standard.

Simon insiste en que el proceso de pasar de lo descriptivo a lo normativo y viceversa debe efectuarse en la situación total, en el modelo general del mundo que abarca tanto las variables del contexto interno como las del externo, los parámetros, las restricciones, etc.

Estoy totalmente de acuerdo con Simon en que el es es igual al debe pero por razones muy diferentes: como las restricciones surgen siempre de una evaluación subjetiva, siempre se elige lo mejor dentro de esas restricciones. Si un observador no está de acuerdo con la solución elegida dentro del conjunto de soluciones factibles (porque existe una mejor) es que no percibe una o varias restricciones que el actor sí percibe, sean éstas reales o imaginadas. Como volveré a mencionarlo en el Capítulo 6, siempre se optimiza y por consiguiente el es es siempre igual al debe. (De paso, esto podría ser contradictorio con la teoría de la satisfacción de Simon) pero que ello lleve a que el discurso normativo tenga la misma lógica que el descriptivo, no me parece tan claro. No me satisface el argumento de Simon basado sobre el algoritmo matemático si bien estamos de acuerdo con la conclusión final en que no se utiliza otra lógica que no sea la standard.

4.5.3 La acción y la relación medios-fines

En cuanto a los casos analizados anteriormente (nivel óptimo de producción), Simon explica que la acción se confunde con las consecuencias por un giro lingüístico comunmente adoptado. Por lo tanto, se propone analizar la acción separada de sus consecuencias lo que implica inevitablemente una relación causal medios-fines. En su particular enfoque, adopta la analogía de los programas de computación como paradigma de normas de acción (programada). Destaca especialmente que en este caso no existe un sistema de inferencia (una instrucción no se deriva de otra como se deriva una conclusión de una premisa) sino un ordenamiento cronológico de las instrucciones.

Por lo tanto, *al no existir inferencias normativas, una lógica de los imperativos se hace innecesaria.* Pero todo programa conduce a un fin determinado y todas las instrucciones y su secuencia son medios para alcanzar ese fin. En este caso, tampoco advierte Simon la necesidad de una lógica de los imperativos ya que los imperativos son convertidos en experiencias fácticas (léase enunciados proposicionales objeto de la lógica standard) al ser desarrollados por el computador.

Lo que preocupa a Simon es que pueden existir distintas cadenas de medios para alcanzar un mismo fin (programas heurísticos). (Este es justamente un aspecto del tema desarrollado por la Tesis: las teorías conflictivas de la elección). Por lo tanto, surge la necesidad de crear "Programas de solución de problemas" (*problem-solving programs*) para generar programa-medios para alcanzar determinados fines (meta-programas heurísticos, podríamos decir - mis palabras). En estos programas, tampoco ve Simon necesidad de una lógica diferente a la standard.

Simon termina su trabajo con una frase fundamental incluida como al pasar en sus conclusiones: "Estrictamente hablando, nunca se presenta la ocasión de deducir un imperativo de otro" (1965). No se trata de un proceso de inferencia lógica sino de descubrimiento ("discovery"), de allí su búsqueda de una lógica del descubrimiento (Simon, 1977; Langley, Simon, Bradshaw y Zytkow, 1987). Esta impactante verdad, que esta Tesis desarrolla por un camino distinto, no fue profundizada, extendida o repetida en trabajos posteriores de Simon, por lo menos hasta donde alcanza mi conocimiento (recuérdese que en 1983, Simon habla de la inferencia DEBE-ES → DEBE).

Antes de extenderme en conclusiones sobre el trabajo de Simon comentado en este punto, haré algún comentario sobre este último tema.

En primer lugar, convengamos que una secuencia de instrucciones no es la única forma de definir acciones. En esta Tesis llamaremos "programa" la interpretación pragmática de un formalismo (Frischknecht, 1984) pero el significado de la palabra es mucho más amplio que el de la misma palabra aplicada a un conjunto de instrucciones para un computador. Las acciones surgen fundamentalmente de un proceso deductivo que arranca desde valores (axiología), pasando por las nociones de lo que se debe y lo que no se debe (ética) hasta llegar a la acción (praxiología) (Bunge, 1989, p. 1). Finalmente, una acción debe ser (o debería ser) representable por un programa de computación pero existe todo un proceso anterior que vale la pena examinar.

En segundo lugar, las instrucciones de un programa son redactadas en modo imperativo pero no existe diferencia (admitida) entre la instrucción (normativa) y lo realizado por el computador (descriptivo): obligatoriamente, son lo mismo (No habiendo posibilidad de desobediencia, no hay norma). Por lo tanto, no podría haber diferencias de lógica entre las instrucciones y lo realizado. Ambos lenguajes, el de las instrucciones y el de la descripción de lo realizado se estructuran sobre una lógica común y pueden convertirse uno en otro sin modificar esa lógica: se trata solamente de una diferencia de notación (como sostiene Frischknecht, 1993), de diferentes signos para el mismo símbolo. Esto no lo dice Simon en los trabajos analizados pero se infiere de los mismos y del estado actual de las ciencias de la computación.

4.5.4 Conclusiones

El trabajo básico de Simon (1965) me resultó de difícil lectura. Leído a principios de mi investigación, influyó poco en ella, siendo no obstante, referencia obligada. En efecto, como ya se ha dicho, la Tesis llega a una misma conclusión por un camino diferente y de más vasto alcance. No estoy desmereciendo este trabajo pionero de Simon, todo lo contrario. Solo quiero dejar establecido que, en la forma en que fue escrito, da la sensación de una poderosa intuición que necesita ser ordenada, completada e insertada en un marco teórico de más vasto alcance.

Obsérvese que en las ediciones de 1957 y 1962 de "El Comportamiento Administrativo", Simon no parece tener todavía totalmente en claro la solución al uso de la lógica deóntica. Compárese las siguientes expresiones:

(1) "De hecho, las leyes habituales de inferencia no parecen regir estrictamente al deducir un imperativo de otro". (Añade larga lista de bibliografía) (1947/1954/1962, p. 48, nota 7).

(2) "Con la mediación de una premisa de hecho, puede *deducirse un imperativo de otro*" (ídem, p. 48)

con esta expresión de su trabajo de 1965:

(3) "Estrictamente hablando, no existe la ocasión para deducir un imperativo de otro" (1965, penúltimo párrafo).

Existe evidentemente un cambio de posición y un afianzamiento en la posición anti-deóntica de Simon que aparece en el trabajo de 1965 casi completamente redondeada. En 1969, ya da su opinión como si no fuera necesario profundizarla más: está convencido.

Ya, en 1947 Simon dice que una ciencia de la administración puede tomar cualquiera de los dos modos descriptivos o normativos (1947/1954/1962, p. 239). Por lo tanto, Simon no rechaza lo normativo, todo lo contrario: insiste que toda ciencia aplicada es normativa e insiste en la denominación "economistas - o economía - normativos". Pero, por otra parte, sostiene

que la inferencia normativa no tiene lugar en las ciencias de lo artificial o para ser más preciso, *lo que aparece como referencia normativa, en realidad no lo es.*

En esta Tesis, este dilema está claramente resuelto: siendo las interpretaciones normativas isomórficas con las descriptivas y siendo las normas utilizadas normas teleológicas y por lo tanto pseudo normas, la lógica deóntica no tiene lugar ya que la lógica standard opera en esos isomorfismos.

No obstante ello, se usará el modo, el lenguaje normativo por ser culturalmente, psicológicamente más adecuado sin por ello necesitar una lógica particular. Es como si utilizáramos otro tono de voz para estas inferencias: ello sería absolutamente ajeno a la estructura de las mismas.

Esa aparente dicotomía, esa diferencia en lo superficial e igualdad en lo esencial. no es fácil de internalizar, dadas nuestras costumbres lingüísticas. Es por ello que se reiteran estos conceptos a través de la Tesis, a riesgo de constituir una aburrida redundancia.

Se hace indispensable reconocer el protagonismo de Simon en este tema, hace treinta años, en plena explosión de la lógica de las normas, protagonismo que, como ya lo remarqué, no parece haber sido distinguido por los estudiosos del tema.

Finalmente, quiero recordar enfáticamente que el problema de lo normativo no se presenta en las ciencias fácticas sino en las praxiologías, tecnologías o ciencias de lo artificial, denominaciones que considero equivalentes y que desarrollaré en el Capítulo 6.

CAPITULO 5

LOS FORMALISMOS Y SU INTERPRETACION

Se ha analizado hasta aquí el lenguaje descriptivo de las ciencias y el normativo de las praxiologías. Veremos ahora el lenguaje de los sistemas formales que se supone es el paso previo, el fundamento de los demás lenguajes en el ámbito científico y lo es específicamente en el campo de esta Tesis. Cuando digo paso previo, me refiero a un orden que va de lo más general a lo más específico. En la práctica, el sistema formal es el último en ser elaborado.

Utilizo aquí la palabra "formalismo" (Ladrière, 1969, entre otros) que tiene un sentido más lato, amplio que "sistemas formales" cuyo alcance en metalógica es mucho más restringido y estricto. Es que las teorías analizadas aquí son sistema formales relajados como veremos más adelante.

Este capítulo solo tratará de las definiciones que utilizaré en este trabajo a fin de mantener la máxima precisión del lenguaje a través del mismo para especificar cuáles conceptos de la metalógica - y con qué significado - adoptaré aquí. En lo que se refiere a sistemas formales, seguiré principalmente a Ladrière (1969) y Hunter (1977) acompañados por Feys y Fitch (1980), Curry (1977) y aún Hofstadter (1987). En cuanto al proceso de interpretación, seguiré principalmente a Bunge (1974b) y en menor lugar a Hunter (1977). En ambos casos, Gómez (1977) ha sido libro de consulta. En este campo, existen diferentes definiciones o aceptaciones y diferentes grados de profundización y detalle. La terminología adoptada aquí es la que mejor se adapta a la Tesis y debe ser juzgada en función de la misma y no dentro del campo de la metalógica o de la metamatemática.

5.1 Los sistemas formales

Un lenguaje formal LF es el conjunto < P, RF, FBF > donde:

(1) P: Alfabeto de LF. Es un conjunto de símbolos, llamados también símbolos primitivos o simplemente primitivos. Los símbolos del alfabeto son simples en el sentido que no pueden descomponerse en otros símbolos.

Un símbolo es una entidad abstracta corporizada en un signo que es una entidad física (marca en el papel, fonema, objeto, etc.). Mientras no sea necesario distinguir, utilizaré indistintamente ambas palabras.

(2) RF: Reglas de formación (o de construcción). Es el conjunto de reglas que definen cuáles son las secuencias de símbolos del alfabeto que pueden constituir el lenguaje formal.

(3) FBF: Fórmulas bien formadas, o simplemente "fórmulas", son conjuntos de símbolos primitivos formados respetando las reglas de formación (Ladrière, 1969, p. 57, utiliza el término "proposiciones" dejando la denominación fbf para los "cálculos" que, a su vez, son una subclase de LF).

Un lenguaje formal es la expresión ideal más simple y descarnada, el fundamento último y primitivo de todo lenguaje, específicamente de todo lenguaje científico. Es importante recordar que un lenguaje formal:

- Es absolutamente arbitrario en el sentido que depende absolutamente de la voluntad, objetivos, fantasía de su creador que decide cuáles son las convenciones que conforman el lenguaje creado.

- Está absoluta y definitivamente desprovisto de cualquier grado de sentido, de significado. Se trata de un morfismo (Ladriere, 1969, p. 53) o de una gramática (Frischknecht, 1993; en un sentido más amplio que Curry, 1977, p. 32).

La definición anterior de lenguaje formal es la más simple para este trabajo. He evitado la inclusión de reglas de formación de símbolos complejos construidos con los primitivos por no ser esenciales a los objetos de la Tesis.

Un sistema formal SF es uno cualquiera de estos conjuntos: <LF,A>; <LF,RT>; <LF,A,RT>

(1) LF : es un lenguaje formal de acuerdo a la definición previa

(2) A : subconjunto de fórmulas bien formadas FBF definidas arbitrariamente como válidas y llamadas axiomas. Los axiomas son arbitrarios porque son definidos libremente por el creador del SF pero esa determinación obedece generalmente a propósitos de interpretación, de allí que los axiomas introducen en el sistema formal, indirectamente, cierto significado mínimo.

(3) RT: conjunto de reglas de transformación (o de derivación o de inferencia) que permite obtener fórmulas llamadas válidas partiendo de axiomas o de otras fórmulas válidas. Las fórmulas válidas obtenidas a partir de otras aplicando las reglas de transformación, son fórmulas derivadas y el proceso de su obtención es llamado derivación (en matemáticas, demostración; en lógica, deducción o inferencia).

En general se entiende como sistema formal a la tercer opción:
< LF,A,RT >

Un sistema formal es, entonces, un lenguaje formal al cual se agrega un aparato deductivo constituido por los axiomas y por las reglas de transformación.

Los axiomas son fórmulas bien formadas (FBF) elegidas arbitrariamente por el creador del sistema formal para encabezar el aparato deductivo. Las fórmulas bien formadas que se forman derivadas de axiomas son fórmulas válidas y también son válidas las fórmulas derivadas de fórmulas válidas. Las fórmulas válidas son teoremas y, por lo tanto, un axioma es también un teorema. Esta terminología es ligeramente diferente a la utilizada en matemática lo que puede originar alguna confusión.

Una teoría (formal) T es un subconjunto de fórmulas válidas (axiomas y teoremas) de un sistema formal determinado (Bunge, 1980). Es comun decir que una teoría es deductiva. Al ser interpretada, una teoría formal pasa a ser una teoría matemática, fáctica (descriptiva) o normativa.

Lo fundamental en el caso de los sistemas formales (así como en el de los lenguajes formales) es que son arbitrarios ya que se originan en convenciones voluntariamente establecidas por un actor científico y que, una vez constituidas, no tienen significado alguno ni se relacionan de ninguna manera con significados (o por lo menos debe suponerse eso).

Un problema fundamental en la teoría de los sistemas formales es demostrar si una cadena de símbolos es un teorema de determinado sistema formal. Gödel demostró que en todo sistema matemático de complejidad mínima semejante a la de la Aritmética, siempre existirá un teorema para el cual no podrá decidirse si pertenece o no a dicho sistema formal determinado.

Al no tener significado, un sistema formal es esencialmente, exclusivamente sintáctico: solo puede juzgarse desde el punto de vista de su consistencia o coherencia interna; solo trata

relaciones entre símbolos y fórmulas con total prescindencia de su significado (semántica) o de las acciones que promueve (pragmática).

Debe quedar claro, entonces, que no tiene sentido hablar de un teorema verdadero ya que verdad y falsedad surgen de relacionar un sistema formal con el mundo real, es decir de interpretarlo (semántica). Por sí mismo, un teorema formal no es ni verdadero ni falso: es válido si fue correctamente deducido, su validez es definida endógenamente por el propio sistema, sin referencia a significado alguno y sin relación a sistema alguno diferente del propio. Un teorema formal no es ni descriptivo ni normativo ni nada por el estilo: pertenece o no al aparato deductivo de un sistema formal y nada más. Un sistema formal es un mecano simbólico sin relación alguna con otros sistemas y mucho menos con la realidad.

Este breve resumen de la naturaleza de los sistemas formales respalda las afirmaciones del Capítulo 2, punto 2.1 de este trabajo.

No todos los formalismos pueden encuadrarse en las estrictas y rigurosas definiciones de los sistemas formales. Ladrière (1969, p. 51) reconoce cuatro niveles de creciente abstracción en los formalismos.

1. Axiomática intuitiva

Los axiomas son aceptables intuitivamente porque describen en alguna forma intuitiva el mundo real. Concuerdan con mayor o menor aproximación con los conocimientos fácticos de quienes los utilizan. Los teoremas son evidencias y los procedimientos de deducción son los de la lógica standard, tácitamente utilizados. (Ejemplo: la geometría euclidiana original).

2. Axiomática abstracta

Los axiomas describen cierto número de propiedades de modo que todos los elementos o construcciones que las exhiben están incluidas en el sistema, lo que los hace más generales, pero mantienen - así como los primitivos - fuertes lazos intuitivos con la realidad. (Ejemplo: álgebras modernas).

3. Axiomática formal

Los primitivos ya se han despojado de todo contacto con el mundo pero los axiomas apelan aún a expresiones del lenguaje corriente cuyo sentido viene dado por la intuición como, por ejemplo, "No existe ningún X ...". (Ejemplo: los axiomas de la aritmética de PEANO).

4. Sistema formal puro

Todo significado queda eliminado por una simbología rigurosamente definida, con total explicitación de las reglas de formación y transformación, siendo todo el sistema absolutamente arbitrario y sin relación alguna con la realidad que no le sea agregada desde afuera.

Las teorías de la utilidad existentes en la literatura y estudiadas aquí son, en mi opinión, *sistemas axiomáticos intuitivos* cargados de significado originado fuera del sistema.

En efecto:

(1) Sus primitivos se definen por sus significados. Se dice que p,q,r (símbolos generalmente utilizados como primitivos) son distribuciones de probabilidad (Fishburn, 1968, 1979, 1982, 1988a, 1989b, entre otros). von Neumann y Morgenstern (1954) dicen que su primitivo U es "utilidad".

(2) Se incluye entre los primitivos el concepto intuitivo de probabilidad.

(3) Los axiomas son esencialmente intuitivos, apelan a conocimientos previos, intuición, experiencia con y en el mundo (transitividad de las preferencias, o el principio de la cosa segura - "sure-thing principle" de Savage). Estos axiomas tienen algo más que un sentido mínimo. Sin embargo, en las teorías más recientes, los axiomas se hacen más formales.

(4) Las reglas de formación no son explícitas y prácticamente inexistentes ya que los primitivos son complejos de inicio y ya constituyen formaciones preestablecidas.

(5) Las reglas de transformación no son explícitas y son las de la lógica standard.

De todos modos, aún cargadas de significados exógenos, las teorías de la utilidad siguen siendo (débiles) sistemas formales y estrictamente sus teoremas no tienen significado por lo menos en el ámbito de la acción y de la decisión. Su lógica es la misma para todas las teorías conocidas en la literatura. Por lo tanto, dos teorías de la utilidad son iguales si (1) tienen los mismos primitivos, (2) tienen los mismos axiomas o los axiomas de una son teoremas de la otra o los axiomas de una son reducibles a los axiomas de la otra.

5.2 La interpretación de los sistemas formales

Estrictamente, un sistema formal no tiene absolutamente ningún significado: es el "principio fundamental de la formalidad" (Hofstadter, 1987). Un sistema formal puro es exclusivamente sintáctico. Este principio se diluye pero no pierde vigencia en sistemas formales menos estrictos, en sistemas axiomáticos que toleran sutiles significados infiltrados como polizontes a través de los primitivos y de los axiomas que les dan por lo menos un sentido mínimo (*parsimonioso*, dice Bunge, 1974, p. 4).

Los sistemas formales, cualquiera sea su grado de rigurosidad, adquieren significado a través de un procedimiento llamado interpretación. En sentido estricto, lo contrario no es cierto. Como veremos, un sistema interpretado puede no tener significado en el sentido preciso de la palabra. Un sistema formal interpretado ya no es un sistema formal a secas: agrega a su dimensión sintáctica la dimensión semántica.

La *interpretación* tiene un alcance restrictivo en los campos de la lógica y de la matemática en los cuales un sistema formal interpretado es un modelo en la aceptación restringida de la palabra, definido por la metalógica o por la metamatemática.

La interpretación tiene un alcance mucho más amplio en el campo de las teorías científicas donde se entiende por interpretación la asociación de los sistemas formales con alguna porción del mundo real. Esta aceptación extendida es la que utilizaré.

Esa asociación < sistema formal - realidad > produce un sistema interpretado que no siempre tiene significado: las interpretaciones significativas son un subconjunto de las interpretaciones en general.

Tómese por ejemplo la siguiente fórmula de un sistema formal dado:

$$a \cdot b = c$$

y ensayemos tres interpretaciones de la misma.

Signo	Interpretación 1	Interpretación 2	Interpretación 3
a	2	luna	inteligencia
b	3	caballo	perseverancia
c	6	terremoto	éxito
.	multiplicado por	en conflicto con	agregado a
=	igual	es provocado por	origina

La interpretación 2 no otorga significado a la fórmula en tanto que las interpretaciones 1 y 3, sí. No utilizaré la palabra "sentido" (sense) como sinónimo de "significado" (meaning) para no entrar en conflicto con la definición estricta de significado (sentido y referencia) (Bunge, 1974b, entre otros). Por supuesto, solo nos importarán aquí las interpretaciones significativas.

El alcance extenso de la interpretación es generalmente admitido, aún por los metalógicos (Hunter, 1971, p. 6; Martin, 1958, cap. Ib; Curry, 1977, p. 48).

Interpretar un sistema formal es relacionarlo con el mundo real, agregar a su estructura sintáctica la dimensión semántica o pragmática. Debe observarse que el proceso puede realizarse al revés, desde el mundo real hacia sistemas formales a través de un proceso de abstracción. Existen diversos enfoques de la interpretación, aún en su sentido amplio: adoptaré el que más se adapta a los fines de la Tesis.

Siguiendo a Bunge (1974b), la interpretación, como proceso de dar significado a un sistema formal, se divide en dos partes:

(1) Designación por la cual los signos primitivos del sistema formal se transforman en conceptos ("*constructos*" en el lenguaje de Bunge).

(2) Representación por la cual los constructos (originados por la designación o por la misma representación) se transforman en otros constructos.

Adopto aquí la palabra inglesa "construct" utilizada por Bunge y que él mismo traduce como "constructo" (Bunge, 1980, p. 51) para designar una creación mental compuesta por la designación de los símbolos (signos) de un sistema formal, pudiendo tener crecientes niveles de complejidad. La palabra española que más naturalmente traduce "construct" es "concepto" pero el mismo Bunge se encarga de aclarar que sólo algunos "constructos" son conceptos. En efecto, divide los constructos en cuatro clases: Los conceptos son las unidades atómicas de las proposiciones (número, conjunto, árbol), las proposiciones, formadas por conceptos, son los constructos susceptibles de valores de verdad y son objeto de un cálculo específico (cálculo proposicional); los contextos son un conjunto de proposiciones formadas por conceptos con referencias comunes y las teorías, son un contexto cerrado respecto a la lógica standard, es decir, un conjunto de proposiciones entrelazadas lógicamente entre sí y que poseen referentes en común (Bunge, 1980, p. 51). Obsérvese que ya hemos quitado el ámbito de los sistemas formales y que nos encontramos en la primer etapa de la interpretación, la designación.

La representación, a su vez, se divide en tres procesos:

- La interpretación matemática

- La interpretación fáctica
- La interpretación pragmática

Como se ve, el último proceso escapa a la dimensión semántica y agrega el tercer aspecto semiótico: el de la pragmática.

La interpretación es así un proceso en el cual se va agregando, a través de sus distintos pasos, mayor significado, pasando de lo general a lo específico, de lo abstracto a lo concreto. En las Figuras N° 5.1, 5.2 y 5.3, insertas más adelante, se ha esquematizado distintos aspectos de este proceso, pudiéndose seguir en ellas la descripción que sigue.

A través de reglas de designación, se transforman los símbolos (o los signos) en conceptos genéricos. El conjunto de estos conceptos es una estructura abstracta que, insertada en una teoría formal (en el sistema formal), constituye una *teoría abstracta*. Esta constituye el paso más elemental de la interpretación, obteniéndose una teoría general, dotada de sentido y referencia mínimos. Recalco que la designación recae sobre los primitivos dándoles un "designatum" y los "designata" sustituirán los símbolos en las fórmulas bien formadas.

A partir de las teorías abstractas se entra en los distintos procesos de la representación.

Si se le da a los elementos de la estructura abstracta (es decir a los primitivos ya designados) una interpretación matemática, es decir si se le da significado dentro de la matemática, se obtienen conceptos específicos cuyo conjunto constituye un modelo. Insertado el modelo en una teoría abstracta se obtiene una teoría matemática del modelo previamente determinado (o simplemente una teoría matemática). Como los axiomas de la teoría abstracta se mantienen válidos en la teoría del modelo, se dice que son verdaderos en el modelo correspondiente.

La palabra "modelo" es ambigua y equívoca en nuestro campo. A solo efecto de aclaración, distinguiré dos significados: el "modelo tipo 1" o "modelo lógico" y el "modelo tipo 2" o "modelo fáctico". El primero a su vez tiene, de acuerdo a la literatura consultada, dos aceptaciones (Bunge, 1974b; Gómez, 1977).

En metalógica (y en metamatemática) el "modelo tipo 1" puede ser tanto la interpretación matemática de la estructura abstracta, es decir de los designata de los símbolos (que es la aceptación utilizada por Bunge), como la interpretación matemática de las fórmulas bien formadas válidas (que Bunge llama la teoría del modelo).

En general, un "modelo tipo 1" en matemática y lógica se compone de un conjunto de elementos que se asignan a fórmulas bien formadas del sistema formal para producir enunciados y el modelo está formado por los enunciados verdaderos que corresponden a fórmulas bien formadas válidas del sistema formal. El carácter de verdadero está dado por reglas independientes del sistema formal ya que "verdad" y "falsedad" son categorías semánticas. Esta precisa pero amplia definición de Ladrière (1969, p. 66) concuerda en grandes líneas con Boolos y Jeffray (1991), Curry (1977) y otros.

Lo importante es que el "modelo tipo 1" en esta aceptación estricta es siempre matemático o lógico y que la Teoría de los Modelos, que trata este particular concepto de la interpretación, es parte de la metalógica. Debe quedar claro que la Teoría de los Modelos no es suficientemente rica (no tiene suficiente variedad, diría Ashby, 1956) para capturar la complejidad de una ciencia fáctica (Bunge, 1974b, se extiende largamente sobre este tema).

En el campo de la Economía y de la Administración, la palabra "modelo" tiene una aceptación mucho más amplia y menos rigurosa.

Un "modelo tipo 2" es una representación más o menos abstracta de la realidad. De modo que ya no se trata solamente de modelos matemáticos o lógicos sino de las más diversas

representaciones (maquetas, mapas, modelos de simulación, descripciones verbales y también teorías matemáticas) de la realidad.

En particular, un "modelo tipo 2" es una interpretación fáctica de los primitivos o de su estructura abstracta. Este es el sentido amplio que utilizaremos aquí (Frischknecht, 1984).

A partir de la "teoría del modelo" o directamente de la "teoría abstracta" (ambos son formalismos) se llega a una disciplina científica (fáctica), asociando los conceptos formales con conceptos que corresponden a cosas, propiedades de cosas, hechos, conductas, etc. Un mismo modelo matemático puede representar conceptos factuales diferentes. La fórmula de la entropía de la Segunda Ley de Termodinámica (energía no utilizable) también representa, en nuestro campo, la incertidumbre o la estructura.

Esta interpretación fáctica que lleva a teorías científicas a través de reglas semánticas agrega significado a los formalismos previos.

No está claro que la interpretación matemática no agregue algún significado (semántico) (Bunge, 1974b, cap. 7; 1980, p. 55, parece contradecirse en este sentido). De todos modos, ello no nos importa realmente aquí. Es importante dilucidar el significado de la palabra "significado" (meaning). El significado se compone de sentido otorgado por la estructura sintáctica de modelos y teorías y de referencia que es la relación de cada elemento del sistema formal o del lenguaje con un grupo de objetos determinado (referentes). Una teoría matemática tendría significado si consideramos que los conceptos matemáticos pueden desempeñarse como referentes (es la visión platónica de los conceptos matemáticos que, de acuerdo a Davis y Hersh, 1981, los matemáticos utilizan en su práctica pero no se atreven a reconocer abiertamente); no tendrían significado si consideramos que solo objetos y conceptos no matemáticos pueden ser referentes.

Este proceso de interpretación es complejo e induce a errores conceptuales profundos. Como es simétrico, existe una indiscutible tendencia a identificar los conceptos matemáticos con los objetos físicos cuando los conceptos matemáticos sólo representan la realidad en esta fase de la interpretación.

Este fenómeno es común en nuestras disciplinas. En el mismo campo de la Tesis veremos como las teorías de la utilidad que son simples formalismos sin sentido alguno son utilizadas como si fueran una descripción de la realidad y cómo se califica estos formalismos como descriptivos o normativos (categorías semánticas) cuando son simplemente estructuras sintácticas.

Cuando a la teoría del modelo se la asocia con acciones humanas, se la interpreta pragmáticamente en términos de acción humana o simplemente de acción y se obtienen programas (en la terminología de Frischknecht, 1984). Un programa es un conjunto de instrucciones (normas) para la acción. Se discute si se puede pasar directamente del modelo o estructura abstracta al programa. Bunge lo pone en duda alegando que si este fuera el único procedimiento para la interpretación pragmática, muy escasos serían los programas de acción. Las interpretaciones pragmáticas se basan tanto en los modelos matemáticos como en sus interpretaciones semánticas. "Primero, conozca, luego aplique sus conocimientos" (Bunge, 1974b, p. 37). Este importante problema se verá en el próximo capítulo.

Indudablemente, las interpretaciones pragmáticas añaden, lo mismo que las semánticas, una cantidad apreciable de significado a la interpretación matemática. Actores y acciones, por ejemplo, no son generalmente incluidos como primitivos en las interpretaciones matemáticas. Las interpretaciones pragmáticas, en nuestro campo, son la interfase entre concepción y acción, entre ideas y conducta, entre planes y hechos. Esta forma de expresarlo es una derivación de los conceptos de Simon (1979).

La interpretación pragmática es también fundamental para esta Tesis ya que la versión normativa de las teorías de la utilidad o de la elección constituye una interpretación pragmática de dichas teorías. Justamente, como se verá, se abandonarán las teorías de la utilidad para sustituirlas por teorías de la elección a fin de permitir interpretaciones vinculadas con la acción.

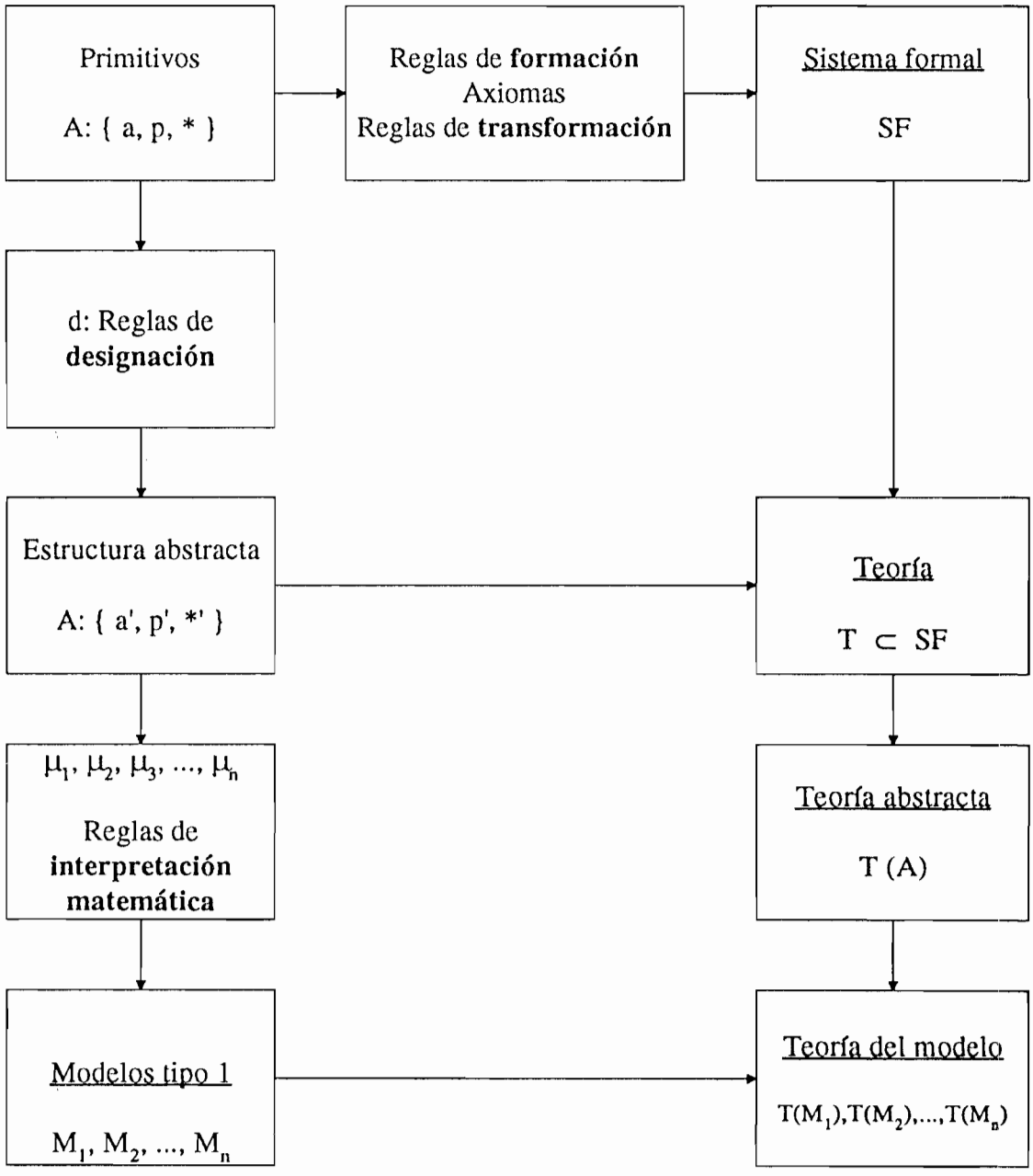
Resumiré lo anterior utilizando una simbología adaptada de Bunge, (1974b). (Ver Figuras 5.1, 5.2, 5.3).

En las Figuras 5.2 y 5.3, un programa y sus constructos pragmáticos se derivan tanto de modelos y constructos fácticos como de teorías abstractas y constructos genéricos. Esta última derivación directa, salteando la etapa semántica por excelencia para pasar directamente de la designación a la interpretación pragmática, es mirada con desconfianza por Bunge (1974b) que la relega a casos triviales, desarrollando un argumento conocido: para saber qué acción tomar es necesario saber de qué se trata. Ello es cierto pero estimo que no se aplica tan simplemente a nuestro caso. "Saber de qué se trata" consiste en tener un modelo descriptivo del mundo. Un programa de acción sobre ese mundo implica, además, un actor con valores. La interpretación pragmática agrega elementos fácticos a la interpretación semántica. En esta Tesis, desarrollaré interpretaciones pragmáticas directamente a partir del sistema formal, además de partir de un modelo semántico (descriptivo). Por ello incluí decididamente esa posibilidad en los esquemas anteriores. No se me escapa que ese salto implica el agregado tácito o inconciente de significado pero, de todos modos, preferí registrar ese procedimiento en las Figuras mencionadas.

Aplicaré estrictamente este aparato a un sistema formal para obtener una teoría descriptiva y un programa normativo de la elección en el Capítulo 11. Sólo me permitiré utilizar la palabra "interpretación" en un sentido amplio, incluyendo la etapa de la designación.

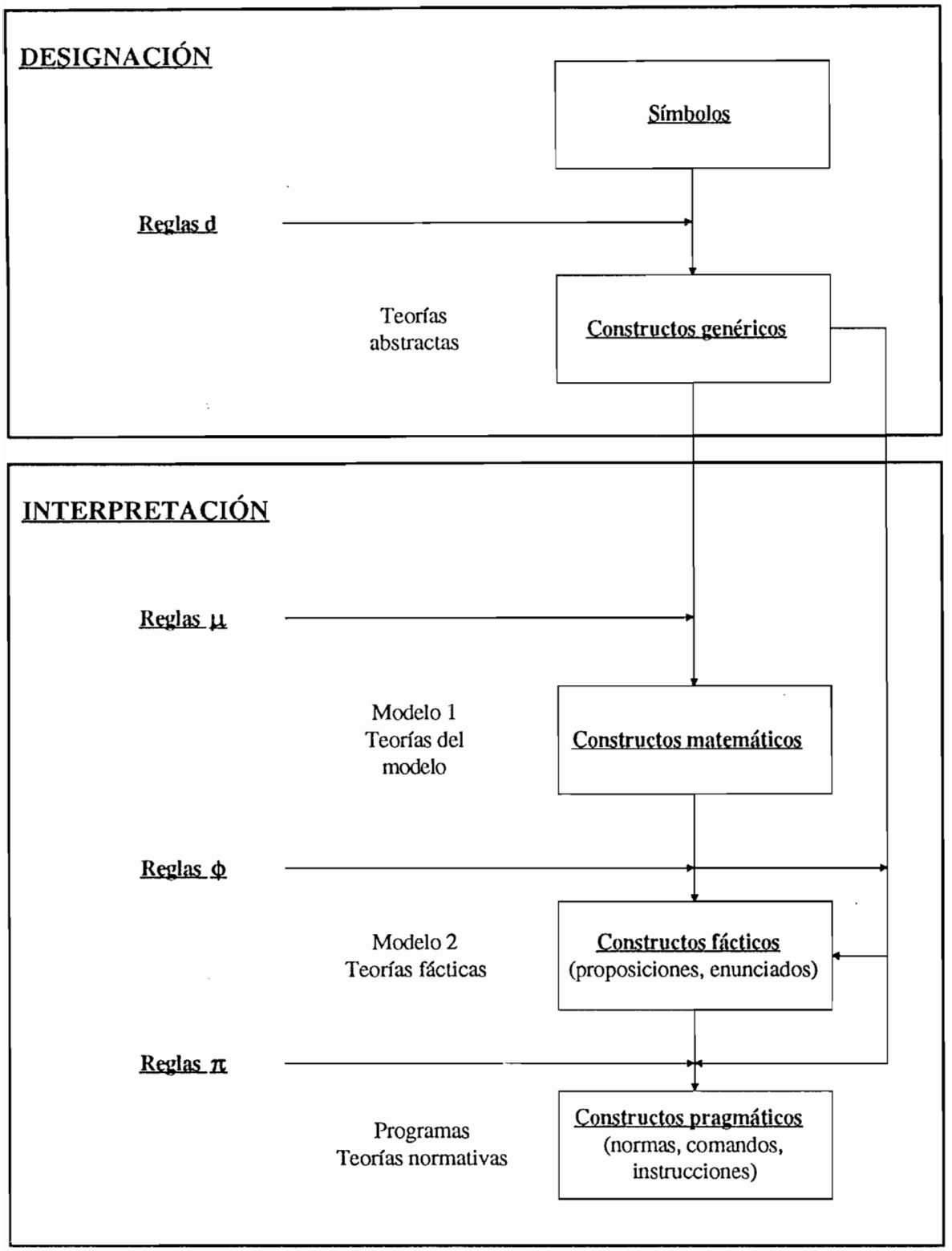
Para finalizar, quiero destacar un hecho importante en el ámbito de las teorías de la utilidad: la problemática de la interpretación o no es entendida o es despreciada. En la literatura especializada se pasa de los formalismos a sus interpretaciones como si fuesen lo mismo: las teorías de la utilidad son normas o descripciones. Un Premio Nobel de Economía como Allais califica sus formalismos como "positivos" (Allais, 1979 a,b) y autores de tanto prestigio como Kahneman y Tversky proclaman que su teoría matemática de la utilidad es descaradamente ("*unabashedly*") descriptiva (1979, 1986). Esto podría no tener importancia si no condujera la investigación y el pensamiento por caminos que son, por lo menos, equívocos. Encuentro confirmación de este hecho en Bunge (1974b, pp. 37-40) que señala que lo mismo sucede en las ciencias en general.

Es justamente ese desconocimiento o ese desprecio los que justifican esta Tesis cuyo propósito es despejar los equívocos siguiendo estrictamente los procedimientos de interpretación de los formalismos.

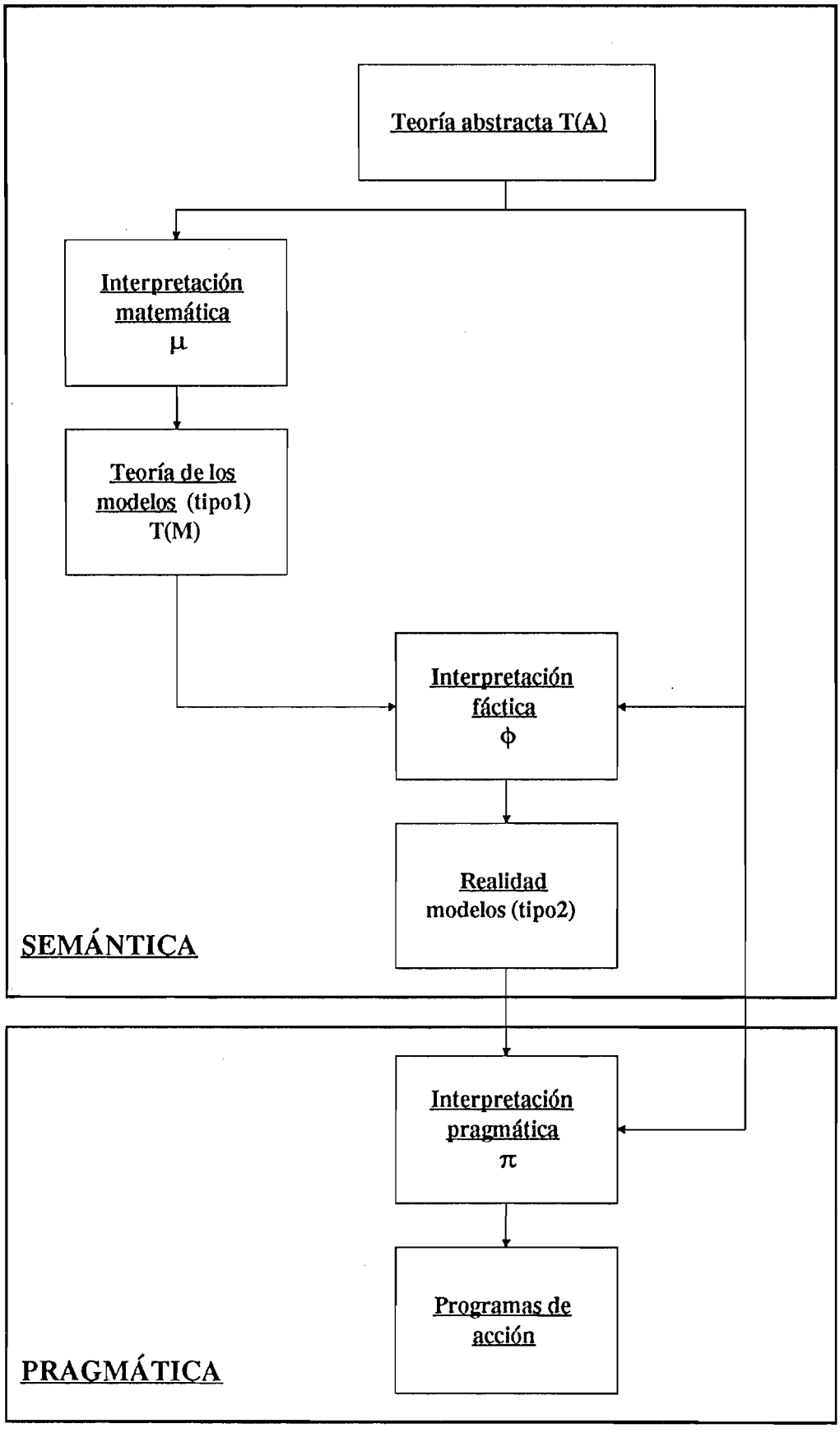


Interpretación de Sistemas Formales
Teoría de los Modelos

Figura 5.1



Reglas de designación e interpretación
Figura 5.2



Interpretación de teorías
Figura 5.3

Terminaré este capítulo, insistiendo una vez más sobre su propósito. He expuesto aquí los conceptos y los métodos que utilizaré en parte fundamentales del trabajo para desarrollar mis argumentos. No me cabe la menor duda que mucho de lo expuesto aquí - que no pertenece a las disciplinas de la Administración - está sujeto a discusiones dentro del ámbito de la metalógica, de la metamatemática y de la filosofía de la ciencia. Pero estos no son mi campo de estudio: por ello he adoptado - y adaptado - lo expuesto por autores prestigiosos, especialmente Bunge, con el único fin de poner esos conceptos al servicio de mi Tesis.

Por lo tanto, este capítulo no debe ser juzgado desde la metalógica y disciplinas afines a las cuales pertenecen sino desde el punto de vista del fin para el cual ha sido utilizado. Si existen otras versiones, enfoques, procedimientos, o teorías distintos a los utilizados aquí, la pregunta que debe formularse es: ¿Estos otros puntos de vista hubieran conducido a conclusiones diferentes a las expuestas, finalmente, en la Tesis? o ¿Las conclusiones de la Tesis serían distintas si se tomaran puntos de vista competitivos y de igual o mayor prestigio a los utilizados? Si la respuesta es negativa, y confío que lo sea, entonces no vale la pena discutir estas herramientas desde las disciplinas a las cuales pertenecen: lo importante es que sirvan. Si la respuesta es positiva, y confío que no lo sea, cabe preguntarse adicionalmente si los conceptos o teorías competitivas tienen trascendencia, importancia, alcance y aceptación igual o mayor que las expuestas en este capítulo. Si la respuesta es afirmativa, y confío que no lo sea, entonces deberé reescribir esta Tesis.

CAPITULO 6

LO NORMATIVO EN LAS TEORIAS DE LA ACCION HUMANA: LA PRAXIOLOGIA

Analizados los lenguajes formales y los discursos descriptivos y normativos que consideraré, a los efectos de esta Tesis, como interpretaciones de determinados formalismos, trataré con cierto detalle el uso del modo normativo en el campo de las disciplinas dedicadas a la acción humana y, en especial, al campo de la Tesis, es decir la Teoría de la Decisión en general y específicamente la Teoría de la Utilidad.

Este Capítulo constituye la explicitación y la discusión ineludibles de:

(1) El marco general, el telón de fondo, intelectual, académico y científico del desarrollo, uso y discusión de los discursos normativos y descriptivos en el cual se inscribe el tema central de la Tesis, la filosofía de la tecnología y de la acción, subyacentes en todo el trabajo.

(2) Los problemas epistemológicos y filosóficos que inevitablemente surgirán cuando se quiera discutir las conclusiones de la Tesis.

Se tratará de despejar las premisas tácitas que subyacen en los discursos prescriptivos, de discutirlas y de fijar la posición asumida por la Tesis. Se discutirán conceptos fundamentales para precisar cuáles son los que sostienen la argumentación de la Tesis, comprometiéndome de inicio con puntos de vista y enfoques epistemológicos que constituyen los fundamentos últimos del discurso desarrollado aquí.

6.1 Lo normativo y lo descriptivo en la acción humana (Predicadores y Pecadores)

Recordemos que, de acuerdo a la terminología de esta Tesis y en términos generales, un discurso, un argumento, una expresión son normativos cuando se refieren a lo que debe hacerse, a lo que debe ser, en el campo del comportamiento *humano*. Mientras no se lo precise en forma diferente, "prescriptivo" es aquí sinónimo de "normativo".

Un discurso, un argumento, una expresión, son descriptivos cuando dicen cómo son las cosas (descripción) pudiendo, además, decir cómo serán (predicción) y por qué son de esta manera (explicación) en cualquier campo del conocimiento *humano*. Utilizaré como sinónimo de descriptivo los siguientes términos: "declarativo", "enunciativo"; a veces la literatura utiliza el término "positivo".

Como hemos visto, una norma implica - en su esencia y en nuestro ámbito - un comando con distintos grados de énfasis emitido por un sujeto (individual o colectivo) para ser cumplido por otro sujeto (individual o colectivo). Por lo tanto, no tiene sentido hablar de lo normativo en las ciencias naturales porque no hay quien ordene ni quien deba cumplir y pueda desobedecer. Para evitar que se critique esta posición como simplemente nominalista - por la cual todo depende de la definición de "normativo"-, diré que extender el concepto de normativo, generalmente aceptado en la literatura y en el lenguaje diario, a las leyes naturales implica forzar el sentido de las palabras más allá de lo razonable no solamente sin ventaja alguna sino con el peligro de conducir el análisis por caminos equívocos. El decir que un cuerpo en caída libre debe adquirir tal velocidad y tal aceleración es una licencia cultural del lenguaje que no expresa una norma sino que describe una ley natural obligatoria. Y si se quiere insistir en que la ley de gravedad es una norma, no solo no se gana nada en conocimiento sino que se crea una peligrosa confusión.

Lo mismo puede decirse en cuanto al discurso matemático. El decir que "3 veces 5 debe ser 15" es decir que del sistema formal de la aritmética se deriva necesariamente la mencionada conclusión. Se trata de una tautología, de una *verité de raison* donde el verbo "debe" surge de un procedimiento mecánico arbitrario, inviolable so pena de destrucción del sistema. No se trata de un "debe" normativo sino de un "es" culturalmente disfrazado.

Lo normativo solo adquiere sentido en el ámbito de la acción o del comportamiento humano. Este sentido se origina en lo siguiente:

(1) Existe algún cuerpo supremo de principios de máxima jerarquía (del cual se derivan normas de conducta, lo normativo) que para abreviar llamaré "conducta ideal".

(2) Existe la posibilidad de que esas normas no se cumplan y que la conducta sea distinta a la norma (lo descriptivo) y la llamaré "conducta real".

La posibilidad de una brecha entre ambas conductas que, en general, llamaré la *desobediencia*, es lo que justifica lo normativo. *Las normas existen porque no se cumplen* o, para ser menos paradójico, *porque se desobedecen o, al menos, se pueden desobedecer.* Si no puede haber desobediencia, no hay normas: hay leyes naturales o tautologias.

Si lo primero (principios generales de conducta, conducta ideal) no existe, lo normativo no existe. Si lo segundo (un conducta violatoria, conducta real) no existe o no es posible, lo normativo y lo descriptivo son lo mismo y no hay razón para diferenciarlos. Esto último es el caso de las leyes naturales, de las matemáticas y de los programas de computadoras: el "debe ser" y el "es" son obligatoriamente, necesariamente lo mismo salvo por un error que obligatoriamente, necesariamente es indefendible, repudiable y corregible.

Pero en el campo humano, la coincidencia entre comportamiento ideal y real no es necesaria, no es obligatoria y en gran número de casos (¿la mayoría?) no se da. El libre albedrío del sujeto pasivo le permite no acatar el comportamiento ideal, desobedecer las órdenes del sujeto activo aún a riesgo de castigo y desarrollar un comportamiento real violatorio del ideal. (En la mayoría de los casos, se genera un nuevo ideal, competitivo con el o los existentes).

En el campo del comportamiento humano, la conducta ideal se deriva fundamentalmente de:

- preceptos religiosos,
- ideologías laicas,
- normas sociales, escritas o no (el Derecho, las costumbres, la cultura),
- la llamada racionalidad (¡que podríamos incluir en ideologías!).

Estos principios, a su vez, pueden llegar a ser (y tienden a ser) ambiguos, contradictorios, mal definidos, incoherentes entre sí cuando corresponden a distintos campos de la actividad humana. Por otra parte, son interpretados por sus sostenedores (los sujetos activos "normativistas" o "*predicadores*") de infinitas formas distintas, de acuerdo a su visión del mundo, personalidad, interéses o circunstancias.

A su vez, los sujetos pasivos (y los mismos "predicadores" cuando asumen el rol de tales) interpretan esas normas a su manera, las obedecen o no de acuerdo a su propia visión del mundo, personalidad, intereses y circunstancias, racionalizan a posteriori la justificación de eventuales apartamientos o las violan abiertamente basándose en otros principios ideales competitivos o conflictivos. En estos caso de violaciones, estos sujetos pasivos son los "*pecadores*".

No existe ciencia (ni teoría) normativa: toda ciencia es esencialmente descriptiva. Aún la Etica, como parte de la Filosofía, más que fijar principios éticos, analiza principios éticos

existentes o propuestos. "Una ciencia normativa no da normas, no hace más que exponer (o explicar) las normas y el vínculo que tienen entre sí" (Lalande, 1953). En posiciones parecidas, entre otros, Bunge (1989), Ferrater Mora (1984), Schlick (1965).

En este amplio campo, los problemas que se plantean son muchos. Afortunadamente, la Tesis se dedicará a un tema específico, la decisión vista a través de la teoría correspondiente. Aún así el alcance es enorme y trataré de restringirlo a unos pocos puntos fundamentales referidos a la Teoría de la Elección.

Los problemas que se presentan en la génesis y aplicación de teorías normativas se refieren principalmente y entre otros, a lo siguiente:

(1) El fundamento de los principios normativos de conducta ideal, la autoridad de quien los impone, su validez, el problema del deber.

(2) Los fundamentos de la justificación de la conducta real, su validez, el problema de la libertad, del ser.

(3) La eliminación del eventual conflicto entre una y otra, el problema de la desobediencia y del castigo, de la modificación de las conductas reales y de los principios normativos generales.

Analizaré a continuación algunos aspectos principales de estos problemas en el campo de la Teoría de la Decisión y la Tesis desarrollará argumentos en ese campo en lo que se refiere al clásico conflicto entre el DEBE y el ES.

El subtítulo de esta Tesis es "De Predicadores y Pecadores". En efecto, el desarrollo de la misma desemboca, de una forma u otra, en la situación existente entre quienes sostienen doctrinas, filosofías, ideologías, teorías del DEBE y quienes no acatan esos DEBE y exhiben un ES distinto. Los primeros son los *Predicadores*, los normativistas, los segundos, los *Pecadores*, los descriptivos, que los Predicadores desean transformar en *Conversos*. Este conflicto existe en nuestro campo pero ¿cómo puede entenderse? Estamos en el campo de las praxiologías y existiendo principios primeros variados y competitivos, obligatoriamente aparecen normas conflictivas. Lo importante es que no hay un grupo definido de Predicadores y otro de Pecadores. Todos somos, a la vez Predicadores y Pecadores simultáneamente. Dada una doctrina normativa, Predicadores son los que la defienden y Pecadores los que la violan. Pero éstos a su vez tienen su propia doctrina distinta a la anterior, y son Predicadores de la misma en tanto que los Predicadores nombrados en primer término son ahora los Pecadores.

La diferencia consiste en que existen doctrinas más desarrolladas que otras y son sus defensores los que aparecen claramente como Predicadores.

En la problemática que analizaremos más adelante, aparecerá claramente que la diferencia entre teorías de la acción humana no consiste en que algunas son normativas y otras descriptivas sino que son teorías diferentes que parten de principios primeros diferentes o, si parten de principios primeros iguales, utilizan medios diferentes para llegar a conclusiones que son competitivas y conflictivas.

¿Cuál es la fuerza de convicción de los Predicadores? ¿Cuáles son sus argumentos, los que deben ser obligatoriamente racionales en nuestro ámbito? ¿Cómo convertir a los Pecadores en el campo de las praxiologías? Este es nuestro tema principal, camino que Llull (1235-1315) recorrió hace casi ocho siglos en el campo religioso con su *Ars Magna* tratando de convencer *racionalmente* a los infieles, judíos y musulmanes, que el catolicismo era mejor (Pavesi y Pavesi, 1990). Lo mismo ha hecho Pascal (1623-1662) con su divulgado argumento de la conveniencia de creer en Dios.

6.2 Lo normativo y lo descriptivo en Economía, Administración y Decisión

La Teoría de la Decisión, tal como la entiendo y enseño, pretende abarcar las decisiones referidas a todos los aspectos de la conducta humana pero en esta Tesis - y en el ámbito de nuestra Facultad - su campo es específicamente la Economía y la Administración, si bien este trabajo se circunscribe a ésta última.

La Economía ha exhibido desde temprana edad el dilema descriptivo / normativo. Friedman (1953, p. 3) cita a John Neville Keynes, padre de John Maynard, quien, en un libro publicado en 1891, distingue tres enfoques de la Economía: una ciencia positiva (léase descriptiva) acerca de "lo que es"; una ciencia normativa acerca de criterios de "lo que debe ser" y un arte, un conjunto de reglas para la obtención de determinados fines. Keynes agrega que existe confusión entre los tres enfoques y que es necesario reconocer claramente una ciencia económica descriptiva. ¡Qué interesante! El problema era encontrar una personalidad a la economía descriptiva como si lo normativo fuese evidente. Seis décadas después Friedman (1953) se esforzaba en analizar las bases de esa "economía positiva". Obsérvese que para ese Keynes, la ciencia normativa debía referirse a lo que he llamado el cuerpo de principios normativos fundamentales (la conducta ideal) en tanto que el arte económico se ocuparía de los medios para satisfacer fines de acuerdo a estos principios. Esta clasificación también podría aplicarse a la Administración y más generalmente a la Teoría de la Decisión o a las disciplinas de la acción humana. En esta Tesis, no se adopta la existencia de una ciencia normativa en el sentido que parece adoptar Keynes (la ciencia describe y si no describe, no es ciencia) sino de una tecnología (científica) que adopta fines generados fuera de sí misma y que desarrolla los medios para obtenerlos, lo que implica algo (¡mucho!) más que un arte.

Es común oir decir que la Economía (Política) es una ciencia fáctica, descriptiva y que la Política Económica es (¿una ciencia?) normativa. Pero esa diferencia no es tan clara en la práctica y menos en el campo de la Microeconomía o de la Teoría de la Utilidad. Tomando, como lo hizo Simon (1965, 1969), un ejemplo clásico, el criterio de la producción óptima en condiciones de competencia perfecta ¿es descriptivo o normativo? ¿Se produce o se debe producir hasta que el ingreso marginal iguale al costo marginal? Friedman contestaría que, finalmente, no tiene importancia la distinción: el empresario se comporta como si acatara el principio como norma (y si no, quiebra: por lo tanto, el mercado iguala lo normativo y lo descriptivo).

En general, los economistas tienden a estar de acuerdo en que su disciplina (micro o macro) es descriptiva pero utilizan frecuentemente ambos modos (descriptivo y normativo) sin advertir la diferencia. Una importante posición en cuanto a lo descriptivo normativo en Economía es la de Ludwig von Mises (1949/1967) sobre la cual volveré enseguida.

En Administración ambos modos conviven sin que esa cohabitación haya llamado a mayor investigación, salvo lo sostenido por algunos distinguidos colegas para quienes la Administración es a la vez "ciencia" (descriptiva) cuando trata las organizaciones y "técnica" (normativa) cuando trata los métodos (Hermida, 1976). Algunas especialidades describen cómo funciona una organización o cuáles son las características del liderazgo. Otras especialidades enseñan cómo elegir la inversión óptima, cómo diseñar un organigrama o cómo organizar el control de la producción. Relevada la opinión de una decena de mis más destacados colegas, tienden a coincidir en que la Administración es a la vez normativa y descriptiva pero no queda claro qué modo adoptan en sus enseñanzas y cuáles son las ramas o aspectos de la Administración indiscutiblemente descriptivos o normativos.

Estimo que lo que otros colegas llaman ciencia en Administración no es Administración, es Sociología, Psicología, Antropología, etc., de modo que la Administración es, en realidad, tecnología.

La Teoría de la Decisión, en general, y la Teoría de la Utilidad, en especial, son el tema de esta Tesis de modo que analizaré sus modos normativo y descriptivo. Basta decir aquí que en la literatura, la Teoría de la Decisión ha sido típicamente normativa hasta hace unos quince años. Hoy se ha bifurcado en dos corrientes en gran parte competitivas - cuyas divergencias son el objeto de este

trabajo: la Teoría Descriptiva de la Decisión (Behavioral Decision Theory) y la Teoría Normativa de la Decisión (Decision Theory o Decision Analysis, *tout court*).

Nuestras disciplinas parecen, entonces, ser bifrontes, presentando ambos modos en distintas circunstancias y permitiendo pasar de uno a otro sin exigencia alguna que no sea, apenas, la verbal.

¿La misma disciplina, en el ámbito humano, puede ser bivalente, a la vez, descriptiva y normativa?

6.3 La praxiología, la metodología general, la tecnología, la ciencia de lo artificial

Las disciplinas científicas referidas a la acción humana deben clasificarse como ciencias cuando además de cumplir los demás - variados y discutidos - requisitos exigidos para ostentar esa distinción, son **descriptivas**. Cuando tienen una lectura **normativa**, son praxiologías o constituyen cierta rama de la Praxiología. Esta denominación parece estar un poco en desuso hoy y tiende a ser sustituida por tecnologías en el sentido amplio desarrollado extensamente por Bunge (1985, pp. 219-312); por *Ciencias de lo Artificial* (Simon, 1969) o, en forma más general aún, Teoría de la Acción.

Quiero sintetizar este esquema - que tiene sus arbitrariedades - en el cual se inscribe la Tesis.

ACCIÓN HUMANA	DISCIPLINAS
Descripción	**Ciencias**: *Psicología, Sociología, Antropología, Economía, etc.*
Prescripción (~ Descripción)	**Praxiologías**: *Administración, Medicina, Ingeniería, Política, etc.*

Descripción y prescripción en las disciplinas de la acción humana

Nuestro ámbito es el de las praxiologías que *sí tienen una doble lectura*: una normativa, culturalmente dominante, lógicamente equivalente a una descriptiva.

Kotarbinski y la Escuela Polaca:

La Praxiología fue concebida como disciplina metódica, como sistema articulado por Kotarbinski (1938/1983) quien generó a su alrededor, en Polonia, una importante escuela, quizás poco conocida en nuestros ámbitos en los cuales fue introducida en forma destacada por el prestigioso economista Oscar Lange (1966, cap. V) quien pertenecía al círculo de Kotarbinski.

Este percibió la falta de una ciencia del método, de una metodología general que fuese la base de las disciplinas de la acción humana, lo que hoy podríamos llamar una metatecnología, lo que Bunge (1985) podría denominar una "filosofía de la tecnología".

"¿Dentro de qué disciplina podríamos incluir las enseñanzas de Descartes establecidas en su Discurso del Método?" se pregunta Kotarbinski (1938/1983). Así nace un núcleo de pensamiento sumamente amplio y diversificado (Gasparski y Pszszolowski, 1983) que trata de fundar una ciencia del método. Al tomar como ejemplo a Descartes, quizás se le haya escapado a Kotarbinski que el propio Cartesio trató de fundar una "ciencia del orden", base de todas las ciencias, que llamó "Mathesis Universalis", proyecto quizás iniciado por Ramón Llull (1235-1315) y retomado por Lebnitz con su "Characteristica Universalis" (Pavesi, 1986).

Kotarbinski pensaba (1938/1983) que el hombre como *homo loquax* había encontrado su estructura verbal en la gramática; como *homo sapiens*, había desarrollado su estructura del pensar en la lógica pero que le faltaba, en su condición de *homo faber* u *homo agens*, encontrar su estructura metodológica que debía serle proporcionada por la Praxiología.

Para Kotarbinski, la Praxiología (que también llamaba Metodología General) es la ciencia de la acción humana "eficaz" (que logra las metas fijadas), la disciplina que trata con los métodos utilizados para hacer cualquier cosa en alguna forma desde el punto de vista de su efectividad.

Posteriormente, Kotarbinski modifica su definición y se refiere a la acción "eficiente": Lange está en desacuerdo con ésta última posición, sosteniendo que la praxiología es la ciencia de la actividad racional objetiva diferenciando Praxiología y Tecnología, (Lange, 1966, p. 168).

He prestado especial cuidado de diferenciar aquí las praxiologías específicas, como la Administración, la Ingeniería o la Medicina (en la medida que admitamos su existencia suficientemente autónoma) de la Praxiología *à la* Kotarbinski, que es una ciencia del método general.

La Praxiología da las bases para la acción teleológica. La Praxiología es Teleología, da las normas para la persecución y obtención de fines. La Praxiología es normativa, emite consejos, recomendaciones, prescripciones, de cómo actuar para la realización de un fin, cualquier fin.

Por consiguiente, el modo normativo de la Economía y de la Administración, el modo normativo de la Teoría de la Decisión, de la Teoría de la Elección son praxiologías, constituyen la Praxiología. (Las teorías normativas de la utilidad no lo son, como lo sostendré en esta Tesis).

Ludwig von Mises y su Tratado de Economía:

La Praxiología aparece en forma más resonante en nuestras disciplinas, a través de Ludwig von Mises, uno de los más prestigiosos fundadores del neoliberalismo, quien en 1949 escribió un tratado de Economía titulado singularmente "La Acción Humana" (1949/1967).

Con elocuencia y energía, von Mises sostiene que "el objeto de la Economía es la acción humana en cualquiera de sus aspectos" (p. 25, el subrayado es mío) iniciando así lo que Moyano Llerena (1982) dió en llamar "el imperialismo de la Economía". von Mises parece rescatar la denominación de "Praxiología" de remotos antecedentes. No cita a Kotarbinski, a quien probablemente desconocía, pero ambos se refieren a un pionero del tema, el francés Alfred Victor Espinas quien escribió un artículo en 1890 y un libro en 1897 ambos titulados "Les origines de la technologie". (Obsérvese como la Praxiología se une a la Tecnología) (Ferrater Mora, 1984).

Para von Mises, la Praxiología es una teoría general de la acción humana. La Economía constituye una parte, la mejor trabajada, de una ciencia más universal, la Praxiología, integración imposible ya de alterar.

Dos puntos de la posición de von Mises son importantes para esta Tesis:

(1) La Praxiología nace del fracaso de los economistas en su intento de encontrar un fundamento físico del valor como atributo de los bienes. Al derivar la teoría del valor objetivo en teoría de la utilidad subjetiva y de allí en una teoría general de la elección y de la preferencia objeto de la Praxiología, la economía se integra a la misma (pp. 25-26).

(2) La Economía no es ciertamente una teoría que indique los fines a perseguir, cuya valoración y elección quedan fuera del ámbito de la Ciencia. Como Praxiología, la Economía obligatoriamente es una ciencia que se refiere a los medios idóneos para alcanzar objetivos predeterminados. Nunca dice la Economía al hombre qué debe apetecer: simplemente le ilustra acerca de cómo debe actuar si quiere conquistar esos determinados objetivos (p. 33).

El primer punto se refiere al tema central de la Tesis: las teorías de la elección y de la utilidad. El segundo punto es ciertamente polémico tomado en su amplitud pero para este trabajo, confirma que la lectura normativa de la Economía, el modo normativo de la Economía, la Economía normativa (Bunge, 1985, p. 294) con independencia de la existencia o prevalencia de la Economía descriptiva, es una praxiología, una tecnología, que indica medios pero no fines. Además, von Mises adopta decididamente una racionalidad instrumental.

Esta posición de von Mises es compleja: la Economía es descriptiva en cuanto describe leyes naturales del mercado pero es normativa (praxiológica) en cuanto, dado fines adoptados libremente por el individuo, da las reglas para alcanzarlos.

Las versiones normativas de la Teoría de la Decisión y sus núcleos fundamentales, las teorías de la elección y de la utilidad, como elementos básicos de la Economía y de la Administración, son entonces praxiologías (tecnologías generales para Bunge quien define la Administración como sociotecnología) que tratan de medios y no de fines.

La Teoría de la Acción, la Ciencia de lo Artificial, la Tecnología:

Los conceptos de Tecnología y Praxiología equivalen a la "Ciencia de lo Artificial" de Simon (1969) o Ciencia del Diseño, como algunos acostumbran decir.

Todas estas situaciones parecen integrarse hoy en un espectro aún más amplio: es la Teoría de la Acción, sobre la cual existe una muy amplia literatura (entre otros, Clarke and Crossland, 1985; Habermas, 1988; Moya, 1990; Neuberg, 1991; Nino, 1987; Ricoeur, 1981, etc.). La necesidad de una disciplina del método y la acción humana presentada por Kotarbinski, hace más de medio siglo, se ha ido así llenando a través de estas disciplinas similares, en plena evolución, bajo la presión del avance de la tecnología a través de hechos consumados. A tal punto se ha llegado, que hoy se discuten criterios (tecnológicos, pertenecientes a la Teoría de la Decisión) para elegir entre tecnologías competitivas (por ejemplo, Elster 1983a).

No entraré aquí a analizar las diferencias entre ciencia (fáctica) y tecnología (práctica): Bunge (1985) las estudia exhaustivamente. Solo enumeraré y contrastaré algunos conceptos que se refieren a una y otra a fin de marcar sus características específicas sin pretender una gran exactitud:

CIENCIA	TECNOLOGÍA, PRAXIOLOGÍA
natural	artificial
descriptiva	normativa
modelo	programa
conocimiento	acción
entender	hacer
leyes	métodos

Por lo tanto, cuando trate discursos y disciplinas normativas, habiaré de praxiología o tecnología o ciencia de lo artificial, denominaciones que a los efectos de esta Tesis son consideradas equivalentes.

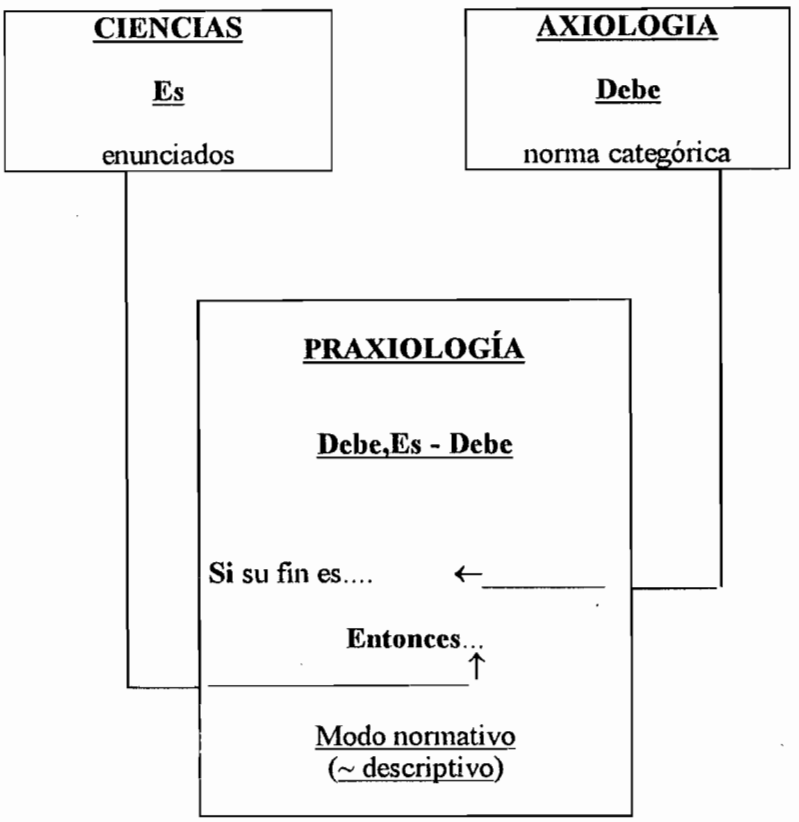
Debe tenerse muy en cuenta que toda praxiología puede leerse de dos modos verbalmente distintos pero semióticamente idénticos: el modo normativo y el modo descriptivo. En efecto, una praxiología en su modo normativo se expresa a través de normas teleológicas que son pseudonormas y por lo tanto convertibles, con sólo cambiar las palabras pero sin cambiar su esencia, en enunciados descriptivos. (Ver ejemplo, Cap. 3, punto 3.4).

El modo imperativo es el generalmente utilizado en la literatura y en la vida práctica y *lo utilizaré preferentemente en esta Tesis* por cuestión de facilidad de expresión pero sin olvidar jamás esa

doble lectura superficialmente distinta, esencialmente idéntica, de las praxiologías.

En los puntos 6.4 y 6.5 trataré los aspectos problemáticos del **modo normativo** de las praxiologías (o tecnologías o ciencias de lo artificial).

Este tema es de gran importancia ya que, al establecer un sistema formal de elección en el Capítulo 11, deberé recurrir a un concepto exo-axiológico que llamaré K. En el punto 6.8 se analizarán algunas críticas a la identidad de ambas lecturas. Resumiré el argumento a desarrollar con el siguiente cuadro:



La formación de una praxiología

La axiología alimenta el antecedente de la norma teleologica , sometiendose a la *voluntad* del actor, la ciencia alimenta el consecuente siendo la base de los métodos que lo constituyen.

6.4. Los principios normativos primeros de una praxiología son exógenos

Todo discurso normativo debe partir de por lo menos una premisa normativa inicial básica. Esto es ineludible: el discurso normativo sigue el esquema DEBE-DEBE o, en nuestro caso, el (DEBE,ES)-DEBE, la guillotina humeana es insoslayable, la "falacia naturalista" superada. Muchos discursos llevan a creer que un DEBE se origina en uno o varios ES. Esto es tanto una ilusión verbal como un imperdonable error lógico. Siempre existen una o varias premisas normativas, a veces explícitas, frecuentemente implícitas, ocultas en la ambigüedad del lenguaje.

La idea que quiero desarrollar es que en algún punto del discurso, en alguna norma, se inicia la praxiología propiamente dicha; que existe una frontera superior en la inferencia praxiológica normativa que se *inicia* con una norma teleológica pero que se *basa* en un discurso normativo, que arranca de alguna norma categórica externa a la praxiología normativa propiamente dicha.

Resumiré esa idea en el siguiente cuadro:

Cultura (Axiología)	**Principios (premisas) primeros** (exo-axiológicos) Normas categóricas "Hay que ser feliz"	"Hay que cuidar la calidad"
Praxiología	**Condiciones iniciales** (endo-axiológicos) Normas teleológicas o técnicas "Si quiere ser feliz entonces debe ..."	"Si quiere cuidar la calidad entonces debe ..."

El inicio de una praxiología

Lo que finalmente quiero demostrar es que una praxiología comienza siempre en -y sólo está formada por- normas teleológicas. Las normas categóricas a las cuales finalmente se refiere toda tecnología, son siempre externas a la misma. No hay normas categóricas en el cuerpo de una praxiología.

Desarrollaré ahora estas ideas y explicaré la terminología utilizada.

El primer problema es analizar el origen y las características de las premisas normativas primeras, problema que no se plantea en las ciencias (fácticas): como discursos descriptivos, no exhiben premisas normativas.

Las premisas normativas primeras de toda praxiología, se originan fuera de la misma, son exógenas. Siguiendo la feliz expresión de Bunge (1985, p. 236), son *exo-axiológicas*. Las praxiologías no generan sus propios principios primeros, estos vienen de afuera. Analizaré el tema, (sumamente vasto, sobre el cual no encontré literatura específica, sólo referencias esporádicas), solamente en el campo de la Tesis, es decir, la Teoría de la Decisión aplicada a la Administración y a la Economía.

6.4.1 Los principios primeros son exógenos

Estos principios primeros, exo-axiológicos, no provienen de las praxiologías sino de la sociedad en la cual se desarrolla la praxiología, en su cultura, en su moral y en sus costumbres y también en la ideología de la comunidad científica que cultiva esa praxiología, ideología que se impone generalmente en forma implícita.

Condición indispensable para la trascendencia de una disciplina praxiológica es que sus principios primeros hayan obtenido suficiente consenso social y científico.

Por supuesto, esos principios primeros no tienen por qué ser únicos: pueden ser múltiples y, en muchos casos, contradictorios. Los principios primeros comienzan inexorablemente en una norma categórica. Pueden quedarse allí o desarrollarse en forma más y más específica a través de una inferencia normativa que puede ser constituida por normas categóricas y/o enunciados fácticos y/o normas hipotéticas condicionales.

Lo importante es que la praxiología nada tiene que decir en este campo. El problema consiste en saber *cuál es, dónde se ubica, la frontera* entre lo meta-praxiológico (que he denominado

vagamente *cultura*) y lo praxiológico, tema que abordaré luego.

"No nos engañemos", dice el prestigioso Profesor Consulto de nuestra Facultad, Doctor Vicente Perel (1961, p. 17), "el objetivo de toda empresa es ganar dinero". Esto se expresa normativamente en nuestra praxiología, de distintas formas. Adoptaré la siguiente: "Hay que maximizar el beneficio". No obstante su ambigüedad, sirve a mis fines actuales.

Podemos iniciar nuestra praxiología (la Administración o la Microeconomía) aquí. Obtendríamos así la Figura siguiente.

Cultura (Axiología)	Principio Primero: "Hay que maximizar los beneficios" (norma categórica)
Praxiología (Administración, Microeconomía)	Condición Inicial: "Si quiere maximizar los beneficios, entonces ... Criterio Final: ... entonces debe igualar el ingreso y los costo marginales"

Seguramente muchos de mis colegas no estarán de acuerdo en ubicar el principio primero "Hay que maximizar los beneficios" fuera de la Administración. Preguntémosnos por qué hay que maximizar los beneficios. Cualquiera sea la respuesta, repitamos la pregunta: "¿Por qué?" Iremos remontando así hasta llegar obligatoriamente a alguna norma categórica que, sin duda alguna, no pertenecerá a la disciplina.

En qué punto de este regreso fijaremos la frontera entre las normas praxiológicas propiamente dichas y los principios exo-axiológicos, es arbitrario y surge de la práctica y de la teoría de cada praxiología o de la voluntad de un tecnólogo particular o de una comunidad científica.

No nos engañemos, esta frontera no es clara ni aún para los propios tecnólogos que tienen en general ideas conflictivas al respecto (¡cuando tienen alguna idea al respecto!).

Insisto: ¿hasta dónde remontamos para hallar la iniciación de una praxiología, preguntando por los fundamentos de cada norma intermedia? "Hasta encontrar una norma categórica autojustificante", diría Kant. Menos pretencioso, me daré por satisfecho en esta Tesis (Capítulo 11) en definir un principio generalmente aceptado por algún grupo social y científico influyente en, -comprometido con,- y -beneficiario de- una tecnología determinada.

Pero el problema también se da al revés. La frontera no sólo se fija remontando hacia normas generales hasta llegar al límite de una norma categórica sino también descendiendo por la escalera de las normas teleológicas y arrancando de una cualquiera, de variado grado de especificidad. "Si Ud. quiere obtener vino blanco sin borra, entonces ....". "Si Ud. quiere disminuir sus costos de producción ....". "Si Ud. quiere maximizar la contribución marginal de los productos de una destilería ....". Por supuesto, que al descender tanto, encontraremos que hemos entrado en el dominio de una praxiología preexistente cuya frontera estaba ubicada algunos escalones más "arriba".

Distintos principios primeros pueden dar lugar a una misma tecnología y un mismo principio primero puede dar lugar a distintas tecnologías, generalmente por el agregado de principios diferenciales adicionales.

Supongamos que la Medicina, como praxiología de larga historia y de gran éxito, parte de un principio exo-axiológico del tipo: "Hay que salvar la vida humana". (Soy conciente de lo vago y pueril de este ejemplo pero sirve a mis fines sin que sea necesario hacerlo más realístico).

En base a esta premisa primera (y a otras complementarias) la Medicina ha desarrollado técnicas de gran complejidad y éxito. Pero las *mismas* técnicas pueden ser utilizadas para *otros fines*: el aborto, la eliminación de recién nacidos defectuosos, el supuesto mejoramiento de una raza, la eutanasia caritativa, lo que implica *diferentes principios primeros* (aún cuando se modifique el principio primero "Hay que salvar la vida humana", con excepciones, nos encontraremos con un principio diferente). La elección entre estos distintos principios primeros no depende de la Medicina sino de razones morales arraigadas en la cultura, en la historia, en la ideología, en la religión, de una sociedad.

El hecho que una profesión, una comunidad científica, una tecnología, hagan suyas premisas éticas, axiológicas determinadas, se hayan consustanciado con ellas, las hayan elaborado, desarrollado, adornado, complementado con otros principios, convertido en principios indiscutibles, no elimina el hecho que esas premisas primeras no se originaron en esa tecnología.

La cirugía puede ser utilizada tanto para salvar una vida como para terminarla; un gas letal puede utilizarse para fabricar un pesticida o para un campo de exterminio; la investigación operativa nació para la guerra y sirve para la paz. En todos los casos, el principio primero es ajeno a la tecnología.

Volviendo a nuestro campo, el *homo economicus* ha llegado a un alto grado de sofisticación pero su nacimiento es externo a nuestras disciplinas (nace en el utilitarismo, por ejemplo). La orientación hacia la ética o hacia la calidad de la conducta empresaria, con sus procedimientos, criterios y métodos nace de requerimientos sociales, es decir que parten de *normas* sociales. Que algunos de estos principios primarios sean considerados por algunas escuelas como leyes naturales no cambia la situación. (A lo sumo deberemos agregar alguna norma adicional para pasar de lo descriptivo a lo normativo, como veremos más adelante).

Para poder partir de un principio primero exo-axiológico, hay que remontarse a normas superiores hasta llegar a un norma categórica evidente que, inevitablemente, no pertenecerá a la Administración o a la Microeconomía.

¿Pero, cómo se pasa de una norma categórica exo-axiológica a una norma teleológica endo-axiológica?

Es importante destacar que no es necesario que exista un encadenamiento entre los principios primeros exo-axiológicos y las condiciones iniciales endo-axiológicas, *no es necesario una inferencia lógica*, ¡lo que nos evita el Dilema de Jörgensen! El esquema es el siguiente:

Principios	
Exo-axiológico	¡Hay que hacer X! (norma categórica)
Endo-axiológico	Si quiere hacer X, entonces... (norma teleológica) *equivalente a*: Se obtiene X haciendo... (enunciado declarativo)

La norma exo-axiológica externa entra en la praxiología como el *antecedente* de una norma teleológica endo-axiológica. No es necesario una derivación formal, de una deducciòn lógica, de la primera a la segunda. Se trata sólo de una *liaison* empírica. "Haga X", manda la norma categórica. La praxiología, paladín de la desobediencia, se arrima susurrando "Si quiere hacer X, entonces ...". También puede decir simultáneamente "Si quiere hacer no-X, entonces ...".

La praxiología es humana, libera al hombre, le devuelve su libre albedrío. Impone la frontera entre el "¡Haga esto! categórico y autoritario y el "Si quiere hacer esto, entonces ...", teleológico y libre, subjetivo y tolerante. Lo absoluto de la cultura externa se transforma en relativo al entrar en la tecnología: la orden se transforma en invitación, el comando en ruego, la brutalidad en cortesia, el úkase en hipótesis.

La praxiología permite al hombre ser desobediente o, por lo menos, admite la desobediencia, le da status formal a través de una simple palabra unisilábica: **"Si ..."**.

Por supuesto, los hechos no son tan simples: la sociedad, la cultura, le dan los principios primeros a las praxiologías pero éstas influyen en la sociedad, en la cultura vigente: de todos modos, es el contexto cultural el que alimenta las praxiologías. Aún en las tecnologías más exclusivas o de campo más estrecho, el principio primero les es ajeno.

Las conclusiones son importantes:

(1) Hemos acatado a Hume, introduciendo el DEBE en los principios axiológicos, conjuntamente con el ES, y continuando con el DEBE en la praxiología. (Como veremos luego, algunos sostienen que puede pasarse del ES exógeno a la praxiología al DEBE de la lectura normativa de ésta última pero siempre hay un debe tácito).

(2) Hemos eludido a Jörgensen no haciendo una inferencia silogística: al entrar en las praxiologías, creamos la norma hipotética teleológica, introduciendo un **si** que condiciona la norma exo-axiológica, generando así pseudonormas.

6.4.2 El origen descriptivo de los principios primeros

La advertencia de Hume (y de Poincaré) acerca de que no puede pasarse del ES al DEBE sigue siendo vigente. Es frecuente que el origen de un principio normativo primero sea una regularidad, una tendencia o aún una ley de conducta, descubierta y tratada por alguna disciplina descriptiva, alguna ciencia.

¿Cómo puede pasarse de lo descriptivo a lo normativo sn incurrir en la llamada "falacia naturalística"?

Es común decir: "El objetivo de las empresas es ganar dinero". Esta es una forma (poco precisa) de exponer un hecho a través de una premisa declarativa, de un enunciado descriptivo que sugiere una especie de ley universal.

De allí se pasa fácilmente y a veces sin advertirlo a una premisa normativa: "Las empresas deben ganar dinero". Continúa así el discurso normativo pertinente de la microeconomía y de la administración de empresas, a través de una inferencia lógica hasta llegar a conclusiones prescriptivas del tipo: "Produzca hasta cuando el costo marginal sea igual al producto marginal". ¿Cómo puede cometerse esta aparente violación de la brecha de Hume?

Hay dos respuestas a esta pregunta que revelan en mayor o menor grado la confusión verbal que inunda las normas.

La existencia de normas tácitas:

La primera respuesta es que se introduce, tácitamente, inconcientemente, por las trampas de lo sobreentendido o del lenguaje, una norma tácita que justifica la conversión de un enunciado descriptivo en una norma. (Obsérvese que estamos hablando de los principios exo-axiológicos, campo dominante de normas categóricas que no podemos calificar, como lo hicimos con las normas teleológicas, de pseudonormas).

Veamos el ejemplo anterior. De la afirmación (enunciado declarativo): "El objetivo de las empresas es ganar dinero" se pasa con facilidad a la norma: "Las empresas *deben* ganar dinero". Pero ello sólo es posible si se introduce una norma de mayor jerarquía tal como "Las empresas deben sobrevivir" o cualquier otra que se crea oportuna.

(1) Las empresas deben sobrevivir (norma)
(2) Las empresas sobreviven ganando dinero (enunciado)
(3) Las empresas deben ganar dinero (norma)

En el discurso común sólo aparece el enunciado (2) incompleto "Las empresas ganan dinero" que parece tranformarse en la norma (3) pero ésta es, en realidad, producto de una inferencia normativa que comienza en (1). Nos hemos salvado de la "Guillotina de Hume" pero hemos caido en el "Dilema de Jörgensen" nuestra única salvación es la que nos tira Bunge con su "proposicionalización" o aceptar una lógica deóntica.

La norma categórica es en realidad una norma teleológica:

La segunda respuesta es cuestionar la supuesta norma categorica, preguntando "¿Porqué?" hasta remontar a una norma categorica genuina a través del escalonamiento de normas hipoteticas. En realidad, y de acuerdo con la confusión lingüística, cuando se dice "Las empresas deben ganar dinero" se expresa solamente el consecuente de una norma teleológica cuyo antecedente podría ser "Si quiere sobrevivir, entonces ...", antecedente que permanece tácito. Al descubrirlo a través del "por qué" comienza el regreso hacia una norma categórica *à la* Kant.

En resumen:

Cuando se transforma en el ámbito meta-praxiológico un enunciado declarativo en una norma, se viola a Hume o a Jörgensen. En realidad, se expresa (1)o una norma categórica independiente de regularidades verdaderas o no, del mundo sometido a lo descriptivo (2)o una norma categórica que es el consecuente de una norma teleológica truncada, cuyo antecedente se diluye en la ambigüedad de lo sobreentendido, de lo supuestamente evidente, de lo tácito.

Estas disquisiciones no son ociosas y, por supuesto, no deben juzgarse solamente a la luz del rudimentario ejemplo que he elegido.

El origen descriptivo de los principios normativos de la conducta humana ha dado lugar a aportes y discusiones. Mencionaré aquí dos contribuciones interesantes (Tragard, 1982; Resnik, 1985). Tragard se plantea cuáles son los requisitos para que reglas prácticas de conducta puedan indicar qué es lo correcto prescriptivamente. (En otras palabras, averiguar cuáles son métodos exitosos y transformarlos en normas). Analiza la investigación de la historia de la ciencia dirigida a abstraer, de la observación ("*ex post*") de la búsqueda y de los hallazgos científicos exitosos, principios normativos para el método científico ("¡no existen!", diría Feyerabend, 1974) y propone un método para ir de lo descriptivo a lo normativo (al HPS por "Historical Philosophy of Science") pero tácitamente implica una norma inicial del tipo "Hagan lo que hicieron los exitosos".

Sin entrar en ninguna otra discusión, está claro que el método HPS no parte de lo descriptivo solamente: parte básicamente de una norma primera que justifica el método. Tragard desarrolla también otro método, el WRE (por "Wide Reflective Equilibrium") basado sobre la idea originada en

Rawls, el teórico de la justicia, que sostiene que debe llegarse a un equilibrio entre lo que debe hacerse y lo que se hace. Ese equilibrio se compone de tres conjuntos: juicios morales, principios morales y teorías relevantes del contexto. El WRE incorpora, esta vez expresamente, principios normativos externos. pero agrega un principio normativo tácito derivado de un juicio descriptivo: "cuando hay equilibrio entre los tres conjuntos mencionados, lo normativo es razonablemente aplicado" es un supuesto fáctico que se transforma (¿tácitamente?) en una prescripción. "Hay que buscar el equilibrio". También lo hace un tercer método que sintetiza los dos anteriores, para ser aplicado a la lógica, el FPL ("From Psychology to Logic") que a través de una serie de ajustes entre el DEBE y el ES, logra la identidad de ambos. Aquí también hay un principio normativo oculto (además de las normas lógicas explícitas) y es "Hay que eliminar la brecha entre lo normativo y lo descriptivo", principio normativo ajeno a la lógica. Resnik continua el trabajo de Tragard defendiendo una lógica normativa.

El tema es inquietante: se encuentra que ciertas personas han tenido éxito, lo que se formula a través de un enunciado descriptivo.Se averigüa que metodos, procedimientos X han utilizado. Entonces, se proclama: "¡Utilice los métodos X!" Esto es poner la cabeza en la "Guillotina de Hume". Pero esta norma es válida y nos salvamos de Hume y Jörgensen si nos damos cuenta que se trata de una trampa. Es válido imitar métodos exitosos y es válido recomendarlo. Pero entonces la norma no debe ser "Utilice el método X" sino "Si quiere tener éxito (como lo tuvieron otros), entonces utilice el método que han utilizado, el método X". Entramos así en una pseudonorma y lo hacemos válidamente.

(De paso, existe una cantidad enorme de literatura que describe cómo actuaron los exitosos, recomendando imitarlos. Por ejemplo, entre muchos otros, Levy y Wilenski, 1987; Heller, 1990; Peters y Waterman, 1982, etc. Pero no cuentan acerca de los que utilizaron los mismos métodos y han fracasado. Parte de las empresas ejemplificadas por Peters y Waterman fracasaron luego de la aparición del libro).

6.4.3 Moral y praxiología

Finalmente, lo que he tratado aquí es también la secular cuestión de la relación de la moral con la ciencia, en la cual tampoco quiero entrar más profundamente para no alejarme de mi propósito.

Lo que aparecerá claramente como trasfondo de este trabajo es mi creencia que moral y ciencia (y tecnología) son dos campos separados. La moral es ajena a la ciencia y a la tecnología pero no al científico o al tecnólogo. El investigador científico podría rehusarse a investigar campos que pueden ser conflictivos con las verdades reveladas de su religión y el tecnólogo podría aplicar metodologías diseñadas para el bienestar a la tortura y al vejamen de seres humanos: este es un problema de los hombres que desarrollan un instrumento, no del instrumento en sí. (Opinión divergente, si bien no opuesta, nada menos que de Apel, 1979).

El tema de los primeros principios, de las primeras normas va mucho más allá que lo tratado por esta Tesis y concita posiciones variadas y conflictivas a nivel filosófico con proliferación de literatura. No quiero entrar en este campo porque estoy inhabilitado para ello. Sólo pretendo que se acepte mi posición si las consecuencias derivadas de la misma son aceptables y si no muestra fallas mayores de coherencia interna. Agregaré que el difícil libro de Levy (1986) parte de una posición similar a la expuesta aquí.

6.5. El modo normativo de una praxiología implica únicamente normas teleológicas

Resumiendo lo anterior:

1) Toda praxiología se *basa* en *principios primeros* externos a ella. Estos principios *exo-axiológicos* pueden ser constituidos por una o varias normas categóricas o por algún tipo de inferencia normativa que incluye obligatoriamente una o varias de estas normas.

2) Toda praxiología *parte* de *condiciones iniciales endo-axiológicas* que son normas teleológicas o pseudonormas.

3) La separación entre ambos niveles exo- y endo-axiológicos es, hasta cierto punto, arbitraria y difusa.

4) La vinculación entre ambos niveles consiste en que la primer norma teleológica de la praxiología adopta como antecedente la o las normas categóricas exo-axiológicas o el consecuente de una norma condicional exo-axiológica derivada finalmente de una o varias normas categóricas genuinas iniciales. Los dos niveles no se unen por una inferencia lógica.

En este punto insistiré sobre el hecho que una praxiología - en su lectura normativa - no contiene nunca una norma categórica genuina y está formada sólo por normas teleológicas. Por lo tanto, una praxiología sólo trata de medios y no de fines - que le son externos - y se integra en la racionalidad instrumental.

El principio normativo fundamental de la Teoría de la Decisión y de la Teoría de la Elección es : "Elija el curso de acción que supuestamente lo llevará hacia el conjunto de resultados inciertos que más prefiera". En mérito a la brevedad, diré: "Elija lo que más prefiera".

La cuestión que se plantea es: "¿Por qué?" Siempre habrá una respuesta más general como por ejemplo: "Para ser más feliz", "Para sobrevivir", "Para ser racional", "Para tener éxito", etc., etc.

Pero podríamos preguntar "¿Por qué hay que ser feliz?" y seguir preguntando hasta el infinito. En la misma forma que en la explicación, hay que detenerse en algún paso, arbitrariamente o hasta cuando la norma (categórica) se autojustifique. Esta norma última, lo hemos visto, es exógena a la Teoría de la Decisión.

Pero la pregunta "¿Por qué?" se ha contestado aquí como si se refiriera a los fundamentos de la norma (indagación vertical). Podría interpretarse también como "¿Por qué este principio y no otro?" (indagación horizontal). Por ejemplo, otros principios aparecen como aceptables, por lo menos lógicamente: "Elija al azar", "Elija lo que la gente exitosa elige", "Elija lo que le indique su carta astral", "Elija lo que le diga su cónyuge", etc., etc. Estos principios alternativos son lógicamente intachables y, en los hechos, mucha gente los utiliza a menudo.

Para cada uno de ellos, podríamos volver a preguntar "¿Por qué?" y remontarnos a principios más generales, generalmente aceptados.

Si la Teoría de la Decisión o la Microeconomía y la Administración, en su modo normativo, fuesen religiones o éticas, derivadas de verdades reveladas, aceptadas por actos de fe, sin necesidad de justificación; o si fuesen creadas por una autoridad que nadie cuestionara o pudiese cuestionar; o si fuesen basadas en premisas normativas categóricas cuyos fundamentos nadie discutiera (autojustificadas), entonces los principios primeros se impondrían y, en algunas de las variantes mencionadas, podrían admitirse como endo-axiológicos, generados por el propio sistema (como en el caso de las religiones).

Pero nuestras disciplinas son creaciones humanas sometidas al cuestionamiento humano que no admite úkases o normas arbitrarias sin justificación. Como ya he dicho, nuestras praxiologías son frutos de la libertad, la que consiste finalmente en transformar la norma categórica en una condición (antecedente), que abre caminos a distintos métodos (distintos medios) y también a la desobediencia. Por lo tanto, no solo los principios primeros son exógenos sino que tienen que ser propuestos a los actores y estos deben aceptarlos; deben ser "vendidos" a los agentes y estos deben "comprarlos". Es cierto que ello no aparece tan claramente en la vida diaria pero es inevitable en la vida científica. El libre albedrío humano es un hecho indiscutible y nadie puede impedir que se cuestione - y que se desobedezca - una norma de conducta praxiológica. Lo menos que puede hacerse es justificar esa norma hasta llegar a cierto nivel de verdad tan general que los cuestionamientos se reduzcan o desaparezcan, sin que ello impida que puedan renacer o que la norma sea desobedecida.

Por consiguiente, las condiciones iniciales de toda praxiología, tienen la estructura siguiente, generalmente implícita, oculta: "Si usted quiere .... entonces ....". En nuestro caso: "Si usted quiere ser feliz ....", "Si usted quiere tener éxito ...", "Si usted quiere ser racional...", "... entonces elija lo que más prefiera".

Esto constituye una necesidad inamovible de toda lectura normativa de una praxiología, de todo modo normativo de teorías de la acción humana.

Por lo tanto, las normas iniciales - y por ende las prescripciones finales - de la Teoría de la Decisión no son normas categóricas. Las normas categóricas son inadmisibles en praxiologias científicas, si bien aparecen pseudo normas categóricas a través de la ambigüedad y de las elipsis del lenguaje. Las condiciones o hipótesis iniciales normativas son pseudonormas que indican un fin como hipótesis y un medio para alcanzarlo.

En nuestro campo, como en toda praxiología, las normas iniciales - y por consiguiente las prescripciones finales - son normas hipotéticas teleológicas y, por lo tanto, como lo he demostrado en el Capítulo 3, punto 3.4, son pseudonormas.

En las normas hipotéticas teleológicas, lo normativo está condicionado por los fines. En las condiciones iniciales, la hipótesis está compuesta por:

- Una norma categórica exógena
- La opción del sujeto para adoptar esa norma como fin

Repito: por más que la forma verbal de una condición inicial praxiológica sea la de una norma categórica "Elija lo que más prefiera", se trata en realidad de una ilusión lingüística que disfraza la verdadera norma hipotética "Si Ud. quiere K, entonces elija lo que más prefiera". K reemplaza aquí cualquier fin que remontándonos en la cadena medios-fines llega inexorablemente a salir de la praxiología, a pertenecer a una cultura o subcultura determinada, externa a la disciplina de que se trata.

La norma hipotética "Si usted quiere ser feliz (racional, exitoso, etc.) entonces elija lo que más prefiera" puede leerse:

(1) "Se es feliz (racional, exitoso, etc.) eligiendo lo que más se prefiere (descripción).

(2) Ud. tiene la opción de ser feliz (racional, exitoso, etc.).

(3) Entonces, si quiere ser feliz ...

Al ejercer la opción, obligatoriamente el sujeto aplica la norma. La opción no se ejerce sobre la norma (consecuente), sino sobre el fin (antecedente), salvo que existan normas (tecnológicas) alternativas, competitivas. En este caso hay una doble opción: sobre el fin y sobre una de las normas alternativas.

Entonces, ¿a qué viene todo este largo desarrollo acerca de las praxiologías normativas si, finalmente, no son normativas? No son normativas en el sentido que las normas pueden ser reemplazadas por enunciados declarativos, como ya se ha visto. Pero son pragmáticas y su verbalización normativa tiene raices y efectos culturales importantes e ineludibles. La demostración de que la Teoría de la Decisión (y las praxiologías de la acción) constituyen pseudo normas es a los efectos de

(1) demostrar que no es necesario una lógica deóntica ni una lógica de la acción *à la* von Wright: la lógica standard basta;

(2) evitar la confusión entre teorías normativas y descriptivas de la utilidad en la cual entraré más adelante.

Pero hay algo más para justificar o, por lo menos, sustentar el modo normativo de las praxiologías: es la necesidad de ayuda de los sujetos que se preparan a emprender una acción, de los decididores, en fin.

El mundo es demasiado complejo para un individuo y la cultura acumulada en su personalidad y en su aprendizaje, y su propia experiencia, no son suficientes para enfrentar solo el deseo o la necesidad de reducir la brecha entre lo querido y lo previsible. Se necesitan para ello *Predicadores*: todos lo somos y todos tenemos a nuestros *Fieles* y a nuestros *Pecadores* y también algunos *Conversos*. Esta me parece una situación inevitable de la condición humana que va más allá, que supera el indiscutible isomorfismo de los modos descriptivos y normativos.

Téngase en cuenta que este doble modo equivalente sólo es sostenido en esta Tesis para las tecnologías y las praxiologías que se inician, finalmente, en normas hipotéticas teleológicas, en las cuales el antecedente (hipótesis) es el fin (el valor) de un sujeto originado externamente a la tecnología y el consecuente, es una norma de conducta de ese sujeto. Esta posición está claramente circunscripta al campo de la Tesis, pero no cabe la menor duda que es válida para cualquier tecnología.

Normas condicionales en praxiología

En el Capítulo 3 he diferenciado claramente las normas hipotéticas en normas teleológicas (la "hipótesis" es uno o varios fines de un sujeto) y en normas condicionales (la "hipótesis" es una condición de hecho, ajena a los fines del decididor).

Hasta ahora - y seguiré - he considerado que las praxiologías están construidas *únicamente* por normas teleológicas. Sin embargo, el discurso praxiológico contiene permanentemente normas condicionales: "Si está resfriado, tome una aspirina", "Si la computadora no arranca, digite tales teclas", "Si el adversario es más fuerte, negocie", "Si el interés es alto, reduzca sus stocks", etc., etc.

Lo que importa aquí es que, una vez más, estas normas condicionales suponen *tácitamente* fines del actor: no estar resfriado, trabajar con la computadora, lograr sus fines, en fin, siempre existe una norma teleológica previa - y por consiguiente una norma exo-axiológica, o directamente una norma exo-axiológica sin pasar por una teleológica - que en las elipsis del lenguaje, no se revelan expresamente.

Pero aún si se quisiera considerar estas normas condicionales como pseudonormas ya que puede discutirse si la "hipótesis" es realmente una "condición", siempre estamos dentro de nuestra misma argumentación.

Repito: una praxiología, por su carácter científico y por su función de desarrollar medios, no puede admitir una norma categórica interna. No lo puede admitir por las razones aducidas y también por una sutileza lógica fundamental: al introducir la norma categórica como antecedente de una norma teleológica, automáticamente se debilita lo categórico de la primera: el "si" se revela como una cuña destructiva fundamentada, finalmente, en la posibilidad de preguntar "¿por qué?". Si se elimina esa posibilidad, salimos del campo praxiológico para entrar en el religioso, del conocimiento a la fe, de la praxiologia a la teologia. No son nuestros campos.

Evidentemente, todos estos problemas desaparecen en el modo descriptivo de la praxiología pero, aún en ese modo, los principios exo-axiológicos se mantienen.

6.6. Lo subjetivo en las premisas normativas

De este modo, resulta claro que las praxiologías no dictaminan sobre los fines encarnados en sus premisas normativas. No imponen premisas normativas y ello hace que las mismas sean hipotéticas y

no categóricas: su antecedente es un eventual, posible fin del actor, un fin hipotético, un fin que se le ofrece al actor quien podrá aceptarlo o no, sobre el cual el actor tiene una opción que pertenece al *contexto* de la tecnología; su consecuente es una norma de acción sujeta al antecedente hipotético: "Si quiere ser racional ...", "Si quiere tener éxito ...", "Si quiere ser feliz ...", etc., "entonces elija lo que más prefiera.", en el caso que tratamos aquí.

Aún cuando, sea corriente comenzar con una supuesta norma categórica como "Elija lo que más prefiera", se trata solo de un giro lingüístico cómodo que rescata el consecuente y olvida el antecedente del inicio genuino de la praxiología de la decisión recientemente expuesta.

El sujeto actuante elige su fin en base a cualquier criterio originado en su personalidad, su historia, sus expectativas, sus circunstancias, todas ellas instancias subjetivas. Definidos los fines, elegirá la tecnología correspondiente y si hay varias tecnologías competitivas que se ofrecen, como a menudo sucede, deberá proceder a una elección basada en meta-criterios. A su vez, una misma metodología puede servir para fines distintos.

Tenemos así un primer nivel de subjetividad: es el de los fines del usuario que lo hace utilizar una tecnología determinada. En la vida real sucede que muchas personas tienen los mismos fines con pocas variantes en ciertos campos del interés humano de modo que las tecnologías tienden a ser de amplio alcance y extensamente difundidas. Como, además, las tecnologías crean sus propios fines (economicidad, seguridad, practicidad, etc.) existe una fuerte tendencia a la uniformidad. Aún así, ello no elimina la subjetividad fundamental existente en la base de toda tecnología.

Un segundo nivel de subjetividad, íntimamente relacionado con el anterior, aparece claramente en la Teoría de la Decisión (y, por consiguiente, en la Teoría de la Acción).

Al partir de la falsa norma categórica "Elija lo que más prefiera" se introduce una dosis adicional de subjetividad. En efecto, no importa qué es lo que se prefiere más. El sistema formal decisorio es riguroso: "Si A es preferido a B, elija A". No importa qué son A y B, no importa si A es inmoral o atroz o inconcebible, no importa si A es hombre, mujer, vino o liberalismo. El sujeto es absolutamente, totalmente, libre de preferir lo que se da la gana. A la praxiología no le importa el origen de la preferencia (que sí le importa a la Psicología, al Psicoanálisis o a la Antropología). Sólo se exige a la preferencia que cumpla con ciertas
reglas de consistencia. No importa la ideología, los gustos, la cultura del sujeto: la teoría de la decisión es suficientemente abstracta, en su desarrollo actual en la comunidad científica, como para admitir que A, B sean signos que designen cualquier cosa sobre la cual pueda ejercerse cualquier preferencia humana.

Ello no impide que la Teoría de la Decisión no pueda hacerse más y más específica, de modo que podremos tener metodologías para negociar con los chinos, comer cangrejos o abreviar ciertos cálculos. Pero estos métodos particulares y específicos se derivan de métodos más generales, que son los que trata esta Tesis y la literatura de la acción humana.

De este modo, las tecnologías proponen a cualquier actor: "Dígame cuáles son sus fines, le diré cuál método seguir para obtenerlos".

Como veremos en los capítulos finales, existe un tercer nivel de subjetividad.

6.7. La racionalidad instrumental es la racionalidad de las praxiologías

Es imposible evitar tratar las ideas fundamentales que subyacen lo anterior (y en todo este trabajo). Las expondré en forma sucinta pero está claro que implican una toma de posición filosófica que, como tal, es susceptible de críticas importantes desde distintas posiciones.

(1) La acción humana que nos interesa es la acción humana deliberada, que ha desencadenado previamente cierta reflexión, cierta aplicación de la razón, cierto análisis, que pudo haber seguido o

no cierto método de decisión pero que, de algún modo, implicó cierta concentración de razonamiento. No importa cuánto razonamiento, basta que exista una reflexión mínima, quizás de algunos segundos de duración, para que la decisión - y la eventual acción subyacente - constituya el estudio de las praxiologías de la decisión.

El objeto de nuestro estudio es la acción, no la *re-acción*. Por arbitrario que sea el límite entre ambas, nadie podrá negar que existe. La acción no reflexiva, la reacción espontánea no constituyen el objeto de las teorías de la acción: son tema de la Psicología, del Psicoanálisis y debe admitirse que no son de gran importancia en nuestras disciplinas (con independencia de si son importantes o no en la conducta humana).

Aquí se plantea el tema de las acciones intuitivas. La intuición es un fenómeno complejo y poco comprendido. La intuición no está estructurada, no puede clasificarse en categorías repetitivas, no puede enseñarse ni reproducirse. La intuición no forma parte de nuestros estudios normativos si bien puede hacerse una historia descriptiva de acciones intuitivas sin que ello aporte conocimiento alguno transmisible y utilizable por la falta de regularidades básicas y repetitivas bajo experimentos controlados.

(2) Por lo tanto, dada la anterior definición, toda acción humana es racional (confirma von Mises, 1949/1967) y, por consiguiente, no hay acción humana irracional. **Lo único irracional es creer en la irracionalidad**. Como corolario, **siempre se optimiza**.

Pero estas afirmaciones polémicas no se sostienen solo en la definición de acción humana. Toda decisión y toda acción surgen de la comparación de un mundo deseado y de un mundo que se presume se obtendrá si no se actúa, de la comparación de deseos y creencias (acerca del futuro).

Las creencias son subjetivas y sometidas a un proceso cultural que introduce cierta homogeneización distribuida por grupos de pertenencia de los actores. La evaluación del mundo podrá ser disparatada, los deseos podrán ser perversos: ello no tiene absolutamente ninguna importancia si se cree que pueden juntarse deseos y percepción del mundo, que los deseos pueden realizarse. Toda acción humana tendiente a eliminar la brecha entre lo deseado y lo obtenible es obligatoriamente, forzosamente, racional, cualesquiera sean los deseos y cualquiera sea la evaluación (reflexiva) de lo obtenible.

Una acción es racional si implica cierta aplicación, aún mínima, de razonamiento. Si se acepta como definición que racionalidad es la elección de los mejores medios para obtener ciertos fines (clásica definición de racionalidad y también de la Economía, por Lionel Robbins,1944), con más razón, toda acción es necesariamente racional. Obligatoriamente todo decididor elige lo que cree, percibe como mejor, que no es obligatoriamente lo que un observador u otro actor cree, percibe, como mejor.

En efecto, ¿por qué elegir el "second best" si se puede elegir el "first best"? Sólo se hará si el "first best" es inalcanzable o no es percibido como tal, si se lo desconoce. Por consiguiente, el "second best" no es "second", es "first". El llamado "first best" es una fantasía, no es ningún "best", no existe porque no se lo conoce o porque es no factible. ¿Por qué "sub-optimizar" si se puede "optimizar"? Siempre se optimiza, dentro de restricciones, por supuesto. La "suboptimización" es una palabra inventada para registrar de alguna forma espejismos y fantasías de los cuales nos es difícil desprendernos. ¿Por qué elegir lo peor si se puede elegir lo mejor? Si alguien elige lo "peor" es que para él ese "peor" es, en realidad, lo "mejor".

Esto implica una precisa definición de racionalidad que conlleva la preferencia revelada por la elección:

"Si *a* es preferido a *b*, entonces se elige *a*"

Si se elige *b* y se sigue manteniendo que *a* es preferido, tenemos la única irracionalidad posible que recae tanto sobre la elección como sobre la manifestación de preferencia.

El observador externo acostumbra proyectar sus propios valores y su propia percepción del mundo sobre la acción de un sujeto observado. Pero ese sujeto observado maneja su propio mundo, que le pertenece exclusivamente (aún condicionado por las influencias sociales) y decide sobre sus propios deseos y percepciones: cualquiera sea su elección, siempre será la mejor para él en ese momento. Siempre será racional. Todos-somos-siempre-racionales: por lo tanto, nadie es racional. Menos paradójicamente, no tiene sentido hablar de racionalidad si se le da a la palabra el significado mencionado. La racionalidad solo tiene sentido cuando significa aplicación del raciocinio, reflexión, deliberación, aún en sus mínimas expresiones. Hablar de acción, decisión racional es una redundancia, salvo que se le de a la palabra "racional" un sentido diferente (generalmente, conformidad de los fines y de las percepciones del actor con los del observador o de la sociedad en la cual se encuentran).

Cuando, por ejemplo, Simon nos habla de la racionalidad limitada, lo único (¡y no es poco!) que nos dice es que nuestro raciocinio no es todopoderoso: está sometido a innumerables restricciones: tiempo, complejidad, desinformación, cansancio ¡Vaya novedad! ¡Quién puede discutir eso! Pero dentro de esas limitaciones, siempre se optimiza. De este modo, el "satisfacer" de Simon es inevitablemente, el optimizar dentro de límites que nadie en su sano juicio puede desconocer. (Oposición, no demasiado fuerte, de Elster, 1979). El problema no
consiste en que la racionalidad es limitada: lo es por definición. El problema consiste en determinar los límites. Simon, de todos modos, es lúcido en ese sentido:"Deme los límites, el criterio de optimización no es lo más importante" (1964).

(3) Solo los medios son objetos de la racionalidad, nunca los fines. Esta afirmación parece ser generalmente aceptada a través de la definición clásica de "racionalidad" o de la Economía (Robbins, 1944). Pero siempre ha necesitado ser recalcada (por ejemplo, entre otros, Baudin, 1954). Simon se ve obligado a aclarar hasta cierto punto recientemente (1983) que no tiene sentido decir que Hitler era irracional (por sus objetivos).

Los fines, tradicionalmente, han estado fuera del ámbito de la racionalidad. Es por ello que las normas absolutas (que se refieren a valores, es decir, fines) siempre se han considerado como carentes de valor de verdad, fuera del ámbito de la ciencia, y es por ello que las normas hipotéticas teleológicas no son verdaderas normas porque, dado el fin (antecedente que no se discute) entonces sí puede discutirse si el medio es adecuado o no, puede aplicarse el raciocinio para obtenerlo de la mejor forma.

Estrictamente hablando, el raciocinio se emplea para distinguir, definir fines y hasta para ponderarlos. Pero los fines (lo deseado) no surgen de la razón. Valga el viejo y trivial dicho por el cual "el corazón tiene razones que la razón no comprende".

Por supuesto, esto se refiere a las premisas subyacentes de la Tesis y que, en este caso, conforman la racionalidad instrumental. Por lo tanto, las praxiologías (y las teorías tratadas aquí) son instrumentos racionales (analizados por el raciocinio) para alcanzar fines que, no
solo están fuera de su ámbito metodológico sino también están fuera, en última instancia, del raciocinio.

En las últimas décadas, esta posición ha sido duramente atacada por escuelas que, para decirlo en forma por demás simple, sostienen que existe una racionalidad sustancial, una racionalidad de los fines. Estas escuelas son principalmente alemanas desde la Escuela de Frankfurt de postguerra (Horkeimer, 1947) hasta Habermas (1988) pasando por Apel (1979).

Para la racionalidad sustancial, los fines también están sometidos a un tipo especial de racionalidad que implica la conformidad con ciertas pautas de conducta razonables, socialmente aceptadas (en sentido amplio), con ciertos principios fundamentales y primeros de la conducta humana, diría con las leyes naturales de la conducta *à la* Santo Tomás de Aquino. Para la racionalidad sustancial, Hitler no era racional y si lo era para la racionalidad instrumental (¡Pero no existe irracionalidad instrumental!).

La posición mencionada es sostenida por algunos de los filósofos más destacados de la actualidad y no he de discutir con ellos. Un torturador que aplica torturas a su preso para obtener información es irracional de acuerdo a esa posición (sustancial). Sin embargo, utilizó medios aptos para obtener sus fines: ha sido instrumentalmente racional.

Por otra parte, el racionalismo instrumental ni siquiera trata de definir esa conducta como instrumentalmente racional porque para esta posición, todo es racional es decir, nada lo es, o más precisamente, el adjetivo "racional" no agrega ninguna información al conocimiento de una conducta.

El repudio, la condena que despierta la tortura en el ejemplo dado, no se origina en la irracionalidad sino en que viola sentimientos individuales y colectivos profundamente arraigados y eso no tiene nada que ver con la racionalidad sino con las normas éticas y morales generalmente aceptadas por una sociedad determinada. El calificar de racional esa conducta - además de ser inútil - no es aprobarla. La racionalidad siempre se ejerce dentro de restricciones. El torturador no tiene las restricciones que sus juzgadores tienen. Es la violación de esas restricciones éticas lo condenable, no la optimización dentro de las restricciones percibidas, admitidas por el actor. Con el criterio de la racionalidad sustancial, ¿dónde empiezan las restricciones? ¿dónde termina el libre albedrío? Una vez más, el problema no reside en la optimización (siempre se optimiza) pero en las restricciones: en qué punto fijarlas, hasta qué punto se pueden remover.

Esta Tesis trata sólo de la racionalidad instrumental y todo el desarrollo de la misma está impregnado por esta posición que, por supuesto, no es de mi exclusividad sino que subyace, a menudo tácitamente, toda la literatura económica y administrativa.

Sólo quiero agregar que en un magnífico y, lamentablemente, poco conocido libro, Boulding (1962) impone un requisito fundamental a la racionalidad instrumental: cierta estabilidad en el tiempo de los valores perseguidos. En la Parte II veremos varios requisitos adicionales en los axiomas llamados normativos.

El tema de la racionalidad no tiene límite. No ha sido mi propósito discutirlo aquí, sólo exponer en forma sucinta las premisas profundas adoptadas en esta Tesis. La literatura es infinita: sólo mencionaré, entre otros, los autores con los cuales he tomado contacto en este tema: Simon, 1957, 1982, 1983; Brown, 1988; Cherniak, 1986; Slote, 1989; Horkeimer, 1947; Schweers Cobb y Levi, 1990; Geraets, 1979; Mosterin, 1978a; Davidson, 1991; Elster, 1979,1983a, 1990; Diesing, 1962; Howard, 1971; Hollis y Nell, 1975; Nozick, 1991; Godelier, 1967; Quintanilla, 1981; Agassi & Jarvie, 1987; entre otros.

6.8. No hay acción sin descripción

Para ser viable, toda decisión requiere, por lo menos, las siguientes circunstancias elementales (necesarias pero no suficientes):

(1) Deseos, fines, objetivos, valores que el decididor pretende alcanzar en el futuro que son, finalmente, una situación determinada del mundo.

(2) Una evaluación de cuál será la situación futura de ese mundo si el actor no procede a ninguna acción, si deja que evolucione por sí sin su intervención.

(3) Una brecha futura entre esos deseos (1) y esas estimaciones (2).

(4) La creencia que, tomando ciertas acciones, el actor podrá eliminar o reducir la brecha (3) es decir la creencia de que es posible influir el mundo.

(5) La determinación de influir el mundo.

Obsérvese que este conjunto de circunstancias es esencialmente subjetivo en el sentido que es definido (con mayor o menor precisión y exactitud) por un sujeto en base a sus creencias, sus circunstancias, a su visión del mundo, a su *"Weltanchauung"*, es decir en base a su personalidad y cultura, con independencia de la realidad "objetiva" de esas circunstancias y con independencia de si esas creencias son compartidas o no por otros.

En primera instancia puede construirse el siguiente esquema de decisión (de influencia, de acción):

(1) Deseo A (deseos)

(2) Tengo B (creencia, evaluación)

(3) Dejando al mundo evolucionar por si mismo, tendré C (creencia, evaluación, predicción)

(4) C es distinto de A, brecha entre mundo deseado (1) y mundo esperado (2)

(5) *Si el mundo adopta por sí el comportamiento B→C, se debe hacer X para que adopte el comportamiento B→A*

(6) *Entonces debo hacer X*

En realidad este discurso es más complejo y preciso (por ejemplo, Churchland, 1979/1991) pero no es necesario desarrollarlo aquí.

Las cuatro primeras expresiones son descriptivas y, salvo la primera (deseos), son predictivas. La primera (deseos) lo mismo que las otras tres se refieren al futuro en forma indefinida (dentro de un minuto, de un día, de un siglo), lo que constituye la característica fundamental de la decisión: se decide siempre para el futuro, en base a nuestras expectativas del futuro y a nuestros deseos a realizarse en el futuro.

Las expresiones (5) y (6) están en el modo normativo. La expresión (5) es la norma primera y puede adoptar la forma de una ley, de allí que Churchland sostenga que la acción humana es causal y que su explicación es nomológico-deductiva. Ello llevó a grandes discusiones en las cuales no es necesario entrar ni es necesario adoptar la posición de Churchland (Véase Neuberg, 1991). La expresión (6) es la norma final, el teorema de acción.

Por lo tanto, las expresiones (1) a (4) conforman el ES y la expresión (5) el DEBE y constituyen las premisas. De ese conjunto ES-DEBE se deriva la conclusión (6), la norma de conducta DEBE. De allí que Simon hable del esquema (DEBE,ES-DEBE) (1983). La existencia de una norma DEBE (6) en las premisas es condición *sine qua non* para la obtención de una norma en la conclusión. La intuición de Hume se ha mantenido invulnerable desde que la escribió hace más de dos siglos. Por lo tanto, en esta primer aproximación adoptada en general (tácitamente) por la literatura, toda norma de conducta parte de un modelo descriptivo del mundo y de una praxiología normativa (Simon, 1983; Kadane y Larkey, 1983; Kickert, 1980; entre otros). (Por otra parte, como hemos visto en el Capítulo 4, toda inferencia normativa puede incluir enunciados: Simon, 1965; Bunge, 1989; entre otros).

Pero en segunda instancia observaremos que la expresión (5) es una norma hipotética teleológica y, por consiguiente, es una pseudonorma. Sabemos, entonces, que (5) y (6) pueden reemplazarse por

(5') Si el mundo adopta por sí el comportamiento B→C, adoptará el comportamiento B→A si se hace X

(6') Haciendo X, obtendré A

Por un pase mágico del lenguaje, las normas desaparecieron y la acción aparece como conclusión de una inferencia entre enunciados proposicionales, de una inferencia ES-ES.

Por supuesto, prescindo aquí de cualquier consideración de costo-beneficio y demás restricciones: X es factible a costo nulo.

A riesgo de ser reiterativo, diré una vez más que la primer versión es culturalmente más exigente, de mayor grado prescriptivo, por los efectos psicológicos de las palabras empleadas y aún del tono usado. Pero desde un punto de vista semiótico y, por supuesto, lógico, no hay diferencia entre las dos versiones. Estas pueden manipularse lingüísticamente de mil maneras distintas pero los diferentes "wordings" sólo serán disfraces diferentes para un mismo actor y un mismo papel.

Esta es la posición que he adoptado en todo este Capítulo y aún en anteriores y que mantendré a través de toda la Tesis. Pero tratemos ahora de criticarla.

Se podría oponer al razonamiento anterior una crítica inquietante. La expresión (6') no es una norma de acción, no es una prescripción aún admitiendo el argumento anterior. El decir "haciendo X, obtendré A" no es lo mismo que decir "debo hacer X para obtener A". El saber que haciendo X se obtendrá A no es lo mismo que decir que se debe hacer X.

En realidad debe analizarse la conclusión (6') en conjunción con las otras cinco expresiones. La segunda versión puede sintetizarse en "Deseo A y haciendo X obtengo A". No habiendo obstáculos para hacer X se deriva que hacer X se hace prescriptivo.

Estoy dispuesto a admitir que las inferencias anteriores mantienen implícita una "ley" del tipo "Siempre se trata de realizar los propios deseos" o "Si se desea A y, no habiendo obstáculos para obtenerlo, se obtendrá haciendo X" o cualquier otra expresión que vincule el deseo con la acción. Introduzcamos ese enunciado descriptivo si nos satisface culturalmente y nuestro argumento no cambiará. (Por supuesto, una expresión de ese tipo es una pseudonorma cuando adopta la siguiente forma: "Si usted desea A, debe hacer X para obtenerlo"). De todos modos, siempre se ha reconocido que la lectura descriptiva de la inferencia normativa es culturalmente más débil que la normativa.

Pero la crítica podría seguir insistiendo en que es necesario fundamentar la relación deseo-decisión. ¿Por qué tratar de obtener A cuando se desea A? Estamos aquí en la situación ya comentada del regreso al infinito: podemos dar un sin fin de razones, finalmente llegaremos siempre a una norma hipotética teleológica (pseudo norma): "Si usted quiere ser feliz ...", "Si usted no quiere ser depresivo ...". (Por supuesto, dentro de las restricciones que se quieran imaginar). Puede también darse una explicación formal: por definición o por axioma, "desear" es "querer obtener". El cálculo de si se puede obtener es otro asunto.

De este modo, si bien se acostumbra decir que la acción se basa sobre un esquema (ES-DEBE)-DEBE (y estoy utilizando normalmente esta versión) sabemos que un esquema ES-ES basado sobre formas teleológicas (pseudo normas) es idéntico semióticamente si bien no lo es culturalmente.

Pero es importante recordar que podemos adoptar el esquema DEBE-DEBE O (ES, DEBE)-DEBE o el esquema ES-ES pero no podemos adoptar un esquema ES-DEBE (o DEBE-ES). Ya he comentado los trabajos de Tragard (1982) y Resnik (1985) que, aparentemente, omiten el DEBE de las premisas pero lo incluyen tácitamente. Prefiero atenerme aquí a la sólida posición Humeana (Capítulo 4).

Kickert (1980) hace un extenso análisis del método normativo, basado en literatura holandesa. Destaca que el modelo descriptivo del mundo no necesita ser una teoría científica (lo que implica un importante diferencia con Churchland, 1979/1991). Basta un cuasi modelo, una descripción somera, aún burda para establecer la brecha que desencadena la decisión.

Bunge (1982, cap. 3) insiste particularmente en la dificultad de establecer teorías descriptivas rigurosas en Economía, distinguiendo tres clases de construcciones descriptivas: las tendencias, las reglas y las leyes, destacando las diversas posiciones de los economistas en cuanto a la precisión de las descripciones y a la aceptación de leyes generales.

Agregaría que lo mismo pasa con los objetivos, con el mundo deseado. De ese modo, la sombra angustiosa de una insatisfacción indefinida puede ser suficiente para una toma de decisión o, en nuestro ámbito, para una metadecisión: investigar si es necesario tomar una decisión.

No hay norma de acción sin determinación de deseos, descripción de situación y mecanismo de influencia; pero no olvidemos que estrictamente la norma puede ser reemplazada también por una descripción tecnológica: estoy, una vez más, insistiendo sobre el doble modo normativo / descriptivo que exhibe toda praxiología.

6.9. El significado de lo normativo en las praxiologías

¿Qué sentido tiene lo normativo en una teoría de la acción humana tanto en su versión lingüística normativa propiamente dicha - adoptada en estos argumentos - como en su versión de pseudonorma, es decir de descripción tecnológica?

Cuando decimos "Ud. debe elegir lo que más prefiere" o "Ud. debe elegir la alternativa con mayor valor esperado", ¿qué estamos diciendo realmente? ¿Cuáles son las premisas tácitas subyacentes en esas recomendaciones?

En las praxiologías (tecnologías, metodologías generales, etc.), lo normativo adopta el siguiente significado:

(1) Esta teoría parte de ciertos axiomas referidos a:

- Características de las preferencias del actor (valores, fines, deseos, etc.). (En contra Frischknecht/Simon: hay solo características del mundo cuya definición contiene al actor).

- Características del mundo y de la relación del actor con él.

(2) De estos axiomas se derivan, aplicando la lógica standard (la lógica deóntica, dirán los deónticos), ciertos teoremas que implican ciertas normas, pautas de conducta.

(3) Si Ud. está de acuerdo con esos axiomas, Ud. debe obligatoriamente aceptar dichas normas de conducta y aplicarlas en la vida real.

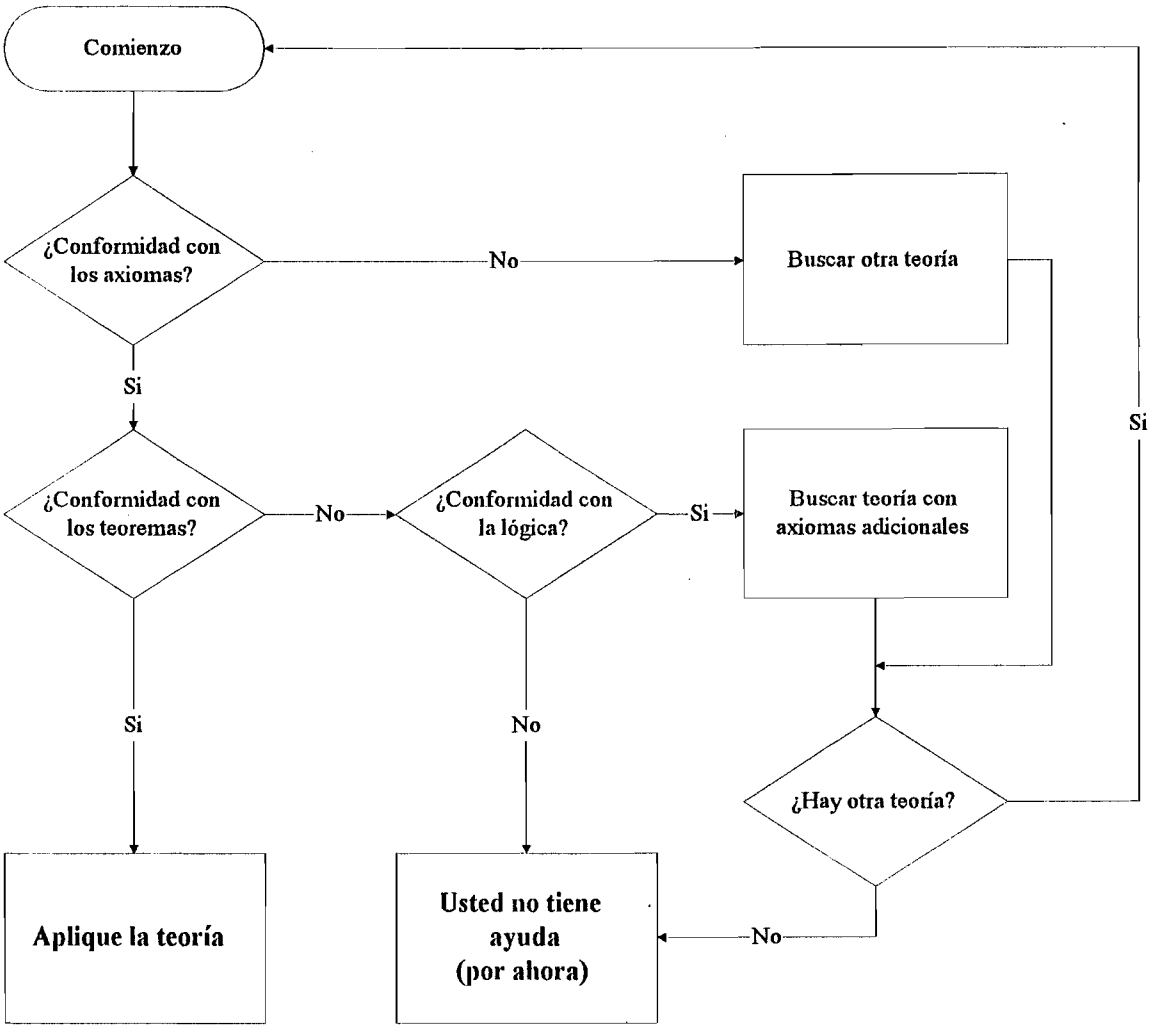
(4) Si Ud. está de acuerdo con esos axiomas pero no está de acuerdo con los teoremas que se derivan de ellos, el problema es grave:

a) o Ud. no está de acuerdo con la lógica utilizada para la derivación y entonces está fuera del ámbito de nuestras teorías,

b) o los axiomas de las teorías no son todos los axiomas que representan las características de sus deseos o del mundo en el cual Ud. actua. Si no tenemos otra teoría más completa que satisfaga los requerimientos de su personalidad, entonces no tenemos teoría para ayudarlo a decidir.

(5) si Ud. no está de acuerdo con esos axiomas, entonces volvemos al paso (1).

En la figura 6.1 se ha representado el diagrama lógico de este proceso que fue realmente comprendido no hace mucho (Hagen, 1983; Amihud, 1979 b), comprensión tampoco muy extendida.



El significado de lo normativo en praxiología
Figura 6.1

El mencionado significado tiene más premisas implícitas. Las más importantes son:

El imperio de la norma:

¿Qué pasa si no hay conformidad con los teoremas que pautan conductas en una teoría normativa?

En otros tipos de normas, el apartamento de las mismas, la desobediencia, implica alguna clase de castigo. Para ciertas personas, norma sin castigo no es norma.

Una norma legal castiga la desobediencia con la nulidad de lo actuado o con penalidades pecuniarias o físicas. Una norma religiosa castiga la desobediencia después de la muerte; una norma mágica, con males que han de suceder en un futuro próximo; una norma moral, con un repudio social inmediato, etc., etc.

¿Pero cuál es el castigo si se desobedece una praxiología, una teoría normativa de la acción humana, de la decisión? La respuesta no es nada clara y volveré sobre ella en la última Parte de la Tesis. En principio el problema se presenta así en el caso de las teorías de la utilidad o de la elección:

(1) En primer lugar, no está claro que deba existir castigo alguno por la desobediencia. Un axioma clásico obliga a que las preferencias sean transitivas. ¿Y si no lo son? (Tversky, 1969; Fishburn,

1988a, 1989b, entre muchos otros) ¿Qué culpa tiene el sujeto cuestionado? ¿Por qué debería ser castigado? ¿Quién es la autoridad que impone la transitividad? ¿Por qué debe acatarse? Un argumento parecido en un ámbito más complejo y referido a normas más estrictas como son las religiosas es expuesto en la novela "El Abogado del Diablo" del escritor Morris West. Un protagonista homosexual le espeta al obispo que lo cuestiona: "¿Qué culpa tengo yo de haber nacido así? ¡Qué tamaña injusticia! ¡Dios me hace homosexual y luego me castiga por serlo!". Un violador de la transitividad de las preferencias o del axioma de independencia tienen un argumento parecido y de más fácil defensa porque ya no cuestiona a un dios sino a un simple científico. Este podría contestar que el castigo consiste en que el transgresor, el pecador, no puede beneficiarse con el respaldo de ningún cuerpo científico, con ninguna teoría. Pero siempre aparece una teoría que contempla la desobediencia y el problema se transfiere a la lucha entre teorías conflictivas.

(2) En segundo lugar, en nuestro ámbito, el castigo debería ser dado por fracaso, por el éxito esquivo. El problema, en realidad, se presenta en decisiones no repetitivas, en ambientes de riesgo e incertidumbre. Por lo tanto, es imposible demostrar que la violación de teorías normativas lleva al fracaso, por razones teóricas y es por razones prácticas de investigación y de experimentación. Más aún, estudios serios demuestran que en ciertas decisiones de alguna complejidad como las financieras, las decisiones tomadas en base a consejos expertos no aparecen - en promedio y en el largo plazo - mejores (mas eficaces, más exitosas) que las que hubieran podido tomarse con criterios *ad hoc* o aún al azar.

Por consiguiente, el castigo por la desobediencia de normas de acción no está claro. Este es el tema final de esta Tesis.

(3) Finalmente, existe siempre el argumento del libre albedrío, tan importante en la tradición religiosa judeo-cristiana y en las teorías liberales. Si bien no aparece generalmente claramente expresado, las teorías de la acción humana no imponen una conducta (no pueden hacerlo por los argumentos ya expuestos: no parten de normas categóricas; además los consecuentes de las normas teleológicas siempre son cuestionables).

Los sujetos de nuestras teorías siempre tienen la libertad de no acatarlas y esto se da por supuesto. *Justamente las normas tienen sentido porque hay libertad para violarlas.*

La libertad de elección es un tema polémico y apasionante: ¿Somos realmente libres al elegir? No entraré aquí en este tema que he tratado en otra parte (Pavesi, 1978). Solo diré que siempre existe algún grado de libertad en la mayor parte de las ocasiones de decisión.

Pocas son las circunstancias en las cuales somos indiscutiblemente obligados a obedecer voluntades ajenas o sometemos a restricciones inevitables que reducen a un punto único el conjuntos de soluciones factibles.

La ayuda al decididor:

El tema de la libertad del actor y de las violaciones a las teorías normativas de la elección o de la decisión llevó a destacar el poder relativo de los científicos en el campo de las teorías de la utilidad y de la decisión.

El ambiente académico predominante, hasta mediados de la década del '70, daba por supuesto que la fuerza de la racionalidad y de la razonabilidad de los axiomas de la elección o de la conducta era tan poderosa que toda discusión de los mismos era un ejercicio académico que solo podía ratificar el imperio de esos axiomas a través de la cristalina evidencia de la razón.

Cuando las violaciones fueron relevadas y estudiadas en forma sistemática e indiscutible en una proporción llamativa de casos, se fue infiltrando en la literatura a partir de los años '80, la idea de la *ayuda* ("decision aid"). Las teorías no se imponían al decididor, estaban creadas para ayudarlo. El concepto de "ayuda" automáticamente introduce el concepto de libertad para rechazar esa ayuda.

El violador de las teorías normativas ya no era "irracional". Es un sujeto que no entra en el ámbito de las teorías, que no puede ser ayudado. "Lo sentimos, quisiéramos poder ayudarlo en tomar esta difícil decision pero el estado actual de nuestras teorías no nos permite capturar sus características personales. Discúlpenos, la culpa no es suya, puede ser nuestra si es que no hemos encontrado todavía la teoría que se adapte a su caso pero lo más probable es que la culpa no es de nadie porque no hay teoría posible en su caso".

Por supuesto, estoy exagerando en la presentación del caso y no he encontrado en la abundante literatura que vengo siguiendo desde hace décadas, ningún discurso tan explícito como el que expuse demagógicamente en el párrafo anterior. Pero esa es la posición actual del mundo científico que se dedica a estos temas.

Basadas en la "*decision aid*" aparecen las teorías "prescriptivas" - que son diferentes de las normativas - que pretenden adaptarse a la personalidad de cada decididor (ver bibliografía citada en el Capítulo 2, punto 2.1(3).3).

La comunidad científica no se resigna a abandonar a los "pecadores" y desarrolla nuevas teorías. Obsérvese algo importante: estas teorías son descriptivas (así lo proclaman - en general - sus autores) en tanto que las teorías "prescriptivas" de la "decision aid" son simples manipuleos prácticos, "ad hoc", pragmáticos, de teorías normativas previas. No se atreven los descriptivistas a darse cuenta que una interpretación descriptiva puede ser igualmente normativa. Este es un punto que espero poder esclarecer a lo largo de esta Tesis.

La conformidad del actor con la teoría:

La conformidad del actor con los teoremas de la acción puede concebirse como factible sin demasiada dificultad. "Elija A", dirá la teoría y salvo que el actor no esté convencido - y no pueda convencerse - que en realidad está de acuerdo con elegir A, no habrá mayores problemas. La conformidad o la inconformidad con un curso de acción determinado aparecen como factibles no obstante ciertas dificultades teóricas y prácticas.

Pero la conformidad con los axiomas es un problema mucho más difícil y en muchos casos, irresoluble.

En efecto, la postura tradicional para inventar axiomas es que estos sean de fácil entendimiento, de fácil percepción por los actores, que sean lo más proximos posibles al sentido común a las experiencia corriente de quien debe utilizar la teoría (por ejemplo, Blanché, 1955; Luce y Raiffa, 1957).

El ejemplo clásico es el de los Postulados de Euclides que - independientemente de veinticinco siglos de discusión acerca de la independencia del Quinto Postulado - son fácilmente capturados por la experiencia diaria, son inteligibles sin grandes dificultades. Muchas teorías matemáticas ofrecen las mismas características. Dos son las críticas a esta postura.

(1) Las teorías de la elección y de la acción son de lejos mucho más complicadas, en sus axiomas, que la Geometría euclideana o que la Aritmética de Peano. En efecto, los axiomas han ido complicándose en forma notable y son prácticamente incomprensibles para cualquier sujeto no intensamente iniciado. Este tema es importante para las conclusiones finales de la Tesis y lo desarrollaré detalladamente en el Capítulo 14.

El planteo es tal que resulta prácticamente imposible a un sujeto normal, aún ilustrado en el tema, darse cuenta qué significa para él uno de esos axiomas. La única forma de entenderlo es viendo cuál es su influencia en la elección final del curso de acción, lo que destruye cualquier efecto que la conformidad con los axiomas pueda tener. Para saber si se está de acuerdo con un axioma (paso previo para saber si estamos de acuerdo con sus consecuencias) debemos saber si estamos de acuerdo con sus consecuencias, lo que implica un círculo vicioso y, de hecho, la inutilidad de la conformidad con los axiomas.

(2) En segundo lugar, la paradoja de Friedman (1953) merece respeto:"Cuanto más alejados de la realidad son los axiomas, mejor es la teoría". Por supuesto, Friedman se apresura a amortiguar esta brillante inspiración pero el argumento de fondo permanece sólido: una teoría (descriptiva) no se juzga por la verosimilitud, la realidad de sus axiomas, sino por la conformidad de sus conclusiones con la realidad.

Llevada esta posición de Friedman a nuestro campo, volvemos al caso ya planteado (y a ser discutido en los Capítulos 14 y 15) por el cual no hay criterio sustantivo para discernir si una teoría de la elección en decisiones poco repetitivas en situación de riesgo o incertidumbre, es exitosa o no.

6.10. La destrucción de la descripción por la prescripción: la libertad normativa, el determinismo descriptivo

Se decide para modificar el mundo del decididor. Pero, en general, no se modifican las leyes que lo rigen sino sus efectos. Sin embargo, en cierto tipo de decisiones, la interacción humana modifica el comportamiento de otros y, por lo tanto, las regularidades (para no utilizar la palabra "ley" quizás demasiado fuerte) que describen al mundo y, si se quiere ser más específicos, al comportamiento humano.

Ello ha sido tomado como una razón para no basar teorías normativas sobre teorías descriptivas del mundo porque, al modificarse el mundo y por lo tanto esas teorías descriptivas, se anulan las normativas las que, al contrario, deberían mantenerse inmutables (Bartos, 1967).

El argumento carece de rigurosidad pero es importante. Supóngase que una investigación demuestre que un negociador "socialmente maduro" tiende a hacer más concesiones que un negociador que no lo es. Al conocer este resultado un negociador "socialmente maduro" se esforzará por no hacer concesiones y si su contraparte se encuentra en la misma situación, tampoco hará concesiones y la negociación tenderá al fracaso cuando al contrario, debería ser exitosa. Los negociadores "socialmente maduros" no actuarán como negociadores "socialmente maduros", destruyéndose la teoría descriptiva. Dos negociadores "socialmente maduros" no harán concesiones contradiciendo los resultados del estudio.

Al basar (normativamente) su conducta sobre la descripción de la conducta del otro, los negociadores desmienten, destruyen, la descripción producida por la investigación.

Ello surge aún si un solo negociador adopta esa estrategia negociadora, absolutamente racional. Con más razón, ello sucede si ambos lo hacen. Por lo tanto, si todo el mundo hace lo mismo, una nueva investigación dirá que los investigadores socialmente maduros no hacen concesiones. De este modo, el mundo de los negociadores "socialmente maduros" podrá ir oscilando entre una posición y otra, en un equilibrio inestable, por efecto de la consideración de la descripción en la prescripción.

El fracaso de la negociación y la destrucción de la descripción se deben a haber considerado la conducta del otro como inamovible, como si fuera una ley natural. Una norma de conducta fundamentada de esta forma no será exitosa y dará lugar al conflicto normativo / descriptivo: la recomendación normativa fracasa, la conducta real es diferente.

Estas situaciones, basadas en crear normas de conducta (de decisión) sobre descripciones del mundo que no son inamovibles, lleva a fundamentar lo normativo sobre otras bases (los axiomas "racionales").

Pueden encontrarse variados casos de destrucción de una descripción cuando es tomada como base para una prescripción sin tener en cuenta que por un efecto de simetría, la descripción - originariamente verdadera - se convierte en falsa.

Los funcionarios económicos de distintos gobiernos se encuentran con que sus medidas de corto plazo son ineficaces. Lo que sucede es que el público reaccionó con anticipación a esas medidas, sea

porque fueron anunciadas con anticipación, sea porque fueron intuidas o previstas. En la jerga de los periódicos económicos se dice que el "mercado" "descontó" la medida.

Esa destrucción de lo descriptivo por lo normativo surge de una interpretación asimétrica de la realidad. El negociador que cambia su actitud lo hace porque es libre de hacerlo. Lo normativo solo tiene sentido en nuestras disciplinas en la medida que pueda ser desobedecido.

Pero, a su vez, considera que su oponente no es libre, que está determinado por una ley inflexible, que no modificará su conducta.

Para que lo normativo tenga eficacia cuando se refiere a la conducta recíproca de actores humanos, debe basarse en la existencia de simetría entre ambos actores. El emplear métodos válidos en situaciones asimétricas como cuando se enfrentan leyes naturales inamovibles (el actor es libre, el mundo está determinado), para situaciones simétricas (ambos actores son libres) lleva al fracaso las normas basadas en las descripciones.

Estas situaciones no violan la regla inamovible: una norma de conducta debe tener siempre como antecedente otra norma (superior). No hay norma que pueda derivarse de descripciones, Hume *dixit*.

Estas observaciones, extensamente expuestas, ayudan a comprender el fracaso de ciertos programas normativos e iluminan una diferencia esencial entre ambos enfoques: los modelos descriptivos suponen cierto determinismo (a menudo estocástico), los programas normativos suponen la libertad de desobedecerlos.

CONCLUSIONES PRINCIPALES DE LA PARTE I

Primera: Las normas se refieren a la acción humana y tienen sentido porque pueden ser desobedecidas

1. *Las normas se refieren a la relación entre un sujeto activo y un sujeto pasivo para cumplir una acción humana.*

2. *La norma no tiene sentido como tal si el sujeto pasivo no tiene capacidad de desobedecerla: si no existiera esa capacidad de desobediencia, sería la descripción de una ley inviolable.*

3. *Ni las leyes naturales ni los teoremas matemáticos son normativos no obstante adoptar un modo lingüístico normativo.*

Segunda: La Guillotina de Hume y el Dilema de Jörgensen

1. *No pueden derivarse (inferirse) normas de enunciados descriptivos pero sí de otras normas acompañadas o no de enunciados descriptivos(Hume).*

2. *De enunciados descriptivos, sólo pueden derivarse (inferirse) enunciados descriptivos.*

3. *La lógica standard no puede aplicarse a normas genuinas ya que no se trata de enunciados proposicionales susceptibles de valores de verdad. La solución consiste en convertir las normas en proposiciones o utilizar una lógica especial (deóntica) (Jörgensen).*

Tercera: El modo normativo de las praxiologías

Las praxiologías adoptan un modo principal de expresión, el normativo, culturalmente eficaz y académicamente aceptado. Es el adoptado principalmente por la Tesis. Pero las praxiologías pueden adoptar un modo descriptivo equivalente a -e isomórfico con- el modo normativo.

Cuarta: Las normas primeras (categóricas) de las praxiologías son exógenas a las mismas

1. *Las praxiologías se basan en normas primeras (exo-axiológicas) que son exógenas a las mismas y que son supuesta o realmente normas categóricas.*

2. *Ninguna praxiología puede partir de -e incluir a- una o varias normas categóricas (autojustificadas) propias ya que las praxiologías tratan de medios y no de fines.*

3. *Las praxiologías parten de normas hipotéticas teleológicas (endo-axiológicas).*

4. *La separación entre el último medio endógeno de una praxiología y el primer fin exógeno a la misma, es arbitraria en el sentido que depende de razones prácticas y culturales.*

5. *No hay vínculo inferencial entre las normas exógenas y las normas endógenas de una praxiología. Es suficiente que una norma exo-axiológica se transforme en el antecedente de una norma teleológica que abra la posibilidad del libre albedrío a través de la condición "Si quiere .... entonces .....".*

Quinta: La racionalidad instrumental

Las praxiologías utilizan como método único la racionalidad instrumental: los fines últimos no son objeto de la racionalidad instrumental.

Sexta: Las normas praxiológicas son falsas normas.

1. Las normas de las praxiologías, basadas en las normas primeras exógenas a las mismas, son normas hipotéticas teleológicas.

2. Las normas hipotéticas teleológicas, llamadas también tecnológicas, son pseudonormas. que adoptan - por razones culturales y de eficiencia pragmática - un disfraz normativo y son isomorficas e eqivalentes a enunciados descriptivos.

3. En consecuencia las praxiologías admiten una lectura en modo descriptivo que no afecta su eficacia pragmática pero sí su impacto cultural.

Séptima: Las praxiologías no necesitan lógica deóntica

Por lo tanto, una lógica específica de las normas (deóntica) no necesita ser adoptada por las praxiologías ya que la lógica standard es suficiente.

Octava: Las praxiologías evitan la Guillotina de Hume y el Dilema de Jörgensen

Las praxiologías se forman a partir de ciencias (descriptivas, ES) y de principios axiológicos (normativos, DEBE) lo que evita la crítica humeana. A su vez, las normas teleológicas primeras no se deducen de los principios exo-axiológicos por inferencia lógica pero por el uso del "Si .... entonces " lo que unido al hecho que son pseudonormas, elimina el Dilema de Jörgensen.

PARTE II

LA UTILIDAD, SU MEDICION Y SUS TEORIAS

PARTE II

LA UTILIDAD, SU MEDICION Y SUS TEORIAS

En la Parte I, he repasado los conceptos básicos que hacen a lo descriptivo, a lo normativo y a los sistemas formales. En forma muy especial, me he referido a las praxiologías. He pretendido establecer posiciones, algunas controvertidas, que subyacen en la Tesis y constituyen, si se quiere, su ideología en el campo de la investigación epistemológica.

En esta Parte II, haré lo mismo con el objeto específico de la Tesis, las teorías de la utilidad. Estas constituyen una frondosa y vasta articulación de enfoques diversos recogidos en una inmensa y siempre renovada bibliografía.

Me he limitado aquí a concentrarme en el problema fundamental de la medición de la utilidad y de referirlo a las llamadas teorías normativas. El tema es explosivo ya que la medición de conceptos no extensivos es sumamente controvertida y atacada en forma destructiva. No obstante ello, adopto una posición clara en esta polémica, posición que reconozco, por supuesto, altamente discutible.

Quizás no hubiese sido necesario entrar en este tema tan delicado a los fines de la Tesis pero considero - lo mismo que en los temas de la Parte I - que no puedo evitar dejar sentado cuál es la posición subyacente, la ideología que impregna este trabajo en este campo. Una vez más, ruego que esa posición sea evaluada en función de los resultados de la Tesis.

En el Capítulo 7, resumo en forma escueta y casi superficial la evolución del concepto de utilidad para ubicarnos históricamente. Luego entro en la problemática básica de la medición en este campo con los dos métodos generalmente reconocidos como válidos - si bien competitivos - por los que admiten que conceptos psicológicos como la *preferencia* pueden ser *medidos*. Finalmente, defino lo más precisamente posible los conceptos y símbolos que se utilizan de ahora en adelante.

En el Capítulo 8, describo brevemente los tres paradigmas que constituyen los fundamentos de las teorías normativas con esa ambigüedad típica de la literatura si bien sólo el tercero, Savage, se definió claramente como tal. Bernouilli es descriptivo y también lo son von Neumann y Morgenstern (vN+M) pero, contra su voluntad, pasaron a ser los prototipos de lo normativo.

Si bien no he podido evadir el poderoso atractivo de Bernouilli, he dedicado gran parte del capítulo a vN+M, dada su gran trascendencia. Los he analizado en detalle en algunos de sus aspectos controvertidos y en especial en el tema de la medición. Quizás este análisis vaya más allá de lo requerido estrictamente por la Tesis pero no puedo dejar de tomar posición en esta eterna controversia.

Con esos antecedentes, el Capítulo 9 entra a describir los principales principios normativos y sus violaciones, que hacen a la esencia misma de la Tesis y dan lugar a las teorías descriptivas. El mismo termina con una sucinta - e incompleta - lista de las principales teorías normativas y descriptivas.

Las Partes I y II constituyen la Introducción de la Tesis que soluciona gran parte de la problemática planteada alrededor del conflicto normativo-descriptivo porque se adoptan definiciones que eliminan la ambigüedad que impregna ese conflicto y se adoptan posiciones - generalmente polémicas - que condicionan las conclusiones finales del trabajo.

CAPITULO 7

ESBOZO DEL PROBLEMA DE LA MEDICION DE LA UTILIDAD

7.1 Un esquema histórico simple

No incluiré en la Tesis una historia del concepto de "utilidad". **Solo resumiré su evolución en pocas líneas** ya que esta compleja y vasta tarea ha sido encarada, si bien desde diferentes puntos de vista, por distinguidos estudiosos. (Por ejemplo, entre otros, Stigler, 1950; Ellsberg, 1954; Georgescu-Roegen, 1968; Dyke, 1983; sin contar a los mismos creadores de las dos teorías complementarias más poderosas, von Neumann y Morgenstern, 1944/1947/1954, cap. III y Savage, 1954, cap. 5).

Tampoco entraré en la descripción de las controversias sobre el uso de la palabra "utilidad". "¿Es "utilidad" la palabra más adecuada para describir el concepto que habitualmente denota?" se pregunta Fisher en 1918. Utilizaré el término tal como aparece hoy en los escritos de los estudiosos del tema. A veces, me permitiré también utilizar la palabra "valor" como equivalente si bien la teoría de la utilidad aparece como una forma de solución de los problemas de la teoría del valor en Economía (Viner, 1925; Georgescu-Roegen, 1968; entre otros).

La utilidad objetiva

Si bien es Bentham (*An Introduction to the Principles of Moral and Legislation*, 1823) quien es considerado el iniciador del concepto moderno, el problema del valor surge claramente en la Economía al investigarse el proceso de la formación de los precios. Una interpretación generalmente aceptada es que el valor de las cosas era considerado un atributo de esas cosas, algo así como un atributo físico del tipo de la dimensión o de la masa: se pagaba más una cosa porque era más valiosa objetivamente, *per se*. Por ejemplo, Bentham escribe: "Por utilidad se entiende la propiedad de cualquier objeto por la cual tiende a producir beneficios, ventajas, placer, bien o felicidad ... a la persona interesada en ese objeto". (subrayado mío).

Esta posición objetivista se transmite a las corrientes económicas que sostienen que el valor de las cosas está dado por las horas de trabajo necesarias para su producción o por el precio de los bienes socialmente útiles volcados en esa producción. Si bien no pretendo ser exacto en esta ligera introducción, es evidente que, aún profundizado y analizado a fondo, el concepto de "valor" o de "utilidad" es, por decir lo menos, ambiguo y difícilmente medible.

La llamada "paradoja del valor" que dominó el tema durante siglos señala que elementos subjetivos importantes aparecían en la formación de los precios como lo demuestra el clásico ejemplo: bienes de gran "utilidad" como el agua tenían un "valor" nulo (o casi) en tanto que otros de escasa o ninguna "utilidad" como los diamantes tenían un altísimo "valor". Esta paradoja, uno de los ejemplos más notables de la influencia cultural en la ciencia, dió lugar a separar el "valor" en dos clases: el valor de cambio de un bien X representa la capacidad de compra de otros bienes que ese bien X tiene y el valor de uso de un bien X es la utilidad que ese bien depara a su poseedor. Por supuesto, los dos valores no tenían por qué coincidir.

Dentro de lo superficial de este relato, acéptese que la noción de una utilidad de los bienes, como cualidad intrínseca de los mismos, puede representarse simbólicamente por la expresión

$$u(A) > u(B) \rightarrow A \rangle B \qquad (1)$$

donde:

A, B: bienes cualesquiera
u(A): la utilidad de A

Notación simbólica

Por razones tipográficas, de ahora en adelante utilizaré las siguientes notaciones:

- Relaciones entre números:
Todo símbolo matemático como +, -, >, ≥ , etc. representará una relación entre números.

- Relaciones en el mundo:
Todo símbolo matemático en **negrita** como: **+**, **-**, **>**, **≥**, etc. representará relaciones en el mundo psicológico, físico, natural, etc. y representará la agregación, la diferencia o la precedencia física.

Como excepción, en el caso de la preferencia simple, se utilizará el símbolo ⟩ que se leerá "**preferido a**" y ⟩= que se leerá "**por lo menos tan preferido como**" o "**preferido o indiferente a**".

El símbolo ~ se leerá "**indiferente a**".

- Relaciones lógicas:
Se utilizarán los símbolos tradicionales. En especial, ¬ indicará negación.

Un problema no resuelto o parcialmente resuelto fue el de la medición de la utilidad. Si fuese posible medir la utilidad, entonces la función u(x) - siendo x cualquier bien - sería una "función de utilidad" que relacionaría cada bien x con un número, cumpliendo con ciertos requisitos que hicieran esa medición similar a las de la dimensión o de la masa, es decir que la utilidad sería una cantidad, medible en una escala proporcional o racional o, en una terminología cara a los economistas, en una escala *cardinal*.

La línea de pensamiento basada en que la utilidad era una cualidad intrínseca de las cosas siguió su complejo y entreverado camino. Pero paralelamente se fue desarrollando - también con raíces muy antiguas - la línea de pensamiento por la cual la utilidad es originada en ciertos atributos del ser humano. Permítaseme llamar a este enfoque "personal", en el sentido que se refiere a las personas en general. Esta denominación no se encuentra en la literatura y la utilizo aquí provisoriamente para ordenar este sucinto relato.

La utilidad "personal" plantea a su vez un importante problema acerca de su naturaleza: ¿existe una utilidad (más precisamente, una función de utilidad) igual para todos los seres humanos o, al contrario, cada persona tiene una función de utilidad propia, la que puede ser igual o no a la de otras personas?

La utilidad psicofísica

En el primer caso, se encuentran las teorías que consideran la utilidad como una cualidad intrínseca del ser humano, con ciertos grados de libertad que no modifican la esencial relación entre la persona y los bienes evaluados. Se traslada así a las personas las características que, en la línea de pensamiento de la objetividad, se atribuía a los bienes.

Es el enfoque psicofísico *à la* Fechner-Weber. Estos psicólogos establecieron que ciertas sensaciones con respecto a cantidades variables de ciertos estímulos seguían una ley logarítmica (Fechner, 1964). Daniel Bernouilli, los marginalistas austríacos y, en la actualidad, el Premio Nobel de Economía

1988, Maurice Allais (1979 a, b), entre otros, apoyan este enfoque que lleva a sostener que las preferencias y la utilidad del ser humano están regidas por una ley universal similar, de tipo logarítmico, siendo por lo tanto, esencialmente, por naturaleza, adverso al riesgo.

Viner (1925) no encontró en sus investigaciones que los economistas del siglo pasado se hayan basado en la psicofísica o que siquiera conociesen a las leyes de Fechner-Weber. Stigler (1950) llega a conclusiones parecidas. Solo Edgeworth en su *"Mathematical Psychics"* publicado en 1881, hace referencia a las mismas destacando la analogía existente con la ley de los rendimientos decrecientes. Pocos economistas han sugerido seriamente que la utilidad sea un caso particular de las leyes de Fechner-Weber. Hoy, estas leyes se hallan en un serio estado de decadencia. Extrañamente, sin embargo, Kahneman y Tversky (1984) parecen volver, en uno solo de sus innumerables trabajos, a la idea de leyes inmutables, psicofísicas (en cuanto a la evaluación de las probabilidades) pero no parece que hayan vuelto alguna vez sobre la idea, de modo que su referencia a las teorías de Fechner parece más bien un tropiezo académico (confirmado por conversación personal con Kahneman).

Pero aún desvinculando la utilidad de la psicofísica *à la* Fechner, el hecho es que la idea que la función de utilidad tenga características esenciales que la hacen única y universal para todos los seres humanos, como una auténtica ley física, ha tenido y sigue teniendo importantes seguidores.

Las funciones de utilidad de Bernouilli (sobre la cual volveré) y las de los marginalistas adolecen de importantes problemas.

- La función de utilidad sólo tiene sentido si los bienes son medibles en alguna escala proporcional (típicamente el dinero) o por lo menos divisibles en porciones comparables o iguales (los vasos de agua).

- La función de utilidad del tipo logarítmico elimina la posibilidad práctica de optar entre alternativas riesgosas de esperanzas matemáticas que no exhiben importantes diferencias. La adopción de alternativas riesgosas es prácticamente imposible y sólo puede explicarse su realidad por motivos extraños a la función de utilidad como, por ejemplo, el desmesurado afán de juego.

La utilidad subjetiva

El segundo caso ha tenido una gran importancia y hoy es dominante en nuestra cultura occidental. La utilidad personal ya no es psicofísica sino subjetiva. Existen diversas y numerosas tipologías de funciones de utilidad que clasifican las distintas utilidades que cada persona tiene el derecho de exhibir. Sin desmedro de antecesores en este enfoque, Pareto (1909) y sus seguidores son los grandes fundadores de esta dominante corriente de pensamiento que invierte los términos clásicos: un bien es preferido a otro no porque tiene mayor utilidad sino convenimos en que un bien tiene mayor utilidad que otro si el primero es preferido al segundo. Con los mismos símbolos utilizados más arriba:

$$A \rangle B \rightarrow u(A) > u(B) \qquad (2)$$

La utilidad no depende ahora, simplemente, de las propiedades de los bienes, como decía Bentham, pero de las propiedades *atribuidas* a los bienes por el decididor y de su evaluación subjetiva de esas propiedades.

Pareto utiliza las curvas de indiferencia desarrolladas con anterioridad por Edgeworth. En realidad, una curva de indiferencia entre diferentes cantidades de dos bienes - que constituyen una "canasta" - es una clase de indiferencia con respecto a la preferencia por las cantidades. Esa clase de indiferencia exhibe una utilidad determinada *que no es necesario medir*. Cada consumidor puede pasar a una clase de indiferencia superior o inferior, según si esa clase es preferida o no a la original. Pareto duda si se puede medir el salto de una clase de indiferencia a otra ya que no confía que el consumidor pueda decirle que una canasta dada tenga tantas veces más utilidad que otra. Sólo admite que se le diga que una clase de canastas de bienes es preferida a otra clase. De cualquier modo, una precisa medición (cardinal) no es necesaria para fundar el análisis económico: las curvas de demanda pueden derivarse de las curvas de indiferencia y del orden de preferencia de las distintas

canastas. Ya no es necesario esforzarse para buscar una medida proporcional (cardinal) de la utilidad para fundamentar la teoría de los precios y de allí el análisis económico: basta un simple orden de las canastas: basta una "*ophemilité*" ordinal para la decisión. Y ese orden se obtiene simplemente por indagación, interrogando al consumidor.

La revolución paretiana es extraordinaria y tengo la impresión que si tardó mucho en ser comprendida, tardó mucho más en ser sustituida en el campo del riesgo, constituyendo la principal preocupación de vN+M como veremos luego. Hicks, en el primer cápitulo de su clásico "Valor y Capital" (1939/1945) plantea las consecuencias paretianas pero, en nuestra Facultad, ya Gondra en 1921 había interpretado a Pareto y Broggi en 1919 había establecido la fórmula matemática de la utilidad paretiana. (Olivera, 1977).

Pareto no sólo funda el análisis económico sobre una utilidad ordinal sino que echa al canasto dos siglos de búsqueda de la Economía persiguiendo en vano una utilidad objetiva. El significado de la palabra "utilidad" cambia radicalmente: ya no se trata de una cualidad intrínseca de los bienes sino de una preferencia individual subjetiva, que tampoco se adhiere a una ley psicofísica inmutable: es la expresión de la personalidad del consumidor (decididor), de su historia pública y de su historia íntima y de sus circunstancias que no está obligada - si bien puede hacerlo - a someterse a ley psicofísica alguna. En realidad, como bien lo expresa Savage, Pareto decretó la muerte de la noción clásica de utilidad (Savage, 1954, p. 96), muerte que tardaría varias décadas en ser reconocida.

La trascendencia de Pareto va más allá, al representar un rasgo fundamental del capitalismo: ya no se vende a la gente cosas de valor, hay que venderle las cosas que prefieran, las que por ello, por definición, tienen así valor.

Esta línea de pensamiento surge antes de la Primera Guerra Mundial. Pareto y sus seguidores son, en realidad, producto de su época. Ese subjetivismo es hoy criticado por historiadores conservadores como Paul Johnson (1988) que atribuye al subjetivismo y a la relatividad de los conceptos morales (inconcientemente relacionada con la teoría de la relatividad) una participación activa en los desastres y en los genocidios del siglo XX.

El enfoque ordinalista presenta también problemas insolubles. En primer lugar, la utilidad no es medible o, si lo es de acuerdo a la moderna teoría de la medición *à la* Stevens (1959, 1964), no es prácticamente utilizable. En segundo lugar, adolece del problema de toda la Economía hasta los años '30: se refiere a situaciones de certeza pero no de riesgo o incertidumbre. El valor esperado de las utilidades *à la* Bernouilli es inaplicable.

La utilidad subjetiva de von Neumann y Morgenstern (vN+M)

Salteando muchos aportes efectuados entre las dos grandes guerras (especialmente, Ramsey, 1926), el tema de la utilidad llega a su nivel máximo con von Neumann y Morgenstern (de ahora en adelante vN+M) en 1944, en su obra gigantesca que es *"Game Theory and Economic Behavior"* (que habían pensado titular en forma más pretenciosa como "General Theory of Rational Behavior"). El problema de la utilidad se presenta como un subproducto, una "disgresión" (sic) de la Teoría de los Juegos. vN+M tratan el tema en 1944 en su capítulo 3 pero no entran en mayores detalles técnicos. Frente a la demanda de sus colegas, publican una nueva edición en 1947 en la cual agregan un Apéndice que desarrolla formalmente su teoría de la utilidad. La tercera edición, con modificaciones menores, se publica en 1953.

Con vN+M se llega a un paradigma que aún domina el campo de la decisión, no obstante la inexorable tarea de destrucción que, desde 1952 con Allais pero sobre todo desde mediados de los '70 hasta la fecha, llevan a cabo quienes lo atacan desde lo que llamaré el "descriptivismo". La antigua religión - "*the old time religion*", como la llama Edwards (1993) - no se ha rendido después de medio siglo y divide la Teoría de la Utilidad en forma tal que existen ahora dos grandes clases de teorías: las normativas cuyos prototipos son vN+M y Savage y las descriptivas.

¿Qué hacen vN+M?

En primer lugar, adoptan definitivamente la teoría de la utilidad como una teoría de la medición. Llevan a Pareto a su extremo en el sentido que su teoría es subjetivista (y no psicofísica) pero continúan a la vez a Bernouilli al agregar a Pareto la medición que le faltaba.

En segundo lugar, encuentran una forma de medir. Abandonan la noción de utilidad medible en una escala proporcional de los clásicos - siguiendo a Pareto - y también la escala ordinal de Pareto, para adoptar una escala intermedia, la de intervalo. En términos de medición de la Física, abandonan la proporcionalidad de la longitud y la ordinalidad de las escalas de dureza para adoptar la medición de la temperatura y del tiempo.

La utilidad pierde así totalmente su significado original, tal como lo había ya adelantado Pareto. Algunos economistas lamentan que la Economía haya abandonado el desarrollo de ese concepto fundamental.

En tercer lugar, su teoría se aplica a las situaciones de riesgo (y de incertidumbre, por la extensión de Savage) que son las que realmente importan a los decididores. También lo hacía Bernouilli pero vN+M lo superan al desconocer la psicofísica y al admitir la subjetividad del decididor. Por supuesto, éste no puede tener cualquier función de utilidad: los axiomas del formalismo de vN+M le imponen ciertas restricciones.

En cuarto lugar, vN+M desarrollan un sistema axiomático impecable. Como resultó un poco pesado, tanto en su estructura como en su simbología, ha sido reemplazado por otros sistemas equivalentes. Es cierto que, como en todo sistema axiomático de este tipo, el formalismo es imperfecto, los axiomas están cargados de significado y existen supuestos no totalmente transparentes. De todos modos han marcado un camino sin retorno en el desarrollo de la Teoría de la Utilidad.

Utilizando los símbolos ya incorporados, podría decir que para vN+M

$$A \succ B \leftrightarrow u(A) > u(B) \qquad (3)$$

Esta expresión se diferencia de la (2) en la doble implicación $\leftrightarrow$. Ya no es necesario saber si A es preferido a B. Basta medir la utilidad de cada uno desde nuestro íntimo punto de vista subjetivo para saber cuál preferimos. Esta afirmación es atrevida y atacable pero, dentro del espíritu de esta reseña, ruego se la acepte como descripción de los alcances de la teoría de vN+M.

7.2 El problema de la medición del valor

Valuación y medida

Dejemos bien en claro en qué consiste la utilidad y sus medidas.

Todo acto humano acarrea consecuencias. Cuando las consecuencias importan al actor, cuando constituyen la realización de algún valor, cuando tienen valor para él, las llamaremos resultados.

Desde Bernouilli (1738), el resultado de una decisión puede medirse desde dos puntos de vista:

(1) Una medida "natural", surgida de un ambiente cultural determinado: unidades monetarias o de longitud, cantidades de veces (cardinal), etc. He aquí algunos resultados con una medida "natural", culturalmente determinada: $ 100 ganados, 90 % de aciertos, 3 huevos rotos, 20 km de alcance, una velocidad de crucero de 900 kms/hora, un rendimiento del 8 % anual, etc. El valor de cambio de los economistas es una medida natural, generalmente numérica (el precio).

Pero no todos los resultados tienen una "medida" natural numérica: una pierna quebrada, una gran felicidad, una mayor capacidad de maniobra, tres días perdidos, "mucho tiempo", "poca adaptación", "mayor ventaja competitiva", etc. En estos casos, la medida se expresa verbalmente a través de expresiones que describen niveles, grados de obtención de objetivos.

(2) No obligatoriamente la medida natural representa el valor que el resultado tiene para quien lo obtiene. Un multimillonario y un pobre miserable darán un valor muy diferente a un billete de $ 100 encontrado en la calle. Este valor es una medida subjetiva y es el aspecto de la "utilidad" que trataré en esta Tesis, a tal punto que, en general, la palabra "utilidad" se referirá única y exclusivamente al valor subjetivo.

El **Principio Fundamental de la Decisión** es que *se elige un curso de acción, una alternativa determinada en razón de los resultados que se estima que esa alternativa acarreará en el futuro.* Se elige la alternativa que conduce hacia los resultados que más se prefieran, (más preferidos), pero se supone que esos resultados previstos, o adivinados, estimados o inventados son tenidos en cuenta no en su medida natural sino en su valor subjetivo. Remedando un ejemplo de Savage (1954), una omelette de seis huevos que cuesta $ 10 puede valer mucho más para un sujeto y mucho menos para otro. La decisión de hacer o no la omelette se basará en el valor (la utilidad) que la omelette y los usos alternativos de los $ 10 tienen para el decididor.

Estrictamente, se debería comparar la "utilidad" de la omelette y la utilidad de todas las demás cosas que podrían comprarse con los $ 10 teniendo en cuenta también el tiempo necesario para hacerlo.

(Que quede en claro que el Principio Fundamental no es una ley natural inviolable y que todo el razonamiento expuesto anteriormente no es obligatorio: es lo que sostiene el paradigma de decisión generalmente aceptado).

Por consiguiente, una decisión se toma en base a la utilidad (subjetiva) de las consecuencias de las alternativas que se presentan, de ahí la importancia de las teorías desarrolladas acerca de la utilidad.

Pero esa importancia no sería tan grande si el decididor pudiera ejercer siempre, en forma inequívoca, su preferencia entre distintas alternativas. No necesitaría ninguna teoría de la utilidad para elegir la alternativa preferida. Pero ello sucede poco frecuentemente en los casos complejos que son los comunes. Por simple que sea una situación de decisión, será suficientemente compleja para que el decididor no pueda ejercer en forma espontánea e inmediata su preferencia especialmente si existe incertidumbre. Deberá deliberar, analizar, estimar sus propios sentimientos actuales y futuros. Aquí aparece la importancia de una teoría de la utilidad.

En efecto, como veremos, tal teoría es una teoría de la medición: sirve al decididor para "medir" de alguna forma sus preferencias. Es a través de esa medición que sabrá cuál alternativa prefiere. La expresión (3) es clara en ese sentido: si A es preferido a B (y por consiguiente A debería ser elegido) entonces la medida de las preferencias, la utilidad como medida de A es mayor que la de B. Pero si el decididor no sabe si A es preferido a B, la medida de la utilidad de ambas le dirá cuál prefiere y, por ende, cuál elegir. Por supuesto, esto sólo tiene sentido si A y B tienen cierta complejidad. Si se trata de distribuciones de probabilidades, es decir, de decisiones bajo riesgo, es altamente probable que tengan para el decididor suficiente complejidad como para necesitar una teoría de la utilidad o, más exactamente, como lo sostendré más adelante, una teoría de la elección.

Los genios y los idiotas saben siempre lo que quieren o lo que creen mejor. Ellos no necesitan teorías de la utilidad y aún menos una teoría de la decisión. Pero para los que no somos ni genios ni idiotas - y somos muchos - una teoría de la utilidad, sobre la cual se basa una teoría de la decisión, es indispensable.

Por lo tanto, la utilidad consiste en la medición de la valuación subjetiva de los resultados estimados de una decisión.

Estamos lejos del originario concepto de valor de la Economía. Un hombre cauto como Savage lo define como un concepto casi obsoleto (1954, p. 91) y algunos economistas lamentan que su disciplina haya abandonado el camino de sus primeros pasos.

Me adelanto a observar que, de acuerdo a muchos críticos, el campo praxiológico de la teoría de la utilidad es más bien reducido:

En primer lugar, los que pueden ejercer sus preferencias en situaciones complejas no la necesitan. Además de los genios y los idiotas están los audaces, los desaprensivos, los ignorantes y los intuitivos.

En segundo lugar, los casos en que se cumplen todos los requisitos formales de las teorías de la utilidad constituyen una proporción hasta cierto punto reducida de las situaciones de decisión importantes. Son los "pequeños mundos" de Savage (1954). Como dice Simon (1983), se trata de pocos casos y de poca importancia que conforman situaciones "olímpicas".

Finalmente, todo parece reducirse a la búsqueda de un método para comparar distribuciones de probabilidades de la forma más cómoda posible y se han desarrollado métodos, basados principalmente en la media y la varianza (si bien se utilizan también momentos superiores) que son prácticos sin entrar en los pantanos de una medición de las preferencias.

Pero el problema es más complejo. No se trata sólo de comparar distribuciones de probabilidad sino de la valoración o medición de los resultados asociados a las probabilidades (si son objetivas) y aún de la medición de esas probabilidades (si son subjetivas).

No se puede eliminar la necesidad de una teoría de la utilidad *que en los hechos existe en todo decididor* ante cualquier situación. No entraré aquí en esa discusión pero se verá como se abandonarán las teorías de la utilidad para pasar a una teoría de la elección.

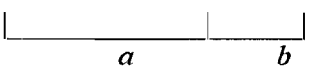
La cardinalidad

La palabra "cardinal", si bien profusamente utilizada en la literatura económica, es poco precisa. El "cardinal" de un conjunto es el número de elementos de ese conjunto y ese número es evidentemente apto para cualquier operación aritmética. En general, el calificativo "cardinal" para referirse a una medición es sinónimo de cuantitativo. Entendemos que una medición es la asignación de un número a algun elemento del mundo, de acuerdo a ciertas reglas, de modo que ese número representa algunas características de ese elemento y que las operaciones que pueden hacerse con esos números representan ciertas operaciones físicas que pueden hacerse con los elementos a los cuales se asignaron dichos números (Suppes y Zinnes, 1963; Krantz *et al.*, 1971; Roberts, 1979; Berka, 1983; Mosterin, 1978b; entre muchos otros).

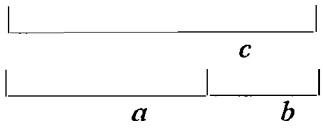
La equivalencia o similitud, la precedencia y la agregación o concatenación son operaciones físicas: una magnitud es físicamente igual a otra, es físicamente mayor que otra o dos magnitudes pueden agregarse para formar una tercera que es igual a la agregación de las dos primeras. Esas operaciones, manipuleos físicos de objetos físicos, pueden ser representadas por relaciones u operaciones aritméticas entre números que representan las magnitudes. Las que corresponden a la equivalencia, precedencia y concatenación o agregación son las relaciones de igualdad (=), de orden (por ejemplo, >) y la operación de suma (+) que origina la resta, la multiplicación y la división.

La concatenación es típico ejemplo de cardinalidad.

Estrictamente hablando, dos mediciones pertenecen a una misma escala de medición cardinal cuando el ratio entre ellas tiene sentido físico; más precisamente, tiene un correlato físico, representa una operación físicamente factible. Si tenemos 2 varas denominadas *a* y *b* y si las colocamos una al lado de la otra de la siguiente forma:



podemos concebir una tercer vara *c* tan larga como la concatenación de *a* y *b*



Se admite que esa operación física puede ser trasladada al mundo de los números de modo que si asignamos números al largo de *a*, *b* y *c* a través de una función u, tal que u(*a*), u(*b*) y u(*c*) son los números asignados, entonces es legítimo decir que, por una parte, en el mundo físico

$$a * b = c$$

(donde * significa concatenación física
= significa igualdad física)

y que, en el mundo de los números,

$$u(a) + u(b) = u(c)$$

La concatenación física da lugar así a la suma pero también a la resta: (*b* es todo lo que le sobra a *c* cuando se lo compara con *a*) y de allí a la multiplicación (si $a = b$, entonces $c = 2a = 2b$) y a la división ($a = b = c/2$).

En la terminología más precisa de la teoría de la medición, una escala de medición que representa esas operaciones físicas es una escala *proporcional* o *racional*. Lo que distingue el mundo físico medido por esa escala es que existe un cero físico, natural: la inexistencia de vara alguna. También se habla de medición métrica (o de metrización: Berka, 1983) o extensiva o cuantitativa (estas últimas denominaciones son clásicas pre-Stevens, principalmente Campbell, citado por Krantz *et al.*, 1971, y otros).

Lo importante de estos ejemplos es que muestran claramente cómo la medición implica extensión física (donde "extensión" tiene un sentido más amplio que el de uso diario), la ocupación de espacio-tiempo físico. Esto ya había sido sostenido por Descartes (1701/1946) en su Regla XIII o por Kant. El ejemplo anterior y la experiencia de la física llevó a sostener que sólo existe medición si existe extensión. De allí que la medición fue considerada *extensiva* como sinónimo de *cuantitativa*. Finalmente, la temperatura pudo medirse a partir del hecho que la misma dilata o contrae ciertos cuerpos en forma regular superando la sensación de calor o frío del cuerpo humano, sensación que no tiene extensión. El tiempo pudo haberse medido a partir de la durabilidad biológica o física pero lo esquivo de este concepto lleva a representarlo por pulsaciones regulares del universo.

Si lo anterior es verdad - y así lo cree una gran mayoría - entonces no hay medición cardinal de sensaciones psicológicas, las preferencias no son medibles y la utilidad no tiene sentido como medición. Cabe preguntarse *si todo lo que se midió con gran éxito tiene extensión implica que sólo lo extensivo es medible*. Stevens, un psicólogo, causa una revolución cuando sostiene (1959, 1964) una definición más amplia de medición: es simplemente *la asignación de números a cosas, de acuerdo a ciertas reglas*. Esta definición es recogida por toda la literatura post-Stevens hasta los '80 (ver obras citadas). (Obsérvese como Stevens contrasta su posición con la psicofísica). Es que, como psicólogo, Stevens se ve necesitado de medir fenómenos sin extensión. Inicia así una explosión en la búsqueda de nuevas teorías de medición, de las cuales ya he citado varias veces sus líderes más destacados, etapa que hoy se encuentra en retirada frente al contra-ataque de los clásicos: como todo revolucionario, Stevens está crucificado.

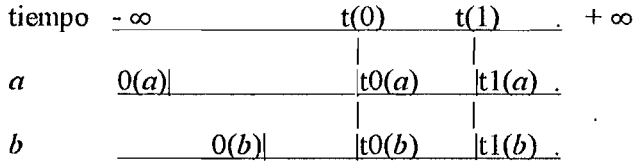
Si los críticos de Stevens tienen razón, entonces es absurdo hablar de utilidad cardinal: debemos quedarnos en Pareto (véase, por ejemplo, Berka, 1983 o Bunge, 1989). Pero son muchos los que se rehusan a aceptar esa posición y relataré en esta Parte algunos aspectos de esos esfuerzos. Quizás sea inútil destacar que esta Tesis se enrola en la facción pro-medición de las preferencias.

Las diferencias

Con la aparición de vN+M, los economistas admitieron extender la denominación "cardinal" a las escalas de intervalo que son las típicas de la temperatura medida en escalas Celsius o Farenheit o del tiempo. Aquí no hay varas porque no hay cuerpos, espacio ocupado, *extensión*. Pero si queremos seguir el ejemplo de las varas no hay cero físico o, si se quiere, hay varas que se prolongan desde orígenes desconocidos hasta el infinito. Por lo tanto, se fija un origen arbitrario lo que da lugar a que sean las diferencias entre porciones de varas las que toman importancia. Supongamos que podemos representar el tiempo por una línea que comience en el infinito y termine en el infinito. Aquí no tenemos forma de juntar (concatenar) diversas líneas infinitas pero sí de concatenar o comparar segmentos, trozos de esas varas ideales: se trata en realidad de comparar diferencias entre puntos de esas líneas infinitas.

Para ser preciso, tanto el tiempo como la temperatura tienen un cero físico. Para el tiempo, es el instante del *Big Bang* pero es absolutamente no operativo (se demuestra que el tiempo no podía existir antes del *Big Bang*, Hawking, 1992). Para la temperatura, es el cero absoluto de la escala Kelvin (-273 grados centígrados) que no es de uso práctico diario pero ese cero no está basado en ninguna sustancia particular sino en un "gas ideal". Es utilizada en experimentos físicos porque sus valores expresan cantidades de energía y no cambio de volumen de sustancias como el mercurio y el alcohol de los termómetros comunes (Carnap, 1969).

Supongamos dos escalas de tiempo distintas, *a* y *b* (por ejemplo, el calendario gregoriano y el calendario instaurado por la Revolución Francesa).



a y *b* tienen dos orígenes (dos ceros) arbitrarios 0(*a*) y 0(*b*).

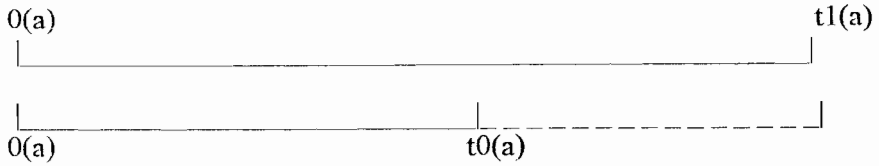
Supongamos que una persona ha nacido en el momento t0 y se encuentra hoy en el momento t1.

t0(*a*), t0(*b*), t1(*a*), t1(*b*) son mediciones en ambos calendarios *a* y *b* correspondientes a los momentos mencionados. Esas mediciones sólo indican precedencia, *orden* en cada escala - $t_{(0)}$ *precede* $t_{(1)}$ - y son fijadas de acuerdo a ciertas reglas para cada calendario a partir del cero arbitrario. El dividir fechas entre sí o sumarlas son operaciones que no tienen correlato físico, que no representan ningún hecho físico, que no tienen sentido en el mundo.

Lo que las fechas de los calendarios sí permiten es medir las diferencias entre sí en unidades arbitrarias de medida. Para ser más precisos, permiten contar intervalos arbitrarios entre fechas de un mismo calendario. El número correspondiente a la cantidad de intervalos arbitrarios es, por supuesto, un número cardinal que representa en este caso la edad. Las operaciones aritméticas efectuadas con ese número (cardinal) de intervalos tienen correlato físico: "tengo el doble de edad que mi hijo", "te llevo dos años", etc. Ese correlato físico está dado por el inmenso reloj que es el planeta en su trayectoria (extensiva) alrededor del Sol. Finalmente, el tiempo y su escala de intervalo es extensivo porque puede medirse por medios físicos que ocupan y utilizan el espacio.

En el ejemplo gráfico, una persona nació en el momento t0(*a*) y vive ahora en el momento t1(*a*) para el calendario *a*. Otra exhibe los mismos acontecimientos t0(*b*) y t1(*b*) para el calendario *b*.

La diferencia entre las dos varas ideales



está dada por la línea punteada y representa la edad de la persona hoy, lo que se cuenta en número de intervalos arbitrarios (años, meses, horas) tomados como unidad de medida que, a su vez, es una (pequeña) vara arbitraria. Estos números correspondientes a la cantidad de intervalos (edad) entre dos mediciones (fechas) de un mismo calendario, son cardinales, implican una escala proporcional, racional.

Por lo tanto el tiempo (la temperatura) se mide en una escala que es ordinal en cuanto a las mediciones, pero es proporcional en cuanto a los intervalos entre esas mediciones: se trata de una escala de intervalo.

Para pasar de una escala (calendario) a otra, es necesario tener en cuenta la diferencia entre los orígenes - $0(a)$-$0(b)$ - y la relación entre las unidades de medición si es que son distintas. Más precisamente, se pasa de una medición en el calendario a, a una medición en el calendario b por medio de una transformación lineal:

$$t(b) = w.t(a)+z$$

donde w es la relación entre las unidades de medición en ambos calendarios y z es la distancia entre los orígenes: $0(a)$-$0(b)$.

Pero en cuanto a las diferencias, no existe limitación en las operaciones aritméticas y se pasa de una a otra simplemente cambiando la unidad de medición ya que se trata de una escala racional.

$$e(b) = w \; . \; e(a)$$

donde e es la edad concebida como diferencia entre mediciones: por ejemplo $e(b) = b(t1) - b(t0)$.

Por lo tanto, se da también en llamar "cardinal" a las escalas de intervalo que son ordinales en las mediciones y racionales en las diferencias entre esas mediciones.

Cardinal es un calificativo esencialmente utilizado por los economistas (al parecer adoptado luego del trabajo de Hicks y Allen, 1934) pero menos frecuente en el ámbito de la administración y de la teoría de la medición. La cardinalidad abarca hoy las mediciones que se mantienen invariantes hasta (*up to*) una transformación lineal (lo que incluye: función de transformación de identidad $f(x) = x$; de similaridad $f(x) = ax$ con $a>0$ y lineales $f(x) = ax+b$ con $a>0$, si bien los economistas clásicos consideraban la cardinalidad hasta una función de similaridad, es decir con la existencia de un cero físico).

La cardinalidad o medición cuantitativa abarca así en la literatura actual, para decirlo en forma muy general, dos tipos de escalas de medición:

(1) Las similares a las escalas por las cuales, por ejemplo, se miden las distancias o la masa, es decir mediciones para las cuales el número cero es físico, se corresponde con un vacío, una nulidad física obligada en tanto que la unidad de medida es elegida arbitrariamente por razones prácticas o culturales.

(2) Las similares a las escalas por las cuales, por ejemplo, se miden el tiempo o la temperatura (en su uso diario) en las cuales no sólo la unidad de medida es arbitraria sino también el cero físico lo es.

En la escala Celsius, el número cero corresponde a la congelación del agua en ciertas circunstancias, en el calendario gregoriano el número cero corresponde al nacimiento de Jesúcristo, etc. Estas mediciones permiten transformaciones hasta una función lineal positiva. Miden los elementos físicos sobre una escala ordinal pero las diferencias entre los elementos físicos son medidas sobre una escala proporcional. (De allí la denominación de escala de intervalo para este tipo de mediciones). Aquí tiene sentido hablar de proporciones entre diferencias (la diferencia - edad, por ejemplo - entre 1930/1990 es el doble que la diferencia entre 1960 y 1990) pero no tiene sentido decir que 1990 es 3,11 % más "grande" que 1930.

La medición de la utilidad no extensiva

Hasta aquí hemos hablado de tiempo y temperatura pero nuestro interés recae en fenómenos psicológicos escurridizos, como las preferencias y la utilidad. ¿Es posible introducir una medición de esos conceptos? Esta es la pregunta fundamental y la respuesta a esa pregunta constituye un capítulo fundamental en la historia de la ciencia. Bernouilli y los psicofísicos contestarán afirmativamente: Bernouilli (1738/1954) lo hace por deducción, Allais (1979 a, b), por inducción basado en un método que evalúa diferencias en las percepciones. vN+M también contestan afirmativamente pero, al querer liberarse del estrecho corsé de las leyes psicofísicas, adoptan otro método de indagación, la apuesta tipo. Ambos métodos se verán más adelante.

Pero esta posición afirmativa es duramente atacada, hasta diría ridiculizada por una amplia gama de científicos desde Berka (1983) hasta Bunge (1989). Desde esta posición, estos conceptos subjetivos no son medibles porque carecen de extensión, carecen de una dimensión física estable, durable, reproducible y no son susceptibles de operaciones y manipuleos físicos. Aún cuando se les conteste que no se pretende una medición universal, igual para todos, aunque se sostenga que no se pretende que la utilidad sea comparable interpersonalmente, la respuesta es lapidaria: las sensaciones psicológicas individuales no son medibles y menos la utilidad. Cuando se alega que es indudable que existen grados de preferencia o de utilidad (se desean cosas con mayor o menor fuerza), los destructores lo admiten pero recuerdan que se trata de una precedencia, de un orden, y que una escala ordinal no es una escala de medición.

Podríamos discutir la definición de medición: la definición de Stevens es suficientemente amplia como para abarcar las escalas de orden. Se nos contestará que no es cuestión de definición sino de *operación*: la asignación de números a órdenes no transmite una información suficiente para satisfacer lo que se requiere operativamente de una medición. ¿Entonces, qué? Entonces, nada. Del mismo modo que el hombre no puede volar sin aparatos, no puede medir la fuerza de sus preferencias y debe convivir con esta restricción como debe convivir con muchas otras.

Veremos enseguida que los esfuerzos de medición de vN+M no son tan despreciables y logran, para cada individuo, asignar legítimamente números a sensaciones, si bien - hay que confesarlo - esto es viable en situaciones sencillas.

Dos son los métodos que quienes no admiten las posiciones negativas de los clásicos han desarrollado para la medición de las preferencias:

(1) El método de equiparación de las diferencias
(2) El método del equivalente cierto (apuesta tipo)

El primero fue sugerido por varios economistas, especialmente por Jevons y Pareto y ha sido utilizado por Allais(1979, b) pero no por Bernouilli (1738). La aclaración vale en cuanto Allais se proclama Bernouilliano.

Método de comparación de diferencias de preferencias (Jevons-Pareto)

Suponga dos cantidades de dinero $100 y $0, siendo $100 preferido a $0 y siendo u($100) > u($0).

Considérese una cantidad de $x para $100 > $x > $0 e indáguese a través de un examen introspectivo, cuál es el valor de x para el cual la diferencia en intensidad de preferencias entre $0 y $x es igual a la diferencia en intensidad de preferencias entre $x y $100.

Suponga que se fija x = $40. Ello quiere decir que pasar de $0 a $40 causa tanta utilidad como pasar de $40 a $100. Si se asigna el número 1 a $100 y el número cero a $0, se asignará el número 0,50 a $40, obteniéndose así el inicio de una función de utilidad (cóncava por dentro, de estilo logarítmico de acuerdo a la tradición Fechner-Weber, según lo proclama Allais).

Utilizando este método de indagación subjetiva, no hay duda alguna que una utilidad bernouilliana de este tipo es una medición sobre una escala de intervalo similar a la de la temperatura o del tiempo, con punto de origen cero y unidad de medida arbitraria (en realidad, inexistente).

El método de equiparación de diferencias requiere indudablemente una importante indagación que es fácilmente propensa a contradicciones y a ambigüedades. La indagación de Allais (1979b) es el mejor ejemplo de cuan cerca del absurdo se puede llegar con este método en situaciones detalladas.

El segundo método fue sugerido en 1926 por Ramsay y está implícito en la axiomática de vN+M que lo analizan en su capítulo 3 (1944/1947/1954).

Método del Equivalente Cierto (apuesta tipo) (von Neumann y Morgenstern, 1944; Ramsey, 1926)

Suponga las siguientes preferencias $a \rangle b \rangle c$ y que se prefiera b a una combinación probabilística 50% a y 50% c. Expuesto más formalmente, supóngase

$$b \rangle (a, ½ ; c, ½)$$

Esta preferencia acarrea una información importante sostienen vN+M: nos dice que b está "más cerca" de a que de c, que la preferencia de b sobre c, es mayor que la preferencia de a sobre b (1954, p. 18) y eso "provee una base plausible para una estimación numérica" de esas diferencias.

Este genial párrafo y sus comentarios desencadenaron medio siglo de discusiones. En otras palabras, vN+M no requieren profundas y complicadas indagaciones subjetivas para comparar diferencias absolutas de preferencias. Simplemente, se mide el valor que un bien tiene para el decididor por la probabilidad que está dispuesto a aceptar para jugarse ese bien a una lotería. ¿Cuándo, en el caso $a \rangle b \rangle c$, se dará la siguiente indiferencia?:

$$b \sim [a,p; c\,(1\text{-}p)]$$

Si p = 1, evidentemente se preferirá el activo aleatorio de la derecha; si p = 0 se preferirá b. Por lo tanto, entre ambos extremos podemos pensar que existirá una probabilidad p* en la cual se da la indiferencia: en ese caso, si fijamos arbitrariamente el valor numérico u de la utilidad de a en 1 y de c en 0, tendremos

$$u(a) = 1; \quad u(b) = p^*; \quad u(c) = 0$$

b se denomina el *equivalente cierto* al activo aleatorio $[a,p; c,(1\text{-}p)]$ propuesto.

Si p* > 0,5, el pasar de c a b otorgará más utilidad que pasar de b a a. Así de simple. Cuanto más dispuesto está un individuo a arriesgar un bien cierto (en relación con cierta probabilidad de obtener un bien más preferido) menos valor tiene el primero con respecto al segundo. Cuanto menos dispuesto está un individuo a arriesgar un bien cierto (en relación con cierta probabilidad de obtener

otro bien más o igualmente preferido) más valor tiene el primero. La apuesta tipo no mide la propensión al juego como dicen Luce y Raiffa (1957, pg. 22) sino que de ésta se infiere el valor de los bienes.

¿Por qué muchos autores no aceptan que la apuesta tipo origine la cardinalidad de la medición? Hasta podríamos aceptar la duda que las diferencias sean medidas en una escala proporcional pero es imposible desconocer que se miden por lo menos en una escala hiperordinal. (Seguiremos esta discusión en el próximo capítulo).

Luce y Raiffa (1957, pgs. 22, 23), que reducen a vN+M a una escala ordinal, sostienen su argumento con el siguiente (perverso) ejemplo:

Supóngase que un individuo es indiferente entre *perder* \$9 y una lotería en la cual *pierde* \$10 con probabilidad ½ o queda hecho, \$0 con probabilidad ½. De acuerdo a vN+M, u(-10) = 0, u(-9) = ½ y u(0) = 1. "¿Le parece lógico, proclaman Luce y Raiffa, decir que pasar de *perder* \$10 a *perder* \$9, tiene la misma utilidad que pasar de *perder* \$9 a no perder nada?

El argumento es perverso porque los autores buscan un ejemplo extremo de elección entre pérdidas, lo que tiene ciertas connotaciones especiales como lo señalan Tversky y Kahneman (1986): se comprueba que en las pérdidas, predomina la propensión al riesgo en tanto que Luce y Raiffa presentan una extrema aversión, lo que desorienta al lector. De todos modos, el argumento es falso porque si alguien prefiere perder \$9 antes de arriesgarse a no perder nada con probabilidad ½ o perder \$1 mas también con p=½, es que su extrema aversión al riesgo le hace conferir un enorme valor al reducir una pérdida en \$1 (de \$10 con ½ a \$9 seguros).

Además el método utilizado por Luce y Raiffa es científicamente horrible: presentan un caso que normalmente se calificaría como "degenerado" y luego cambian el sujeto poniendo al lector como protagonista de una evaluación que no ha hecho: la reacción normal es darles la razón. Pero no es la opinión del lector lo que vale, sino la del sujeto del ejemplo. El lector seguramente tendría otra evaluación y es a esa que apelan Luce y Raiffa en forma subrepticia y no a la expresada por el sujeto del ejemplo.

En realidad, vN+M no desarrollaron el método con el uso de la indiferencia ya que este concepto no entra en su axiomática. La expusieron de esta forma sus seguidores como Luce y Raiffa (1957) y Raiffa (1963). Pero esto no cambia el valor del método: piénsese que p puede ser tan pequeño como se quiera. La apuesta tipo fue ampliamente desarrollada en distintos métodos (por ejemplo, Farquhar, 1984; Hershey y Shoemaker, 1985; Johnson y Skade, 1989, entre otros), atacada directamente de inútil (McCord y de Neufville, 1983) o simplemente de inapropiada como Allais. En especial, este último se empeña en forma persistente y apasionada a demostrar que la apuesta-tipo no puede reemplazar el método de las diferencias para construir una función cardinal de utilidad y su famosa encuesta para sostener su posición constituye una indagación sobre indiferencia y preferencia de diferencias (Allais, 1979, a, b; 1984).

7.3 Terminología básica utilizada

Estableceré aquí la terminología y la simbología básica que utilizaré en lo que queda de la Tesis. Vale advertir que:

(1) No he utilizado toda la sofisticación matemática que sería necesario introducir para el análisis de algunas teorías. No es necesario a las finalidades de la Tesis y sólo aportaría un cuerpo formal que alejaría la atención de mi propósito principal.

(2) Cuando sea necesario, agregaré la simbología que el desarrollo de la Tesis requiera.

(3) En general, he respetado la simbología de Fishburn (1979, 1988a) quien es el más importante expositor de teorías de utilidad para mantener la necesaria cohesión con la literatura dominante.

(4) En especial, se ha hecho un esfuerzo para unificar la simbología de las dos teorías dominantes en el campo normativo, vN+M y Savage, respetando sus trabajos originales, lo que origina quizás cierta ligera complejidad simbólica.

Resultados

X: conjunto finito no vacío de resultados x_j (j = 1,2,...n). Los resultados son consecuencias futuras, previstas por el decididor, a raiz de la eventual adopción de un acto (decisión) determinado. Se trata de grados de realización de objetivos. Como en general los objetivos de un mismo decididor son múltiples, admítase que los símbolos x_j describan todos los resultados correspondientes a múltiples objetivos. Los resultados pueden ser monetarios o no, medibles o no.

El conjunto **X** es el portador de la utilidad como representante de los valores (fines, objetivos) que el decididor pretende alcanzar.

Los resultados **X** dependen de los actos (decisiones) del decididor y de los estados del mundo que influyen sobre las consecuencias previstas de esos actos.

Estados del mundo

S: conjunto no vacío de estados inciertos del mundo s_j (j=1,2,...n) cuya realización o cuyo acontecer no depende del decididor. Son inciertos en el sentido que el decididor no sabe cuál será el estado que el mundo adoptará definitivamente: el conjunto S introduce la incertidumbre. La certeza de la economía clásica es un caso particular en el cual S tiene un sólo elemento.

Para todo estado a,b ε **S**, se supondrá

(1) $a \cup b \varepsilon S$
(2) $a \cap b = \varnothing$
(3) $\neg a \varepsilon S$

(Por razones tipográficas $\neg$ es símbolo de negación)

Un evento A, B, etc. es un conjunto finito, no vacío de estados a_j, b_j, etc. Por supuesto $A \subseteq S$. **S** es el evento universal.

Actos

F: conjunto no vacío, finito, de actos aleatorios f, g, h, ... entre los cuales el decididor debe elegir alguno (**F** incluye como acto el no decidir, es decir, el statu quo).

Cada acto conduce a un subconjunto de resultados **X** que, por supuesto, depende de cada acto en particular pero también de los estados del mundo. Esta doble dependencia puede definirse de distintas formas. Se adoptará aquí la formulación de Savage (1954) por la cual **F** es una función que relaciona los estados del mundo con cierto conjunto de resultados X es decir:
$\mathbf{F} : S \rightarrow \mathbf{X}$. Por lo tanto f(s) es sinónimo de x.

Probabilidades

P: conjunto no vacío de probabilidades p_j (j= 1,2, ..., n) que cumplen con los axiomas clásicos del cálculo de probabilidades. Estas probabilidades se asocian con los estados S de modo que **P** puede también interpretarse como un conjunto de pares $< s_j, p_j >$ o simplemente como un conjunto de p(s) (enfoque de Savage). Las probabilidades pueden ser objetivas (frecuencias) (vN+M) o subjetivas (Savage).

En teoría de la utilidad, en general, no es necesario entrar en el caso particular que p_j asociada a s_j depende de un acto particular f, ya que dicho caso no hace al fondo de la cuestión. De todos modos,

si se quiere incluir este caso, entonces P es un conjunto de probabilidades condicionales (a los actos) asociadas a los estados, es decir, un conjunto de pares $< s_j; p_j/f >$.

Otra forma de considerar las probabilidades p_j es de asociarlas directamente con los resultados **X** (enfoque de Luce y Raiffa, 1957). Este enfoque elimima la necesidad de las probabilidades condicionales y los actos y da lugar al concepto de activo aleatorio.

Activo Aleatorio

AA: conjunto no vacío finito de pares $< x_j, p_j >$ o $< f(s), p(s) >$. Los activos aleatorios se simbolizarán por las letras p, q, r, s ....

En los activos aleatorios, los resultados asociados con sus probabilidades forman un conjunto. Pero en la literatura, se acostumbra simbolizar un activo aleatorio de dos resultados solamente, en mérito a la brevedad (especialmente en axiomas y teoremas) y utilizar símbolos matemáticos como si existieran operaciones numéricas entre los elementos del mundo físico. Por supuesto que tales operaciones no existen pero así es la costumbre. En todo el texto de la Tesis, especialmente cuando reproduzca la teoría de vN+M, adoptaré la simbología utilizada por ellos pero tomaré la precaución de utilizar **negrita** para simbolizar las supuestas operaciones. En especial utilizaré + en los activos aleatorios con el significado de existencia conjunta, de agregación. Por ejemplo:

$[\alpha, A; (1-\alpha)\ B]$ se escribirá indistintamente $[\alpha A + (1-\alpha)B]$, siendo A y B utilidades "naturales" y α un número tal que $0 \leq \alpha \leq 1$.

La denominación "activo aleatorio" ha sido adoptada por la cátedra de Teoría de la Decisión (Arzac, 1979; Pérez, 1986). En la literatura, especialmente la de origen estadístico, es simplemente una distribución de probabilidad. Pero se halla sumamente difundido el uso de las palabras "lotería" (de "lottery") (Ríos, 1986) y "prospecto" (de "prospect") (por ejemplo, Fernández Pol, 1984) y aún "perspectiva" (el mismo Ríos). Estas horribles últimas denominaciones no serán nunca utilizadas en esta Tesis.

Debe quedar claro, por lo tanto, que a través de $\mathbf{F} : S \rightarrow \mathbf{X}$ los dos enfoques (**P** asociado a S y **P** asociado a **X**) se unifican y permiten a su vez que ciertos actos puedan eventualmente influir sobre la probabilidad de acontecimiento de ciertos estados S. En efecto, si

$f(s_j) = x_j$ y si $p_j \leftrightarrow s_j$, entonces $p_j \leftrightarrow x_j$

de modo que el activo aleatorio es un conjunto de pares

$$< f(a), p(s) >.$$

Esto es Savage y es natural que así sea ya que Savage extiende a vN+M. Savage se ve obligado a este desvío ya que, al contrario de vN+M, utiliza probabilidades subjetivas en lugar de objetivas. Savage resulta un poco complicado pero no hay razón para apartarse de su estrategia cuando se trata la teoría de la utilidad.

(Si se quiere afinar más la exposición de las teorías de la utildad es necesario recurrir al concepto del conjunto de activos aleatorios. Se trata de un conjunto convexo definido en una álgebra booleana de subconjuntos de **X**. No utilizaré no este concepto ni otros igualmente valiosos porque la finalidad de la Tesis no es exponer en forma precisa distintas teorías de la utilidad sino analizar su uso).

Todos estos conceptos pueden sintetizarse en una matriz básica de decisión que es la que fundamentalmente regirá el uso de las teorías de la utilidad.

		S: estados del mundo				
Estados		s_1	- - -	s_j	- - -	s_n
Probabilidades		p_1	- - -	p_j		p_n
F: Actos del decididor	f			$x_{fj} = f_{(sj)}$		
	g			$x_{gj} = g_{(sj)}$		
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

En la terminología de Luce y Raiffa (1957) o Jensen, en su interpretación de vN+M, un activo aleatorio *q* es una fila de la matriz en la cual se ha asociado los resultados x = f(s) con su respectivo p(s).

(Por supuesto, la teoría de la utilidad se aplica a matrices más complejas en las cuales cada resultado x_j está asociado a una probabilidad condicional p_j/f). (También, varias teorías de la utilidad, llamadas generales consideran como resultados otros activos aleatorios).

CAPITULO 8

EL PARADIGMA NORMATIVO Y LA CARDINALIDAD

En primer lugar, utilizo la expresión "paradigma normativo" en el sentido más corriente de la literatura si bien sostengo en la Tesis que no son las teorías las que son normativas (descriptivas) sino sus interpretaciones.

En segundo lugar, es dudoso que Bernouilli sea normativo. El espíritu de su "*Specimen theoriae novae de mensura sortis*" (1738/1954) es descriptivo si bien en algunas consideraciones Bernouilli aparece como normativo. Su inclusión aquí se debe al hecho histórico que su teoría constituye el antecedente más importante y más próximo de la teoría de la utilidad moderna.

En tercer lugar, tampoco vN+M pretendían ser normativos: al contrario. Pero después de Savage (1954) pasaron a serlo definitivamente. Savage herido por su equivocación frente al planteo de Allais en 1952, advertido ya que la conducta económica *à la* vN+M era violada con frecuencia, inicia definitivamente la era de lo normativo en este campo. Aún incurriendo en el enojo de los "padres fundadores" (sic), les atribuye el liderazgo normativo (Savage, 1954, p. 97) que no perdieron nunca más.

En este capítulo expondré los sistemas de los líderes y mencionaré algunos equivalentes. Lo haré con detalle y con amor: Bernouilli, vN+M y Savage son el punto de referencia obligatorio de todo lo que se ha hecho hasta hoy - y se seguirá haciendo.

Las violaciones a sus teorías son el motivo de esta Tesis.

8.1 Bernouilli (1738)

El valor moral de Bernouilli

Daniel Bernouilli (1700-1782), primo de Nicolás (1687-1759) e hijo de Jacobo (1654-1705) lleva un famoso apellido en el campo de la matemática.

Frente a un problema planteado por su primo Nicolás en 1713 a un prestigioso matemático de la época, el Chevalier de Montmort, (quien lo despreció), problema que se haría famoso en la literatura con la denominación de "Paradoja de San Petersburgo", Daniel presenta a la Academia de dicha capital, Academia en la cual había ocupado la cátedra de matemáticas pocos años antes, una Memoria (1738) en la cual establece dos tesis:

(1) El valor que una persona atribuye a su patrimonio y a sus modificaciones - bajo certeza - es subjetivo ("es moral" diría más peligrosamente Bernouilli) y ese valor es llamado utilidad (en las traducciones alemana e inglesa del latin, por lo menos). Además, no es una función lineal del patrimonio sino que a cada aumento de dicho patrimonio el valor de dicho aumento tiene un incremento marginal decreciente (ley de la utilidad marginal decreciente).

Bernouilli parte del principio que el valor de un pequeño incremento del patrimonio de cualquier sujeto es inversamente proporcional al monto de ese patrimonio:

$$dU = k\, dx/x$$

donde dU es el incremento de utilidad correspondiente a un incremento dx del patrimonio x y k una constante. Integrando, se obtiene

$U = k \log x + \text{constante}$

Lo importante es que la utilidad debe medirse como el logaritmo (de cualquier base) del patrimonio total medido en dinero, incluyendo o no, según el caso, el incremento o decremento del mismo.

(2) No debe evaluarse un activo aleatorio por la esperanza matemática de sus resultados (monetarios) sino por la esperanza matemática de la utilidad de esos resultados (la "esperanza moral", dice Bernouilli, la "utilidad esperada", diríamos hoy). Pero para Bernouilli, un activo aleatorio incluye el patrimonio inicial del decididor. Por lo tanto,

UTILIDAD DE BERNOUILLI (1738)

$v(q) = \Sigma_j \, v \, (w_o + x_j) \, p \, (x_j)$

donde

v : utilidad o, más precisamente, función de utilidad que asigna un valor (un número) a q.

q : activo aleatorio $< w_o + x, p(x) >$

w_o : patrimonio inicial del decididor

x_j : modificaciones del patrimonio inicial: ganancias si $x > 0$, pérdidas si $x < 0$ (j: 1,2, ..., n, indica distintas alternativas)

p(x): probabilidad de ocurrencia de las modificaciones del patrimonio

Como hemos visto, la función de utilidad de Bernouilli es el logaritmo del patrimonio. (Ignoremos para esta simple exposición las constantes y su eventual significado. Ver Stigler, 1950).

Por lo tanto

$v(q) = \Sigma_j \, [\log (w_o + x_j)] \, p(x_j)$

¿Cuál es la importancia de Bernouilli?

En primer lugar, el gran aporte de Bernouilli es su insistencia sobre el hecho que los hombres cuando consideran la elección entre activos aleatorios, si bien deciden teniendo en cuenta el valor esperado, éste no se aplica al monto en dinero de las cantidades aleatorias sino al valor subjetivo (moral) que estos montos representan para él. Esa insistencia es clara y persistente.

Pero a su vez, Bernouilli sostiene que el valor de las cosas no está dado por su precio en dinero pero por el logaritmo del patrimonio del decididor más o menos el monto de los bienes que se agregan o disminuyen este patrimonio.

De modo que la subjetividad que tanto reclama desaparece ya que su función logarítmica de la utilidad es igual para todos los hombres (es por eso que la he llamado "personal" en lugar de "subjetiva").

Por lo tanto, en segundo lugar, para Bernouilli las diferencias personales de valuación no radican en la personalidad, la cultura, la visión del mundo de cada decididor. Desde ese punto de vista, todos son iguales para él. La diferencia entre decididores radica en su patrimonio.

De allí la enorme importancia que el patrimonio inicial y que el análisis integral de patrimonio más o menos ganancias o pérdidas tiene para la función de valor bernouilliana. Este punto fundamental para las teorías que desafían el paradigma vN+M-Savage tiende a ser olvidado por los comentaristas.

Bernouilli se apresura a aclarar que su entendimiento de qué es el patrimonio de un individuo es muy amplio ("quantity of goods" en la versión inglesa, tomada directamente del latín, con la cual estoy trabajando): se trata de "cualquier cosa que pueda contribuir a la adecuada satisfacción de cualquier deseo". Por lo tanto, nadie tiene patrimonio nulo salvo en el momento en que se está muriendo de hambre sin riqueza alguna. Esa capacidad de producir un ingreso, aún el talento del mendigo, debe ser considerado patrimonio para Bernouilli quien, además, da la regla para valuarlo.

Por lo tanto, dos personas con el mismo patrimonio dan la misma utilidad al mismo activo aleatorio, ya que la regla del logaritmo es universal.

La historia no termina aquí. Bernouilli, luego de leer su trabajo en la Academia de San Petersburgo, le envía una copia a su primo Nicolás, quien lo había interesado en el tema con la llamada Paradoja de San Petersburgo. Nicolás le contesta que otro matemático suizo, Gabriel Cramer (1704-1752) en una carta de 1728 le había dado una respuesta muy similar a la elaborada por Daniel. Este, con un gesto que describe su dimensión moral y científica, agrega a su trabajo una *post data* que incluye parte de esa carta de Cramer en la cual éste llega a similar (y aún mejor) solución del problema varios años antes.

Cramer dice textualmente que los matemáticos en su teoría, evalúan el dinero en proporción a su cantidad en tanto que en la vida real, la gente de sentido común evalúa el dinero en proporción a la utilidad que le depara.

A diferencia de Bernouilli, Cramer:

(1) No tiene en cuenta el patrimonio inicial, evaluando solamente los aumentos o disminuciones de ese patrimonio.

(2) Su función de utilidad v' puede expresarse por

$$v'(x) = \sqrt{x}$$

$$v'(q) = \Sigma_j \sqrt{x_j}\, p(x_j)$$

La idea es la misma que Bernouilli, sólo se diferencia ligeramente la forma de la función v' ($x^{1/2}$ en lugar de log x).

(3) Piensa que la función de utilidad debe tener un límite superior, es decir que no puede crecer infinitamente. Para algún monto x_k debe darse

$$v'(x_k) = v'(x_k+1)$$

Savage (1954, p. 95) agrega que también la función logarítmica de utilidad de Bernouilli debería ser acotada por abajo.

Más de un siglo y medio después de Bernouilli, aparecen los trabajos de Weber y Fechner (éste en 1869) que encuentran que ciertas sensaciones y reacciones psicológicas siguen una ley logarítmica a partir de un umbral determinado (que en la interpretación de Bernouilli vendría a ser el patrimonio mínimo de subsistencia). La idea es la misma: la Psicología es una parte de la Física y las leyes del valor y del dolor son leyes físicas (psicofísicas) (logarítmicas) iguales para todos los hombres. Más recientemente, Zipft (1949) desarrolló un inmenso trabajo de investigación en el cual demuesttra que casi todo comportamiento, humano o no, sigue una ley logarítmica. La psicofísica ha perdido trascendencia hoy y Zipft es una curiosidad bibliográfica.

También un siglo y medio después, los economistas, especialmente Jevons en 1871, Menger, Walras, la llamada Escuela Austríaca, Marshall, sostienen la ley de la utilidad marginal decreciente que es

exactamente lo que sostenía Bernouilli, pero nadie parece conocerlo. Este desconocimiento de Bernouilli llega hasta nuestros días (por ejemplo, Vázquez Presedo, 1984).

Tanto Savage (1954) como Stigler (1950) deben recurrir a la única traducción existente, una alemana de 1896 para acceder a Bernouilli. La primera traducción al inglés data de 1954. En efecto, Bernouilli, matemático y dedicado al valor en situación de incertidumbre, era de difícil acceso a los economistas tradicionales dedicados especialmente a la decisión bajo certeza. vN+M (1944/1954, p. 28) lo citan, Allais (1952) plantea las diferencias entre estos y Bernouilli, dividiendo la doctrina entre bernouillianos y neo-bernouillianos y es así que Daniel llega a ser ampliamente conocido.

Dos observaciones más deben hacerse para comprender a Bernouilli y su influencia moderna:

(1) Bernouilli parte de una intuición que debería ser considerada - en su teoría - un axioma: la utilidad de un incremento de patrimonio es inversamente proporcional a dicho patrimonio. Llega así a la utilidad logarítmica de un monto de dinero *independientemente de cualquier riesgo al cual puede ser sometido*. Aplica la esperanza matemática sobre dicha utilidad sin riesgo asociada a probabilidades cuando se trata de decidir entre activos aleatorios cuyos resultados son evaluados por su logaritmo. La utilidad no se basa en ninguna indagación subjetiva ni se determina utilizando ningún aparato conceptual que incorpore o no, a su vez, probabilidades (como lo harán vN+M). Este punto será utilizado fuertemente por Allais (1954, 1979) y otros contestatarios de vN+M-Savage. Pero Allais, a diferencia de Bernouilli, utiliza el método de las diferencias de allí que él también, no obstante su autoproclamación de "bernouilliano", es tan "neo-bernouilliano" como vN+M.

(2) Bernouilli admite excepciones a su función de utilidad y brinda ejemplos llamativos. De todos modos considera que esas excepciones son altamente infrecuentes.

Las teorías bernouillianas y la cardinalidad

Como se dijo, el rasgo fundamental de la utilidad de Bernouilli es que

(1) define la utilidad de un resultado cierto con prescindencia de cualquier clase de riesgo o incertidumbre,

(2) calcula la utilidad de un activo aleatorio como el promedio ponderado de la utilidad de cada resultado (bajo certeza) por su probabilidad.

El gran atractivo de Bernouilli, que se mantiene no obstante la afluencia de nuevas y complejas teorías, es justamente hallar la medida de la utilidad de un resultado cierto y luego utilizar esa medida en el cálculo de la utilidad esperada. Dentro de este rasgo tan seductor, está el hecho que se obtenga la utilidad de los resultados individuales sin recurrir a ningún aparato probabilístico, a ninguna noción de riesgo y tampoco a ninguna indagación subjetiva. La utilidad de Bernouilli es una ley física.

La utilidad de Bernouilli es cuantitativa en el sentido que, además de ser ordinal *à la* Pareto, puede someterse a transformaciones de similaridad y a transformaciones lineales sin que el resultado obtenido deje de representar isomórficamente la relación de preferencia. Más brevemente, la utilidad de Bernouilli se representa en una escala de intervalo admitiendo transformaciones hasta (*up to*) una transformación afina (lineal con tangente positiva) (Suppes y Zinnes, 1963; Krantz *et al.*, 1971; Roberts, 1979; Stevens, 1951, 1959, 1964).

En efecto, si $v'(x) = av(x)+b$, $(a>o)$, entonces la utilidad de Bernouilli permite que

(1) $v(x) > v(y) \leftrightarrow v'(x) > v'(y)$ (ordinalidad)

(2) para x, y, z ε X (resultados)

$$\frac{v(x) - v(y)}{v(y) - v(z)} = \frac{v'(x) - v'(y)}{v(y) - v'(z)}$$ (proporcionalidad de las diferencias)

Esta cualidad (que debería ser demostrada por un teorema de invarianza) es fundamental ya que permite la legitimidad del promedio ponderado $\Sigma v(x)p(x)$ y es lo que lleva a calificar este tipo de utilidad como cardinal.

La utilidad de Bernouilli es cardinal por ser logarítmica. Se ha demostrado (Fishburn, 1988, p. 5; 1989, p. 12)) que constituye solo un caso particular de una familia de utilidades que cumplen el siguiente requisito en cuanto a diferencias de preferencias:

(3) si $x \rangle y$, $z \rangle w$

$$(x\text{-}y) \rangle (z\text{-}w) \leftrightarrow v(x) - v(y) > v(z) - v(w)$$

donde:

(x-y) debe interpretarse como diferencia entre la preferencia de x y de y (cuanto mas es preferido x a y)

(Sin embargo, el requisito (3) es cumplido por una escala hiperordinal - Suppes y Zinnes, 1963 - que no es "cardinal". Esta confusión parece también en Luce y Raiffa, 1957. Sólo el conjunto de las tres condiciones (1), (2) y (3) conforman una escala cardinal de intervalo).

Téngase en cuenta que el análisis de Bernouilli es, en definitiva, un análisis de diferencias de utilidad.

Esta aclaración viene al caso porque el Premio Nobel Allais (1954, 1979, a, b) ha proclamado enfáticamente que su propia teoría y algunas otras como la de Hagen (1979) son *bernouillianas* en tanto que las teorías *à la* vN+M son *neo-bernouillianas*. Esa diferencia surgiría porque la teoría de Allais se basa en la equivalencia de diferencias de preferencias en tanto que la de vN+M se basa sobre la equivalencia de preferencias entre un resultado cierto y un activo aleatorio (apuesta tipo, *standard gamble*). Esta diferencia es fundamental en cuanto al significado de la medición de la utilidad pero es absolutamente impropia la utilización de la misma por Allais: como hemos visto, Bernouilli no se basó sobre la comparación de diferencias de preferencias sino sobre la intuición de la utilidad marginal decreciente. Eso lo llevó a una ley psicofísica a la cual también llega Allais pero no por deducción como Bernouilli sino por inducción, a través de encuestas y experimentos (Allais, 1979 b).

8.2 von Neumann y Morgenstern (vN+M) (1944/1947)

Su interpretación

Literalmente, vN+M introducen una revolución en la teoría de la utilidad. Lo destacable es que introducen su teoría en su obra fundamental acerca de la teoría de los juegos y del comportamiento económico como una "disgresión", como una discusión no esencial ("incidentally") (1953, p. 16) ya que la misma no es fundamental para su creación principal. Medio siglo después de su primer publicación, la teoría de vN+M mantiene el liderazgo en el paradigma normativo (aún a pesar de sus autores) y hoy no se peca de exageración si se dice que se está con o contra vN+M pero no indiferente.

Uno de los problemas principales en la interpretación y comprensión acabada de vN+M es que estos no son muy claros en algunos aspectos fundamentales. Sea ello debido a que consideraron su teoría como una disgresión, sea que la lanzaron para provocar una discusión que se prolonga durante décadas, sea por su particular estilo personal (por ejemplo, todo el trabajo en común fue discutido en

alemán mientras escribían en inglés - Morgenstern, 1976), el hecho es que numerosos exégetas han tenido que interpretarlos, compararlos con los paradigmas anteriores, profundizarlos para comprender las trascendentes consecuencias de su teoría.

Destaco principalmente a Friedman y Savage (1948, 1954), Ellsberg (1954), Savage (1954), Fishburn (1979b, 1988a, 1989a), Schoemaker (1982), entre muchos otros entre los cuales es necesario recordar los artículos de la edición especial de *Econometrica* (octubre 1952) entre los cuales se destacan Samuelson (1952) y Malinvaud (1952). (Los artículos incluidos allí fueron presentados al histórico seminario de Paris (1952) en el cual Allais inició su ataque a lo que llamó - no sin ironía, teniendo en cuenta la nacionalidad original de vN+M - la "Escuela Americana").

Lo que me parece realmente destacable es que vN+M prácticamente no se preocuparon nunca en aclarar las dudas despertadas por su novedoso enfoque. Fueron callados espectadores de las polémicas como si el asunto no les incumbiera, actitud que estimo debe tenerse en cuenta, como lo haré más adelante.

En su primera edición de 1944, vN+M incluyen un capítulo, el tercero, como explicación *literaria* (sic) de su teoría y nada más. Apremiados por la comunidad científica, publican su segunda edición en 1947 incluyendo un apéndice donde desarrollan su tratamiento axiomático de la utilidad y agregan algunos comentarios (Morgenstern, 1976, enfatiza que ese tratamiento ya existía en 1944 pero que no juzgaron necesario incluirlo). En su tercera edición de 1953, agregan un breve comentario en su prefacio que no sugiere que exista contradicción alguna entre su explicación literaria del capítulo 3 y el Apéndice. Hasta donde pude investigar, después de eso: el silencio. von Neumann fallece en 1957, Morgenstern en 1977. Un poco antes de morir, Morgenstern accede a publicar unas pocas páginas en un libro editado en 1979 por Allais y Hagen en el cual Allais expone por primera vez su teoría de 1952 en forma completa. En esa breve intervención, Morgenstern parece decir: "Todo está dicho, no hay nada que discutir". Tampoco en su trabajo de 1976, en el cual Morgenstern cuenta como se escribió la obra conjunta y en el cual se atribuye un papel dominante en la teoría de la utilidad por su condición de economista y de discípulo de Menger (quien produjo el primer análisis profundo de Bernouilli), no hay palabra esclarecedora salvo la reiteración de su fundamental diferencia con las curvas de indiferencia de Edgeworth-Pareto. Esto último confirma que vN+M estaban convencidos de haber creado una teoría cardinal.

Los problemas que se presentan para la interpretación coherente de vN+M son los siguientes:

(1) Al contrario de Bernouilli, que inicia su teoría con la preferencia entre resultados *ciertos* a los cuales les asigna un número llamado "utilidad" de modo tal que si a es preferido a b, se da que v(a) > v(b), vN+M inician su teoría directamente con la preferencia entre entidades que ellos llaman "utilidades". El sentido de "utilidad" entonces cambia ligeramente: ya no es "utilidad" la medición de un valor, es propiamente ese valor.

En la anterior teoría *à la* Bernouilli, tenemos:

i - un resultado, un bien x

ii - el resultado, el bien tienen cierta *utilidad* para el decididor

iii - esa utilidad se mide con un número v(x)

iv - ese número se utiliza para calcular la "utilidad esperada" de un activo aleatorio bajo la forma de esperanza matemática

vN+M eliminan el primer paso, no les importa el resultado, el bien como soporte físico de una utilidad psicológica: parten directamente de la utilidad como sensación "natural" (sic).

vN+M no se extienden mucho sobre este problema el cual parecen despreciar. Advierten que su concepto de utilidad es más amplio que lo que podría esperarse (1953, p. 15) y que las utilidades son

conceptos medibles (idem). Su sistema axiomático (formal) parte de una relación de preferencia definida en *U*, "un sistema de entidades..., de utilidades (abstractas)" (1953, p. 26, nota 1).

El problema viene después, en parte por la tradición económica que impregna el pensamiento académico, en parte por la deficiencia de claridad de vN+M que parecen dar por supuesto que todo el mundo debería entenderlos y se sorprenden por la trascendencia tomada por su "disgresión" (1953, prefacio a la 3ª edición; Morgenstern, 1979).

Es así que modelos interpretativos de vN+M (y equivalentes a su teoría) sustituyen las "utilidades" - tomadas como primitivos por vN+M - por resultados *à la* Bernouilli (Luce y Raiffa, 1957, cap. 2; Savage, 1954, p. 13) o por "activos aleatorios" (Fishburn-Jensen, 1979, 1988).

Debe quedar claro que las "utilidades" u, v, ... ε *U* forman parte del mundo real, "natural" dicen vN+M, psicológico, agregaría yo pero no del mundo numérico al cual si pertenecen las funciones (numéricas) de utilidad σ(u), σ(v) ..... (simbología original). vN+M insisten sobre la distinción, especialmente porque la simbología que utilizan para las relaciones en el mundo "natural" y en el mundo numérico es la misma, lo que induce dificultades de comprensión.

Por lo tanto, el amplio concepto de "utilidad" puede referirse tanto a bienes o resultados determinados bajo certeza o a activos aleatorios.

(2) vN+M no consideran la indiferencia y solo interpretan la relación ~ en el mundo físico como una identidad ("true identity", 1953, p. 617). Ello dió lugar a dos grandes líneas de desarrollo posteriores que incluyen la "indiferencia" como ente significativo:

i - como primitivo, definiéndola como una relación de equivalencia ~ en el mundo real

ii - como derivada de una relación de preferencia débil)= (que se lee "tanto o más preferido que") y definiendo la indiferencia entre a y b como

$$a \sim b \text{ si y sólo si } a \succeq b \text{ y } b \succeq a$$

Pero queda claro que vN+M prefirieron no axiomatizar la indiferencia y lo dicen claramente (1953, p. 617). En efecto, la indiferencia se ejerce previamente a su teoría axiomática: las entidades u, v, ... pertenecientes a *U* son clases de indiferencia. Una utilidad u se refiere a utilidades (eventos, diría Malinvaud, 1952) x_1 , x_2 , ... indiferentes entre sí.

(3) El desarrollo adoptado por vN+M es complejo y casi de difícil comprensión aún para el matemático. Lo reconocen ellos mismos: "Las deducciones son más bien complicadas y pueden ser cansadoras para el lector no matemático ... Posiblemente una exposición más corta puede ser encontrada en el futuro ... nos vemos obligados a adoptar un método de exposición poco satisfactorio desde el punto de vista estético ..." (1953, pgs. 617-618). Morgenstern (1976) cuenta su preocupación por la matemática poco convencional utilizada.

(4) Como ya he dicho, el Capítulo 3 desarrolla su argumento en forma literaria, es la parte "heurística" (sic), en la cual se dedican insistentemente a comparar su enfoque con el prevaleciente en el siglo (el ordinal) o en los dos siglos pasados (la utilidad marginal decreciente) y a fundar una teoría de la medición. El liderazgo de la ordinalidad les preocupaba grandemente y sabían que ésta era su gran enemiga (Morgenstern, 1976). Hoy, medio siglo después, la sensibilidad del lector está entrenada en concepciones actuales y debe poseer una buena idea de la situación histórica para justificar la inclusión de ciertos párrafos de vN+M y sobre todo para penetrar en las sutilezas de los argumentos polémicos que hoy han perdido relevancia.

Pero lo importante es que los críticos de vN+M alegan:

i - vN+M se contradicen dentro del mismo Capítulo 3.

ii - El Capítulo 3, literario, publicado primero en 1944 contiene conceptos y apreciaciones que no aparecen en el desarrollo axiomático, publicado luego en 1947 y que es el que finalmente, debe valer (Ellsberg, 1954; Fishburn, 1989a).

vN+M, impávidos, no se dignan contestar y creo que con razón. Por otra parte, Morgenstern (1976), es definitivo cuando dice que la formalización axiomática ya estaba preparada en 1944. Este último planteo es fundamental para comprender el significado de la cardinalidad en vN+M.

La teoría axiomática de vN+M

Antes de profundizar los aspectos de la medición de la preferencia de vN+M, veamos su teoría que hoy es poco divulgada por ser reemplazada por sus equivalentes más sencillas.

UTILIDAD DE VON NEUMANN Y MORGENSTERN (ORIGINAL) 1944/1947 (CAPITULO 3 y APENDICE)

En un conjunto *U* de utilidades u, v, w, ... se define la siguiente relación (1) y la siguiente operación (2):

(1) $u \rangle v$ (se lee "la utilidad u es preferida a la utilidad v")

(2) $pu + (1-p)v \sim w$ para $0<p<1$

En una terminología más moderna (Suppes y Zinnes, 1963), se diría que *U*: (u,⟩) es una estructura relacional empírica cerrada bajo cierta combinación lineal (toda combinación lineal para factores comprendidos entre 0 y 1 es miembro también de *U*).

Por otra parte, la expresión (2) es confusa. En la terminología más precisa adoptada por la Tesis, la podríamos reescribir como:

(2') $[p,u; (1-p), v] \sim w$ para $0<p<1$

De todos modos, seré lo más fiel posible a la notación de vN+M.

vN+M pretenden, a partir de este sistema que ellos llaman "natural" llegar a una función numérica V que asigne números reales a las utilidades de modo que se cumplan los siguientes requisitos:

(3) $u \rangle v \rightarrow V(u) > V(v)$ (orden)

(4) $V[pu + (1-p)v] = pV(u) + (1-p)V(v)$ (linealidad)

o,si se quiere una simbología menos equívoca:

(4') $V[u, p; v, (1-p)] = pV(u) + (1-p)V(v)$

Por lo tanto buscarán un conjunto de axiomas que definan una función numérica de valor de las utilidades que cumpla con (3) y (4). La codificación de la derecha es la original.

Axiomas

1. Orden: ⟩ es un orden completo (3.A)

2. Combinación 1: $u \rangle v \rightarrow u \rangle pu + (1-p) v$ (3.B.b)

3. Combinación 2:

Existe algún p tal que, si u ⟩ w ⟩ v entonces

$$w \rangle p\ u + (1-p)\ v \qquad (3.B.c)$$

4. Algebra de combinación (reducción para Luce y Raiffa, 1957)

$$p\ [\ q\ u + (1-q)\ v] + (1-p)\ v = pq\ u + (1-pq)\ v \quad (3.C.b)$$

En todos los casos $0 < p, q < 1$. Todos estos axiomas, por supuesto se refieren al mundo "natural" salvo p, q que son números.

No he utilizado exactamente los mismos símbolos que vN+M ni he transcripto algún sub axioma por considerarlo redundante.

Teoremas

1. $u \rangle v \rightarrow V(u) > V(o)$ (Representación)

2. $V\ [\ pu + (1-p)\ v\ ] = p\ V(u) + (1-p)\ V(v)$ (Linealidad)

3. $V'(u) = a\ V(u) + b\ (a>0)$ (Invarianza)

Los dos primeros resultados (teoremas) son los que pretendían hallar vN+M, (3) y (4) más arriba.

Es muy importante recordar que el Teorema 2 es el que califica la teoría de vN+M y otras que lo incluyen en alguna forma como teorías lineales de la utilidad. Las teorías no lineales se apartan de vN+M y tienden a ser originadas en enfoques descriptivos. Es por ello que, más adelante, consideraré las teorías lineales como normativas.

vN+M encontraron un conjunto de axiomas que ellos consideran satisfactorio, teniendo en cuenta los requerimientos expuestos por ellos mismos sobre un sistema axiomático, pero se apresuraron a reconocer que su conjunto de axiomas no es único, que puede haber otros mejores o peores. En efecto, así se han desarrollado sistemas alternativos, generalmente más sencillos.

Lo interesante es que vN+M rompen la forma de exposición de los modelos de utilidad más modernos. En lugar de postular axiomas y derivar consecuencias, postulan expresamente características de su función numérica de utilidad y ofrecen un conjunto de axiomas que satisface esos requisitos postulados. (Lo mismo haría más tarde Arrow para su función de preferencia social).

El tercer resultado es un teorema de invarianza que fija hasta qué límite puede manipularse la función de utilidad sin perder la propiedad de representar numéricamente las utilidades establecida por los Teoremas 1 y 2. En otras palabras, establece cuáles son las transformaciones permitidas para que la función numérica de utilidad no pierda su condición de modelo numérico isomórfico del sistema relacional empírico *U*: (u,⟩). Por consiguiente, el valor numérico de una utilidad puede multiplicarse por una constante no negativa -
$V'(u) = a\ V(u)$ - (función de similaridad) o agregarse a esta expresión un número cualquiera - $V'(u) = aV(u) + b$ (función afina o lineal positiva) sin que los nuevos números distorsionen la representación original. No pasa lo mismo cuando $a = 0$ en el Teorema 3: la transformación $V'(u) = b$ no tiene sentido.

(Estrictamente, a puede ser < 0 en los teoremas de invarianza que dan lugar a escalas cardinales - intervalo y porporcionales. Pero un coeficiente de transformación negativa daría lugar a mediciones negativas, mitigadas en el caso de transformaciones lineales por una distancia al origen b de valor absoluto superior al valor negativo de au(x).

Estos casos aparecen como poco frecuentes y no dejarían de resultar chocantes mediciones negativas si no están respaldadas por un fuerte contexto cultural como la temperatura bajo cero o aún los años anteriores a Cristo. Aún en estos casos, el tratamiento cultural de la medición negativa la transforma en expresiones positivas: "3 grados bajo cero", "376 años aC.". Esta es la única razón, a mi entender, para exigir que a>0. Repito, estrictamente basta que a $\neq$ 0).

Este teorema de invarianza es el que define el verdadero significado de la medición o, si se quiere, su cardinalidad. Entraremos ahora en este tema polémico.

La cardinalidad de vN+M

Es admitido en general que toda medición cardinal (léase cuantitativa) cumple con un teorema de invarianza que permite transformaciones numéricas hasta una transformación lineal positiva.

Como hemos visto, la invarianza hasta una transformación lineal define una escala de intervalo que es ordinal en cuanto a los elementos y proporcional en cuanto a las diferencias. Esta proporcionalidad de las diferencias es fundamental. Supóngase el siguiente orden de preferencia entre bienes o resultados:

$$a \rangle b \rangle c$$

y supóngase que, a través de la aplicación de vN+M, se halla la siguiente medición:

$v(a) = 1$, $v(b) = 0{,}8$, $v(c) = 0$

Si vN+M implica una escala de intervalo como la del tiempo o la de la temperatura (Celsius o Farenheit, por ejemplo, pero no Kelvin), ello quiere decir que si un decididor pasa de tener *c* a tener *b* incrementará su utilidad 4 veces el incremento que obtendría de pasar de tener *b* a tener *a*.

Esto constituye una conclusión poderosísima y vN+M (así como las teorías que tienen igual teorema de invarianza) se constituye en un fuerte método de medición de las preferencias. vN+M igualan así a Bernouilli pero sin encerrarse en una ley psicofísica idéntica para todos los individuos. vN+M habrían obtenido así la cardinalidad sin imponer a su sistema relacional empírico de preferencia, U, la igualdad de las diferencias entre utilidades, requisito considerado obligatorio por muchos teóricos (frecuentemente denominado requisito *à la* Jevons o *à la* Pareto).

Una opinión (¿mayoritaria?) parece creer que vN+M no alcanzaron una real escala de intervalo al estilo de las utilizadas en la medición de la temperatura y del tiempo. No me referiré a Allais quien llega a una escala cardinal no a partir de un axioma de utilidad marginal decreciente como lo hiciera Bernouilli sino a través de indagación sobre la preferencia entre diferencias de preferencias (Allais, 1979b) y que hizo de su vida una barricada de lucha contra el paradigma de vN+M. Luce y Raiffa (1957, pg. 32), unos de los más destacados y equilibrados científicos en el campo de la decisión, plantean lo que ellos llaman la Falacia N° 3 en la interpretación de vN+M. Esta Falacia es la siguiente y es precisamente lo que se sostiene como interpretación fundada de vN+M.

"Si $a \rangle b \rangle c \rangle d$ y si $u(a) - u(b) > u(c) - u(d)$, entonces el cambio de *b* a *a* es más preferido que el cambio de *d* a *c*"

Muchos autores adhieren a la opinión de Luce y Raiffa y estiman que la afirmación anterior es una errónea interpretación de vN+M. Paradójicamente, es Allais quien con más fuerza sostiene que no es una errónea interpretación: si lo fuera, perdería la posibilidad de atacarlos. En el más reciente y detallado análisis del tema por uno de los más prestigiosos estudiosos de la Teoría de la Utilidad, Fishburn (1989a) sostiene también que la Falacia N° 3 de Luce y Raiffa es realmente tal.

Yo me inclino hacia la posición contraria y no estoy solo en esta posición (Friedman y Savage, 1948, por ejemplo, y otros citados por Fishburn, 1989). Estimo que vN+M y las otras teorías con el mismo

teorema de invarianza generan una escala de intervalo y que la llamada falacia de Luce y Raiffa no es tal sino que, al contrario, expresa cabalmente el significado de dichas teorías.

Más aún, Luce y Raiffa en la exposición de la supuesta falacia, no se refieren a una escala de intervalo sino a una escala hiperordinal (ordinal en los elementos y ordinal en las diferencias) (Suppes y Zinnes, 1963), lo que no implica cardinalidad. Es decir que no solamente no le reconocen a vN+M una escala de intervalo, tampoco siquiera una hiperordinal:
(que no ordena los intervalos). Baumol (1954, 1958) titula su trabajo de 1958 "La utilidad cardinal que es ordinal". Posteriormente (1961), insiste en que vN+M es "una oveja disfrazada de lobo": no deja de ser ordinal en cuanto a los activos aleatorios. Por lo tanto, aquí no ha pasado nada y estamos de vuelta con Pareto. ¿Cómo puede justificarse el Teorema 2, que implica operaciones aritméticas, si vN+M fuese ordinal? No nos engañemos: el asignar números a un orden aporta muy poco al conocimiento. Por lo tanto, para estos críticos, vN+M han hecho muy poco.

El punto fundamental sobre el cual se basan quienes sostienen que vN+M no implica un juicio sobre el orden de las diferencias de preferencias y mucho menos una proporción entre ellas es que su axiomática no contiene ninguna referencia a diferencia de utilidad (Por ello, con posterioridad aparecen teorías que si las tienen en cuenta, por ejemplo, Suppes y Winet, 1955). Luce y Raiffa (1957) son claros: el método refleja actitudes ante el juego y no hacia los intervalos. Como veremos enseguida, vN+M no dicen eso.

A través del Capítulo 3, vN+M insisten en comparar su medición a la de la temperatura e insisten, clara y definitivamente, que no es necesaria la inserción de comparación de diferencias para encontrar una escala de intervalo. ¿Cuál es la operación sobre la cual se basan? Por supuesto, no es una comparación de diferencias sino la equivalencia de preferencia entre un resultado cierto y un activo aleatorio de dos elementos, operación que se llamaría más tarde "apuesta tipo" (standard gamble) (Luce y Raiffa, 1957) tal como la hemos visto anteriormente (Capítulo 7, punto 7.2.).

Análisis de dos críticas principales

Dos son las más destacadas objeciones a la posición adoptada por la Tesis y expuesta anteriormente:

1. La primera es que vN+M dicen una cosa en el texto principal del Capítulo 3 y dicen inmediatamente lo contrario en una nota al pie. Esta agresiva crítica es desarrollada por Ellsberg (1954) y bendecida por Fishburn (1989b). En las palabras de Ellsberg: "vN+M tienen la tendencia a escribir en grande y clara tipografía acerca de la comparación de diferencias en las preferencias y a descartar esos conceptos en la letra chica al pie de página" (1954, p. 551). ¡Qué crueldad! Si no fuera porque Ellsberg ha hecho, posteriormente, una extraordinaria contribución a la teoría descriptiva de la utilidad a través de la universalmente llamada Paradoja de Ellsberg (sobre la cual volveré) (Ellsberg, 1961), uno podría preguntarse si el autor tiene la autoridad académica para formular este tipo de crítica. Pero como la tiene - o la adquirió dieciseis años después - veamos estas supuestas contradicciones.

Cuando vN+M explican la comparación de un resultado cierto *b* con una lotería de 50% - 50% de *a* y *c*, tal como lo he transcripto en la descripción de la apuesta tipo, sosteniendo que esa elección da lugar a una base plausible para la estimación numérica de las diferencias, anotan al pie: "No estamos postulando directamente (subrayado mío) ninguna *estimación* intuitiva del tamaño relativo de dos preferencias, (léase, en nuestra posterior terminología, de dos diferencias en utilidad)" (1953, nota 2, p. 18). (Pero en la nota 1, para el mismo asunto, vuelven a explicar la apuesta tipo, dando un ejemplo).

Ellsberg interpreta la nota (2) al pie como una contradicción tomando como base la palabra "estimación". En efectc, sostiene, en la teoría de vN+M, al asignar número a las utilidades el tamaño relativo de las preferencias no se estima, se calcula. Creo que Ellsberg está equivocado y que vN+M deben interpretarse globalmente.

Aquí, a mi entender, la expresión "estimación intuitiva" se refiere a la indagación para hallar el equivalente cierto en el procedimiento de la apuesta tipo. La palabra importante, en mi opinión, es "directamente": vN+M quieren aproximar la comparación de las diferencias en las preferencias no directamente (como lo hace Allais, 1979b, en su encuesta que plantea llanamente la comparación de diferencias) sino indirectamente a través de la apuesta tipo. (La misma interpretación de "directo" hacen Suppes y Zinnes, 1963, tal como lo veremos más adelante).

Existen otras aparentes contradicciones de este tipo (el último párrafo de la nota 1, p. 630/1. Si bien Ellsberg la esgrime, luego le quita importancia; nota 40 de Ellsberg, 1954) pero en realidad toda la redacción del Capítulo 3 de vN+M - que ellos llaman "heurístico" en su Introducción de 1953 - es coherente con mi interpretación.

Ellsberg y Fishburn descuidan tanto partes del texto principal como de las notas al pie en los cuales vN+M reafirman claramente su idea que su método de medición es cardinal.

Luego de explicar las distancias en las preferencias con el caso del activo aleatorio 50% *a*, 50 % *c*, vN+M siguen diciendo:

"Si este punto de vista es aceptado [que la preferencia de *b* sobre *c* es mayor que la preferencia de *a* sobre *b*] entonces hay un criterio por el cual se puede comparar la preferencia de *b* sobre *c* con la preferencia de *a* sobre *b*. Es bien sabido que, por lo tanto, las utilidades - o mejor dicho las diferencias de utilidades - se hacen medibles numéricamente. Que esta posibilidad de comparación entre *a*, *b* y *c*, con este alcance solamente, es ya suficiente para una medición numérica de "distancias", ya fue observado en economía por Pareto".

"Exactamente el mismo argumento fue utilizado por Euclides para la posición de puntos en una línea; de hecho es la real base de su clásica derivación de distancias numéricas".

En el párrafo siguiente, describen más precisamente la "apuesta tipo" tal como lo hice anteriormente agregando nada menos que: "Por lo tanto, sugerimos que p* sea utilizado como la estimación numérica del ratio de *b* sobre *c* en relación a *a* sobre *c*" y en su correspondiente nota al pie reafirman que su método permite la comparación de ratios de diferencias (1953, p. 18).

En todo el Capítulo 3, vN+M se refieren esencialmente a la medición de la temperatura en grados Celsius o Farenheit o a la medición del centro de gravedad. No cabe la menor duda que, equivocados quizás, estaban seguros de haber alumbrado un método distinto al de las diferencias para llegar a la cardinalidad mínima de esas escalas de temperatura.

vN+M saben que para pasar de una escala ordinal de las preferencias, como la propuesta por Pareto, (invariante hasta una transformación monótona), a una escala cardinal (por lo menos invariante hasta una transformación lineal positiva) necesitan que las preferencias admitan en el mundo empírico de los hechos, lo que ellos llaman el mundo "natural", algún tipo de legítimo manipuleo que restrinja el alcance de esas preferencias para que puedan someterse a sistemas numéricos más exigentes. Alegan textualmente que una relación de igualdad de las diferencias, como la sugerida por Pareto, llegaría a ese resultado. Pero les parece que esa operación empírica no es realmente "natural", es decir, que pueda ser interpretada por observaciones reproducibles (1953, última frase del punto 3.4.6, p. 24). Agregan, al comienzo del punto 3.5.1, que el fracaso de cierto determinado mecanismo ("device") no excluye la posibilidad de utilizar algún otro para obtener el mismo fin.

Están convencidos, además, que su método es mejor que el de las diferencias de preferencias. En la nota 51, punto 3.7.2, dicen textualmente: "Muchos sostienen que una escala ordinal de las utilidades es mejor ya que pasar a utilidades cardinales implica adoptar más hipótesis complejas. Esta objeción podría ser legítima si la cardinalidad estuviese basada sobre la relación de igualdad de diferencias entre utilidades *à la* Pareto. Esta relación es, en realidad, una hipótesis más fuerte y más complicada, agregada a la hipótesis de orden completo de las preferencias. Pero nosotros hemos utilizado la operación pu + (1-p)v en su lugar y esperamos que el lector estará de acuerdo que la misma representa una hipótesis más afianzada que la de orden completo".

Está bien claro que vN+M han pensado mucho en este problema y que estaban convencidos que su método era mejor que el de las diferencias de utilidades (y así lo confirma Morgenstern, 1976). Por lo tanto me parece que elegir supuestas contradicciones entre texto principal y notas al pie o sostener sin fundamentar que la medición de vN+M es ordinal porque no parte de las diferencias de preferencias, es una actitud que peca, por lo menos, de ligereza. (Recuérdese la crítica tan ligera de Luce y Raiffa, 1957, expuesta y discutida en el Capítulo 7, final punto 7.1).

Me parece claro que vN+M siguen sosteniendo que su apuesta tipo no sólo alcanza la cardinalidad como el método de las diferencias sino que es más "natural".

Ellsberg (1954) recurre a la filosofía operacionalista - de gran predicamento en esos tiempos - para contestar: la verdad está en el método, *cambiar de método implica cambiar de concepto*. (Concuerdan, entre otros: Bridgman, 1936; Rapaport, 1953; Carnap, 1969). Esta posición es discutible y la filosofía operacionalista ha perdido hoy sus fuerzas.

Indudablemente, a vN+M les asaltan dudas y se preguntan abiertamente (1953, párrafo 3.4.1) si no han ido demasiado lejos, si no asumen demasiado. vN+M no son aficionados. Su profundidad de pensamiento y su conocimiento del estado del arte en cuestión de teoría de la medición es admirable. Se contestan a sí mismos que su método es válido pero su extenso autocuestionamiento alimenta el cuestionamiento de sus críticos, cuya profundidad de pensamiento y conocimiento del tema también está fuera de discusión.

Un punto que me aparece importante - y descuidado - es que vN+M nunca contestaron esas críticas, muchas de las cuales fueron formuladas antes de la muerte de von Neumann en 1957, abatido por el cáncer. Sólo se refieren a las críticas metodológicas del Simposio de 1952 en un breve párrafo de su introducción a la tercera y última edición de 1953. Un poco antes de su propia muerte en 1977, Morgenstern tuvo una magnífica oportunidad de contestar las críticas que ya habían florecido en forma incontenible, invitado a contribuir al relanzamiento de Allais (Allais y Hagen, 1979). La consulta a Morgenstern fue efectuada en 1977 pero Allais, entreverado con el procesamiento de su elefantiásica encuesta de 1952, que llamativamente había abandonado, demoró dos años la edición. Morgenstern (1979) se muestra obsesionado por otra crítica, menos importante quizás. En efecto, el método (directo) de apreciación de las diferencias de las preferencias parece ofrecer menos riesgos de mezclar distintas apreciaciones.

La "apuesta tipo" de vN+M puede mezclar la estimación "pura" de las preferencias, el valor impoluto de los bienes, con la propensión al juego, las ganas o la utilidad del juego (en el sentido de la apuesta) a tal punto que, como hemos visto, Luce y Raiffa (1957) se quedan con lo segundo olvidando lo primero. No entraré aquí en esta discusión: sólo diré que si alguien tiene además de un valor atribuible a resultados ciertos, un valor adicional positivo o negativo para el juego y las apuestas, ello describe su personalidad y sus preferencias y no hay nada de malo en incluir esa tendencia en la evaluación de sus preferencias bajo riesgo.

De todos modos, Morgenstern no menciona el problema de la cardinalidad ni en su comunicación de 1977 ni en su importante recuento de los trece problemas que la ciencia económica debería resolver (Morgenstern, 1972) ni en su "racconto" de su colaboración con von Neumann (Morgenstern, 1976).

Pero que vN+M crean que su teoría sea cardinal no quiere decir que lo hayan probado o que, habiéndolo probado, no se hayan equivocado.

2. Por lo tanto, la segunda crítica de gran envergadura es que lo que vN+M dicen en su capítulo heurístico no aparece en su exposición axiomática, publicada en su segunda edición y lo que vale, finalmente, es el formalismo y no los comentarios volcados sobre él.

Sin embargo, el axioma 3.B.c (que he denominado "3. Axioma de Combinación 2" en mi exposición anterior) implica el Método de la Equivalencia Cierta (apuesta tipo). En efecto,

si u ⟩ w ⟩ v , entonces hay un número p (o < p < 1) tal que

w ⟩ pu + (1-p) v

Esta es la expresión simbólica que representa exactamente los comentarios de vN+M en el punto 3.3.1 de su capítulo literario desarrollado anteriormente y constituye la admisión de la apuesta tipo.

Este axioma es perfeccionado por Luce y Raiffa (1957) como veremos más adelante y es llamado Axioma de Continuidad.

Por otra parte, es difícil concebir que vN+M se hayan equivocado de tal forma y hayan dejado transcurrir más de treinta años hasta su muerte sin recoger el guante de esta aparente contradicción. Pero por otra parte, existe otro argumento (que está envuelto en una profunda polémica que veremos luego) basado sobre la teoría de la medición. En efecto, la medición de vN+M es invariante hasta una transformación lineal positiva, es decir que una medición V puede dar lugar a una medición V' que mantiene sus atributos de representatividad del mundo empírico, su condición de modelo, mientras

$$V' = aV + b \quad \text{donde } a > 0$$

Las transformaciones lineales positivas caracterizan las escalas de intervalo que, como se dijo ya, son ordinales en cuanto a la medición de los elementos pero son proporcionales (racionales, cardinales) - y por supuesto hiperordinales - en cuanto a los intervalos. Esto se simboliza así:

(1) $u \rangle x \leftrightarrow V(u) > V(x)$

(2) $$\frac{V(u) - V(x)}{V(x) - V(w)} = \frac{V'(u) - V'(x)}{V'(x) - V'(w)} = \frac{u - x}{x - w}$$

Obsérvese que el último término corresponde exactamente al método de las diferencias *à la* Jevons-Pareto que no pertenece a la teoría de vN+M.

El razonamiento es que si la medición de vN+M es invariante hasta una transformación lineal positiva, entonces integra una escala de intervalo y por lo tanto la comparación de las distancias tiene sentido; en otras palabras, vN+M es cardinal.

Este argumento se basa sobre el concepto que todo modelo numérico de medición invariante hasta una transformación lineal positiva es necesariamente una escala de intervalo. Esta afirmación surge de uno de los primeros trabajos sobre el tema, el de Suppes y Zinnes (1963). Sostienen que una escala de medición no se caracteriza por si el cero corresponde a un origen físico o arbitrario o si la unidad de medición tiene una correspondencia con intervalos iguales: una escala de medición se define por sus teoremas de invarianza y toda transformación hasta una lineal positiva define una escala que se da en llamar cardinal.

"Algunos autores definen las escalas en términos de la existencia de ciertas operaciones empíricas. De este modo, las escalas de intervalo son descriptas en término de la existencia de una operación empírica que permite al observador comparar intervalos e indicar en alguna forma si son o no iguales. En nuestro enfoque, no hacemos ninguna mención a esta clase de observaciones "directas" o a operaciones empíricas. El tipo de escala es definido enteramente en términos de la clase de asignación numérica que relaciona homomórficamente un sistema empírico dado con un subsistema de un sistema numérico total. Si en un caso particular, estas asignaciones numéricas son relacionadas por una transformación lineal entonces tenemos una escala de intervalo. Precisamente, cuáles operaciones empíricas pueden encontrarse en un sistema empírico no tiene consecuencias. Puede contener operaciones que permiten al sujeto comparar intervalos directamente o las operaciones pueden ser considerablemente más sutiles" [Nota del autor: esta última frase podría ser escrita por vN+M]. "En lugar de preguntar cómo ciertos intervalos son realmente iguales,

preguntamos si todas las asignaciones numéricas permitidas son relacionadas por una transformación lineal" (Suppes y Zinnes, 1963, p. 15).

Por supuesto, esta fuerte (y discutida) posición de Suppes y Zinnes surge porque no pueden efectuarse operaciones físicas con conceptos psicologicos y, en general, con conceptos no extensivos. El cumplimiento de ciertos requisitos matematicos substituye la operación física.

La crítica post Stevens a la Teoría de la Medición

Afirmaciones como la transcripta anteriormente dieron lugar al principio de los '80 a demoledores y bien fundados contraataques. Seguiré aquí la argumentación de Berka (1983), autor checo lamentablemente poco conocido, no obstante su traducción al inglés por una prestigiosa editorial internacional, que en forma precisa y elegante no ya ataca vN+M sino toda la teoría de la medición, en sus distintas variantes, nacida al impulso de Stevens (1951, 1959, 1964) para volver a la teoría tradicional. No entraré aquí por supuesto en esa discusión. Sólo resumiré conclusiones que interesan a nuestro tema.

En síntesis, la orientación actual parece volver a la época pre-Stevens. Existen mundos cualitativos en los cuales se puede clasificar (escalas nominales) o, a lo sumo ordenar (escalas ordinales, incluyendo hiperordinales). Son los mundos topológicos, no métricos de Berka, intensivos, no cuantitativos. La operación única es la *coincidencia* de la cual surge la igualdad (que permite la constitución de clases de equivalencia) y la *precedencia* (que da lugar al orden). La asignación de números no tiene sentido práctico ya que no hay en el mundo físico cualitativo ningún manipuleo, ninguna operación empírica que pueda ser representada por una operación numérica. En especial, falta la *concatenación* que es la única operación física que puede dar lugar a la adición en el correspondiente mundo numérico. Más precisamente, las asignaciones numéricas posibles son demasiado amplias: basta que obedezcan a una función de transformación monótona. Por lo tanto, la escasa especificidad, la escasez de restricciones, reducen la información transportada y la hacen trivial y no operacional.

En los mundos extensivos, cuantitativos, métricos, en los cuales existe correspondencia entre la concatenación física y la adición numérica, existe una sola escala que es la racional (que en la terminología post-Stevens sería solamente un caso particular de las escalas de intervalo). En efecto, ¿cómo es posible diferenciar dos escalas simplemente por la distancia al origen, no nula en escalas de intervalo y nula en escalas proporcionales ya que existe un cero físico?

Estoy dispuesto a admitir que, desde un punto de vista práctico, la diferencia entre escalas de intervalo y racional no es realmente importante y que una escala proporcional es un caso extremo de una escala de intervalo, por el simple hecho que la concatenación debe ejercitarse con diferencias *entre elementos* en los mundos representables por escalas de intervalo y con los *elementos per se* en los mundos representables por escalas proporcionales.

Pero, ¿podemos, por ello, decir que son lo mismo? Si decimos que la certeza es un caso extremo del riesgo (donde una probabilidad p se hace igual a 1), ¿podemos sostener que riesgo y certeza son lo mismo? Se trata, hay que reconocerlo, de una afirmación equívoca.

Berka (1983, capítulo 7) considera una violación a la lógica que el mismo fenómeno - la temperatura - pueda representarse en una escala racional (la escala Kelvin) y en una escala de intervalo (Celsius o Farenheit). Más aún, compara la escala Réaumur (cuyo cero es el mismo que la escala Celsius pero que asigna 80° al punto de ebullición) con la escala Celsius. En la comparación de ambas, la diferencia al origen es cero por consiguiente se pasa de una a otra por una transformación de similitud.

$$C(x) = 5/4\ R(x)$$

donde C(x) y R(x) son las mediciones Celsius y Réaumur de una temperatura x. "¿En qué quedamos?", dice Berka (en mi interpretación), "Si es que las transformaciones definen las escalas

como lo sostienen Stevens y Suppes y Zinnes y otros, como vimos anteriormente ¿cómo podemos medir el mismo fenómeno en escalas distintas?" Estimo que Berka se olvida - no obstante reconocer la tenue diferencia entre escalas de intervalo y racionales - que para la escala de intervalo las transformaciones admitidas son hasta una transformación lineal positiva del tipo $x' = ax + b$ $(a>o)$. Por lo tanto, una transformación de similitud $x' = ax$ $(a > o)$ en la cual la distancia al origen es cero *está incluida* en una transformación lineal positiva. Toda escala racional es obligatoriamente escala de intervalo si bien la inversa no es necesariamente cierta. También una escala racional o de intervalo es ordinal: el decir que el objeto *a* es más pesado que el objeto *b* no es decir que la masa se mide en distintas escalas o, más precisamente, no es incurrir en ninguna contradicción.

Es que para Berka y la visión clásica, el mundo medible (cuantitativo) es el que únicamente agrega a las relaciones topológicas de coincidencia y precedencia (no cuantitativas) la concatenación que da lugar a la adición. El agregar al mundo físico la relación entre diferencias no es suficiente para hacerlo medible (si bien puede llegar a serlo con otros agregados, Berka, 1983, pgs. 142-143). Se trata de medición no extensiva, especialmente si no existe unidad de medida.

Hay otros argumentos: la cardinalidad existe solamente cuando una escala racional es posible y eso elimina toda la discusión mantenida hasta ahora: la utilidad sea la de vN+M o cualquier otra, nunca podrá ser cuantitativa. No perdamos el tiempo en discutir si la operación de diferencias *à la* Jevons-Pareto es suficiente o si puede ser reemplazada por la apuesta tipo. Ninguna de las dos sirve y mientras no se puede concatenar utilidades (y debemos resignarnos a que no se puede), no se puede medir seriamente (es decir, provechosamente) utilidades. Más precisamente: no se puede medir.

Berka es inflexible: no admite que las cualidades matemáticas de una escala definan las operaciones empíricas del mundo natural. ¿Qué están diciendo Suppes y Zinnes (1963) y otros en el párrafo reproducido (con el cual concuerdan los teóricos post-Stevens)? Que si un sistema axiomático nos lleva a un teorema de invarianza y si estos axiomas se adecúan al mundo empírico, entonces obligatoriamente las operaciones aritméticas permitidas por el teorema se corresponden con operaciones físicas del mundo empírico. Son las transformaciones matemáticas las que definen una escala y no las operaciones físicas representadas. No debe olvidarse la definición precisa de "escala" de Suppes y Zinnes y seguidores, que he violado frecuentemente y a sabiendas en esta exposición literaria. Una escala E es un tripleto:

$$E : < A, N, f >$$

donde:

A: sistema relacional empírico
N: sistema o subsistema numérico
f: función de asignación de número unívoca (homomorfismo) o biunívoca (isomorfismo)

En el lenguaje común, la palabra "escala" tiene varios sentidos más laxos, en especial - y así la he utilizado - se la reduce al sistema numérico N o a la asignación de números $< N, f >$. Así parece utilizarlo Berka quien sostiene sin lugar a discusión que toda medición debe referirse a una operación concreta: la única verdad es la realidad o, si se quiere, la extensión.

Si bien es cierto que Berka analiza la medición desde el punto de vista del materialismo histórico y dialéctico (1983, Prefacio) (era miembro del Instituto de Filosofía y Sociología de la Academia de Ciencias de la Checoslovaquia comunista), su posición se inscribe claramente en el pensamiento clásico de la medición.

Berka sostiene que la axiomatización es una de las causas del error ya que oscurece el problema y desvía la atención de la realidad (1983, p. 153). Pero no se queda allí y pasa a criticar específicamente a vN+M que ya habían sido destruidos al modificar los fundamentos de la medición. Berka sostiene que la analogía de la medición *à la* vN+M con la temperatura no tiene fundamento.

Es importante destacar que vN+M tienen las ideas claras en cuanto a la importancia de la aditividad. Más aún, para ello el calificativo de "numérico" implica aditividad (1953, punto 3.1.1 *in fine*, 3.2.1) pero advierten que existen formas sutiles de aditividad: ello confirma la impresión que su teoría establecía, en su opinión, una medición cardinal).

En primer lugar, no hay unidad de medida en la medición de la utilidad (tanto de vN+M como de todas las teorías de la utilidad posteriores). Con toda razón, Berka desprecia el intento de algunos autores de introducir el "útil" como unidad. Estamos de acuerdo en que eso no tiene sentido. No hay unidad de medida en utilidad, esa es la verdad. Para Berka, esto es un pecado mortal y no entiendo por qué. Si $a \rangle b \rangle c$ y suponiendo $u(a) = 1$, $u(b) = 0{,}8$ y $u(c) = 0$, ¿por qué no tendría sentido decir que pasar de c a b da 4 veces más utilidad que pasar de b a a? Si tengo una vara pequeña y una vara grande, puedo decir legítimamente que la grande es 4 veces más larga que la pequeña, *sin referirme a ninguna unidad de medida*. La concatenación no obliga a tener unidad de medida y Berka lo acepta. ¿Por qué exigir unidad de medida en ratios? La unidad de medida es cualquiera de las varas (diferencias) y mejor si es la más pequeña.

En segundo lugar, Berka sostiene que el origen arbitrario cero en la temperatura no es comparable con el origen arbitrario cero en utilidad. El primero surge de una elección con pocos grados de libertad y depende de un gran número de restricciones impuestas por el contexto. Es verdad y ello es un importante problema en la aplicación práctica de vN+M o de cualquier otra teoría. Pero eso no invalida la teoría. El sostener que las teorías de la utilidad son de difícil utilización, constituye otra discusión que no tiene nada que ver con la validez de la teoría (vN+M lo reconocen expresamente).

La tercera observación de Berka (1983, p. 173) surge de su posición acerca de la validez de las inferencias empíricas que se obtienen del teorema de invarianza (hasta una transformación lineal positiva), el que ya he tratado.

Dada la medición u'(x) derivada de la medición u(x) por

$$u'(x) = a\,u(x) + b \quad (a > 0)$$

Berka dice que a no tiene sentido porque la utilidad no tiene unidad de medida (Berka dice que a es la unidad de medida: en realidad es la relación entre las dos unidades de medida de dos escalas distintas). Pero a es un número cualquiera: lo único que la transformación lineal nos dice es que se puede transformar los números asignados a las utilidades manteniendo la relación entre los intervalos: no necesitamos unidades de medida ni a debe ser obligatoriamente la relación entre ellas.

En toda su exposición (pg. 173 y sig.), Berka desprecia el hecho que la transformación lineal positiva es la frontera hasta la cual se puede llegar sin distorsionar la medición, desprecio que ya comenté más arriba. Pero lo más importante es que, no habiendo unidad de medida y no habiendo origen, a y b en la transformación lineal no tienen su correspondencia en el mundo real. Mi posición es que eso no importa porque se trata de manipuleos matemáticos arbitrarios que me son permitidos mientras no distorsionen el resultado de mi apuesta tipo (o de mi indagación de diferencias *à la* Jevons-Pareto, como lo hace Allais (1979) ya que la crítica de Berka abarca todas las teorías de la utilidad). Berka está obsesionado por su visión métrica del mundo y hace pasar por su severísimo test a todos los mundos que él llama no métricos. Es cierto que en las mediciones racionales de, digamos, la masa o la distancia, el coeficiente a en $u'(x) = a\,u(x)$ $(a > 0)$ es el ratio de las unidades de medida pero puede ser un número cualquiera, arbitrario y sin relación con unidades de medida algunas. "Ah, contestaría Berka, pero entonces u'(x) no sería una medición que se corresponda con algo existente en la vida real, con un instrumento determinado de medida, por ejemplo". Totalmente cierto, pero ¿qué importa desde el punto de vista de la coherencia interna del modelo y de la validez de la transformación? El teorema de invarianza me indica el límite teórico de las transformaciones potenciales admisibles: que algunas de esas transformaciones tengan correlatos físicos o no, es otro problema.

La cuarta crítica de Berka (p. 176) consiste en que una vez transformada una medición no podemos volver a ella si no tenemos el valor de a y b en la transformación lineal. Da el siguiente ejemplo:

50 ⟩ 0 ⟩ -50 ⟩ -100 . Haciendo u(50) = 1 y u(-100) = 0, se puede hallar los parámetros de las ecuaciones lineales

$1 = 50a + b$
$0 = -100a + b$

es decir de la transformación entre la medición original (50, 0, etc.) y la función de valor u, resultando:

$a = 1/150$ y $b = 100/150$

De allí se llega a que $u(0) = 2/3$ y $u(-50) = 1/3$ y por lo tanto:

$u(50) = 1$; $u(0) = {}^{2}/_{3}$; $u(-50) = {}^{1}/_{3}$; $u(-100) = 0$

(Berka omite decir que esta operación es legítima solo si los números 50, 0, -50 y -100 corresponden a una función de valor o, si no corresponden, la función de valor es lineal, es decir, que las medidas originales representan la utilidad, neutra al riesgo).

Por supuesto, si no tenemos el valor de a y b no se puede volver a los números originales: cualquier número obtenido por una transformación lineal es válido. Estamos de acuerdo. ¿Pero dónde está el problema? ¿En qué este hecho invalida la teoría? Por otra parte, ¿cómo puede darse en la práctica esa situación?

De paso, obsérvese en el ejemplo dado que

$$\frac{50 - 0}{0 - (-50)} = \frac{1 - 2/3}{2/3 - 1/3} = 1$$

Como no podía ser de otro modo, las relaciones entre las diferencias de mediciones se mantienen constantes, que es lo que nos importa.

Por lo tanto, independientemente de las serias críticas a las teorías de la medición post-Stevens, estimo que las críticas específicas a vN+M y a las teorías de la utilidad en general son superables. La crítica fundamental, que hace a la medición de fenómenos no métricos puede encontrarse en otros autores como Bunge (1989 y en menor medida, 1982) que ferozmente ridiculiza todo intento de medición de la utilidad, basándose en distintos argumentos, pero fundamentalmente porque se trata de fenómenos subjetivos. Dejaré la contestación a Bunge para otra ocasión.

En **resumen,** algunos autores no admiten la posibilidad de medición alguna (y mucho menos cardinalidad) con respecto a la utilidad. Otros autores la admiten si puede definirse una operación de comparación de diferencias en las preferencias (Allais). Entre estos, la mayoría no admite que la apuesta tipo sea sustituto válido (para este objetivo) de la comparación de diferencias. La mayor parte de ellos prácticamente reduce a vN+M a una escala ordinal (Baumol, Ellsberg), algunos quizás sin darse cuenta realmente (Luce y Raiffa, 1957). Otros no son tan rígidos y no se definen claramente (Fishburn, 1989a). Personalmente, me adhiero a las reiteradas manifestaciones de vN+M, por las cuales comparan su medición a la de la temperatura, sin perjuicio de discutir más extensamente el problema general de la medición de magnitudes no métricas y, en especial, el problema de las escalas de intervalo y de la validez de los distintos alcances dados a los teoremas de invarianza hasta una transformación lineal positiva.

Lo normativo en vN+M

vN+M no mencionan claramente si su teoría pretende describir la conducta económica o si pretende prescribir esa conducta. Toda la redacción del Capítulo 3 tiende a que la teoría se interprete más bien como descriptiva en un sentido restringido: "Todo decididor cuyas preferencias cumplen con nuestros axiomas actúa de esta forma (maximiza su utilidad esperada)". Comienzan el capítulo

diciendo que desean describir el concepto fundamental de las preferencias individuales, estiman que una teoría de la medición de este tipo debe basarse sobre sensaciones de preferencia. En el punto 3.3.5, comentan una eventual crítica: no es necesario entrar en tantas complicaciones ya que es evidente que la gente común cuyo comportamiento pretende describirse, no mide su utilidad. En la última sección de su Capítulo 3, rozan la normatividad cuando reconocen que su teoría implica que el decididor *debe* estar completamente informado acerca de su escala de preferencia y *debe* ser capaz de llevar a cabo los cálculos correspondientes a fin de determinar la utilidad máxima obtenible. Pero su remate final vuelve a internarse en una definida sensación de descripción.

¿Por qué entonces consideramos a vN+M como normativos? A ellos no se les escapó que sus axiomas no eran fáciles de ser aplicados en la práctica. Diez años más tarde, el otro teórico que los complementa, Savage (1954) reconoce claramente las violaciones existentes en los axiomas "racionales" de vN+M (p. 20, 100 y sig.) (Savage acababa de sufrir la humillación de caer en la trampa tendida por Allais en la Conferencia de Paris en 1952 (p. 102-103) e incluye una hoy clásica demonstración de cómo se equivocó).

Savage analiza esas violaciones, no le reconoce entidad a algunas pero finalmente reconoce que "es una teoría cuyas predicciones en muchos casos resultan ser falsas" (p. 97) y que puede tener cierto valor si las violaciones no son devastadoras.

Por lo tanto, Savage propone que vN+M sea interpretada como normativa. "Creo que vN+M no apoyan explícitamente esta propuesta y hasta donde sé, no quisieran que se les atribuya una interpretación normativa de su teoría" (sic)(p.97)(Ambos vN+M vivían en ese entonces)

Más aún, Savage sostiene específicamente la normatividad de sus axiomas que incluyen los de vN+M (pgs. 19 y sigs.). A partir de allí, vN+M y sus variantes fueron considerados como paradigmas normativos: la teoría no describe cómo actúa la gente si no prescribe cómo debería actuar. Más aún, muchos autores han sostenido que actuar de esa forma es racional.

Es por ello que en toda esta tesis, vN+M serán tomados como el ejemplo básico de una teoría normativa de la utilidad. Así también lo ha considerado la literatura de los últimos 40 años: es la "*old time religion*" como lo define uno de sus últimos y más pertinaces defensores (Howard, 1993).

Las variantes de von Neumann y Morgenstern

Como ya se ha dicho, vN+M no son fáciles. Es así que han nacido otras teorías equivalentes de las cuales expondré muy brevemente las principales. Como hemos visto, el concepto de "utilidades" adoptado por vN+M puede llegar a ser confuso.

Luce y Raiffa (1957, pgs. 23 y sig.) traducen a vN+M partiendo de resultados. No pretenden ninguna sofisticación matemática: establecen todos los axiomas que necesitan aún cuando algunos de ellos podrían ser teoremas y derivan solamente los teoremas de representación y de invarianza. Su simplicidad y transparencia es admirable y es el modelo más estimulante para comprender la intimidad de una teoría de la utilidad.

TEORIA DE LA UTILIDAD vN+M DE LUCE Y RAIFFA (1957)

Definiciones

1. L : {X, P} es un activo aleatorio simple donde:

X: $\{X_j\}$ son resultados y P $\{p_j\}$ son probabilidades asociadas a esos resultados (j = 1, 2, ..., n)

2. *L* : $\{L_i, Q\}$ es un activo aleatorio compuesto donde

Li: $\{X_{ij}, p_{ij}\}$ y Q:$\{q_i\}$ son probabilidades asociadas a los activos aleatorios simples L_i (i:1, 2, ..., m)

Axiomas

1. Orden de resultados

$X_i \rangle= X_j$ para todo i, j = 1,2, ..., n (orden)
y $X_i \rangle= X_j$, $X_j \rangle= X_s \rightarrow X_i \rangle= X_s$ (transitividad)

donde $X_1 \rangle X_n$

2. Reducción

$L: \{L_i, q_i\} \sim L: \{X_j, p_j\}$

donde $p_j = q_i p_{ij}$

3. Continuidad

$X_j \sim \{u_j, X_1; (1-u_j), X_n\} = X_j^*$

donde $0 \leq u_j \leq 1$

4. Sustitución

$L: \{X_1, p_1; \ldots X_j, p_j; \ldots\} \sim L': \{X_1^*, p_1 ; \ldots X_j^* \ldots\}$

5. Orden de activos aleatorios

$L_i \rangle L_j$, $L_j \rangle L_s \rightarrow L_i \rangle L_s$

$L_i \sim L_j$, $L_j \sim L_s \rightarrow L_i \sim L_s$

(Este axioma puede obviarse, a mi entender).

6. Monotonía

$L: \{X_1, p ; X_n , (1-p)\} \rangle L' \{X_1, p' ; X_n, (1-p')\} \leftrightarrow p > p'$

Teoremas

1. Representación

$L \rangle L' \leftrightarrow u(L) > u(L')$

donde $u(L) = \Sigma p_j u_j$

2. Invarianza

$u'(L) = a\, u(L) + b \quad (a > 0)$

En esta Tesis utilizaré la versión de Jensen (citados por Fishburn, 1988) que en lugar de sustituir las utilidades de vN+M por resultados, como lo hicieron Luce y Raiffa (1957), las sustituye por activos aleatorios (distribuciones de utilidades). Este enfoque es seguido por muchos autores, desde Fishburn (1979, 1988, 1989b) hasta Howard (1993). La primer reacción es negativa: si es posible ordenar activos aleatorios, no necesitamos teoría de la utilidad. (El Axioma 5 de Luce y Raiffa está dentro de esa tónica). En efecto, la utilidad esperada tiene importancia para ordenar los activos aleatorios: si estos se pueden ordenar directamente, no necesitamos todo lo anterior.

La primer respuesta es que un resultado cierto es un activo aleatorio degenerado del tipo [a,1] es decir, una distribución de probabilidad con un solo resultado asociado a la probabilidad 1 (lo que nos llevó al Axioma 1 de Luce y Raiffa)(De esta forma, llegamos al punto de partida de Bernouilli: utilidad de un resultado en certeza asociada a una probabilidad). La segunda respuesta es que, admitida la primera, el enfoque permite la combinación lineal (mixture) de activos aleatorios.

TEORIA DE LA UTILIDADd vN+M - Jensen, 1963

1. $\rangle$ es un orden débil:

1.1 $p \rangle q \rightarrow \neg(q \rangle p)$ (asimetría)

1.2 $\neg(p \rangle p)$ (irreflexividad)

1.3 $p \rangle q, q \rangle r \rightarrow p \rangle r$ (transitividad, derivada de 1.1 y 1.2)

2. Independencia:

$p \rangle q \rightarrow \alpha p + (1-\alpha) r \rangle \alpha q + (1-\alpha) r$

3. Continuidad:

$(p \rangle q, q \rangle r) \rightarrow \alpha p + (1-\alpha) r \rangle q$ y $q \rangle \beta p + (1-\beta) r$

donde p, q, r son activos aleatorios y $0 < \alpha, \beta < 1$

Definición

$p \rangle q \wedge q \rangle p \rightarrow p \sim q$ (indiferencia)

Teoremas finales

1. $p \rangle q \rightarrow u(p) > u(q)$ (representación)

2. $u'(q) = a\, u(q)+b$ $(a > 0)$ (invarianza)

He adoptado más adelante la versión Jensen por la sencillez de sus axiomas. Obsérvese que el axioma de independencia no se encuentra expresamente incluido en vN+M.

Finalmente, expondré a solo título informativo una versión prestigiosa de vN+M, la de Herstein y Milnor (1953), cuyas características llevan a algunos autores a decir que se trata de una teoría distinta a la de vN+M. Sin embargo, se puede demostrar que el sistema axiomático de Herstein y Milnor (1953) es equivalente al de Jensen (Fishburn, 1982).

TEORIA DE LA UTILIDAD vN+M - Herstein y Milnor (1953)

Axiomas

1. $\rangle$ es un orden débil

2. $p \sim q \rightarrow \frac{1}{2} p + \frac{1}{2} r \sim \frac{1}{2} q + \frac{1}{2} r$

3. $\alpha p + (1-\alpha) r \geq q$ y $q \geq \beta p + (1-\beta) r$ son subconjuntos cerrados en el intervalo [0,1] para $0 \leq \alpha, \beta \leq 1$

Los teoremas son los mismos que los de Luce y Raiffa y Jensen.

8.3 Savage (1954)

En todas las teorías de la utilidad vistas hasta aquí, las probabilidades P son objetivas en el sentido clásico (la probabilidad es la relación entre casos favorables y casos igualmente posibles) o en el sentido de frecuencia (la probabilidad es la relación entre observaciones favorables y observaciones efectuadas cuando éstas tienden a ser infinitas). vN+M (1953, p. 19 y nota al pie 8, misma página) insisten particularmente sobre la interpretación objetiva de la probabilidad en su teoría pero agregan informalmente al pie de página. "Si no se está satisfecho con esta interpretación, hay que construir una teoría axiomática conjunta para probabilidad subjetiva y utilidad. Ello lleva también a un concepto satisfactorio de utilidad, el que será discutido en otra ocasión". Esa ocasión nunca se les dió y solo 10 años después, aparecerá Savage (1954) extendiendo vN+M a probabilidades subjetivas a través de un conjunto de axiomas comunes a probabilidades y utilidades tal cual lo indican vN+M.

El trabajo de Savage es tan importante como el de vN+M y es más frecuentemente convertido en blanco de ataques que los padres fundadores vN+M. Es lógico: al controvertido concepto de utilidad le agrega el controvertido concepto de probabilidad subjetiva. Además Savage adopta expresamente la posición normativa.

Para ello parte de un primitivo "es más probable que" el que, al cumplir con algunos axiomas, se transforma en un concepto medible. Savage se basa sobre el trabajo del matemático italiano De Finetti. De la misma forma que los teóricos de la utilidad utilizan un método de indagación (el Método de Indiferencia de Intervalos *à la* Jevons-Pareto en Allais o el Método de la Apuesta Tipo en vN+M, métodos que hemos visto anteriormente) Savage utiliza un método equivalente al de la apuesta tipo (atribuido a Borel por Massé, 1963) para "cardinalizar" la noción intuitiva que cierto acontecimiento es más propenso a suceder que otro. Este método es el siguiente (en realidad, Savage ni siquiera lo describe: el mismo se deduce de sus axiomas).

METODO DE EVALUACION DE LAS PROBABILIDADES SUBJETIVAS

Supongamos un activo aleatorio con dos resultados posibles A y B, siendo A preferido a B (por ejemplo, A = ganar, B = perder). Estos resultados son aleatorios y se ignora su probabilidad de acontecimiento, probabilidad que simbolizaremos p(A) y p(B)≥0.

Se toma una urna, digamos con 100 bolillas marcadas A o B y se fijan números arbitrarios n(A) y n(B) - donde n(B) = 100 - n(A) - de bolillas A y B. El decididor conoce el número de bolillas n(A) y n(B). Si se extrae de la urna una bolilla marcada A se obtiene el premio A y lo mismo sucede con una bolilla B.

Supongamos que la urna contiene 100 bolillas A. Se le pide al decididor que elija entre el activo aleatorio descripto anteriormente y que extraiga una bolilla de la urna. Se supone (por axioma) que el sujeto elegirá la urna ya que obtendrá el premio preferido con certeza en tanto que sólo tiene cierta probabilidad p(A) de obtener el mejor resultado si eliges el activo aleatorio. Al contrario, si la urna contiene 100 bolillas B, el decididor preferirá el activo aleatorio ya que siempre tendrá alguna probabilidad p(A) de sacar el resultado mayor. De modo que en cierto punto intermedio entre n(A) = 100 y n(B) = 100 su preferencia entre urna y activo aleatorio se invierte.

Si vamos disminuyendo n(A) partiendo de 100 y de a una bolilla, se llegará a un número n*(A) en el cual el sujeto será indiferente entre la urna y el activo aleatorio. En ese punto es legítimo afirmar que n*(A)/100 = p(A), de acuerdo a la estimación subjetiva del actor.

Savage y todos los subjetivistas (llamados Bayesianos) parten del principio que la elección real revela tanto la preferencia como la probabilidad subjetiva.

Si entre A y B seguros - [A, 1; ¬A, 0] y [B, 1; ¬B, 0] - se elige A, ello significa que se prefiere A a B.

Si dos activos aleatorios tiene los mismos resultados pero distintas probabilidades (siendo A preferido a B)

$L = [A, p;\ B\ (1\text{-}p)]$ y $L' = [A, p';\ B\ (1\text{-}p')]$

y se elige L, se deduce que el sujeto atribuye más probabilidad de obtención de A en L que en L', es decir que $p > p'$ (Axioma de Monotonía de Luce y Raiffa, 1957). De la elección real, se infiere la preferencia (revelada, diría Samuelson) y la estimación de la propensión a suceder.

Por supuesto, estas afirmaciones (convertidas en axiomas) dieron y dan lugar a todo tipo de controversias. En especial, los experimentos demuestran que gran proporción de sujetos sometidos a los mismos violan esos preceptos. Savage lo sabía y por primera vez en la literatura, quizás, insiste clara y definitivamente que su teoría es normativa (y como sus axiomas contienen los de vN+M extiende, como hemos visto, la normatividad a los "padres fundadores"). Su discusión de lo normativo y de los descriptivo ha sido mantenida con variantes, hasta hoy.

Una fundamental consecuencia de Savage, es que elimina la incertidumbre (en el sentido teórico de ausencia de probabilidades) ya que siempre se puede estimar una probabilidad numérica a través del método descripto. Además, refuerza a De Finetti y justifica el uso de cálculo de las probabilidades (que no entra a discutir la naturaleza de la probabilidad, solo requiere el cumplimiento de algunos axiomas) para las probabilidades subjetivas. Discutido o no, el trabajo de Savage en ese sentido es extraordinario. (Extrañamente el libro de Savage que constituye una re-fundación de la estadística, no ha sido traducido al español, por lo menos hasta donde llegan mis conocimientos).

Pero Savage, además, plantea una nueva forma de considerar la decisión como hemos visto al definir la terminología: el decididor elige un acto F - donde $F: S \rightarrow X$ - que relaciona estados del mundo con resultados.

En algún momento hablaremos de esos actos como S-actos. (S por Savage).

En el afán de superar resultados adversos, algunas teorías sustituyen los resultados X por actos aleatorios, dando lugar a las teorías de loterías-actos. Es así como hoy se clasifican los dos grupos de teorías que pertenecen al mismo tronco de Savage (Fishburn, 1979, 1988a, 1989).

No expondré aquí la axiomática completa de Savage - que incluye casi textualmente la de vN+M - por su complicación ya que no es necesaria para la Tesis pero sí volveré sobre algunos de sus axiomas más discutidos ya que en Savage se concentra gran parte de la polémica normativa - descriptiva. (En realidad, el aporte máximo de Savage está en el campo de la probabilidad subjetiva. En el campo de la utilidad, al hacer transparente una versión del Axioma de Independencia y al asumir explícitamente la posición normativa, ofrece flancos más fácilmente atacables que vN+M).

La inclusión de probabilidades subjetivas en la teoría de la utilidad, iniciada por Savage, ha sido continuada por otros, especialmente por Luce y Krantz (1971). Todas las teorías subsiguientes parten de estos trabajos fundamentales, tratando muchas de ellas de superar violaciones a los axiomas referidos a las probabilidades subjetivas, tales como las que dieron lugar a la llamada Paradoja de Ellsberg que se verá más adelante.

CAPITULO 9

LA NORMATIVIDAD Y SUS VIOLACIONES

9.1 Las principales características de las teorías normativas de la utilidad

Primeramente, admítase el calificativo de "normativas" atribuido a ciertas teorías de la utilidad. Lo he utilizado provisoriamente, de acuerdo a la literatura general sobre el tema, pero más adelante demostraré que no tiene sentido hablar de teorías de la utilidad normativas o descriptivas. Pero mientras lleguemos a ese momento, seguiré el uso común.

Es común en la literatura referirse a la utilidad plasmada en las teorías normativas como a la Utilidad Esperada (UE, EU en inglés) para vN+M y las teorías que requieren probabilidades objetivas y Utilidad Esperada Subjetiva (UES, SEU en inglés) para la teoría de Savage y las que incluyen probabilidades subjetivas. Estas siglas se utilizan como sinónimos de las teorías normativas.

Como ya he dicho, es Savage quien se declara expresamente normativo y quien extiende la *normatividad* (acéptese también el neologismo que pretende traducir el inglés "normativeness") a vN+M. En muchos casos no está claro si una teoría es normativa o no: en general son ciertos axiomas los que distinguen a lo que se llaman teorías normativas de otras con independencia de si son normativas en el sentido dado en los Capítulos 2 a 4. Las teorías *à la* vN+M mencionadas anteriormente son hoy consideradas normativas y en el punto próximo mencionaré específicamente algunas más.

Las teorías normativas se distinguen (1) por ciertos axiomas y teoremas que son los más violados. También se distinguen (2) por ciertas propiedades que, si bien no están incluidas expresamente como axiomas o teoremas, se derivan de los mismos; finalmente, también las caracterizan (3) rasgos adicionales agregados en comentarios por sus autores y por estudiosos del tema.

Todos estos principios normativos tienen un fuerte atractivo para el teórico o el profesional ya que se basan en principios lógicos, en teoremas matemáticos autoevidentes o en aparente sentido común.

Los rasgos más característicos de las teorías normativas y los que tienen más propensión a ser violados en los experimentos, son los siguientes:

1. El principio de invarianza

Los principios normativos pretenden que el decididor no se deje engañar por la forma en la cual se presenta la situación de decisión sino que despeje de cualquier presentación de tales situaciones la real estructura del problema.

Uno de los aspectos de este principio es el de las probabilidades simples y compuestas. (*El principio de la reducción* - Fishburn, 1988a - por el axioma de reducción de Luce y Raiffa, 1957, visto anteriormente que constituye para Luce y von Winterfeldt, 1994, la *racionalidad estructural*). Dos situaciones de decisión deben poder convertirse en una única, aplicando el principio de las probabilidades conjuntas (y viceversa) sin que el criterio de decisión adoptado indique diferentes alternativas en cada caso. La terminología corriente dice que el "marco" ("*frame*") no debe influir el criterio de decisión y las violaciones a tal principio se clasifican bajo el título de "efecto marco" ("*framing effect*"). En otras palabras, una misma situación de decisión merece la misma elección, cualquiera sea la forma en que se la exponga.

Diferentes sujetos, en un mismo momento y para una misma situación de decisión, pueden exhibir conductas distintas basadas, conciente o inconcientemente, en teorías de la elección diferentes lo que es lógicamente aceptable, ya que representan visiones del mundo y personalidades distintas.

Una pregunta importante que puede formularse es "¿Qué se quiere decir por misma situación de decisión?". Por el efecto marco, la misma situación presentada en forma diferente induce a actitudes distintas. Los normativistas pretenden que los actores sepan reconocer que dos situaciones aparentemente distintas son dos formulaciones distintas de una *misma* situación. Los descriptivistas sostienen que una situación de decisión es igual a otra cuando no sólo sus elementos son los mismos sino también lo es su *presentación*. Lamentablemente, la presentación sólo admite formalización en algunas situaciones hasta cierto punto simples como la siguiente:

Situación 1

Elegir entre L_{11}: {a, p(a) ; b, 1-p(a)}

y L_{12}: {x, p(x) ; y, 1-p(x)}

Situación 2

(1) Elegir entre L_{21}: {q, p(q) ; 0, 1-p(q)}

L_{22}: {x, p(x) ; y, 1-p(x)} = L_{12}

(2) Si se elige L_{21} y se obtiene q, entonces se obtiene el siguiente activo aleatorio

L_{211} : {a, p'(a) ; b, 1-p'(a)}

Es evidente que la Situación 2 es igual a la Situación 1 ya que

$$p(a) = p(q)\, p'(a)$$

Es común encontrar axiomas que cubren esta situación (por ejemplo, los axiomas de reducción de vN+M o de Luce y Raiffa, 1957) pero otras situaciones de presentación (*framing*) no pueden ser axiomatizadas y salvo el caso relevante de la "Prospect Theory" de Kahneman y Tversky (1979) ninguna teoría incluye - ni formalmente ni como recomendaciones previas - reglas para evitar el efecto marco.

El principio de reducción sostiene la independencia de las probabilidades asignadas a los eventos. Si los resultados de ciertos actos dependen de que sucedan o no dos eventos N (N_1: tiempo favorable, N_2: tiempo desfavorable) y M (M_1: mercado internacional favorable y M_2: desfavorable), ambas variables estocásticas pueden unirse a través del producto cartesiano N × M y obtendremos cuatro eventos $N_1 M_1$, $N_1 M_2$, $N_2 M_1$, $N_2 M_2$ con sus respectivas probabilidades conjuntas obtenidas por multiplicación: $P(N_1, M_1) = P(N_1) \cdot P(M_1)$, etc. (Axioma 3 de vN+M).

Los ejemplos clásicos son del siguiente tipo:

Situación 1 Se tira una moneda

Acto 1: gana $ 1.000 si sale cara, nada si sale ceca.

Acto 2: gana $ 1.200 si sale cara, pierde $ 80 si sale ceca.

Situación 2 Se tiran dos monedas

Acto 3: gana $ 1.000 si obtiene cara con la 1ª moneda, nada si sale ceca.

Acto 4: gana $ 1.200 si obtiene ceca con la 2ª moneda, pierde $ 80 en todas las demás circunstancias.

Esta situación puede representarse en la siguiente matriz donde + = cara y - = ceca:

		++	+-	-+	--
		0,25	0,25	0,25	0,25
Situación 1					
	A_1	1000	1000	0	0
	A_2	1200	1200	-80	-80
Situación 2					
	A_3	1000	1000	0	0
	A_4	-80	1200	-80	1200

Para una teoría normativa, ambas situaciones son iguales. No hay dudas en cuanto a A_1 y A_3. A_2 y A_4 , a su vez, pueden escribirse

$A_2 = A_4 = [1200, ½; -80, ½]$

siendo así dos activos aleatorios iguales.

El principio de invarianza ha sido aplicado a situaciones más simples; Kahneman y Tversky han tenido un gran éxito demostrando que una *misma* situación, expuesta en función de perdidas (en este caso, muertes) o en funcion de ganancias (sobrevivientes), induce a decisiones *diferentes* por la simple diferencia de presentación. (Tversky y Kahneman, 1986). No vacilan en sostener que el manipuleo de la presentación de una situación dada puede modificar a voluntad del experimentador la decisión del experimentado (afirmación que hubieran suscripto Goebbels y seguidores).

El principio de invarianza es no negociable e indiscutible para los normativistas (otro neologismo que utilizaré) que no conciben teorías que no lo incluya. (No hay axioma que lo exprese).

2. El axioma de independencia

Este axioma es el más importante de todas las teorías normativas. Es el más violado y el más relajado en todas las teorías que pretenden adaptarse a los resultados de los experimentos (estas teorías se dan en llamarse en la literatura con el equívoco nombre de "generalizaciones"). Sin embargo, extrañamente, tal axioma no aparece en vN+M y tampoco en Luce y Raiffa (1957) pero surge en Herstein y Milnor (1953), en Jensen (1967 citado en Fishburn, 1988a), tal como puede verse en el resumen dado en el Capítulo 8 y también aparece con gran fuerza en Savage (1954).

Malinvaud (1952) demuestra admirablemente que la operación de vN+M:

$\alpha u + (1-\alpha)v = w$

implica directamente el axioma fuerte de independencia de Samuelson (1952). Por otra parte, el axioma 3.C.b de Algebra de Combinación (el 4°, de Reducción para nosotros) de vN+M implica indirectamente la independencia de las utilidades a las cuales se aplica el cálculo de las probabilidades.

Es necesaric exponer las distintas formas que puede asumir el axioma de independencia que a su vez exhibe distintas denominaciones: como principio de cancelación (Kahneman y Tversky, 1986) o sustitución (Keller, 1993).

(1) **La forma reducida de Milnor** (1954):

$$A \rangle B \rightarrow A + K \rangle B + K$$

La adición de un mismo resultado a otros dos resultados no modifica la relación de preferencia entre estos últimos.

(2) **La forma extendida de Jensen** (1963):

$$p \rangle q \rightarrow \alpha p + (1-\alpha)r \rangle \alpha q + (1-\alpha)r$$

Dada una relación de preferencia entre dos resultados, la misma combinación lineal de cada uno de ellos con un mismo tercer resultado no modifica la relación de preferencia.

(3) **La forma "fuerte" de Samuelson** (1952)

$$A_1 \rangle B_1 , A_2 \rangle B_2 \rightarrow [A_1, 0{,}5; A_2, 0{,}5] \rangle [B_1, 0{,}5; B_2, 0{,}5]$$

(4) **La forma "débil" de Herstein y Milnor** (1953)

$$p \sim q \rightarrow \tfrac{1}{2} p + \tfrac{1}{2} r \sim \tfrac{1}{2} q + \tfrac{1}{2} r$$

Es el axioma de Jensen pero referido a la indiferencia y a combinaciones lineales con probabilidad ½.

(5) **El principio de la cosa segura (*Sure Thing Principle*) de Savage** (1954)

Por supuesto, es el más discutido no obstante ser prácticamente trivial en su forma simple: Si A ⟩ B en las circunstancias N y lo siguen siendo en las circunstancias ¬N (complemento), entonces A ⟩ B con independencia de la incertidumbre que el decididor pueda sentir con respecto a la ocurrencia de N o ¬N.

En su versión más sofisticada, el principio es el siguiente:

$$f = A/N + K/\neg N , g = B/N + K/\neg N , f \rangle g \leftrightarrow A \rangle B$$

donde f, g son actos (cursos de acción) A, B, K son resultados, N y ¬N son eventos que se complementan y A/N indica condición. Se trata de una generalización de la forma reducida del principio.

Milnor (1954) ha desarrollado todos los axiomas subyacentes a los criterios de decisión bajo incertidumbre que son, en varios casos, axiomas de independencia. En la terminología de Milnor, el principio de la cosa segura se expresaría diciendo que agregar o reducir una misma cantidad en una columna de una matriz de decisión no cambia el orden de preferencia entre las filas.

3. El principio de la dominancia estocástica

En su versión más simple, el principio reza que, dada una matriz de decisión, si una fila tiene para cada columna un resultado mejor o igual que el correspondiente resultado de otra fila, la primer fila será preferida a la segunda (debiendo existir por lo menos un resultado de la primer fila definitivamente mejor que el correspondiente resultado de la segunda fila). (Recuérdese que una fila - que corresponde a un acto o curso de acción - es un activo aleatorio).

Simbólicamente:

$R_{ij} \rangle R_{lj}$ para todo j = 1, ...k ...n; i = 1, ...l ...m

y (1) algún $R_{ik} \rangle R_{lk}$

(2) $P(N_j/S_i) = P(N_j)$

entonces $S_i \rangle S_l$

donde S_i es un acto o curso de acción

Una versión más general de la dominancia estocástica se expresa a través de la distribución acumulativa de probabilidad.

La dominancia estocástica de primer orden se define:

$p(x) = \sum p(y)$ para $y \leq x$
$p > q$ si $p \neq q$ y $p(x) \leq p(q)$

El principio de la dominancia estocástica es sumamente fuerte para los normativistas dada su lógica y su sentido común. Tampoco integra formalmente ninguna teoría axiomática.

4. El principio de la igual valoración para las mismas probabilidades

Este principio tampoco está expresamente declarado en las teorías normativas y expresa que una misma diferencia de probabilidad tiene el mismo valor, cualquiera sea su ubicación en el intervalo [0,1]: el pasar de p = 0 a p = 0,1 es valorado de la misma forma que pasar de p = 0,5 a p = 0,6 o de p = 0,9 a p = 1.

Los experimentos demuestran que no es así por lo que se llama el "efecto certeza" (*certainty effect*). La mayor parte de los sujetos valora mucho más un incremento (o decremento) de probabilidad cuando se ubica cerca de la certeza (p=0, p=1) que cuando está alejado. Kahneman y Tversky (1979) fueron los primeros en introducir en su "Prospect Theory" una evaluación expresa de las probabilidades que puede ser distinta de esa misma probabilidad.

4. La transitividad y la conexidad

Las teorías normativas tienden a aferrarse a un orden transitivo de las preferencias que, además, debe ser completo. En este último caso, Aumann (1962) elabora una teoría que admite la no-conexidad completa pero que lleva, por supuesto, a un criterio mucho menos preciso que las teorías que se basan sobre el orden completo.

La transitividad es violada frecuentemente en los experimentos por diversas razones que, expuestas a los sujetos que exhibieron preferencias intransitivas, llevan a que estos cambien de parecer. Sin embargo, una proporción no despreciable de sujetos mantiene su intransitividad lo que llevó al desarrollo de varias teorías que incorporan esta característica (Fishburn, 1988a, es líder en este campo; entre otros, Tversky, 1969).

5. El equivalente cierto

Hemos visto cómo se obtiene el equivalente cierto de un activo aleatorio en el Método de la Apuesta Tipo y cómo el mismo puede sustituir al activo aleatorio al cual corresponde (Axioma de Sustitución de Luce y Raiffa, 1957).

De allí se deduce que si

$p \rangle q$ entonces $c(p) > c(q)$ (en resultados monetarios)

donde c(p) es el equivalente cierto del activo aleatorio p. Esta conclusión es violada con cierta frecuencia, fenómeno llamado "inversión de preferencias" (*preference reversal*) (entre otros, Slovic y Lichtenstein, 1983; Karni y Safra, 1987) y da lugar a un grupo importante de teorías descriptivas. Se trata quizás de uno de los fenómenos más complejos en la historia de las violaciones a los principios normativos, si bien muchos autores lo consideran una variante de las violaciones de la transitividad (Fishburn, 1988a; Luce y von Winterfeldt, 1994).

6. El principio de globalidad

Un punto importante es la consideración del patrimonio total. Si bien ni vN+M ni Savage lo mencionan expresamente, por la influencia de Bernouilli y por las implicaciones de las teorías de la UE, se entiende que el análisis de la situación de decisión debe extenderse a la situación global del decididor. Una función de utilidad depende del decididor y sus circunstancias, globalmente.

Por lo tanto, los activos aleatorios considerados deben incluir todos estas circunstancias y, en nuestro ámbito económico, toda la riqueza del decididor.

Supongamos que un decididor posee, en un momento dado, un patrimonio K y que enfrenta una oportunidad en la cual puede ganar *a* con probabilidad p o perder *b* con probabilidad (1-p). La tendencia de las teorías normativas es plantear el problema de la siguiente forma:

(1) statu quo : K
(2) opción: {K+a, p ; K-b, (1-p)}

es decir analizar la situación global del decididor en cualquiera de los dos cursos de acción que se le presenten.

Sin embargo, la actitud más común en los experimentos es no tener en cuenta el patrimonio y plantear la decisión de la siguiente forma:

(1) statu quo: 0
(2) opción: {a, p ; -b, (1-p)}

No se trata del axioma de independencia (se ha restado la misma cantidad en las dos alternativas) sino de cómo debe definirse la función de utilidad incluyendo o no el patrimonio total: es evidente que la función cambiará si se define sobre cantidades incrementales o sobre cantidades totales. Este es un típico rasgo bernouilliano.

Por otra parte, salvo Kahneman y Tversky que lo toman expresamente en cuenta en su "Prospect Theory" (1979) y en otros trabajo (1986, por ejemplo), ninguna teoría se define claramente al respecto - pero el tema es tenido en cuenta en ciertos análisis de importancia (por ejemplo, Morrison, 1967; Sheng, 1993).

7. Otros principios

Las teorías normativas de la utilidad esperada exhiben otros principios, que toman forma de axiomas o teoremas en las respectivas teorías y que no merecen que se detallen aquí. Sólo recordaré el "principio de la alternativa dominada". (Si A ⟩ B ⟩ C, la desaparición de uno cualquiera de estos resultados no cambia el orden de preferencia de los remanentes). Este principio tiene distintas variantes.

9.2 Las violaciones a las teorías normativas

Pocos años después de la aparición de vN+M, cuando comenzaban a apaciguarse las discusiones originadas en la comprensión del real alcance de su teoría, se originaron las primeras contestaciones a la validez descriptiva de la misma. El primer caso resonante fue el planteado por un ignoto economista matemático francés, Maurice Allais, en el Primer Simposio Internacional sobre el

Riesgo, celebrado en Paris en 1952. El caso planteado por quien sería Premio Nobel de Economía en 1988, a personalidades como Samuelson, Marchak, Arrow, Savage, Wold, Malinvaud, Schakle, de Finetti, Friedman, Massé, Fréchet, pasa a llamarse en la literatura y hasta hoy, la Paradoja de Allais. Pero fueron los aportes posteriores de investigadores como Slovic y sus asociados y principalmente de Kahneman y Tversky los que sacudieron el imperio absoluto de la "Antigua Religión". ("Sin esos aportes, Allais no sería más que una nota al pie en un libro de texto", me dijo textualmente Kahneman en la Conferencia mantenida en Paris en 1992 para celebrar los 40 años de la mencionada Paradoja).

No entraré en esta Tesis en el análisis de todas esas divergencias, solo analizaré algunas en profundidad para que se comprenda la problemática normativa-descriptiva.

Es importante destacar que sólo una proporción de los sujetos experimentados violaron los preceptos normativos, proporción que oscila entre un 60 % y un 80 %. El mismo Allais (1979a) reconoce que su famosa Paradoja no es el mejor ejemplo de violación ya que registra promedios de 40 % de violaciones.

Veamos en detalle algunas violaciones:

9.2.1 La Paradoja de Ellsberg: la ambigüedad

Ellsberg (1961) desató una fuerte polémica sobre los axiomas de Savage (1954) referidos a la probabilidad subjetiva.

Como hemos visto, Savage toma como primitivo la noción "más probable que" (que prefiero traducir como "más propenso que") y que simbolizaré como $\rangle^*$. Savage postula

$$A \rangle^* B \text{ entonces } \neg B \rangle^* \neg A \qquad (1)$$

Si A tiene más propensidad a suceder que B, todo lo que sea no-A tiene menos propensidad a suceder que no-B. De paso, como B integra no-A y A integra no-B, tendremos

$$A \rangle^* B \rightarrow A \cup C \cup D \ldots\ldots \rangle^* B \cup C \cup D \ldots\ldots \qquad (2)$$

lo que es un axioma de independencia de las probabilidades subjetivas.

El experimento de Ellsberg consiste en lo siguiente: La urna I contiene 50 bolillas A y 50 bolillas B. La urna II también contiene 100 bolillas A y B pero la cantidad de unas y otras es desconocida.

Se anuncia que si se saca de una urna una bolilla A se obtendrá un premio y se pide a un grupo de sujetos que elijan de qué urna quieren que se saque la bolilla. Una alta proporción elije la urna I. Como hemos visto, se infiere de una elección real la estimación subjetiva de la propensión a suceder; de este modo se deduce que para quienes elijan la urna I, la cantidad de bolillas A en la urna I es mayor que la cantidad de bolillas A en la urna II (la probabilidad de obtener una bolilla A es mayor en I que en II). Por lo tanto

$$A(I) \rangle^* A(II) \qquad (3)$$
$$\text{y} \quad B(II) \rangle^* B(I) \qquad (4)$$

Si se asigna ahora el premio a la bolilla B, los sujetos también elijen la urna I por lo cual se infiere que

$$B(I) \rangle^* B(II) \qquad (5)$$
$$\text{y} \quad A(II) \rangle^* A(I) \qquad (6)$$

Por supuesto (3) y (6) y (4) y (5) se contradicen.

La explicación de Ellsberg es que existe una aversión a la ambigüedad: los sujetos prefieren la certeza de una probabilidad conocida a la incertidumbre de una probabilidad desconocida aún cuando el método racional por excelencia asigna equiprobabilidad a eventos cuya exacta probabilidad se desconoce. No es la "aversión al riesgo" si se toma esta expresión en su sentido específico sino a la "ambigüedad" del riesgo. Ello lleva a cuestionar la validez del método de medición de las probabilidades subjetivas y del principio por el cual toda elección dentro de las circunstancias señaladas se basa en la apreciación de la propensión a suceder de los eventos y, por lo tanto, se puede inferir la evaluación de la misma partiendo de la elección efectuada.

Sin embargo, una corriente importante se volcó hacia otra dirección, sosteniendo que las probabilidades subjetivas no son obligatoriamente aditivas, que suman menos de 1 y que la diferencia a 1 es la medida de la ambigüedad (¿y si suman más que 1?). Ello dió lugar a las teorías de la Utilidad Esperada Subjetiva No Aditiva.

En repetidos experimentos con mis alumnos, he encontrado que prácticamente la totalidad adopta la conducta observada por Ellsberg (eligen en todos los casos la urna I). Pero cuando la proporción conocida de bolillas A y B deja de ser 50%-50% en la urna I, la elección cambia.

Cuando las bolillas premiadas A(I) son claramente mayores que B(I), digamos 80 a 20, se elige I pero cuando las bolillas premiadas son A(II) en el mismo caso, se prefiere II. Esto constituye una contradicción evidente ya que al pasar a II cuando la proporción ganadora en I es claramente menor a la mitad implica que se supone que la proporción en II es cercana a 50%-50% lo que no justificaría la elección unánime de I en el primer experimento. En las discusiones, los alumnos no quieren admitir ningún razonamiento: es así porque sí, actitud que también percibe Ellsberg en una (baja) proporción de sus sujetos (confirma Mc Crimmon, 1968; Mc Crimmon y Larssen, 1979).

La Paradoja de Ellsberg dió lugar a una gran discusión comenzando por Raiffa (1961) quien le contesta en la misma edición del *Quarterly Journal of Economics*, destacándose especialmente, entre tantos otros trabajos, Roberts (1963), Fellner (1961), Einhorn y Hogarth (1986), Slovic y Tversky (1974), Sheng (1993). También se lanzaron trabajo de investigación sobre la reacción a la ambigüedad en la vida real, dando lugar a gran número de trabajos como, por ejemplo y entre otros, Kunreuther *et al.* (1993), Shapira (1993), March y Shapira (1987), Johnson *et al.* (1993), Sarin y Weber (1993).

9.2.2 La Paradoja de Allais: la independencia y el efecto certeza

El problema planteado por Allais en el coloquio de 1952 es, en su versión original, el siguiente (Allais 1979b, p. 91) (con ligeros cambios de simbología).

Considere sus preferencias en la situación I entre las dos alternativas (activos aleatorios) p y q.

I
p: [500 M, 0,98; 0, 0,02]
q: [100M, 1]

Considere ahora en la situación II sus preferencias entre r y s.

II
r: [500M, 0,098; 0,902]
s: [100M, 0,100; 0,900]

Las cifras son en millones de francos (¡de 1952!)

De acuerdo al axioma de independencia, debería elegirse los pares <p,r> o <q,s>. En efecto, si definimos un tercer activo aleatorio, (degenerado) t:[0,1] tenemos que

r: 1/10 p + 90/100 t
s: 1/10 q + 90/100 t

y por el axioma de independencia

si p ⟩ q entonces α p + (1-α)r ⟩ α q + (1-α)r

deberían darse las preferencias mencionadas.

El hecho es que en una apreciable proporción de los casos bajo experimento, las cosas no se dan así, prefiriéndose <p,s> o <q,r>.

Esta forma de exponer la paradoja dió lugar a llamar la violación el "efecto cociente".

La versión original del problema planteado en 1952 sólo apareció publicada en inglés en 1979 (Allais, 1979b). Mientras, el tema fue desarrollado por la literatura norteamericana pero con el inconveniente que las cifras originales no podían utilizarse en dólares ya que 500 millones de dólares es una cifra que escapa a la imaginación de un común mortal y en especial de los alumnos universitarios que son los cobayos de muchos experimentos. De allí que primeramente se dividieron las cifras por 100 para aproximar la equivalencia de esas sumas en dólares y luego se modificaron también estas cifras en cualquier forma. El tema no es trivial: se arguye que el monto de los resultados influye sobre los resultados del experimento, montos que a veces no pasan del dólar (Amihud, 1979,a,b, entre otros).

La versión que tomaré (entre las infinitas que existen) es la de Savage (1954, p. 101) quien cayó oportunamente en la trampa de Allais.

I
p: [500.000 , 1]
q: [2.500.000 , 0,10 ; 500.000 , 0,89 ; 0 , 0,01]

II
r: [500.000 , 0,11 ; 0 , 0,89]
s: [2.500.000 , 0,1 ; 0 , 0,9]

Las cifras son en dólares de 1954.

Aquí también los pares a elegir de acuerdo a las teorías normativas son <p,r> o <q,s>.

Supongamos que alguien elige <p,s> . Si tomamos como extremos de la función de utilidad del decididor u(2.500.000) = 1 y u(0) = 0 y dejamos u(500.000) como incógnita, tendremos

En I: u(500.000) > 0,1 + 0,89 u(500.000) = 0,11 u(500.000) > 0,1

En II: 0,11 u(500.000) < 0,1 lo que constituye una contradicción.

Savage presenta la contradicción en una forma clarísima utilizando una matriz de decisión (en miles de dólares).

		0,01	0,10	0,89
I:	P	500	500	500
	q	0	2500	500
II:	r	500	500	0
	s	0	2500	0

Se ve claramente que en la situación II se ha restado 500 de ambas filas de la tercer columna, es decir, que se ha restado (sumado) a dos alternativas una misma cantidad que de acuerdo a la versión más simple del axioma de independencia

$$A \rangle B \text{ entonces } A + K \rangle B + K$$

no debería modificar la preferencia.

Por supuesto, esta demostración es atacada en base al "efecto marco": el mismo problema cambia, modifica la decisión, de acuerdo a la forma en que se lo presenta. Por supuesto también este argumento ni siquiera es escuchado por los normativistas. En efecto, el "efecto marco" invalida cualquier discusión contraria a los descriptivistas.

Savage (1954, p. 103) reconoce que se ha equivocado cuando Allais le presentó el problema. Pero Savage no es un improvisado, reconoce que en principio *toda preferencia siendo absolutamente subjetiva, no puede ser nunca errónea*. Este comentario, al pasar, toca la raíz de la validez de toda la Teoría de la Decisión. Pero Savage sostiene que el ejercicio de las preferencias no es fácil, recurriendo al ahora clásico ejemplo (explotado 20 años después por Kahneman y Tversky, sin referencia alguna a Savage) por el cual se tiende a decidir en base a comparaciones de proporciones y no a valores absolutos (como realmente debería ser). Savage insiste particularmente sobre la necesidad de la reflexión y de la aceptación de principios autoevidentes o casi (1954, pg. 102).

Allais no puede dejar escapar el episodio sin ejercer su ironía (1979, b, pg. 533). Cuenta que Savage, enfrentado por Allais quien le muestra que entró en contradicción con sus teorías (cuando Savage tenía prácticamente escrito su libro), le pide una semana para reflexionar. En el nuevo encuentro, Savage le dice que actuó irracionalmente y que no podía violar sus axiomas. Entonces Allais no puede contenerse: "¡Entonces, definió la racionalidad por sus axiomas y juzgó que sus respuestas eran irracionales porque infringían sus axiomas!" (sic). Para Allais, como los axiomas se derivan de la racionalidad y no a la inversa, Savage estaba cometiendo el crimen de renunciar a la racionalidad para mantener sus axiomas.

El resultado de la Paradoja de Allais también se denomina "efecto certeza": cuando se está cerca de la certeza, la probabilidad tiene predominancia sobre los resultados; cuando se está alejado de la certeza, son los resultados los que predominan en la evaluación del decididor.

Quien viola el axioma de independencia actúa de la siguiente forma: elige p porque le da 500.000 con certeza. No le atrae q, no obstante darle cinco veces más con una probabilidad de 1/10 con la contrapartida de nada con una probabilidad de 1/100: prefiere menos resultados pero seguros ante la misma probabilidad de 1/100 de no ganar nada. Pero una vez alejado de la certeza, se juega por los importes más elevados aún cuando tengan una menor probabilidad: prefiere 2.500.000 con 1/10 que 500.000 con 11/10: acepta ahora el incremento de 1/100 de no ganar nada.

Lo que Allais sostiene es que la forma de presentar el problema por Savage, al eliminar la "forma extendida" y al presentar la "forma reducida", se induce a error al decididor. Específicamente, se pierde el "efecto certeza" o, como lo llama Allais, el *efecto de complementaridad*. Exactamente lo mismo, pero contra Allais, opinan los normativistas que insisten en que la reflexión muestra claramente que el axioma debe respetarse. Aún así, el mismo se viola no sólo en el problema de Allais sino en muchos otros. (Si bien Allais reconoce que su problema no es el más representativo de las violaciones del axioma de independencia).

9.2.3 La Paradoja de Ellsberg en versión extendida

Ellsberg (1961) agrega al problema que expuse más arriba otro que implica la violación del axioma de independencia pero en este caso da preponderancia a la aversión a la ambigüedad. He aquí la segunda versión de Ellsberg (con las probabilidades ligeramente cambiadas para hacerla más clara) (corriendo el riesgo de la excomunión por violar el efecto marco).

En una urna de 100 bolillas

		40 blancas	60 rojas	
			rayadas	lisas
Situación I				
	p	100	0	0
	q	0	100	0
Situación II				
	r	100	0	100
	s	0	100	100

Las 60 bolillas rojas pueden ser rayadas o lisas pero no se sabe cuantas hay de unas y otras, desde ninguna hasta 60.

Los pares <p,r> o <q,s> son los que deben ser elegidos en ambas situaciones. Sin embargo el par < p,s> es el que tiene más adherentes. En efecto, la incertidumbre sobre la cantidad de bolillas lisas y rayadas lleva a elegir *p* en I y *s* en II.

Este comportamiento viola el axioma de independencia: en II se ha agregado a las alternativas de I la misma cantidad, 100, y por lo tanto, el orden de preferencia entre esas alternativas no debería cambiar. Raiffa (1961) insiste en que si se explica el caso a los sujetos, estos cambiarán su actitud. Ellsberg (1961) sostiene que una buena proporción no quiere convencerse. Raiffa propone la siguiente forma de convencimiento, condensado a mi manera:

	½	½
S_1	p	s
S_2	q	r

Si realmente p ⟩ q y s ⟩ r, es decir si el par <p,s> es el preferido de acuerdo al experimento de Ellsberg, entonces en este nuevo juego, debe elegirse S_1. Pero si se despliega el contenido de p, q, r, s, el nuevo juego es:

	½			½		
	0,4	0,6		0,4	0,6	
S_1	100	0	0	0	100	100
S_2	0	100	0	100	0	100

Pero, aplicando el cálculo de probabilidades (lo que es legítimo, tratándose de números) se obtiene:

	½	½
S_1	100	0
S_2	100	0

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Profesor Emérito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

Por lo tanto, $S_1 \sim S_2$, no habiendo razón para preferir S_1.Ellsberg no contestó pero cualquier descriptivista retomaría el argumento utilizado contra Savage cuando critica Allais: *al cambiar la presentación del problema, cambiaron el problema.* Se cae otra vez en la trampa del "efecto marco" que es tan general que vale la pena preguntarse si puede permitir que exista una teoría de la acción humana ya que es irrefutable: cabe preguntarse, *à la* Popper, si es válido.

9.2.4 El problema de Zeckhauser

Este caso está inspirado en un problema de Zeckhauser (la historia es mía).

Un prisionero norteamericano en una cárcel vietnamita es sometido a tortura psicológica con la prueba de la ruleta rusa: un tambor de revólver con lugar para 6 balas contiene una bala solamente. Girado el tambor, deberá colocarse el revólver en la sien y gatillar. El guarda vietcong le propone sacar la única bala mediante un precio que el prisionero está dispuesto a pagar. Antes del experimento, el guarda le comunica a nuestro héroe que sus compañeros decidieron colocar dos balas en lugar de una. Pero él sólo tiene la oportunidad de sacar una bala, de modo que siempre quedará una bala en el tambor. Cuando reclama el pago prometido, el prisionero rehusa. El vietcong discute y razona de la siguiente forma: "Estabas dispuesto a pagarme cuando te vendía una probabilidad adicional de vida de 1/6 (pasando de 5/6 a 6/6), ¿por qué no deberías pagarme ahora - y pagarme lo mismo - cuando te estoy vendiendo lo mismo, una probabilidad adicional de vida de 1/6 (pasando de 4/6 a 5/6)?"

En el 100% de los casos, mis jóvenes alumnos de la licenciatura o mis alumnos adultos de postgrado o doctorado apoyan la actitud del prisionero. Esta conducta viola los preceptos de las teorías normativas y se puede demostrar que ambas situaciones llevan a la misma matriz de decisión mereciendo por lo tanto una misma conducta.

Planteamos el mismo problema en una situación menos dramática.

Situación I

	0,8	0,1	0,1	VE
Statu quo	1000	1000	0	900
Propuesta	1000 -K	1000 -K	1000 -K	1000 -K

donde K es el costo para eliminar el riesgo ofrecido por la 3ª columna. Para que la propuesta sea preferida o equivalente al statu quo, $K \leq 100$.

Situación II

	0,8	0,1	0,1	VE
Statu quo	1000	0	0	800
Propuesta	1000 -K	1000 -K	0 -K	900 -K

Aquí también para que la propuesta sea, preferida o equivalente al statu quo, $K \leq 100$.

Si no se quiere admitir el razonamiento del valor esperado, debe admitirse que este es un caso de violación del principio de independencia. (La única diferencia entre ambas situaciones es que en la Situación II, la tercera columna reemplaza a la segunda de la Situación I, manteniéndose todo lo demás igual, lo que no debería hacer cambiar la decisión).

Por supuesto un descriptivista alegará el "efecto marco" para demostrar que se trata de otro problema. Lo interesante es que si el problema se presenta al revés (primeramente, hay dos balas, luego una sola, por lo cual reclama un pago mayor), los sujetos bajo experimentos efectuados con mis alumnos, vacilan y ya no estan dispuestos a pagar de más.

9.2.5 El problema de la elección binaria

Este caso es más llamativo y lo he tomado de Simon (1959) adaptado drásticamente a las circunstancias del aula. Se tira un dado 24 veces. Se agrupan los resultados en dos clases A (1,2,3,4) y B (4,6). Se pide a los asistentes que antes de cada tiro apuesten a A o a B. Al final se pagará $ 100 por cada tiro acertado. Si bien es cierto que 24 tiros son pocos, la decisión normativa es apostar siempre a A. Sin embargo, sólo un 20% de los asistentes lo hacen. Los otros tratan de adivinar el resultado del próximo tiro por los criterios más variados. En todos los casos, los participantes han sido entrenados en el manejo de las probabilidades. Simon utiliza ese ejemplo para demostrar que, aún en decididores capacitados, la racionalidad es limitada.

Ejemplos de este tipo abundan en la literatura. Quiero destacar especialmente el trabajo de Tversky y Kahneman (1974) sobre los sesgos existentes en la estimación de probabilidades.

Este ejemplo ilustra una diferencia importante en las llamadas violaciones. Especialmente en la forma descripta por Simon, que implica un gran número de tiradas, aparece más claro que la violación de los criterios normativos es poco defendible: sin embargo, existe y el trabajo mencionado de Tversky y Kahneman (1974) refuerza esa inhabilidad de aplicar a experimentos reales lo aprendido en los libros.

9.2.6 El efecto proporción

Permítase agregar otro experimento tomado de Tversky y Kahneman (1986) pero originado en Savage (1954), también con agregados literarios míos: Juan está por comprar un reloj a batería en la calle Libertad por $ 80 cuando aparece un amigo que le dice que a tres cuadras de allí, el mismo reloj se vende en $ 50. Juan no vacila, camina las tres cuadras y compra el mismo reloj en $ 50, ahorrándose $ 30. Una semana después, Juan está por comprar una heladera en la calle Boedo por $ 800 cuando un amigo le dice que la misma heladera se vende en un negocio situado a tres cuadras por $ 770. Juan agradece pero compra la heladera en $ 800. Esa actitud es aprobada por la totalidad de los encuestados. Sin embargo, si bien valía la pena caminar tres cuadras para ganar $ 30 en el primer caso ¿por qué no lo vale en el segundo? Las teorías normativas comparan costos con beneficios en forma absoluta y no en forma relativa. (Por supuesto, se supone que no ha cambiado la función de utilidad del sujeto).

Otra vez plantearé este ejemplo más formalmente

Situación I (reloj)

		Costo
S_1	Comprar aquí	80
S_2	Comprar a 3 cuadras	50 + 3 cuadras

De acuerdo a un axioma de Milnor (1954) que es una variante del axioma de independencia, el restar un mismo número a una columna de una matriz de decisión no modifica el orden de preferencia de las filas (alternativas). Por lo tanto, la situación I' es equivalente a la Situación I.

Situación I'

	Costo
S_1 Comprar aquí	30
S_2 Comprar a 3 cuadras	3 cuadras

Si se elige S_2 es que caminar 3 cuadras "cuesta menos" que $ 30.

Situación II	Costo	Situación II'	Costo
S_1 Comprar aquí	800	Comprar aquí	30
S_2 Comprar a 3 cuadras	770 + 3 cuadras	Comprar a 3 cuadras	3 cuadras

Por lo tanto , ambas situaciones son idénticas (salvo el sempiterno "efecto marco"). Obsérvese que el problema patrimonial no interviene: el decididor es el mismo y su patrimonio no se ha modificado entre ambas situaciones. Si bien Tversky y Kahneman no lo dicen explícitamente en este caso, el decididor aparece como adoptando un función de utilidad específica para cada decisión, circunscripta a los resultados en juego en cada situación.

Conclusiones

Las investigaciones sobre las violaciones al axioma de independencia y la clasificación de distintos matices de esas violaciones son innumerables. Un trabajo reciente (Bernasconi, 1992) estudia tres versiones del axioma y las violaciones resultantes, confirmando la enorme importancia del efecto marco, de la forma de presentación del problema y que las violaciones disminuyen cuanto más transparente es dicha presentación.

Por más convincentes que los argumentos normativos puedan parecer, algunos son débiles y la mayor parte no están suficientemente fundados. Los resultados de los experimentos son demasiado llamativos como para desconocerlos y llaman a reflexión, aún cuando nos atrincheremos en el campo tan fortificado de lo normativo. Además, la práctica académica nos demuestra que las violaciones surgen espontáneamente y con extraña similitud en ámbitos muy diferenciados.

Son muchos los pecadores para salvar como para no inquietarnos ya que en nuestro ámbito científico no tenemos demonios a quienes culpar.

Se llega, ahora si, a una situación paradójica. Las teorías normativas fueron elaboradas para superar las fallas del comportamiento espontáneo, intuitivo, basado en el sentido común. Aparecen ahora desafiadas y batiéndose en retirada por las teorías descriptivas que incorporan esas fallas a sus axiomas, en lugar de combatirlas (Einhorn y Hogarth, 1988, pg. 119).

La polémica alcanzó grados superlativos de agresividad. Los trabajos de Allais (1979 a, b; 1988), Bernard (1986), por ejemplo, han ilustrado una violencia poco común en el ambiente científico. El tono ha bajado últimamente porque el humor de toda la comunidad científica dedicada a este tema está volcado hacia las teorías descriptivas: todo el mundo compite para obtener una teoría descriptiva más abarcativa o más sofisticada que las existentes y los normativos están en retirada, con bajo perfil, esperando quizás un mejor momento o dándose por vencidos con la excepción notable de hombres como Howard (1993) y aún von Winterfeldt y Edward (1986), entre otros.

Amihud (1979,a,b) y quienes piensan como él tienen razón en gran parte pero, independientemente de ello, es indudable que las teorías normativas no describen bien el comportamiento de la mayor parte de quienes deciden, *si bien es cierto que no pretenden tal cosa.*

El problema, entonces, es si deben existir teorías (praxiologías) normativas de la elección (acción) humana.

La discusión normativa-descriptiva y la creación de nuevas teorías ha generado una literatura abrumadora, incluida en parte por la bibliografía de la Tesis. Las principales obras que recogen gran parte de la evolución del problema en los últimos años son: Allais y Hagen, 1979; Arkes y Hammond, 1986; Bell, Raiffa y Tversky, 1988; Chikan, 1991; Daboni, Montesano y Lines,1986; Edwards, 1993; Fishburn, 1988a; Fishburn y LaValle, 1989b; Geweke, 1992; Hagen y Wenstop, 1984; Hogarth, 1980; Hogarth y Reder, 1986; Kahneman, Slovic y Tversky, 1982; Munier, 1988; Nisbett y Ross, 1980; Quiggin, 1993; Rapaport, 1989; Schoemaker, 1982, 1992; Schweers y Levy, 1990; Steinbrunner, 1974; Stigum y Wenstop, 1983; von Winterfeldt y Edwards, 1986; entre muchos otros.

Existen entonces criterios de evaluación y de decisión que desafían el sentido común o el razonamiento lógico y estos criterios parecen ser muy aceptados. Nisbett y Ross (1980) en una trascendente obra sobre el pensamiento humano, inician su prefacio diciendo: "Una de las paradojas más antiguas de la filosofía es la aparente contradicción entre los grandes triunfos y los dramáticos fracasos de la mente humana. El mismo organismo que en forma rutinaria resuelve problemas que son demasiado sutiles y complejos para el más poderoso de los computadores, a menudo comete errores en el más simple de los juicios acerca de acontecimientos diarios. Más aún, esos errores parecen como violaciones a las mismas reglas de inferencia que subyacen en los éxitos más impresionantes del ser humano" (pg. xi).

Aparece así que las teorías normativas son resistidas pero también que resulta difícil - imposible - encontrar teorías consistentes que describan actitudes humanas en casos apenas complejos. También resulta difícil - imposible - prescindir de una lectura normativa de las praxiologías.

9.3 La situación actual: las teorías descriptivas

He expuesto con cierta profundidad algunas de las más conocidas violaciones a axiomas que aparecen

(1) sencillos, de fácil comprensión,
(2) sostenidos por el sentido común,

es decir, que cumplen con los tradicionales requerimientos de los formalismos axiomáticos. En especial, me he concentrado en el gran perseguido, el axioma de independencia. Un repaso de todas las violaciones está fuera de lugar en esta Tesis.

No obstante su atractivo, estos axiomas son violados sistemáticamente en experimentos en una proporción que va desde un 50 % a un 80 % de los sujetos experimentados. Los casos expuestos en la literatura son prácticamente infinitos y todos los días aparecen nuevas presentaciones cada vez más sofisticadas (estoy tentado de decir que son perversas) mostrando nuevos casos de violaciones.

¿Cuál ha sido la reacción de esta realidad, por otra parte ya prevista por vN+M y especialmente por Savage?

Por una parte, los normativistas comenzaron a defenderse, con todas las armas disponibles (ver, por ejemplo, Allais y Hagen, 1979 y más recientemente Howard, 1993) pero indudablemente se están batiendo hasta cierto punto en retirada.

Por otra parte, una explosión de nuevas teorías descriptivas trató de capturar las conductas reveladas por los experimentos. Es la nueva moda. Las variantes son más que numerosas ya que al satisfacer

algunas actitudes, no satisfacen otras o violan ciertos requisitos normativos que son respetados en los experimentos como la dominancia estocástica. Algunas actitudes no han sido todavía capturadas por ninguna teoría como la correspondiente a la siguiente situación de decisión.

	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
Acción f	20	30	40	50	60	10
Acción g	10	20	30	40	50	60

Para todas las teorías existentes, ambos actos son indiferentes. Sin embargo, en los experimentos, los sujetos tienden a elegir f con este razonamiento: en cinco casos sobre seis puedo obtener 10 de más con f que con g. Es decir que 5/6 x 10 es preferido a 50 x 1/6 (Howard, 1988; Paterson y Diekmann, 1988).

De todos modos, no está siempre bien claro cuáles son las teorías normativas y las descriptivas. Algunos autores lo dicen claramente en el propio título de sus trabajos como Allais (1979a) o Hagen (1979); otros lo comentan como Tversky y Kahneman (1986) que proclaman que su "Prospect Theory" (1979) es "desvergonzadamente" (*unabashedly*) (sic) descriptiva o que su teoría es predictiva como Viscusi (1989) y otros lo dan a entender en sus explicaciones pero no se definen claramente.

El mayor comentarista y analista de las teorías de la utilidad es Fishburn y en general no entra a definir si las teorías son normativas o descriptivas (1968, 1979, 1982, 1988a, 1989) pero en algunos casos agrega que le dará a la teoría comentada algún sesgo normativo o descriptivo o que algunas teorías descriptivas pueden ser interesantes desde el punto de vista normativo (1988a, pg. 50). En algún caso, estudia específicamente las teorías normativas (1981, 1989b).

En general una teoría es decididamente normativa cuando exhibe conjuntamente y por lo menos las características ya comentadas en el punto 9.1, especialmente (Tversky y Kahneman, 1986)

(1) independencia (resolución, cancelación)
(2) transitividad
(3) dominancia
(4) invarianza
y, además, cuando son lineales.

Téngase en cuenta que la invarianza en su aceptación más amplia no es una característica que pueda axiomatizarse. Kahneman y Tversky la incluyen en su "Prospect Theory" en recomendaciones previas al análisis. Pero es una de las razones principales por la cual proclaman (1986, pg. S 272) que "el sueño de construir una teoría aceptable tanto desde un punto de vista normativo como descriptivo aparece como irrealizable". Hemos visto que el "efecto marco" siempre se opone a cualquier intento de los normativistas para defender sus teorías.

Esta es la situación actual: en la mayor parte de la literatura: es común decir que una teoría puede ser aceptable como normativa pero no como descriptiva y éste será el tema a desarrollar en lo que queda de la Tesis.

Lo que no esta claro con esta explosiva literatura es si las teorias expuestas quieren ser parte de una ciencia (descriptiva) de la acción humana o de una praxiologia con su doble lectura (normativa y descriptiva, isomórficas). En esta Tesis, las consideraremos como integrantes de una praxiologia y analizaremos en los capítulos finales sus lecturas normativas conflictivas.

A simple título informativo, incluyo una lista de las principales teorías normativas y descriptivas la que fue confeccionada principalmente siguiendo a Fishburn (1981, 1988a, 1989). Estas listas son

absolutamente no exhaustivas sino son simplemente una muestra, con la advertencia ya formulada que la separación entre teorías normativas y descriptivas no es siempre clara.

PRINCIPALES TEORIAS NORMATIVAS

Utilidad Esperada (UE)

Teorías básicas

von Neumann y Morgenstern (1944/1947/1953)
Herstein y Milnor (1953)
Luce y Raiffa (1957)
Jensen (1963)

Teorías bajo riesgo no lineales

(Clasificación tomada de Fishburn, 1988a, 1989, con algunos agregados, por ejemplo Quiggin, 1993. Se enumera sólo las más destacadas teorías).

1. Orden débil de las preferencias

1.1 para resultados monetarios

1.1.1 Intensidad (Allais, 1979; Hagen, 1979).

1.1.2 Suavidad (Machina, 1982).

1.1.3 Decumulación (Quiggin, 1982; Yaari, 1987).

1.1.4 Dependientes de activos aleatorios (Becker y Sarin, 1987).

1.2 para resultados arbitrarios

1.2.1 Ponderadas (Chew, 1983; Fishburn, 1981, 1983, entre otros).

1.2.2 Transitividad convexa (Fishburn, 1983; Dekel, 1986).

2. No transitividad de las preferencias

2.1 para resultados arbitrarios

2.1.1 No transitividad convexa (Fishburn, 1982).

2.1.2 Bilineal antisimétrico (SSB = skew-symetric bilinear) (Fishburn, 1981, 1982).

Teorías bajo incertidumbre (probabilidad subjetiva) no lineales

Estas teorías son clasificadas - siguiendo a Fishburn, 1989a - en ocho clases según consideren

- Probabilidad aditivas (P-aditivas) o no.

- Orden débil (transitividad negativa) o no transitividad en la preferencia.

- S-Actos (*à la* Savage) o activos aleatorios ("lotteries").

De las ocho clases que surgen de estas tres características binarias, una es vacía (no hay teorías): es la 7ª configuración <Probabilidades no aditivas, no transitividad de las preferencias, actos>.

Las siete clases restantes contienen las siguientes principales teorías.

1. <u>P-aditiva, transitiva, S-actos</u>

1.1 Esperada: Ramsey (1931/1968) Savage (1954) (son teorías lineales).

1.2 No esperada intensiva (Allais, 1979).

1.3 Desengaño esperado (Loomes y Sugden, 1986).

2. <u>P-aditiva, transitiva, activos aleatorios</u>

Anscombe y Aumann (1963); Pratt, Raiffa, Schlaiffer (1964).

3. <u>P-aditiva, no transitiva, S-actos</u>

3.1 Remordimiento esperado (Bell, 1982; Loomes and Sugden, 1987).

3.2 Desplazamiento simétrico (Fishburn, 1988).

4. <u>P-aditiva, no transitiva, activo aleatorio</u>

Bilineal antisimétrico (Fishburn, 1988; Fishburn y La Valle, 1987).

5. <u>No P-aditiva, transitiva, S-actos</u>

5.1 Esperado, finito (Davidson y Suppes, 1956).

5.2 Esperado (Gilboa, 1987).
5.3 Bi-esperado (Luce y Narens, 1985).

6. <u>No P-aditiva, transitiva, activos aleatorios</u>

6.1 Lineal (Schmeidler, 1989; Nakamura, 1990).

6.2 Ponderación lineal (Hazen, 1987).

8. <u>No P-aditiva, no transitiva, activos aleatorios</u>

8.1 Aditividad condicional (Fishburn, 1983).

8.2 Desplazamiento simétrico bilineal modificado (Fishburn, 1986).

(Existen otras que se generaron recientemente, en especial las de Nakamura y Gilboa. Se incluyen en la bibliografía general).

Detallo a continuación las referencias bibliográficas correspondientes a las teorías no lineales enumeradas anteriormente. Algunas de ellas se encuentran en la bibliografía general de la Tesis así como las correspondientes a las teorías básicas.

ALLAIS, M. - "The Foundations of a Positive Theory of Choice Involving Risk and a Criticism of the Postulates and Axioms of the American School", en Allais y Hagen (eds.), 1979.

ALLAIS, M. y HAGEN, O. (eds.) - "Expected Utility Hypothesis and the Allais Paradox", Reidel, Dordrecht, 1979.

ANSCOMBE, F. y AUMANN, R. - "A definition of subjective probability, *Annals of Mathematical Statistics*, 1963, 199-205.

BECKER, J.L. y SARIN, R.K. - "Lottery dependent utility", *Management Science*, 1987, 1367.

BELL, D. - "Regret in decision making under uncertainty", *Operations Research*, 1982, 961-981.

CHEW, S.H. - "A generalization of the quasi-linear mean with applications to the income inequality and decision theory resolving the Allais paradox", *Econometrica*, 1983, 1065-1092.

CHOQUET, G. - "Theory of Capacities", Annales de l'Institut Fourier, Grenoble, 1955, 131-295.

DAVIDSON, D. y SUPPES, P. - "A finistic axiomatization of subjective probability and utility", *Econometrica*, 1956, 264-275.

DEKEL, E. - "An axiomatic characterization of preferences under uncertainty: weakening the independence axiom", *Journal of Economic Theory*, 1986, 304-318.

FISHBURN, P. - "An axiomatic characterization of skew-symetric bilinear functionals with applications to utility theory", *Economic Letters*, 1981, 311-313.

FISHBURN, P. - "Nontransitive measurable utility", *Journal of Mathematical Psychology*, 1982, 31-67.

FISHBURN, P. - "Ellsberg revisited: A new look at comparative probability", *Annals of Statistics*, 1983, 1047-1059.

FISHBURN, P. - "Transitive measurable utility", *Journal of Economic Theory*, 1983, 293-317.

FISHBURN, P. - "A new model for decision under uncertainty", *Economic Letters*, 1986, 127-130.

FISHBURN, P. - "Non linear preference and utility theory", The John Hopkins University Press, Baltimore, 1988.

FISHBURN, P. - "Generalizations of expected utility theories: a survey of recent proposals", en Fishburn y La Valle (eds.), 1989.

FISHBURN, P. y LA VALLE, I. - "A non linear, non transitive and additive model for decision under uncertainty", *Annals of Statistics*, 1987, 830-844.

FISHBURN, P. y LA VALLE, I. (eds.) - "Choice under uncertainty", *Annals of Operations Research*, Baltzer, Basel, 1989.

GILBOA, I. - "Expected utility with purely subjective non-additive probabilities", *Journal of Mathematical Economics*, 1987, 65-88.

HAGEN, O. - "Towards a Positive Theory of Preferences Under Uncertainty", en Allais y Hagen (eds), 1979.

HAZEN, G. - "Subjectively weighted linear utility", *Theory and Decision*, 1987, 261.

LOOMES, G. Y SUGDEN, R. - "Disappointment and dynamic consistency in choice under uncertainty", *Review of Economic Studies*, 1986, 271-282.

LOOMES, G. Y SUGDEN, R. - "Some implications of a more general form of regret theory", *Journal of Economic Theory*, 1987, 270-287.

LUCE, D. Y NARENS, L. - "Classification of concatenation measurement structures according to scale type", *Journal of Mathematical Psychology*, 1985, 1-72.

MACHINA, M. - "Expected Utility Analysis without the Independence Axiom", *Econometrica*, March 1982, 277-323.

NAKAMURA, Y. - "Subjective Expected Utility with Nonadditive Probabilities on Finite States", *Journal of Economic Theory*, 1990, 346-366.

PRATT, J., RAIFFA, H. y SCHLAIFFER, R. - "The foundations of decision under uncertainty: an elementary exposition", *Journal of the American Statistical Association*, 1964, 353-375.

QUIGGIN, J. - "A theory of anticipated utility", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1982, 323-343.

RAMSEY, F. - "Los fundamentos de las matemáticas y otros ensayos sobre lógica", Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago, 1968.

SAVAGE, L. - "Foundations of Statistics", Wiley, New York, 1954.

SCHMEIDLER, D. - "Subjective Probabilities and Expected Utility without Additivity", *Econometrica*, 1989, 571-587.

YAARI, M. - "The dual theory of choice under risk", *Econometrica*, 1987, 95-115.

CONCLUSIONES PRINCIPALES DE LA PARTE II

Esta Parte - que finaliza la Introducción a la Tesis - se dedica esencialmente a describir la situación de las teorías de la utilidad en el presente y a participar en la discusión del alcance de la medición que ellas implican. Las conclusiones tienden a resumir este estado de cosas más que a establecer opiniones del autor.

Primera: Las teorías de la utilidad son teorías de la medición

Las teorías de la utilidad se han transformado en teorías de la medición que establecen una función numérica entre un preorden (las preferencias del decididor, en esta Tesis) y un subconjunto de los números reales (generalmente en el intervalo $[0,1]$).o, a veces, el cuerpo de los números hiperreales.

Segunda: De una ley psicofísica a una medición cardinal

En forma muy esquemática, se ha pasado de la vana búsqueda de una medida objetiva de la utilidad en una escala racional a una medida personal logarítmica como ley psicofísica (Bernouilli, Escuela Austríaca). Con importantes variantes, esta posición es sostenida hoy por Allais y seguidores en base a un método de comparación de diferencias de utilidad. En otra dirección, Pareto sostiene una utilidad subjetiva bajo certeza en una escala ordinal. von Neumann y Morgenstern (con probabilidades objetivas) y Savage (con probabilidades subjetivas) extienden la medición de las preferencias a una escala de intervalo, en base a un método de apuesta, anticipado por Ramsey en la década de los '20.

Tercera: La cardinalidad de von Neumann y Morgenstern

Se discute aún hoy si la utilidad de von Neumann y Morgenstern y de Savage es una utilidad cardinal. Más aún, se discute si la fuerza de las preferencias puede medirse. La Tesis se inclina por una respuesta afirmativa a ambos problemas que merecen mayor profundización (que no se lleva a cabo aquí por no ser asunto central de la Tesis).

Cuarta: Las teorías normativas son violadas en los experimentos

Las teorías de vN+M, Savage y sus variantes son llamadas normativas porque sus axiomas y ciertos principios no expresamente axiomatizados establecen requisitos que se supone que los decididores deberían aceptar ya que son simples y conformes al sentido común. Sin embargo, los experimentos psicológicos revelan una persistente violación de esos requisitos en una alta proporción de casos; algunas de estas violaciones son descriptas en detalle y se consideran suficientes a los fines de esta Tesis.

Quinta: Estas violaciones dan lugar a las llamadas teorías descriptivas. ¿Qué pasa con lo normativo?

Frente a los mencionados resultados, ha nacido un gran número de teorías que pretenden incorporar las violaciones mencionadas, definiendo otros axiomas y principios. Se trata de teorías descriptivas que tratan de representar el comportamiento de la alta proporción de sujetos que violan las teorías normativas.

La pregunta es si deben desaparecer las teorías normativas o, más exactamente, la lectura normativa de las praxiologías y aún las mismas praxiologías en lo que se refiere a decisión y acción humana. La respuesta a desarrollarse en lo que queda de la Tesis es negativa.

PARTE III

REPLANTEO DE LA DICOTOMIA NORMATIVO-DESCRIPTIVA

TEORIA DE LA ELECCION E INTEPRETACIONES

PARTE III

REPLANTEO DE LA DICOTOMIA NORMATIVO-DESCRIPTIVA TEORIA DE LA ELECCION E INTERPRETACIONES

En esta Parte, luego de recordar la polémica existente entre quienes sostienen teorías normativas de la utilidad y quienes sostienen teorías descriptivas, ya abordadas en la Parte II, es necesario contestar la pregunta inevitable: *¿entonces, qué?*

Quizás sin darse realmente cuenta, los descriptivistas han salido del campo de las praxiologías. Es cierto que vN+M pretendían mantenerse en el campo de la Economía (descriptiva) pero fueron adoptados por quienes sentían la necesidad de desarrollar métodos, criterios para decidir. Una praxiología de la decisión es inevitable; el pasarse al campo descriptivo no puede implicar la desaparición de la necesidad de indicar los métodos aptos - y entre los aptos, los mejores - para alcanzar un fin determinado.

Las teorías de la utilidad se revelan inaptas para ello porque son teorías formales sin significado, ni semántico ni pragmático, y porque son teorías de la medición que no pueden tener significado normativo. Justifican una *medición* (bien discutida y discutible, como hemos visto) pero no justifican una *elección*. Sin embargo, esta posición es ignorada por la literatura.

Por lo tanto, aquí entramos en el corazón de la Tesis, al proponer teorías de la **elección** que, utilizando cualquier teoría de la utilidad como teoría de la medición de las preferencias, parten de principios primeros ajenos a ellas (exo-axiológicos) y llegan a indicar conductas, acciones concretas en situaciones específicas.

La propuesta parte de un sistema formal, por demás simple, para llegar a una teoría axiomática de la elección. En ella, se aprecia claramente su carácter sintáctico y la utilización de la lógica standard. La teoría axiomática, a su vez, se interpreta normativamente (*programa* de acción) o descriptivamente (*modelo* de acción). Las normas utilizadas en la interpretación normativa siendo normas teleológicas - y por lo tanto pseudonormas - dicha interpretación puede convertirse al modo descriptivo sin perder su carácter pragmático. Ambas interpretaciones son isomórficas con la teoría axiomática interpretada y por consiguiente su lógica sigue siendo la standard.

Una ventaja obtenida con este planteo es eliminar el problema de la interpretación de una teoría de la utilidad. En efecto, sólo el teorema de representación de una teoría de la utilidad se incorpora a la teoría de la elección bajo forma de axioma.

Se logra así un enfoque completo y coherente, bien construido lógicamente que supera, a mi entender, el enfoque más intuitivo de Simon (1965).

La primer consecuencia de esta posición es que el conflicto entre teorías no surge de su carácter normativo o descriptivo como parece suponerlo la literatura sino porque se trata de teorías diferentes sostenidas por "predicadores" y "pecadores". La literatura da a lo normativo un sentido histórico (¡las teorías normativas son las que se consideran normativas!) y solo recientemente ensaya definir lo normativo por exhibir ciertos axiomas o ciertas consecuencias que constituyen la esencia de lo normativo: no por razones intrínsecas sino porque son los más violados en los experimentos. Por lo tanto, lo normativo es (implícitamente) definido como lo que no es válido descriptivamente, en primera instancia, y que además aparece como razonable, en segunda instancia.

Este enfoque está totalmente abandonado en esta Tesis ya que lo normativo lo es en cuanto produce indicaciones acerca del actuar humano. Ello lleva a que todas las teorías, cualquiera sea su calificación, siempre tienen una lectura normativa. ¿Cómo elegir entre tantas teorías normativas que son obligatoriamente conflictivas? Este es el punto que se tratará en la Parte IV.

He adoptado como subtítulo de la Tesis el de "Predicadores y Pecadores". De aquí al final, aparece la justificación del mismo. Los predicadores son los normativos que quieren convencer a los decididores de la bondad de sus teorías que son las nacidas normativas. Los pecadores son los decididores que se rehusan a adoptar esas teorías y son presa de sectas descriptivas que ya no quieren convencerlos de modificar su actitud sino que se satisfacen con solo describir, a través de teorías, esa actitud.

Los predicadores piensan, como Ulises, que pueden modificar ciertos aspectos del comportamiento humano y convencer a los pecadores. Los descriptivistas, si bien no lo reconocen expresamente, adoptan la posición del Escorpión: que cada uno siga su naturaleza; ellos se encargan solamente de describirla porque es inmodificable.

Lo que se sostendrá en esta Parte es que todas las teorías, praxiológicas pueden tener una lectura normativa y descriptiva y que una lectura normativa es inevitable, cualquiera sea la teoría utilizada.

CAPÍTULO 10

LA POLEMICA NORMATIVO-DESCRIPTIVA

10.1 La división normativo-descriptiva

Como hemos visto, las teorías de von Neumann y Morgenstern y de Savage han sido tomadas como paradigmas de la Utilidad Esperada, subjetiva o no, y también como paradigmas de las teorías normativas (si bien, como ya se ha dicho, vN+M nunca lo pretendieron y esa fundamental característica le fue atribuida luego por Savage y otros ya que, indudablemente, esa teoría se presta magníficamente a ello).

Durante cuarenta años y especialmente en los últimos veinte, se ha demostrado a través de los más variados experimentos que esas teorías y sus teorías derivadas no describen bien la conducta de decididores en experimentos *ad hoc* y tampoco, en forma menos clara, en la vida real.

¿Qué se quiere decir precisamente con esto?

En primer lugar, que un porcentaje significativo (*pero no la totalidad*) de los sujetos experimentados no cumple con lo indicado por esas teorías, es decir que eligen actos alternativos que no son los que hubieran debido elegir de acuerdo a las teorías normativas.

En segundo lugar, que esas violaciones de las teorías de la "vieja religión" se han producido - y se producen - fundamentalmente en experimentos.

Un conjunto de críticas recayó sobre los mismos. Amihud (1979 a, pg. 172) quizás en la mejor defensa de vN+M existente en la literatura, ataca esos "mal diseñados y pobremente controlados experimentos psicológicos" dando importantes argumentos. Esos experimentos se ejercen principalmente con alumnos avanzados de universidades y también con ejecutivos y decididores supuestamente racionales (Mac Crimmon, 1968, Mac Crimmon y Larsson, 1979, entre otros) en general con resultados monetarios que van desde centavos o pocos dólares hasta los centenares de millones de francos de Allais hecho que, supuestamente, influye en las respuestas de los experimentados.

En tercer lugar, algunos experimentos se han efectuado en casos reales de decisión, especialmente por Slovic y sus asociados, y allí los resultados son menos concluyentes. Una crítica generalizada de quienes no admiten la validez de ninguna teoría de la utilidad es que los experimentos son groseramente simples y no tienen trascendencia alguna: simplemente, no sirven.

En cuarto lugar, Morrison (1967), Savage (1954), Slovic y Tversky (1974), Amihud (1979 a), Sheng (1993), entre muchos otros "explicaron" la paradoja de Allais de varias maneras que, en realidad, implican o un replanteo del problema o el desgano (falta de reflexión) de los sujetos experimentados. En el primer caso, los descriptivistas sacan a relucir el "efecto marco". La forma de presentación es fundamental para ellos: el mismo problema descripto en dos formas distintas, no es el mismo problema para la percepción subjetiva de la utilidad, lo que es inadmisible para los normativos. En el segundo caso, siempre queda un resto de sujetos que no se deja convencer.

Frente a las violaciones - y dejando de lado las discusiones acerca de si estas son realmente "paradojas" - la primer reacción de los normativistas fue de restarle importancia, considerarlas como casos marginales y perversos que no merecían mayor atención.

Cuando la reacción descriptivista se extiende y los resultados de experimentos confirman una alta proporción de violaciones, los argumentos normativistas, además de los señalados unos párrafos antes, siguen la siguiente línea:

1) Sólo una proporción de personas violan los preceptos normativos y ésta a su vez no es demasiado alta (Amihud, 1979 b, nota al pie pg. 186). El mismo Allais (1979 a) reconoce que "su" paradoja no es demasiado representativa del punto de vista de la cantidad de personas que la cometen.

2) No queremos describir el comportamiento de la gente, queremos ayudarlos a decidir "bien" (Bell, Raiffa y Tversky, 1988a). Trataremos de convencer a la gente que violan nuestros axiomas; si no lo logramos, lo sentimos: no hay teoría de la decisión normativa para ellos (Raiffa, 1961).

3) Estamos predicando la forma de decidir mejor. El hecho que existan pecadores nos alienta a trabajar mejor. No nos preocupan las violaciones: justamente estamos aquí para eliminarlas. ¿Qué haríamos sin ellas? Son nuestra *raison d'être*.

4) Decidir en situaciones no triviales es un asunto difícil y complicado salvo para los genios y los idiotas. Decidir requiere un proceso de aprendizaje intenso. Los experimentos con gente preparada o no, que llevan a reacciones espontáneas, en situaciones simplificadas, mál diseñadas y controladas, solo nos invitan a perseverar en nuestro camino.

5) Una gran parte de quienes deciden tratan de actuar de acuerdo a los axiomas normativos básicos si bien es propensa a fallar en situaciones complejas. La gente es más racional (respeta más las teorías normativas) que lo que los psicólogos y sus experimentos sugieren:

A partir de esta última posición, un reciente trabajo de dos prestigiosos investigadores (Luce y von Winterfeldt, 1994) explora los axiomas tanto descriptivos cómo normativos y propone un enfoque básico que unifica ambas corrientes, es decir, en mis palabras, una base teórica que se supone válida, sea normativa o descriptiva su interpretación. Es quizá el aporte más importante al análisis del problema expuesto por la Tesis si bien está muy lejos de ofrecer una solución.

El seguimiento de la literatura sobre violaciones de los presupuestos normativos es prácticamente imposible. Quiero mencionar solamente - además de los ya citados - dos recientes trabajos: Johnson *et al.* (1993) sobre distorsiones en las decisiones para tomar seguros y Baron y Ritov (1993) sobre distorsiones en cuanto a compensaciones civiles a través de sentencias judiciales. Descripciones de experimentos pueden obtenerse en las reuniones bianuales de las conferencias acerca de los fundamentos del riesgo y de la incertidumbre (FUR) y de ciertos prestigiosos "journals" como el "Journal of Risk and Uncertainty" y "Theory and Decision", entre otros.

Luce y von Winterfeldt (1994), en un artículo publicado cuando esta Tesis estaba prácticamente terminada, son categóricos: "No hay duda alguna que los modelos de utilidad subjetiva esperada son descriptivamente erróneos". Sin embargo, agregan: "No obstante ello, la experiencia indica que son aceptados y valorados por los decididores reales", agregando una larga bibliografía.

Frente a esas encontradas posiciones, aparece una nueva tendencia que crea una nueva clasificación de las teorías. Tradicionalmente se dividen las teorías en normativas y descriptivas admitiéndose los siguientes sinónimos más o menos adecuados:

normativo: prescriptivo, racional

descriptivo: positivo, explicativo, predictivo, psicológica, de comportamiento (*behavioral*), enunciativo.

Pero en los últimos años se está extendiendo la aceptación de una clasificación tripartita:

normativa: aceptación tradicional, reducida a las teorías formales de la utilidad.

descriptiva: aceptación tradicional.

prescriptiva: métodos prácticos para aplicar las teorías normativas y adaptarlas a las particulares circunstancias de cada decididor y de cada situación de decisión.

Esta nueva clasificación de "teorías prescriptivas" diferenciadas de las normativas surge de la práctica de la decisión, de los hombres que deben resolver problemas todos los días y deben arreglarse para salir adelante. Está basada sobre el desarrollo de la "ayuda a la decisión" (*decision aid*). Las teorías están hechas para ser utilizadas por decididores, de modo que se adaptarán a través de métodos y procedimientos de obtención de datos y dilucidación de dudas para hacerla funcionar.

Este enfoque ha tomado un gran impulso (ver bibliografía en Capítulo 2,punto 2.1,(3).3) pero me rehuso a darle categoría independiente. En efecto, es un escapismo supuestamente pragmático para evitar entrar en la polémica. Se trata solamente de la enumeración de reglas prácticas para la aplicación de las teorías normativas.

De este modo, en esta Tesis, "prescriptivo" es siempre sinónimo de "normativo".

Esta es la situación, desde Bernouilli - que parece ignorar la diferencia entre lo normativo y lo descriptivo - hasta Tversky y Kahneman qué consideran que se trata de dos enfoques irreconciliables. Bernouilli por una parte, aparece como normativo: "El concepto de valor que hemos utilizado en esta regla puede ser definido de forma tal que el entero procedimiento puede hacerse universalmente aceptable, sin ninguna reserva"(1738/1968, pgs. 200/1). Por otra parte, aparece como descriptivo. "Este resultado arroja luz sobre un criterio que es universalmente aceptado en la práctica (pg. 207)". "Nuestras proposiciones son perfectamente armónicas con la experiencia" (Pg. 208).

Tversky y Kahneman (1986) son definitivos: "Ninguna teoría de la elección puede ser a la vez normativamente adecuada y descriptivamente exacta". "Los análisis normativos y descriptivos no pueden ser reconciliados" (pg. S 252). "Como la invarianza y la dominancia son normativamente esenciales y descriptivamente inválidas, una teoría racional (*léase normativa*)(agregado mío) de la decisión no puede proveer una descripción adecuada del comportamiento en caso de elección" (pg. S 254). "El sueño de construir una teoría que sea aceptable tanto normativamente como descriptivamente es irrealizable" (pg. S 272). Si el mencionado trabajo de Amihud (1979 a, b) acompañado de algún otro como el de Howard (1993) o de Luce y von Winterfeldt (1994), agotan la defensa de lo normativo, el trabajo de Tversky y Kahneman (1986) agota la división normativa-descriptiva y marca indeleblemente toda la literatura posterior hasta nuestros días.

10.2 La necesidad de lo normativo

Entonces ¿qué?

¿Debe enfocarse la teoría de la utilidad como una teoría descriptiva, del tipo de las teorías que constituyen las ciencias naturales? La pregunta no es trivial ya que una respuesta afirmativa pueda extenderse automáticamente a todas las ciencias o disciplinas que tratan la acción humana.

Bajo ningún punto de vista la respuesta puede ser afirmativa y ese es un punto de partida fundamental de esta Tesis. Tal como se ha argumentado en el Capítulo 6, puntos 6.3 a 6.5, la teoría de la utilidad y la teoría de la decisión son praxiologías, ciencias de lo artificial, tecnologías. Su lectura principal es normativa. Pueden leerse descriptivamente pero esa no es la mejor forma de expresarlas. No pueden dejar de prescribir métodos, procedimientos, criterios, para la acción humana. Una teoría del comportamiento humano que no tenga una lectura normativa no es una tecnología y es en el campo de las tecnologías que nos hemos situado. Esto no es Psicología ni Sociología ni, supuestamente, Economía. Queremos dar indicaciones para actuar: el modo normativo es irrenunciable.

El modo descriptivo de las praxiologías es un *modo distinto al de las leyes de las ciencias naturales* porque las normas teleológicas que las componen - si bien son falsas normas que pueden leerse descriptivamente - implican siempre un fin que relativiza el enunciado descriptivo.

Una teoría de la acción humana encarada como si fuera una teoría de una ciencia natural, de la cual se derivan leyes determinísticas o estadísticas, no es concebible mientras se admita el libre albedrío, la libertad de elección, aún cuando esa libertad fuera de un bit. Obsérvese que ello es válido aún cuando se sostenga una teoría agregada, a nivel macro-personal o macro-social, que fuese determinística o estadística. A nivel micro-personal, a nivel del individuo, es obligatoriamente necesaria una teoría de la acción que debe dar indicaciones sobre cómo actuar, cómo decidir, cómo elegir. Cuando digo "debe", quiero decir que tal lectura normativa es requerida por el actor humano. Ningún curso de acción es ineludible mientras exista un bit de libertad en el último ser humano. Lo único ineludible es la necesidad de teorías para enfrentar ese bit de libertad, *lo único determinístico en el campo de la acción humana es que es necesario decidir en situaciones no determinísticas*.

Esto es, finalmente, un acto de fe ya que puede argumentarse que el libre albedrío es una ilusión, que el actor humano - si bien a nivel conciente *cree* que elige - está, en realidad, siguiendo una ley inevitable y fatal (Pavesi, 1981).

En primer lugar, tal posición es irrefutable y con todo lo disminuido que encontramos a Popper hoy, la refutabilidad de una teoría sigue siendo un test básicamente válido. En segundo lugar, aún cuando esa posición fuese verdadera, el hecho es que el actor humano normal tiene dificultades en decidir en situaciones de cierta complejidad. Salvo los genios y los idiotas, en general necesitamos cierta reflexión para decidir y naturalmente nace la necesidad de dar métodos y criterios de reflexión: ese es el modo normativo, pragmático, absolutamente ineludible. El hecho que los modos normativos y descriptivos no sean finalmente más que formas lingüísticas no cambia la cuestión: las praxiologías son necesarias y, como veremos y ya se ha adelantado, una teoría de acción descriptiva puede ser interpretada como normativa, con independencia que se aplique o no.

En los círculos académicos que se ocupan de la teoría de la utilidad se ha instalado la costumbre de considerar la existencia simultánea de teorías normativas y de teorías descriptivas contradictorias. "Esta teoría no sirve como descripción pero es una buena teoría normativa", o, viceversa: "Esta teoría es válida descriptivamente pero no, normativamente". (Por ejemplo, Freeling, 1977, al comentar un argumento de Kindley).

Se trata de extensiones equívocas de las afirmaciones de Tversky y Kahneman y que tienden a asentar creencias erróneas. Este trabajo pretende, lo repito una vez más, dilucidar esta problemática.

Por otra parte, estamos hablando aquí en el campo de la Administración y también en el de la Economía, que son disciplinas concretas y razonablemente bien establecidas. Se refieren a medios para obtener fines que no discuten (si bien, en la realidad, se extienden también a esos fines en forma subrepticia). Son praxiologías, no son teologías; se basan en la racionalidad

instrumental y tienen como finalidad indicar cuál es el mejor instrumento para obtener fines que les son exógenos o, dicho de otra manera, de revelar cuáles son los alcances de los distintos instrumentos que han desarrollado. Ello tiene siempre una lectura normativa. Todas las teorías descriptivas de la elección (utilidad) - admitiendo que describan bien, lo que no está del todo demostrado en la mayoría de los casos - no pueden quedarse en el modo descriptivo. Si fuese así, deberían primero dilucidar el problema de las teorías conflictivas o competitivas entre sí, el problema de la multiplicidad de teorías y cualquiera fuese el resultado de tal tarea, deberán admitir que si se quedan ahí sólo describen, explican o predicen una proporción de las decisiones y que se niegan a prestar explícitamente ayuda al decididor. "¿Qué hago en este caso?", preguntará el actor. "En ese caso, el 70 % de las personas elige A y el 30 % elige B", deberá contestar el descriptivista a ultranza. El actor humano no quedará satisfecho. Exigirá que se le explique cómo funcionan las interacciones humanas. Si lo que el descriptivista dice sugiere - y ya estamos en el dominio normativo - que haga lo que hace el 70 % de la gente, la pregunta siguiente del actor será: "Pero si hago lo que hace la mayoría y todo el mundo hace igual ¿cuál será la situación final? ¿Se mantendrá sin modificaciones mi matriz de decisión? No debería tener en cuenta la decisión de los demás?"

Ningún descriptivista puede rehusarse a contestar salvo que crea que el mundo es un pedazo inerte de mármol que no reacciona a la acción del buril del decididor. Inexorablemente, entrará en algún momento en un modo normativo, no obstante las piruetas que pueda utilizar para evitarlo.

Desde un punto de vista formal, toda esta discusión es poco trascendente. Toda teoría (praxiológica) formal tiene sus interpretaciones normativas y descriptivas y ambas sólo se distinguen lingüísticamente: una será utilizada semánticamente (modelo), la otra pragmáticamente (programa). Este es el hecho que la literatura actual no ha incorporado todavía.

El normativista se plantea (o debería plantearse) si puede modificar las pautas de conducta del ser humano: si puede transformar el Escorpión en Ulises. *Pero el problema no consiste tanto en averiguar si podemos modificar la naturaleza humana.* ***El problema consiste en saber si el intento se justifica***.

Para ello es necesario demostrar que es ventajoso adoptar las pautas normativas. Llull (1232-1315) fundó su *Ars Magna* para convencer *racionalmente* a los infieles musulmanes y judíos que el cristianismo es superior a sus propias religiones. Obsérvese que el *Ars Magna* es en realidad un anticipo de la *Mathesis Universalis* de Descartes y de la *Characteristica Universalis* de Leibnitz (Pavesi y Pavesi, 1990) o aún de una praxiología *á la* Kotarbinski. ¿Hay algún método, algún metacriterio para lograr que los pecadores se conviertan? Porque podemos ignorar unos pocos pecadores pero no el 60, el 70 y hasta el 80 % de los sujetos experimentados. *Esa es la cuestión.*

10.3 Un esquema de la evolución del papel de la subjetividad

Esta discusión lleva, quizás marginalmente, a discutir el papel de la subjetividad en nuestras teorías, papel que ya hemos abordado en el Capítulo 6.

A Bernouilli no le preocupaba la diferencia normativo-descriptiva y mezcló en alguna forma ambos modos en su famosa comunicación. Es que Bernouilli creia en una ley inexorable del valor psicológico, del "valor moral". Una ley física describe y se impone: el "debe" de una ley física no tiene el sentido normativo que estamos utilizando aquí. Bernouilli creyó haber descubierto una ley física universal y la experiencia recogida sostenía su creencia. (No olvidemos que Bernouilli se refería sólo al dinero).

En un paso posterior, la línea Jevons-Pareto influye en vN+M ya no solo para el dinero sino para cualquier bien.Ya no se admite que la utilidad obedezca una ley psicofísica igual para todo el mundo. Se liberan las preferencias. El actor humano es libre de ejercer sus

preferencias como se le da la gana. Pero esa libertad se termina cuando debe utilizar un criterio de decisión: los axiomas y los teoremas de las teorías de la utilidad son válidos para todos e ineludibles. Nadie lo dice claramente en la literatura pero permítase esta licencia literaria para simplificar las ideas y tratar de construir un esquema histórico simple y atractivo:

- Para Bernouilli, si A es mayor que B, usted debe preferir A a B (y en el límite ambos pueden serle indiferentes). Además esa preferencia sigue inexorablemente dos leyes ineludibles:

(1) la ley logarítmica de la utilidad marginal decreciente;

(2) la ley de la no-saciedad (prohibición de la utilidad marginal negativa del dinero). (En realidad, Bernouilli no la explicitó porque no limitó "por arriba" su función logarítmica de utilidad).

Para Bernouilli, la única libertad del actor es no entrar en el juego (y eso también es discutible pero aceptémoslo así aquí).

- Para vN+M, usted puede preferir A a B y no importa que son A y B: es su libre albedrío quien manda sus preferencias y sus fines. Pero a partir de allí, es la "razón" quien manda drásticamente: los axiomas racionales lo llevan obligatoriamente a una función de utilidad que exhibe pocas restricciones. No tiene por qué ser logarítmica *à la* Bernouilli ni tiene por qué no exhibir utilidad marginal negativa. Sus grados de libertad se van incrementando, así, grandemente. (Obsérvese la analogía con el neodarwinismo: el azar (subjetividad) es condicionado por la selección natural (razón), Monod, 1984).

Lo que debería surgir claramente de esta Tesis es que hoy debemos dar otro paso, retrocediendo en la limitación de la frontera del libre albedrío. Ya no sólo las preferencias son libres, también lo es la elección de la teoría que llevará a la elección. El sueño de una ley inexorable para las decisiones se extinguió con Pareto. El sueño de un método inexorable para tratar las preferencias libres, si es que alguna vez existió expresamente manifestado, también ha terminado. Kahneman y Tversky lo han desbaratado. Ahora todo es libre: las preferencias y el método para ejercerlas.

Supongamos que el actor humano estaba dispuesto a soportar la libertad de las preferencias, apenas acotada por ciertos requisitos de coherencia interna. ¿Pero estará dispuesto a aceptar la libertad acerca del método para medir esas preferencias? Absolutamente, no: requerirá un metacriterio para elegir un criterio de elección. Esta Tesis tratará de demostrar que un metacriterio óptimo no existe a priori pero se utilizan métodos de prueba y error, débiles pero eficaces que constituyen nuestra última barrera contra el caos, nuestra última restricción de orden.

La ilusión de Bernouilli se encuentra, en esta Tesis, reducida a bien poco. Pero ese bien poco es, por lo menos así lo creo, bastante firme. *El miedo a la libertad no se extingue porque no se ha encontrado un método que elimine la libertad.* Se debe convivir con esa libertad y con ese miedo y aprender de él, hasta estructurar reglas de conducta que servirán mientras sirven. Del determinismo más absoluto, pasando por la fantasía de eliminar el azar por el "plan" racional (Massé, 1966) llegamos hoy a la más humilde, la más mínima, de las pretensiones: estructurar apenas la incertidumbre sin resolver la incertidumbre sobre qué método utilizar para estructurar.

De este modo, a los dos niveles de subjetividad que se plantearon en el punto 6.6, es necesario agregar un tercero: la subjetividad para elegir entre métodos alternativos de decisión.

Resumiré la situación, en forma esquemática, en lo que se refiere a las teorías de la utilidad y de la elección.

BERNOUILLI 1738 (dinero)
Elección *determinística*
- Método *único* - Función de utilidad *muy restringida*

↓

→

von NEUMANN y MORGENSTERN 1944 (cualquier bien)
Preferencias *libres*
- Método *único* - Función de utilidad *poco restringida*

↓

→

ACTUALIDAD (cualquier bien)
Preferencias *libres*
- Metacriterio *libre* para elegir entre *varios* métodos *competitivos* - Función de utilidad *poco restringida*

Podría preguntarse por qué insisto tanto en la subjetividad en distintas partes de lo desarrollado hasta aquí: simplemente porque no estamos tratando con leyes físicas ni con normas categóricas de conducta. Al tratar con normas teleológicas la subjetividad entra a jugar un papel que no sólo no puede pasar inadvertido sino que es trascendente. Cuál es ese papel, cuál es su importancia, su extensión, son las preguntas que no puedo dejar de plantear para completar el panorama general de mi Tesis. *Es la subjetividad la que alienta y justifica al Predicador*.

CAPITULO 11

DE LAS TEORIAS DE LA UTILIDAD A LAS TEORIAS DE LA ELECCION

11.1 Las teorías de la utilidad como formalismos y teorías de la medición: falta una teoría de la elección

Las teorías de la utilidad como formalismos

Casi todas las teorías de la utilidad que coexisten hoy son formalismos o teorías axiomáticas. Ninguna es presentada como una teoría formal completa y pura pero pertenecen a los formalismos descriptos en el Capítulo 5.

Es cierto que algunas teorías no son presentadas claramente como teorías axiomáticas (por ejemplo, Machina, 1982) o aparecen como pobremente estructuradas (nada menos que Allais, 1979 a, por ejemplo). Pero el espíritu de esas pocas teorías es el de formalismo y deberían ser elaboradas por sus autores en tal forma.

No volveré a entrar en el tema de las teorías formales y menos de la axiomática (tratada por un clásico como Blanché, 1955). Sólo recordaré que en las teorías axiomáticas o en los formalismos como las teorías de la utilidad, se pretende que los axiomas sean simples, que apelen al sentido común, que sean intuitivamente comprensibles (¡Oh, manes de Euclides!). vN+M y sus variantes cumplen razonablemente con esos requisitos pero ya no puede decirse lo mismo con las teorías extendidas.

La teoría formal de la utilidad que tomaré como ejemplo básico más adelante es la de vN+M en su versión Jensen que he detallado anteriormente en el Capítulo 8, punto 8.2.

De todos modos, el significado innato que los axiomas trasuntan no cambia un hecho ineludible al cual ya me he referido: las teorías axiomáticas - y menos las formales - no tienen significado alguno, son estructuras sintácticas, juegos de meccano arbitrarios sin sentido alguno.

Por lo tanto, no tiene sentido tampoco decir que una teoría axiomática, una teoría formal o un formalismo es normativo o descriptivo. No son nada más que una gramática o una lógica, una estructura de símbolos relacionados por reglas arbitrarias.

Como ya he dicho, existe una forma verbal de referirse a leyes de la naturaleza o a teorías matemáticas que les presta un ropaje normativo. Pero ese disfraz miente acerca de la verdadera personalidad de quien se lo ha impuesto. Que el agua *debe* congelarse en ciertas circunstancias o que 2 + 2 *debe* ser 4, son formas de hablar equívocas, bastardas desde un punto de vista normativo de la acción humana.

Las leyes naturales o los teoremas matemáticos no son normativos: son semánticos, descriptivos. Revelan una ley inviolable por el ser humano o una ley arbitraria creada por un ser humano, no son normativas en el sentido que le dan las praxiologías y que se utiliza aquí. Existe una norma cuando se impone o requiere (o prohibe) cierta acción de un sujeto (lo que obliga necesariamente a "interpretar" un sistema formal).

Ya me extendí suficientemente sobre el tema en los Capítulos 2 y 6 pero quiero insistir sobre un aspecto importante. No estoy imponiendo una definición arbitraria . El prestar un modo normativo a una ley natural o a un teorema matemático es un ejercicio vacuo, poco productivo y nada fértil. Es como clasificar el cuerpo humano en cabeza, tronco y miembros: ayuda poco

a la comprensión del objeto estudiado, no genera preguntas, investigaciones, dudas, polémicas, descubrimiento de nuevos horizontes. Más aún, lleva a confusiones conceptuales.

El adoptar el significado de normativo utilizado aquí da lugar a una actividad académica y de investigación de gran envergadura.

Por lo tanto, registraré una conclusión ya desarrollada con anterioridad: *Las teorías axiomáticas de la utilidad no son ni normativas ni descriptivas: por definición, son formalismos sintácticos carentes de significado.*

Hasta aquí infringí a sabiendas esta conclusión y hablé durante varios capítulos, especialmente del 6 al 9 de teorías normativas y descriptivas. Lo hice por comodidad, siguiendo la costumbre arraigada en la literatura. Volveré seguramente a cometer ese pecado: lo haré con la única finalidad de hacer más fluida la exposición o de seguir la literatura vigente. El hecho es que toda la Tesis se justifica por la aceptación de la Conclusión Primera.

Las teorías de la utilidad como teorías de la medición

En efecto, tratan de asignar números a las preferencias de modo tal que esos números representan, en alguna forma, características de esas preferencias. La característica más simple es el orden o, si se prefiere, la precedencia. Pero para ello no son necesarios números en la medida en que las preferencias pueden explicitarse cumpliendo algún axioma de orden, por ejemplo, de orden débil o de orden estricto, en general siempre conexo.

Justamente, la importancia de las teorías de la utilidad es dar la posibilidad de establecer una preferencia entre actos complejos partiendo de actos simples, asignando números a las preferencias entre esos actos. ¡Esa es la utilidad de las teorías de la utilidad! Todas parten de un ordenamiento de preferencias. Si la elección fuese entre los objetos sobre los cuales recae ese ordenamiento (sesgo en el cual cae mucha de la literatura), no se necesitaría nada más y las teorías de la utilidad no serían útiles por no decir superfluas. Su utilidad aparece cuando los objetos sobre los cuales recae la preferencia original integran, a su vez, otros conjuntos de objetos o se asocian con eventos inciertos. Puedo saber sin vacilación que prefiero A a B pero es más difícil saber si prefiero A con probabilidad p(A) o B con probabilidad P(B) cuando P(B) > P(A). También puedo saber que prefiero A a B, B a C y C a D pero es más difícil saber si prefiero A y D en conjunto a B y C en conjunto. Si, en este último caso, asocio A, B, C y D a eventos inciertos, entonces el establecer una preferencia entre subconjuntos de ese conjunto original se hace aún más dificultoso, hasta imposible para la mayoría de las personas.

Esa es la utilidad de las teorías de la utilidad para los administradores y para las praxiologías en general. Esa es la razón por la cual necesitamos medir en alguna forma nuestras preferencias entre objetos elementales o primitivos e ir construyendo un edificio constituido por esas preferencias elementales unidas entre sí por ciertos criterios (por ejemplo, el de aditividad o el del promedio ponderado por las probabilidades).

Las teorías de la medición son así teorías que asignan una función numérica a preferencias que cumplen ciertos requisitos axiomáticos. Así lo encararon vN+M y posteriormente Savage (1954) y los teóricos de la medición (Roberts, 1979; Krantz *et al.* 1971; Fishburn, 1979, 1988,; etc.) y las teorías plenamente desarrolladas exhiben sus correspondientes teoremas de representación e invarianza.

¿Cómo puede ser normativa (y aún descriptiva) una teoría de la medición? Se trata de teorías axiomáticas que indican las condiciones para obtener una representación numérica y para variar esa representación sin modificar su cualidad representativa. Las teorías de la medición son tan normativas como la aritmética. Nada en ellas indica o sugiere alguna regla de acción o describe alguna conducta. Las teorías de la utilidad, por lo tanto, no son ni normativas ni descriptivas, no sólo porque son formalismos sintácticos sino también porque son teorías de la

medición. El hablar de teorías de la utilidad normativas o descriptivas implica por lo tanto un doble pecado.

Las teorías de la utilidad no son teorías de la elección

Se acostumbra tomar las teorías de la utilidad como teorías de la elección óptima entre activos aleatorios: si u(A) > u(B) entonces A es preferido a B (hasta aquí el teorema de representación) *y por lo tanto se debe elegir A (o se elige A)*. Pero esto último es agregado sin demasiado análisis y si bien no forma parte estrictamente de la teoría de la utilidad utilizada, la literatura en general da por supuesto que teoría de la utilidad y teoría de la elección son lo mismo.

En realidad, el agregado en cuanto a la elección forma parte de **otra** teoría que en este caso podemos simplificar diciendo: "*Debe elegirse lo que se prefiere más*". Pero esto no es trivial porque se nos presenta lo que habíamos adelantado en el Capítulo 6, puntos 6.4 y 6.5: ¿Por qué aceptar ese criterio y no otro? Por ejemplo: "Debe elegirse lo que eligen los hombres racionales", "...lo que le aconseja el ministro de tal religión", "...lo que sugieren los...", ...lo que elige el azar", etc.

Ninguna praxiología genera una norma absoluta *à la* Kant: la última norma autojustificante a la cual podemos llegar remontando las indagaciones a través de la cadena de "porque" es exógena a nuestras disciplinas. Esto implica que deberemos adoptar alguna de estas dos tácticas:

(1) Introducir una norma absoluta que se autojustifica y derivar de allí la teoría formal que ha de describir o prescribir la conducta para cumplir esa norma categórica.

(2) Introducir una norma hipotética con la siguiente estructura:

"Si (fin = medio para un fin superior *externo a la teoría*) entonces (acción a seguir)"

Nuestra disciplina -y me inclino a pensar que toda praxiología- elige el segundo camino. Las normas absolutas autojustificadas no forman parte de las tecnologías, tema desarrollado en el Capítulo 6.

Una teoría de la elección (*choice theory*) es un formalismo que debidamente interpretado describe o prescribe cuál acto elige o debe elegir un actor determinado, entre un conjunto de actos elegibles. En esta Tesis, los actos elegibles son los que llevan a consecuencias definidas ex-ante (antes de la elección) como activos aleatorios tal como se describió en el Capítulo 7, punto 7.3.

Una teoría de la elección, como praxiología:

(1) parte de un principio exógeno a la misma,

(2) tendrá una lectura predominantemente normativa compuesta de normas teleológicas, lectura que puede, por lo tanto, transformarse en descriptiva.

(3) no implica necesariamente una teoría de la medición (se puede elegir sin medir),

(4) termina, por definición, en indicar una elección.

Desarrollaré aquí una teoría de la elección que sí incluye una teoría de la utilidad, tomada como realmente es, es decir una teoría de la medición. La teoría de la elección tomará el nombre de la teoría de la utilidad utilizada.

Recurro a desarrollar una teoría de la elección (término ampliamente utilizado en la literatura) porque, repito una vez más, necesitamos un criterio que ayude a decidir: una teoría de la elección brindará ese criterio. No me extenderé sobre la diferencia entre "elección" y "decisión". Una teoría de la decisión es una teoría del proceso completo de decisión; una teoría de la elección es una teoría de la selección de una alternativa al final de un proceso de decisión. La decisión incluye la selección esto es, una etapa de la decisión. (Entre otros, Simon, 1962; Sayre, 1971).

11.2 Una Teoría General de la Elección (TGE)

Desarrollaré aquí una Teoría General de la Elección a partir de un sistema formal hasta sus interpretaciones descriptiva y normativa. Es extremadamente simple, casi trivial, pero será útil para demostrar claramente los puntos de vista sostenidos en esta Tesis.

El proceso de transformación de una teoría formal en una interpretación semántica o pragmática sigue a Bunge (1974b) y fue descripto en el Capítulo 5, punto 5.2. La teoría formal, a su vez, se basa en Hunter (1971).

Presentaré dos interpretaciones descriptivas D_1 y D_2. Ambas sólo tienen una diferencia lingüística. Las palabras elegidas para D^1 tienden a ser las utilizadas para describir una acción en sus efectos, las elegidas para D_2 tienden a ser la versión descriptiva del modo normativo, en un tono más indicativo que en D^1. La interpretación normativa será simbolizada por N.

1. Sistema formal TGE

1. *Primitivos (alfabeto)* : A, B, C, *I*

2. *Regla de formación:*

Cualquier cadena finita de elementos del alfabeto en la cual:

(1) *I* aparece una sola vez

(2) entre por lo menos dos otros elementos diferentes de *I*

es una fórmula bien formada. Ninguna otra cadena es una fórmula bien formada.

3. *Axiomas:*

Las siguientes fórmulas bien formadas son axiomas:

Axioma 1: A *I* B

Axioma 2: C *I* A

4. *Regla de transformación:*

La fórmula bien formada C *I* B es una consecuencia inmediata de los axiomas 1 y 2 y se adoptará como teorema.

2. Teoría formal TGE'

Reglas de designación por las cuales los signos primitivos del sistema formal se transforman en conceptos (Capítulo 5, punto 5.2),

Regla d	Símbolos del *sistema* formal	Símbolos de la *teoría* formal
d1	A	p ⟩ q
d2	B	p'
d3	C	u(p) > u(q)
d4	*I*	→

Reglas de designación
Figura 11.1

Por supuesto, las reglas de designación no fueron elegidas al azar. Como se verá más adelante, la TGE utilizará la versión Jensen de vN+M.

3. Reglas de interpretación fáctica y pragmática

Daré las reglas de interpretación π para la interpretación pragmática N y las reglas $\varnothing_1$ y $\varnothing_2$ para las interpretaciones fácticas D_1 y D_2.

Regla	Símbolo de TGE	Interpretación **Descriptiva D_1** (reglas $\varnothing_1$)	Interpretación **Normativa N** (reglas π)	Interpretación **Descriptiva D_2** (reglas $\varnothing_2$)
1	p,q	activo aleatorio p,q	Idem D_1	Idem D_1
2	⟩	es preferido a	Idem D_1	Idem D_1
3	p'	el actor *elige* p para obtener K	el actor *debe* elegir p para obtener K	K se obtiene *eligiendo* p
4	u(p),u(q)	número real establecido por alguna teoría de la utilidad asociado a p,q	Idem D_1	Idem D_1
5	>	mayor que	Idem D_1	Idem D_1
6	→	si (proposición) entonces (*proposición*)	si (proposición) entonces (*norma*)	Idem D_1

Reglas de interpretación
Figura 11.2

4. Interpretaciones normativa y descriptiva

Aplicando las reglas $\varnothing_1$, $\varnothing_2$ y π obtendremos las siguientes interpretaciones:

Sistema formal TGE	Teoría formal TGE'	Interpretación Descriptiva D_1 - MODELO 1	Interpretación Normativa N - PROGRAMA	Interpretación Descriptiva D_2 - MODELO 2
AXIOMAS				
1. A *I* B	1. $p \rangle q \rightarrow p'$	1. Si p es preferido a q entonces el actor *elige p para obtener K*	1. Si p es preferido a q entonces el actor *debe elegir p para obtener K*	1. Si p es preferido a q, entonces se obtiene K eligiendo p.
2. C *I* A	2. $u(p)>u(q) \rightarrow p \rangle q$	2. Si la medición de la utilidad de p es mayor que la medición de la utilidad de q - de acuerdo a cierta teoría de la utilidad U - entonces p *es preferido a* q	2. Idem D_1	2. Idem D_1
TEOREMA				
C *I* B	$u(p)>u(q) \rightarrow p'$	Si, de acuerdo a alguna teoría de la utilidad U, el número real u(p) es mayor que el número real u(q) entonces *el actor elige p para obtener K*	Si, de acuerdo a alguna teoría de la utilidad U, el número real u(p) es mayor que el número real u(q) entonces el actor *debe elegir p para obtener K*	Si,de acuerdo a alguna teoría de la utilidad U, el número real u(p) es mayor que el número real u(q) *entonces K es obtenido eligiendo p*

Interpretaciones descriptivas y normativas de TGE
Figura 11.3

Si bien seguí fielmente a Bunge (1974b) para las interpretaciones que, por otra parte, me parecen absolutamente aceptables, quizás el proceso de interpretación no concuerde con posiciones distintas con respecto al mismo. Ruego una vez más no tener en cuenta esas críticas si es que no modifican las conclusiones finales de esta Tesis. El objeto de la misma no son las teorías formales y sus interpretaciones sino el uso de las teorías de la utilidad. La construcción anterior tiene como finalidad demostrar algunos conceptos básicos que expondré pronto. Mientras el método utilizado no desvirtúe esas conclusiones, solicito que se lo acepte.

Se ha partido del nivel más abstracto para llegar a las interpretaciones descriptivas y normativas de una teoría formal de la elección. Estimo que el intento es válido a los fines de esta Tesis. A continuación, utilizaré una táctica más expeditiva y más acorde con la literatura existente. (En el punto 11.4.9 compararé lo anterior con Simon, 1965).

11.3 Una teoría axiomática de la elección (TAE)

En el punto anterior, he seguido estrictamente el procedimiento de interpretación de un sistema formal, tal cual lo describí en el punto 5.2. Mi propósito es demostrar que es posible llevar la formalidad de una teoría de la elección (y de una teoría de la utilidad) al extremo más puro. Este procedimiento no es utilizado ni mencionado en la literatura. En general, se utilizan teorías axiomáticas más débiles.

En este punto, haré lo mismo: llegaré a las mismas interpretaciones partiendo no de un *sistema formal* sino directamente de una *teoría axiomática*, cargada de significado tácito.

Evidentemente, el procedimiento puede ser considerado como superfluo ya que la teoría axiomática (TAE) que desarrollaré es idéntica a la teoría formal TGE' del punto anterior.

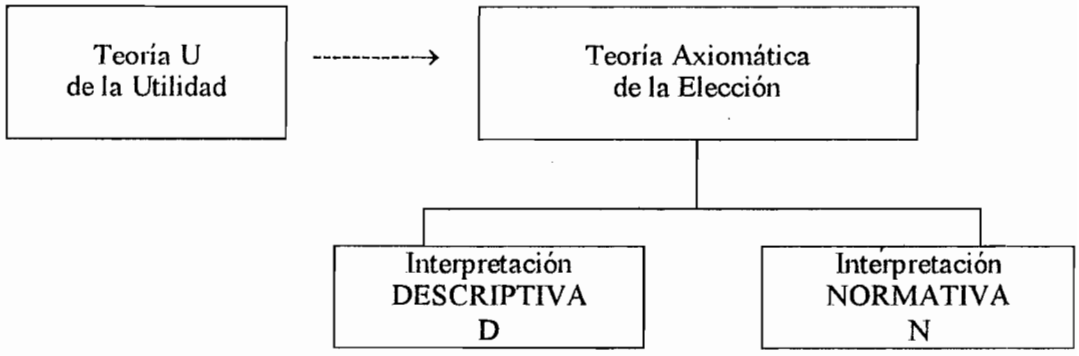
Pero habré logrado:

(1) Defender mi posición por otra vía si mi uso de una teoría plenamente formal no satisface un purismo extremo.

(2) Arrancar alternativamente de donde se sitúa la literatura.

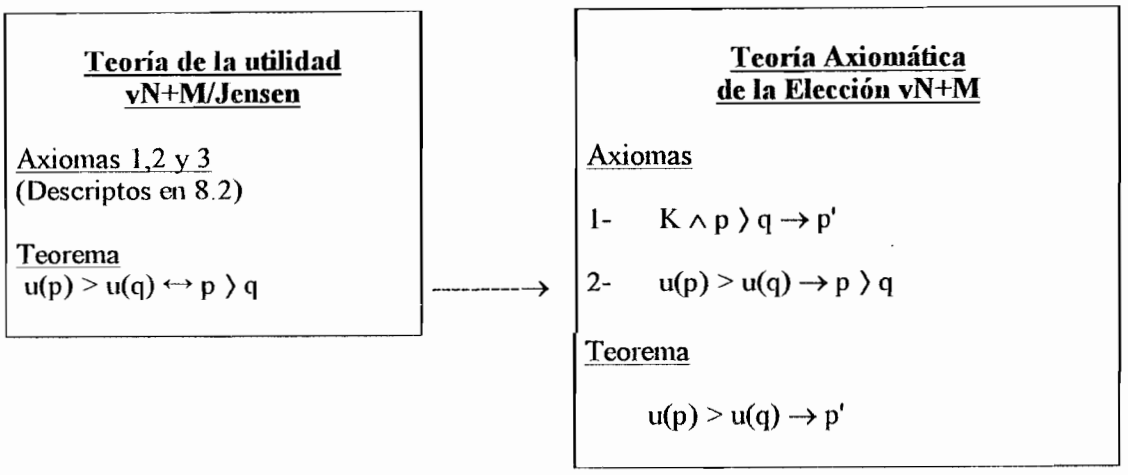
(3) Demostrar que, por lo menos, la mayor parte de las teorías axiomáticas pueden ser sustituidas por sistemas formales "puros". (Esto se origina en una crítica que recibí de un *referee* anónimo de un *journal* internacional quien me reprochó que las teorías de la utilidad formalizadas no pasan de ser axiomáticas y que muchas no llegan siquiera a ser axiomáticas. Esta crítica es, evidentemente, intrascendente).

El esquema del razonamiento es el de la Figura 11.4.



Esquema de Teoría de la Elección
Figura 11.4

Tomaré como ejemplo la Teoría de la Utilidad vN+M versión Jensen (Capítulo 8, punto 8.2).



Teoría Axiomática de la Elección vN+M
Figura 11.5

Teoría Axiomática de la Elección	**Interpretaciones**		
	Descriptiva D_1	Normativa N	Descriptiva D_2
Axiomas 1. $K \wedge p \rangle q \rightarrow p'$	Si el actor quiere obtener K y prefiere p a q, *elige p*	Si el actor quiere obtener K y prefiere p a q, *debe elegir p*	Si el actor prefiere p a q entonces *K es obtenido por el actor eligiendo p*
2. $u(p)>u(q) \leftrightarrow p \rangle q$	Si, de acuerdo a la teoría de la utilidad vN+M, el número asignado a p es mayor que el número asignado a q, entonces p es preferido a q	Idem D_1	Idem D_1
Teorema $u(p)>u(q) \rightarrow p'$	Si, de acuerdo a la teoría de la utilidad vN+M, el número asignado a p es mayor que el asignado a q, entonces *el actor elige p*	Si, de acuerdo a la teoría de la utilidad vN+M, el número asignado a p es mayor que el asignado a q, entonces *el actor debe elegir p*	Si, de acuerdo a la teoría de la utilidad vN+M, el número asignado a p es mayor que el asignado a q, *entonces K es obtenido por el actor eligiendo p*

Interpretación de la teoría axiomática TAE (vN+M)
Figura 11.6

Por supuesto, salvo la forma de alguna expresión no hay diferencia entre las interpretaciones de la Figura 11.3 y las de la Figura 11.6.

11.4 Análisis de la Teoría Axiomática de la Elección (TAE)

Analizaré aquí la Teoría Axiomática de la Elección y sus consecuencias. Por supuesto, todo lo dicho aquí se aplica a TGE.

.1 TAE es una teoría de la elección (TE), arbitrariamente construida.

No solo puede utilizarse cualquier teoría de la utilidad (y no solo vN+M) para integrar una TAE sino que también pueden inventarse teorías de la elección sin recurrir a teoría de la utilidad alguna. Esta TAE - que representa lo adoptado como básico por la literatura - es tomada como base para obtener conclusiones generales acerca de las teorías llamadas normativas y descriptivas de la utilidad y de la decisión.

.2 Las ideas fundamentales son:

En primer lugar, toda teoría de la utilidad (TU) implica la existencia de una teoría de la elección ya que cabe preguntarse cuál es el sentido práctico de medir si no es para la acción. Para ser más preciso, cuando se utiliza una teoría de la utilidad, se la utiliza como una TE o dando por supuesto una TE no obstante ser una TU simplemente una teoría de la medición y es solamente un auxiliar de la decisión. Por lo menos en esta Tesis, la teoría de la utilidad solo tiene sentido en función de la acción humana.

En segundo lugar, no solamente una teoría de la utilidad no es ni normativa ni descriptiva sino que, siendo un formalismo matemático, sus interpretaciones normativas y descriptivas no tienen sentido en función de la acción humana.

En tercer lugar, lo mismo que en el caso de las TU, siempre existe una teoría general de la elección o una teoría axiomática de la elección (es decir, teorías con distintos grados de formalidad) subyacente en cualquier teoría de la elección.

El problema de si podemos transformar cualquier teoría en un sistema formal o si existe siempre un sistema formal del cual puede derivarse cualquier teoría, es un problema que va mucho más allá que esta Tesis (ver Hofstadter, 1987; Boolos y Jeffrey, 1991). Pero en nuestro ámbito, no es atrevido y parece aceptable - y aceptado - que cualquier TU y cualquier TE pueden formalizarse con mayor o menor grado de pureza. Por otra parte, las TE aparecen como más simples y más fácilmente formalizables que las TU (que ya son formalismos en su más amplia mayoría).

En cuarto lugar, habiéndonos desembarazado de las TU y tomando las TE como centro de atención, una TE no es ni normativa ni descriptiva, lo son sus interpretaciones. Este es el punto básico de la Tesis.

.3 La idea de la interpretación no es nueva en la literatura y estimo que, en realidad, subyace toda la misma, sean concientes o no los autores de este hecho. De cualquier modo, en solo dos casos la he encontrado expresada más o menos claramente: en Savage (1954) y en Fishburn (1968) pero referida en ambos casos a teorías de la utilidad.

Savage (1954, pg. 19) hace un uso muy particular de la noción de interpretación. Al tratar su axioma P1 que dice: "la relación $\leq$ es un orden simple" (es decir un orden transitivo y conexo), Savage agrega que dos muy diferentes clases de *interpretaciones* pueden ser hechas de P1 y *de todos sus otros postulados*. En primer lugar, P1 puede ser considerada como una predicción acerca del comportamiento humano: lo llama interpretación empírica. En segundo lugar, P1 puede ser considerado como una suerte de criterio lógico (mas precisamente *logic-like*) de coherencia: esta segunda interpretación es la única relevante - si bien puede ser provechoso discutir ambas - y es normativa.

Savage (1954, pg. 20) entra así a comparar su posición acerca de sus postulados con el problema de la lógica que puede ser interpretada "como una grosera pero accesible teoría psicológica empírica" (sic) o serlo normativamente, es decir como un conjunto de reglas para detectar cualquier inconsistencia que pueda existir entre nuestras ciencias y derivar de las creencias que ya tenemos otras nuevas que cumplan con esa consistencia requerida.

Savage da absoluta preferencia a la interpretación normativa .(Por ejemplo, en la pg. 59: "....mi teoría es un código consistente para ser aplicado por una persona, no un sistema de predicciones acerca del mundo que lo rodea" o en la pg. 97, "....mi teoría puede revelarse factualmente falsa pero puede tener un valor normativo". "La idea que estoy defendiendo y que creo que vN+M no respaldan expresamente y que, hasta donde conozco, no quisieran que se les atribuyese, es la interpretación normativa de su teoría (que Savage incorpora a la suya)", etc.

Savage (1954, pgs. 19 y 97) se adelanta a la futura polémica normativo-descriptiva: sabe que en los hechos no siempre se aplica su teoría o la de vN+M pero insiste en una interpretación normativa. Esta interpretación no está explicitada y mucho menos desarrollada y su argumento fundamental - la equiparación con la lógica - es peligroso.

Savage toma su axioma P1 para traer el tema a colación y lo extiende automáticamente, sin mayor análisis, a sus otros postulados. ¿Cómo sería la lectura normativa de su P1? La única que aparece como legítima es la siguiente: "La relación "no preferido a" **debe** ser transitiva y conexa". ¿Cuál es el sentido normativo de tal interpretación? ¿Qué sentido tiene el verbo "deber" en una conminación del tipo "Sus preferencias *deben* ser transitivas"? Evidentemente, tal interpretación no es seria. Es por ello que Savage - que es un hombre serio - se va del lado de la lógica, toma la palabra "interpretación" en un sentido ambiguo y sólo pretende un criterio de coherencia del "tipo de la lógica" (*logic-like*). El problema se hace aún más evidente cuando se quiere aplicar estrictamente un criterio de interpretación a sus otros postulados, mucho más complejos que el primero. Parece evidente que Savage no quiso profundizar el tema (¡demasiado había hecho por otra parte!) y que pensaba, en general, que su teoría debía de concluir en criterios normativos de conducta aún cuando fuesen violados en la práctica. Especialmente, Savage pretendía que toda su teoría fuese normativa sin que sus postulados fuesen expresamente traducidos en un lenguaje normativo.

Fishburn, quizás el mayor experto hoy en teorías de la utilidad, tomó el tema más profundamente en su artículo de 1968, dedicando 5 páginas (337-342) a las interpretaciones de la teoría de la utilidad.

Fishburn también adopta el simil de la lógica pero se atreve a dar alguna forma a la interpretación normativa, tomada siempre como criterio de consistencia y coherencia del tipo lógico, para los axiomas que se refieren únicamente - o en conjunto con premisas de hecho - a preferencias. Fishburn ejemplifica la transitividad normativa de esta forma (pg. 338): "Si para usted x es preferido a y, e y es preferido a z, el *sentido común* (itálicas mías) sugiere fuertemente que usted *debe* preferir x a z. Por lo tanto, se *recomienda* que usted adopte la transitividad como uno de sus criterios de decisión".

Pero no se le escapa que lo del sentido común es un asunto peligroso y previene que la interpretación normativa puede extenderse a otros casos donde un axioma de preferencia no puede ser tomado como una guía universal de sentido común.

A partir de allí, entra a detallar situaciones en las cuales la teoría de la utilidad puede ser utilizada normativamente o descriptivamente. No cita ni se refiere a Simon (1965) que ya tres años antes había publicado el trabajo comentado en el Capítulo 4, punto 4.5.

En sus numerosísimos escritos posteriores, Fishburn o se atiene al desarrollo puramente formal de las teorías de la utilidad (por ejemplo, 1979, 1982) o define ciertas teorías como normativas, sin entrar en mayores detalles (1981, 1988b). Posteriormente, analiza la polémica

normativo-descriptiva (por ejemplo, 1988a) y adopta la llamativa costumbre de decir: "consideraré estas teorías *más bien* como normativas" (por ejemplo, 1970, 1988a, 1989b).

Luego, la interpretación como proceso de dar significado a un sistema formal no aparece en la literatura y lo normativo aparece, como ya he dicho y como volveré a analizarlo, en un sentido diferente.

.4 La interpretación descriptiva D1 aparece como la más natural. La D2 ha sido incluida específicamente para seguir con más claridad la argumentación acerca de las pseudonormas desarrollado en el Capítulo 3, punto 3.4. Me parece claro que D2 es tan pragmática como lo es N, sin tener, como ya he repetido varias veces, su fuerza cultural.

Para tomar un ejemplo de von Wright (1963)el decir "El frío se combate encendiendo la estufa" es lo mismo que decir "Si usted tiene frío entonces encienda la estufa". Por lo menos es lo mismo desde el punto de vista sintáctico y no parece causar problemas desde el punto de vista pragmático.

.5 Pero es fundamental hablar del objetivo K que aparece en las teorías general (TGE) y axiomática (TAE).

En primer lugar, tengamos las ideas claras: la introducción de ese objetivo no es imprescindible para los fines específicos de la Tesis y su eliminación no cambia el argumento ¿Por qué lo he incluido entonces? Para dejar abierta la posibilidad de remontarnos a objetivos superiores, a seguir preguntando "por qué" hasta llegar a una norma de valor autojusticada o justificada por el investigador o por la comunidad científica. K ha sido entonces incluido en base a la discusión del Capítulo 6, punto 6.4 y 6.5.

En segundo lugar, introduzco K para mantener la coherencia en mi argumentación que las inferencias praxiológicas contienen solamente normas teleológicas y no contienen normas categóricas: en efecto, si no introduzco K, se presentan las siguientes alternativas:

i. Arrancar la axiomática con una norma categórica tal como "Elija lo que más prefiera". En este caso, un punto fundamental desarrollado en el Capítulo 6, puntos 6.4 y 6.5, es que las normas de una teoría de la elección (praxiología) son normas teleológicas - y por lo tanto, pseudonormas - y no puede incluir una norma categórica inicial. Deberíamos recurrir entonces a una argumentación *à la* Simon (1965) (punto 4.5) que me parece insuficiente en nuestro caso.

ii Dejar la norma categórica afuera de la teoría axiomática y arrancar con una norma teleológica del tipo: "Si quiere elegir lo que más prefiera, entonces ..."

Es justamente lo que se hizo. Al introducir un fin indeterminado K, la TAE presentada resulta mucho más flexible y general ya que permite sustituir K por cualquier fin.

Es necesario extenderse un poco más sobre este problema.

Implícitamente, la literatura parte de la siguiente norma categórica: "Elija lo que prefiera". Esto no es fácilmente aceptable como norma categórica. Toda supuesta norma categórica puede ser sometida a juicio crítico sobre su justificación. "¿Por qué?" Como en algún punto debemos detenernos para construir una praxiología, podemos aceptar esa norma que parece satisfacer el sentido común o podemos seguir remontando. Ya hemos visto alternativas tanto verticales como horizontales en el Capítulo 6. Todo ese proceso está subsumido en K, no tan misterioso como el personaje de Kafka.

Supongamos que no queremos remontarnos y admitimos "Elija lo que prefiera" como principio primero. (En otra forma, la norma categórica "Debe elegirse lo que se prefiera"). ¿Cómo incluirla en una teoría axiomática? La norma hipotética condicional "Si p es preferido

a *q*, elija *p*" es equivalente a la norma categórica "Elija lo que prefiera", por lo menos desde un punto de vista praxiológico. No es una pseudonorma, es una forma verbal de expresar una norma categórica. Pero es inadmisible incluir una norma categórica inicial en el desarrollo de un criterio tecnológico de elección, aún cuando debamos remontarnos a valores superiores y más etéreos. En efecto, si incluimos una norma categórica en el discurso inferencial praxiológico, entonces debemos estar dispuestos a someterla al análisis de la racionalidad instrumental, al "¿por qué?".

En algún momento, llegaremos al "¡porque sí!" y ahí se acaba nuestra ciencia de lo artificial, nuestra tecnología, que no pueden admitir un "¡porque sí!" inserto, incorporado a ellas mismas. Las normas categóricas primeras vienen de afuera de las tecnologías que siempre partirán después de la norma categórica para desarrollar medios para cumplir con ella.

Pueden así existir distintas tecnologías en el mismo campo que parten de principios primeros diferentes. Cuando estos se encuentran en un alto nivel jerárquico en la cadena medios-fines, el técnico que utiliza esa tecnología nunca podrá afirmar que es solamente técnico (y no político, por ejemplo). Esa afirmación será válida solo si el principio primero es cercano a los niveles operativos.

Las tecnologías, las praxiologías o como se quiera llamar las disciplinas entre las cuales se encuentra la Administración o la Teoría de la Decisión, son instrumentales y están sometidas a la racionalidad instrumental. Pueden comprometerse con ciertas normas categóricas primeras pero no las incluyen, éstas no les pertenecen. Una vez más, son exo-axiológicas, para utilizar la feliz y acertada definición de Bunge (1985) (que no se extiende sobre el tema). Es por eso que en nuestras disciplinas, todas las normas son teleológicas y, por ende, pseudo-normas: el principio categórico quedó afuera. Las normas tecnológicas de la elección son teleológicas porque se admite el libre albedrío y la desobediencia: el libre albedrío de elegir entre dos tecnologías competitivas que parten de la misma norma categórica o entre dos normas categóricas - y, por ende, dos tecnologías - conflictivas. Este último caso aparece comunmente como *desobediencia* cuando no se acepta una norma categórica. Pero no se trata sólo de *desobediencia* sino de haber elegido una norma categórica competitiva que, expresa o no - generalmente, no -, existe siempre.

Las tecnologías y la Administración en especial no admiten normas categóricas impuestas. Se desarrollan para ofrecer medios para obtener los fines impuestos por esas normas categóricas pero no las aceptan como imposiciones inevitables: "Si usted quiere ....". Comienzan *a partir* de ellas pero *fuera* de ellas. Por supuesto, podemos imaginar tecnologías que internalizan las normas categóricas como propias y el mundo ha asistido al imperio de esas tecnologías que condujeron sistemas políticos y pueblos al desastre. Pero ello violenta la naturaleza misma de las praxiologías al eliminar el libre albedrío y su naturaleza instrumental.

La introducción de K, entonces, pretende resumir toda la argumentación acerca del arranque de una praxiología y dar lugar a una TAE simple y homogénea.

.6 Un tema fundamental en una teoría de la elección es el de la preferencia, tema demasiado amplio (y tampoco necesario) para tratarlo aquí a fondo. La TAE sigue la literatura y supone que "preferencia" y "elección" son dos entidades diferentes (simbolizaré esa posición por $E \neq \succ$).

Formalmente:

$$a, b \in X: \quad a \succ b \rightarrow E(a) \quad (1)$$

donde $\succ$ y E (se lee "Elegir") son dos primitivos distintos y, por consiguiente, con reglas de designación distintas. La preferencia surge de una indagación mental y la elección es un acto empírico. Para la Teoría de la Decisión, la preferencia es *causa* de la elección que es su consecuencia. Eso abre un campo polémico muy vasto acerca de la causalidad de la acción

humana (Neuberg, 1991; Moya, 1990) y también de la irracionalidad freudiana (la expresión de preferencias no toma la forma de la elección de lo supuestamente preferido).

Uno de los problemas que acarrea esta posición está ocasionado por la *indiferencia*. Si a es indiferente a b, el decididor puede elegir a o b prácticamente al azar y esa elección no es consecuencia de una preferencia. Es por ello que, especialmente en las décadas de los '50 y '60, las teorías utilizaban la relación "no preferido a" (que incluye la indiferencia) en lugar de la relación "es preferido a", como se ha hecho aquí (Savage, 1954, pg. 17, entre muchos otros). (Hoy se usa definir $a \sim b$ como $a \rangle b$ y $b \rangle a$).

En realidad, la expresión (1) de la posición (E≠)) se ha ido modificando casi inadvertidamente y la literatura admite tácitamente la expresión:

$$a,b \in X : a \rangle b \leftrightarrow E(a) \qquad (2)$$

(Se ha sustituido la implicación por una doble implicación, lo que no es trivial).

Otros sostienen que no puede conocerse el proceso de introspección que establece la preferencia y que por consiguiente solo puede inferirse la preferencia a partir de la elección. Por lo tanto, se invierte (2):

$$a,b \in X : E(a) \rightarrow a \rangle b \qquad (3)$$

Este enfoque lleva a que preferencia y elección son lo mismo o, más precisamente, que la elección es una *definición* de la preferencia.

Por lo tanto, la extensión (3) debería ser realmente la siguiente

$$a,b \in X: \; E(a) =_d a \rangle b \qquad (4)$$

Extrañamente, esta última posición es adoptada por Savage (1954, pg. 17). Digo extrañamente porque es una posición típicamente descriptiva, tomada por un observador externo que no tiene posibilidad de conocer los procesos íntimos de preferencia y elección. Savage, al contrario, es típicamente normativo, se dirige al mismo decididor, y debería admitir la introspección como elemento fundamental de una teoría normativa y subjetiva (y de hecho parece admitirlo en otro de sus postulados).

La confusión reside en que (3) está incluida en (2) o, si se quiere, la expresión (3) puede derivarse de (2). Pero no obstante tratarse de los mismos símbolos y de la misma expresión, su alcance es bien diferente según la posición (E ≠)) o (E $=_d$)) que se adopte.

Es que en realidad, (3) debe sustituirse por (4): el uso de palabras en lugar de símbolos ocasiona la confusión.

Indudablemente, la identidad (E $=_d$)) elimina el problema fundamental de la irracionalidad que consiste en

$$a, b \in X: a \rangle b \rightarrow E(b) \qquad (5)$$

Aquí adopto la posición (E ≠)) con su expresión (2). La posición (E $=_d$)) con su expresión (4) no solo complica absolutamente el problema de la indiferencia, como bien lo apunta Savage, sino que daría por tierra todos los esfuerzos para desarrollar una metodología de la elección y de la decisión. Ni siquiera nos quedaría el recurso de trasladarnos a la psicología: la decisión se trasformaría en un tema psicoanalítico al estilo freudiano: un individuo puede elegir lo que no prefiere. No quiero decir que ello no puede ser válido: simplemente, tendría un tremendo impacto en el campo de la Administración y la Economía. La adopción de (E ≠)) y de la racionalidad instrumental nos permite construir una praxiología de la decisión.

(Consideraciones sobre este tema en Elster, 1979, 1983b). De todos modos, estimo que $E =_d \rangle$ merece una seria investigación.

Obsérvese que esta misma posición adoptada por Savage para a su evaluación de las probabilidades subjetivas, lo lleva a recibir el pesado ataque de Ellsberg (1971) en cuanto a la ambigüedad (Capítulo 9, punto 9.2). Savage sostiene:

"Dados dos activos aleatorios L y L' formados por los mismos resultados A y ¬A (siendo A preferido a ¬A) si se elige L entonces

$A \varepsilon L >^* A \varepsilon L'$ (donde $>_*$ se lee "más probable que")".

Como hemos visto, esto es fuertemente violado en la práctica.

.7 También me parece fundamental recordar las reglas para el uso de la TAE que parecen ser las generalmente adoptadas, otra vez más, implícitamente por la literatura, salvo casos aislados (tema tratado en el Capítulo 6, punto 6.9.

El discurso normativo del predicador, es el siguiente: "Si usted está de acuerdo con los axiomas, entonces Ud. debe elegir p. Si Ud. no está de acuerdo con los axiomas, entonces Ud. deberá encontrar alguna TAE competitiva que lo satisfaga. Si no existe, deberemos construir una especialmente para usted. En este caso, el modo normativo se encuentra generalmente debilitado. Si usted está de acuerdo con los axiomas pero no está de acuerdo con la elección recomendada entonces usted está en desacuerdo con la lógica standard utilizada en la derivación del teorema de elección (lo que es poco probable) o usted se engaña con respecto a los axiomas y en realidad usted está en desacuerdo con alguno o todos ellos. En ambos casos trataremos de convencerlo que usted no puede apartarse ni de la lógica standard ni de los axiomas "racionales". Si no podemnos convencerlo, entonces lo sentimos: nada podemos hacer por usted. Siga su camino y buena suerte".

Este discurso deja abiertas dos conclusiones:

Una, es que puede no existir teoría de la elección que satisfaga a decididores determinados. Allí los teóricos nada podemos hacer si no podemos inventar una: no hay solución para ese decididor.

Dos, es que pueden existir (y existen) teorías competitivas. Ello da lugar al problema que trataré más adelante: ¿cómo elegir entre teorías competitivas? ¿Cuál es el significado de normativo en estos casos?

También es necesario recalcar que este discurso realza el libre albedrío del decididor. Es con humildad que encaramos nuestro trabajo: el actor tiene derecho a no estar de acuerdo, a desobedecer. Es por ello que, en general, tampoco utilizamos el modo imperativo para el verbo "deber" sino el condicional "Usted debería ..."

Pero, de todos modos, los predicadores normativos tratarán de convencer a los pecadores de modificar su teoría (subyacente en su actitud, conciente o no). Este tema es soslayado por la literatura pero esta Tesis se basa sobre el convencimiento que la ayuda al decididor es necesaria: todo decididor en casos de cierta complejidad necesita una metodología (praxiología). Si se niega, es un caso perdido pero **siempre habrá una teoría, explícita o no, sosteniendo su conducta**. El problema no reside allí sino en que esa teoría tenga cierta estabilidad (requisito fundamental de la racionalidad para Boulding, 1962) y cierta coherencia interna, requisito por demás difícil de alcanzar.

.8 Finalmente debe observarse que nuestra TAE puede sintetizarse en una relación transitiva de la siguiente forma:

$K \wedge (p \rangle q) \rightarrow p'$; $u(p) > u(q) \rightarrow p \rangle q$; $K \wedge [u(p) > u(q)] \rightarrow p'$

Esto es lo que hace la literatura cuando adopta las teorías de la medición como teorías de la elección: se mantiene en la última implicación omitiendo la primera.

También puede observarse que, en su aplicación, la TAE es una doble aplicación del *modus ponens ponendo*, dado $u(p) > u(q)$.

TAE	**Modus ponens ponendo**
(1) $u(p) > u(q) \rightarrow p \rangle q$	(1) $x \rightarrow y$
(2) $u(p) > u(q)$	(2) x
(3) $p \rangle q$	(3) y
⌈	⌈
| (1) $p \rangle q \rightarrow p'$	| (1) $y \rightarrow z$
⌊⇨ (2) $p \rangle q$	⌊⇨ (2) y
(3) p'	(3) z

Esto es, por supuesto, una trivialidad. Pero lo es a sabiendas ya que su propósito es llevar al análisis de los modos normativo y descriptivo, su conflicto y la elección entre teorías conflictivas.

Veamos cuál es la lógica utilizada en la TGE. Con sólo admitir que el primitivo *I* es una relación, la regla de transformación **Ci** (por consecuencia inmediata)

Ci (A *I* B, C *I* A) = (C *I* B)

es una relación transitiva. El verme obligado a suponer que *I* es una relación indica que no puede comenzarse a entrar en una lógica específica sin comenzar a separar símbolos de relaciones lógicas de símbolos de variables. Una regla de transformación necesita un mínimo significado (una regla mínima de designación) para iniciar una lógica. Al nivel de la teoría formal TGE'= TAE, (teoría axiomática), este problema ya no se presenta y las inferencias lógicas ya están predefinidas.

.9 Quiero ahora comparar las interpretaciones descriptiva y normativa efectuadas anteriormente con el método utilizado por Simon (1965) y ampliamente analizado en el Capítulo 4, punto 4.5.

En primer lugar, Simon compara entre sí lo que para la Tesis son las interpretaciones normativas y descriptivas.

En segundo lugar, distingue las variables normativas ("*command variable*") y los operadores normativos ("*command operator*") (Capítulo 2, punto 2.3).

Hagamos lo mismo aquí tomando como base la interpretación normativa N y la descriptiva D1 de la Figura 11.6.

Elementos normativos	**Modo normativo**	**Modo descriptivo**
variable	elegir	elige
operador	debe	-

En tercer lugar, Simon concluye que si bien puede pasarse del modo normativo al descriptivo sin restricciones, toda expresión descriptiva puede traducirse al modo normativo con dos excepciones: las definiciones y las expresiones que no contienen variables normativas.

Observemos la Figura 11.6 y pasemos de D1 a N:

- El Axioma 1 es "normativizado" ya que contiene la variable normativa "elegir" en modo imperativo.

- El Axioma 2 se mantiene inmodificado ya que no contiene la variable normativa.

- El Teorema es "normativizado" del mismo modo que el Axioma 1.

La operación contraria (de N a D1) no interesa para testear a Simon ya que de acuerdo a éste, dicha operación no tiene restricciones.

Obsérvese que en las interpretaciones de TGE y TAE (puntos 11.2 y 11.3) no he especificado las restricciones de Simon sobre la transformación de D a N simplemente porque no pasé ni de D a N ni de N a D sino que obtuve D y N a partir de TGE y TAE por las reglas de interpretación $\varnothing$ y π (Figura 11.3). Por supuesto, esas reglas incluyeron tácitamente las restricciones de Simon simplemente porque una definición no es nunca ni normativa ni descriptiva y porque no puede darse el modo normativo a una variable que no lo admite (más precisamente, que no tendría sentido pragmático en modo normativo) o que no es la variable normativa que interesa (porque tendríamos un programa que no tiene nada que ver con nuestro propósito).

Como ya se dijo en el Capítulo 4, punto 4.5, la diferencia con Simon reside en que aquí partimos claramente de un origen común que es el sistema formal sintáctico y que, por lo tanto, las interpretaciones son isomórficas y, en consecuencia, obligatoriamente reducibles la una a la otra. A ello debe agregarse que las normas utilizadas son pseudo-normas, lo que elimina la necesidad de una lógica deóntica, independientemente de la idéntica conclusión de Simon.

11.5 Axiología, Ciencia y Praxiología

En **primer** lugar, queda claro que una teoría de la elección general (o que una teoría axiomática de la elección) es un formalismo sin sentido alguno. Su importancia reside en que constituye la estructura de la teoría, su sintaxis, en que expone en qué forma están relacionados entre sí los conceptos primitivos y cómo se deducen conceptos de otros conceptos.

Los ejemplos de TGE y TAE de este capítulo son muy simples. La TAE es un ejemplo del menos formal de los formalismos (Ladrière, 1969) ya que está saturado de sutiles significados pero ello no cambia para nada nuestras conclusiones. La TGE pretende, ingenuamente quizás, que se puede ser tan formal como se quiera.

En nuestras TGE y TAE las reglas de formación constituyen la lógica de las teorías. Resulta evidente que se trata de la lógica standard: como hemos visto, la TAE se asimila al "*modus ponens ponendo*" y aún puede convertirse en una simple relación transitiva.

Obsérvese que hemos obtenido esa conclusión sin acudir a ningún significado. Solo hemos utilizado los símbolos, despojados de toda semántica, y las relaciones existentes entre ellos.

Pero eso no basta: debemos sostener lo mismo para la teoría de la utilidad que integra la teoría de la elección a través del segundo axioma $(u(p) > u(q) \rightarrow p \rangle q)$. Ello es evidente, ninguna teoría de la medición - que es una teoría matemática - utiliza ninguna lógica que no sea la standard.

En **segundo** lugar, las interpretaciones descriptivas son modelos semánticos que describen en este caso una acción determinada.

En **tercer** lugar, la interpretación normativa es un programa pragmático que prescribe una acción determinada (aún diluido, si utilizamos el condicional en lugar del imperativo).

Aparece así de una evidencia que me atrevo a calificar de estallante que, no solo D1, D2 y N son isomórficos entre sí ya que lo son por su origen común (transitividad del isomorfismo) sino que *solo se diferencian por las reglas de designación,* léase por la notación.

Simplemente, cuando de praxiologías se trata, la notación normativa es más eficaz en el ámbito pragmático de los programas de acción (por razones culturales) y la notación descriptiva es más eficaz en el ámbito de los modelos, también por razones culturales. Ya lo decía Bartos en 1967, pg. 299, la distinción entre normativo y descriptivo depende de las intenciones del investigador y no de su formalismo.

A esta conclusión, expuesta quizás en forma demasiado enfática, debe agregarse que el isomorfismo existente entre [sistema formal - interpretación descriptiva - interpretación normativa] impone la misma lógica, que es la lógica standard utilizada en el sistema formal. Si alguna duda nos queda, por el camuflaje, el travestismo lingüístico normativo, el hecho indubitable que las normas utilizadas por éste son pseudonormas que ocultan enunciados declarativos obliga a renunciar por inútil a cualquier lógica que no sea la standard (salvo que no se la considere suficiente para algunos aspectos de la acción, discutible posición de von Wright y seguidores).

Pero las conclusiones van más allá: si N y D son isomórficos y sólo se distinguen por un cambio de notación, no pueden ser contradictorios porque, finalmente, dicen lo mismo. Por lo tanto, cualquier teoría praxiológica llamada normativa es igualmente y sin restricción alguna, descriptiva y cualquier teoría praxiológica llamada descriptiva es igualmente normativa. No puede haber conflicto entre el modo normativo y el modo descriptivo de una praxiología, ***sólo puede haber conflicto entre teorías praxiológicas***. Si un discurso normativo contradice un discurso descriptivo y vice versa, no es porque son descriptivos o normativos sino porque son interpretaciones de teorías diferentes.

Lo que importa, entonces, no son las declaraciones de los teóricos por más enfáticas que puedan ser. Tampoco importan sus intenciones. Lo que realmente importa es la teoría formal que subyace en esas interpretaciones.

Debe quedar muy claro que esta discusión se circunscribe al campo de las praxiologías. Estas son normativas, aún cuando puedan exhibir dos lecturas, normativa y descriptiva. En el campo de las ciencias, aún cuando pueda desarrollarse una lectura normativa, esta no tiene sentido. Las ciencias son esencialmente descriptivas, su lectura normativa es un juego verbal, un ejercicio de laboratorio sin trascendencia ni aplicación. Si una interpretación normativa de una ciencia tiene sentido pragmático es que hemos abandonado la ciencia para pasar , quizás sin darnos cuenta, a una praxiología (tecnología) basada en la misma. El travestismo normativo/descriptivo solo aparece, tiene sentido y es trascendente en las praxiologías. Ejercido por las ciencias, es vacuo y solo constituye una fuente de errores que, no por ser ingenuos, tienen menos importancia.

La "Guillotina de Hume" se encuentra en la frontera entre la ciencia (ES) y la tecnología (DEBE). ¿Como evitarla? Simplemente recordando que las normas praxiológicas son falsas normas y, por consiguiente, pueden adoptar el modo ES (llegandosse así a la inferencia ES-ES que Hume admite). Pero lo importante es que la espada de Hume se esquiva, aún manteniendo el culturalmente dominante modo normativo de las praxiologías, porque estas se forman no solo por los aportes de alguna ciencia (ES) sino tambien de alguna axiología (DEBE). Por consiguiente, al formarse la inferencia DEBE,ES→DEBE, los manes de Hume siguen en paz.

También siguen en paz los de Jörgensen, ya que las praxiologias se desarrollan a través de pseudo-normas que no se vinculan a las normas categóricas exo-axiológicas por una inferencia lógica. Lo hacen tomando dichas normas como *antecedentes* de una norma hipotética, condicionandolas a los fines del actor. Allí, la norma categórica se somete a la voluntad del sujeto humano, renunciando a su fuerza, a su imperio. El **SI**... despoja de su cabellera al Sansón normativo categórico y el **ENTONCES**... le abre la puerta a la ciencia, formándose así la praxiología. Esta libera al actor humano, lo pone por encima de las normas exo-axiológicas llevandolo de siervo a señor, de esclavo a amo. El Dilema de Jörgensen ha sido eludido: no hay inferencia entre normas en la frontera exo-endo-axiológica y una vez en el dominio de la praxiología, tratamos con pseudo normas sobre las cuales Jörgensen no tiene nada que decir.

Lo que estas conclusiones también plantean es que no hay una frontera clara entre ciencia y tecnología, por razones epistemologicas y no solamente prácticas, como las extensamente descriptas por Bunge (1985) y otros. La ciencia se transforma en praxiología cuando sus leyes pueden incorporarse a normas teleológicas. Cuando estas adoptan una lectura descriptiva, la frontera se esfuma y son las diferencias de hecho en el uso de las disciplinas las que marcan la borrosa separación. De allí las tan frecuentes e irritantes extensiones del uso de la palabra "ciencia": ciencias de la administración, de la empresa, médicas, etc. (Obsérvese que el Premio Nobel de *Medicina*, por ejemplo, se otorga generalmente a investigadores que han hecho ciencia, principalmente Biología: ¿o es que descubrir el ADN es hacer Medicina?).

CAPITULO 12

REPLANTEO DE LA DICOTOMIA NORMATIVO-DESCRIPTIVA

12.1 El conflicto entre teorías normativas y descriptivas

Predicadores y pecadores

Si bien sigo utilizando una terminología práctica pero equívoca, queda bien claro que el conflicto no existe entre teorías normativas y descriptivas sino entre teorías formales ya que las interpretaciones de una misma teoría formal no pueden, por definición, ser contradictorias, ni ninguna teoría formal es, en realidad, descriptiva o normativa.

La interpretación de una teoría formal representa el mundo construido por un sujeto en un momento dado, su *Weltanschauung*. Un mismo sujeto puede adoptar diferentes teorías formales en distintos momentos; no puede adoptar diferentes teorías formales en un mismo momento, sin peligro de contradicción, lo que succede a menudo. Entiendo por teorías diferentes, teorías conflictivas que llevan a cursos de acción distintos para la misma situación de decisión. Si una vez advertido, el sujeto mantiene la contradicción, no podemos impedirlo. En realidad, el principio de no contradicción - en cualquiera de sus formas - debe formar parte de una teoría de la elección más compleja que la expuesta en el capítulo 11. Esa falta de imperio es la característica de nuestras teorías.

Diferentes sujetos, en un mismo momento y para una misma situación de decisión, pueden exhibir conductas distintas basadas, conciente o inconcientemente, en teorías de la elección diferentes lo que es lógicamente aceptable, ya que representan visiones del mundo y personalidades distintas.

Una pregunta importante es "¿Qué se quiere decir por misma situación de decisión?". Ya he destacado la gran importancia que se da hoy al efecto marco: la *misma* situación presentada en forma diferente induce a actitudes distintas. Los normativistas pretenden que los actores sepan reconocer que dos situaciones aparentemente distintas son dos formulaciones distintas de una *misma* situación. Digamos aquí que una situación de decisión es igual a otra cuando no sólo sus elementos son los mismos sino también lo es su presentación. Lamentablemente, la presentación sólo admite formalización en algunas situaciones hasta cierto punto simples como las que hemos visto en el Capítulo 9, punto 9.1.1.

.1 Teorías diferentes y conflictivas

¿Cuándo dos teorías formales de la elección son *diferentes* y *conflictivas*?

Son *diferentes* cuando:

(1) alguno de sus primitivos, axiomas, reglas de formación y transformación son distintos y no son equivalentes (o reducibles unos a otros)

(2) las teorías de la utilidad que adoptan también son diferentes (y no equivalentes) en el sentido de (1).

Además serán *conflictivas* cuando:

(3) conducen a elecciones diferentes al *mismo* decididor en la *misma* situación de decisión en un *mismo* momento.

Obsérvese que la definición anterior se refiere a un mismo decididor. Si con dos teorías distintas, un mismo decididor, en una misma situación de decisión, elige una misma alternativa, estas teorías en este caso particular, no son conflictivas. Pueden serlo para el mismo decididor en otra situación de decisión o para otro decididor.

En general, las reglas de formación y transformación pertenecen a la lógica standard de modo que la diferencia y el conflicto surgen de los demás elementos en la medida en que no son equivalentes, es decir, no reducibles unos a otros. Las teorías de vN+M y de Herstein y Milnor son equivalentes ya que puede demostrarse que son reducibles una a otra (Fishburn, 1988a, p. 15) pero son diferentes a la Prospect Theory de Kahneman y Tversky o a la teoría de Allais: no son reducibles unas a otras y representan mundos distintos.

Por lo tanto, de ahora en adelante, nos preocuparán las teorías formales conflictivas, con independencia de su calificación de normativas o descriptivas.

.2 Predicadores y pecadores:

Supongamos dos teorías de la elección TAE1 y TAE2 con sus respectivas interpretaciones descriptivas D1 y D2 y normativas N1 y N2:

Supongamos que TAE1 es una teoría de la elección vN+M y que TAE2 es una teoría de la elección Allais (que difieren en sus primitivos y en sus axiomas). Supongamos que TAE1 es adoptada por el actor A_1 y que TAE2 por el Actor A_2. Frente a la misma situación de decisión, consistentes con la teoría adoptada, elegirán acciones distintas.

No nos olvidemos que esa diferencia de actitud no proviene de diferentes estimaciones o percepciones de la realidad: la situación de decisión es bien definida y es igual para ambos. También eliminemos - con independencia de si ello es posible o no - diferencias de aversión al riesgo.

Por lo tanto, tendremos dos teorías D_1 y D_2 que describen acciones distintas en la misma situación. Pero ambos decididores pueden esgrimir sus respectivas versiones N_1 y N_2 para contrastar lo que "se debe hacer", situación bastante común en la vida real.

Si alguno esgrime el viejo principio de "haced lo que digo pero no lo que hago", está en realidad utilizando dos teorías conflictivas, aplicando una a su conducta (por ejemplo, N_1) y otra a la conducta de los demás (por ejemplo, N_2). Esta aparente contradicción, por otra parte, no tiene por qué molestarnos: el principio de que no podemos predicar a los demás un conducta distinta a la que empleamos nosotros mismos es, en general, externo a teorías praxiológicas y puede ser aceptado o no.

La contradicción que es difícil admitir en nuestras teorías - aún cuando no pueda hacer nada contra ella, salvo revelarla - es que el mismo actor adopte conductas opuestas (por ejemplo, D_1 y D_2) en dos situaciones iguales simultáneas. Esto es el caso general de los experimentos *à la* Allais o *à la* Ellsberg llevados a cabo por Kahneman y Tversky, Slovic y asociados y muchos otros. Si bien en la vida real, algunas de estas contradicciones pueden eliminarse reformulando la matriz de decisión o agregando objetivos adicionales, los experimentos mencionados parten del principio que la situación de decisión está perfectamente definida. Por lo tanto, se elimina la contradicción inventando una

nueva TAE que la elimine es lo que está sucediendo permanentemente en la literatura con las teorías "extendidas" que son calificadas como descriptivas.

Si A_1 es un teórico de la decisión o un "predicador", no sólo hará D_1 sino que sostendrá, a través de N_1 que TAE1 es la teoría a aplicar. Si A_2, el "transgresor" no quiere aceptar N_1 y se empecina en D_2 aparece el conflicto que se resolverá, por supuesto, de acuerdo al poder relativo de ambos y al interés que tengan en resolverlo. Si ambos son teóricos de la decisión y además "predicadores" (léase, normativos) entonces debería plantearse quien de los dos tiene razón. Extrañamente (estoy tentado de decir increiblemente) este problema no se plantea en la literatura. Tampoco se presenta la co-existencia de modelos D_1 y D_2 conflictivos. La única noticia acerca de la posibilidad de ese planteo la obtuve en el índice de Munier (1988) que abre un capítulo sobre la "no resuelta pluralidad de modelos" pero los tres trabajos que lo componen apenas rozan el tema, sin siquiera plantearlo.

Elster (1983a) destaca que el principal objetivo de la política no es agregar preferencias sino transformar preferencias. Desde el punto de vista expuesto hasta aquí, ello implica llevar a los otros a adoptar nuestra teoría de la elección distinta a la que utilizan. Elster, en contra de su ideología, es un predicador.

La elección entre teorías conflictivas

.3 En la Parte IV plantearé el problema de teorías conflictivas desde el punto de vista de sus interpretaciones normativas.

En efecto, ¿qué pasa con un decididor enfrentado, con una situación de decisión, que no sabe qué curso de acción adoptar? Si recurre a la teoría (generalmente a profesionales que se supone que la conocen), como corresponde, se encontrará con dos teorías TAE1 y TAE2 (y seguramente con varias otras que le aconsejarán simultáneamente N_1 y N_2). Peor aún, alguna le aconsejará digamos D_2 y la otra N_1. No solamente tendrá criterios diferentes que llevan a acciones distintas sino que además una le dirá que debe adoptar N_1 porque sus axiomas son racionales y el otro le dirá que adopte lo que quiera pero que es más la gente que actúa de acuerdo a D_2 que de acuerdo a D_1. Nuestro hombre tendrá todo el derecho de dudar de la eficacia de praxiologías y teorías de la decisión.

El punto importante subyacente en la exposición anterior y que ha quedado, espero, absolutamente claro en el Capítulo 11, es que toda teoría praxiologica axiomática puede ser interpretada a la vez normativamente o descriptivamente, de donde no tiene sentido hablar de teorías normativas o descriptivas. Por lo tanto, cualquier teoría llamada descriptiva puede ser utilizada normativamente y cualquier teoría llamada normativa puede ser utilizada descriptivamente. No se puede negar que algunas teorías han sido elaboradas apuntando quizás exclusivamente a ser descriptivas. Tenemos así teorías *nées* normativas y *nées* descriptivas pero ambas tienen su versión opuesta: podemos así tener teorías *nées* normativas utilizadas descriptivamente y otras *nées* descriptivas utilizadas normativamente: ello es absolutamente válido si bien puede no ser absolutamente viable por restricciones de hecho: las teorías *nées* normativas son pobres descriptivamente y las teorías *nées* descriptivas violan algunos principios caros a lo normativo. Pero eso son circunstancias de hecho discutibles que no cambian el enfoque general.

De esta forma, tendremos teorías praxiologicas

nacidas / utilizadas

1. normativa_/ normativa
2. normativa_/ descriptiva
3. descriptiva_/ normativa
4. descriptiva_/ descriptiva

El_conflicto normativo/descriptivo nace de la baja eficacia de la segunda categoría (las teorías normativas no describen bien) y de allí proviene la cuarta categoría en tanto que las teorías

normativas se refugian en la primera. En cuanto a la tercera categoría, teorías descriptivas utilizadas normativamente, los normativistas la rechazan por las violaciones ya estudiadas de axiomas y principios no negociables para ellos. Pero no hay obstáculo alguno a la viabilidad de las mismas. La Tesis se ocupa fundamentalmente de las teorías utilizadas normativamente (primera y tercera categoría) cualquiera sea su origen (Si bien la segunda y la cuarta categoría merecen un análisis profundo).

Por lo tanto, una vez más, recordemos que

(1) no tiene sentido hablar de conflicto entre teorías normativas y descriptivas, sino entre teorías de la elección que, si son conflictivas, no es porque son normativas o descriptivas sino porque son diferentes, de acuerdo a la definición dada anteriormente en este mismo punto;

(2) hay conflicto porque hay libertad.

12.2 Qué entiende realmente por normativo la literatura

Si bien el el Capítulo 9, punto 9.1, traté los que considero como todos los principios normativos, repasaré aquí la posición dominante de la literatura.

La literatura trata el tema con cierta superficialidad. Como ya he señalado (Capítulo. 10, punto 10.1), se sostiene que una teoría no puede ser normativa y descriptiva al mismo tiempo, que ciertas teorías no son buenas descriptivamente pero sí podrían serlo normativamente, etc. (Tversky y Kahneman, 1986; Freeling, 1977, entre muchos otros, incluyendo la dura polémica incluida en bibliografía ya citada). En este forma, las palabras "normativo" y "descriptivo" han perdido su significado original y preciso. Peor aún, no se utilizan con el significado que se dice que tienen y ello lleva a seguir caminos de investigación equívocos.

Lo que en realidad la literatura quiere decir (o debiera decir explicitamente) es que existen teorías cuya interpretación descriptiva es válida y otras en que nó lo es. Aceptemos aquí que una interpretación descriptiva es válida si describe y predice correctamente, si una muy elevada proporción de casos reales son descriptos y previstos por esa teoría.

Pero ello nos coloca totalmente fuera de las praxiologías, que son esencialmente normativas. No entraré a discutir si quienes desarrollan teorías descriptivas están haciendo ciencia: la literatura muestra una absoluta falta de validación seria, los experimentos son reducidos y dudosamente diseñados, la proliferación de teorías conflictivas es apabullante, no existe constancia que esas teorías hayan pasado a sostener construcciones científicas, etc. Todas estas teorías nacen en los ámbitos más diversos y los autores parecen autosatisfacerse con desarrollos cada vez más sofisticados y complejos. Todo ello aparece casi como una actividad pre-científica y, si quisiera ser mordaz, como juegos sofisticados dedicados a unos pocos elegidos pero sin ninguna trascendencia científica por falta de sustento epistemológico serio. "Son los cultores de la teoría de la tierra plana", diría mi Director de Tesis, Dr. Frischknecht.

Dejemos este punto por ahora. ¿Qué pasa con las interpretaciones normativas? Parecieran constituir una clase diferente de teorías pero siempre dentro del mismo ámbito. Tendríamos así cuatro clases de teorías, las descriptivas y las normativas válidas e inválidas. Antes de rechazar una teoría descriptiva por inválida controlamos si puede ser válida como normativa. Si lo es, entra en una bolsa con la cual no sabemos muy bien qué haremos. Si no lo es, entonces debería desaparecer. Pero no se definen criterios claros para establecer si una teoría es válida normativamente. De la literatura se infiere que una teoría es válida normativamente (y por consiguiente es una teoría normativa) si sus axiomas son aceptables desde un punto de vista del sentido común , si nos parecen razonables para ser aplicados, si son "lógicos" o "racionales" o más generalmente, si sus axiomas son...¡normativos!. Para salir de este último círculo vicioso, entonces un axioma normativo se define como tal si es violado en los experimentos.

Esto es horriblemente impreciso y difuso y para colmo poco explicitado. Fishburn (1988a) y Tversky y Kahneman (1986) una vez más, aportan una pizca de precisión. Para ellos, una teoría es normativa si sostiene como axiomas u obtiene como teoremas o tiene como consecuencias los siguientes principios:

(1) invarianza:

La elección entre actos es independiente de su descripción (fundamentalmente Tversky y Kahneman, 1981, 1986 y Kahneman y Tversky, 1979, 1986). Se trata del "efecto marco" propiamente dicho que una teoría normativa no acepta o no debería aceptar.

(2) reducción

Para elegir entre dos actos alternativos, basta caracterizarlos en términos de la distribución de probabilidad de sus resultados estimados (típicamente, el enfoque de Savage, 1954).

(3) dominancia estocástica

Groseramente expuesto, requiere que si dos actos llevan a los mismos eventos con las mismas probabilidades debe elegirse el acto cuyos resultados estimados sean todos mayores (o por lo menos iguales con uno solo por lo menos mayor) que los del otro acto.

(4) independencia

Se trata del axioma de independencia ya tratado anteriormente (Capítulo 9, punto 9.1).

Tversky y Kahneman (1986, pp. 252-253) hacen una lista ligeramente distinta. En orden de importancia, enumeran las características que hacen que una teoría sea normativa. Invarianza y dominancia son los más importantes, incluyendo la reducción como un caso especial de invarianza en tanto que Fishburn le da cierta autonomía. Incluyen también la transitividad, posición que no comparto porque la mayor parte de las teorías descriptivas son transitivas.

Me parece importante detallar la clasificación y el análisis profundo que efectúan Luce y von Winterfeldt (1994) en su tarea de hallar en qué principios u axiomas se diferencian realmente las teorías normativas y las descriptivas.

Ellos clasifican los axiomas o principios en tres categorías:

(1) La racionalidad estructural

Un decididor debe ser indiferente entre dos descripciones formalmente equivalentes (al efecto marco). Este principio se sustenta en cuatro axiomas básicos (en mi simbología).

- idempotencia

$[a,p; a,(1-p)] \sim a$

- complementaridad

$[a,p; b,(1-p)] \sim [b,(1-p); a,p)]$

- conmutatividad de eventos

$\{[a,p; b,(1-p)],q; b,1-q\} \sim \{[a,q; b,(1-q)],p; b,(1-p)\}$

Los tres primeros son comunes a teorias normativas y descriptivas.

- autodistribución

{[a,p; b,(1-p)],p; c,(1-p)} ~ {[a,p; c,(1-p)],p; [b,p; c,(1-p)],(1-p)}

(2) La racionalidad de las preferencias

Siempre se prefiere reemplazar algo por algo mejor. Este principio se sustenta sobre axiomas básicos.

- transitividad

$p \rangle q, q \rangle r \rightarrow p \rangle r$

- monotonía de los resultados

$a \rangle= b \leftrightarrow [a,p; c,(1-p)] \rangle= [b,p; c,(1-p)]$

Esta es una versión del principio de independencia (Capítulo 9, punto 9.1) pero los autores sostienen que este último incluye además de la monotonía de los resultados, el principio de reducción (racionalidad estructural). Testeado este principio únicamente, los resultados no son definitorios: no se puede asegurar que sea violado en forma sistemática una relevante proporción de veces.

- monotonía de los eventos

(También llamado independencia de una consecuencia común o efecto cancelación por Tversky y Kahneman, 1986). Establece que incrementar la probabilidad de un resultado preferido no modifica el orden de preferencias).

(3) La cuasi racionalidad

No forma parte de las teorías normativas. Trata dos temas sumamente polémicos:

- La consideración de las modificaciones del patrimonio en lugar del patrimonio total (*à la* Bernouilli).

- La diferencia de evaluación de ganancias y pérdidas.

En este reciente trabajo, los autores muestran claramente, si bien no se lo propusieron expresamente, que una teoría es normativa si parte de ciertos axiomas.....¡normativos! Se sale de este ciclo vicioso tácitamente, por supuesto y como ya he dicho, con alguno o ambos de estos principios auxiliares:

- Los axiomas normativos son de sentido común, lógicos o "racionales".

- Los axiomas normativos son los más violados.

Se ha perdido totalmente (salvo alusiones superficiales) la idea de la *interpretación* lanzada, como se apuntó ya, por Savage (1954) y Fishburn (1963), que recupero aquí y que me permite, por lo tanto, recuperar para las palabras "normativo" y "descriptivo" su verdadero sentido epistemológico.

De ese modo, la literatura acepta, en general, y en forma casi implícita, que una teoría de la utilidad es normativa si implica (por lo menos) algunos de aquellos principios. En esta Tesis, la posición adoptada es más precisa y general. La repetiré:

(1) Una teoría de la utilidad no es ni normativa ni descriptiva: es un formalismo.

(2) Una teoría de la utilidad no puede indicar o describir acciones: es una teoría de la medición. Es necesario una teoría de la elección.

(3) Una interpretación de una teoría de la elección que constituye un programa de acción es una interpretación pragmática que llamamos normativa porque implica prescribir una acción a un sujeto humano.

(4) Una interpretación normativa se distingue de una descriptiva por la notación pero no por su esencia.

La diferencia no es trivial, si se tiene en cuenta lo que se entiende explícita o implícitamente como teoría normativa en la literatura (respaldado por Fishburn, 1988a, y Tversky y Kahneman, 1986), no obstante la falta de claridad imperante.

El mejor ejemplo me fue dado por el mismo Kahneman en una exposición magistral en la VI FUR realizada en Paris en 1992. Kahneman cuenta sus últimas investigaciones sobre reacciones humanas a ciertas circunstancias riesgosas. Expone una supuesta teoría normativa que se basa en creencias que aparecen como razonables y aceptables. Luego exhibe conclusiones empíricas que niegan aquellas creencias y concluye que la teoría normativa no describe bien las reacciones humanas. Estas conclusiones conducen a error: no hay ningún conflicto entre supuestas teorías normativas y nuevas teorías descriptivas. Simplemente, en el campo de la psicología (que no es un campo praxiológico sino el de una ciencia descriptiva) se formularon hipótesis que resultaron falsas. Hacer jugar aquí lo normativo y lo descriptivo no tiene sentido: tenemos una teoría válida que describe bien o una teoría inválida que describe mal.

Cabe preguntarse por qué los principios enumerados anteriormente son los que caracterizan lo normativo. Llevada a su última consecuencia, cualquier respuesta implica que son normativos porque son los más violados. De este modo, antes de rechazar una teoría en el campo científico (descriptivo), el investigador se pregunta "¿No servirá en el campo praxiológico?" Y en lugar de arrojarla al canasto de lo inservible, la envía a nuestro campo tecnológico.

¿Qué puede llevar a pensar que una teoría, no utilizada en los experimentos por los sujetos sometidos a los mismos en una alta proporción de casos, puede pasar al campo praxiológico? No es finalmente, lo razonable de sus axiomas o de sus consecuencias: es la idea más o menos tácita que además de la baja proporción de individuos que actúa de acuerdo a ella, cierta proporción de otros individuos pueden ser convencidos para modificar su conducta (interpretada por las teorías descriptivas) y adoptar sus prescripciones. No puedo dejar de repetir lo sostenido por Luce y von Winterfeldt (1994): "La mayor parte de la gente trata de actuar de acuerdo a los principios racionales". "La gente es más racional que lo dejan entender los experimentos psicológicos". Más aún, estos autores sostienen que "muy pocos teóricos de la decisión han testeado la aceptabilidad de las teorías de la utilidad en el marco de aplicaciones reales".

El científico (descriptivo) nos dice: "Esta teoría no es válida, no describe bien, predice mal, no explica nada, no es representativa de lo que pasa en la mayor parte de los casos. Pero parece convincente y puede tener éxito, bien utilizada por buenos *predicadores*, para modificar la actual conducta de la gente (*pecadores*). Cuando ello suceda, entonces adoptaré esa teoría, que ahora no me sirve, para describir la conducta de los *conversos*".

¿Cuándo una teoría es potencialmente adoptable por los *pecadores*? ¿Cuándo puede convertirlos y llevarlos al seno del rebaño de los elegidos? Por supuesto, cuando es razonable, cuando tiene cierto atractivo. Pero esas palabras no quieren decir nada, estamos solamente recorriendo un círculo sin fin: lo razonable es lo que puede convertir, lo que convierte es razonable. Mi impresión es que los descriptivistas, si realmente se han detenido a pensar en esto, son escépticos - en realidad, descreen - acerca de la posibilidad de modificar, un poco, la naturaleza humana.El problema es que no se expiden claramente sobre el tema: en realidad, son cultores de la psicofísica, de leyes *naturales* que rigen la acción humana.

La fábula del Escorpión es más fuerte, más aceptada que el mito de Ulises. Lo demuestra la tendencia a caer en la psicofísica. Allais lo ha hecho declaradamente, no solo al proclamarse el

verdadero heredero de Bernouilli sino al sostener que todo el mundo está representado por su teoría "positiva" (Allais, 1979, a, b). Hasta Tversky y Kahneman(1986) revelan expresamente su tendencia psicofísica. ¿Un acto fallido? No volvieron sobre el tema y en conversación personal, Kahneman deshechó la existencia de una ley inmutable de la utilidad. Pero tengo la impresión que los descriptivistas están fuertemente anclados en la idea que la naturaleza humana es poco o nada maleable en éste y otras campos. De alli el empeño, la carrera para construir **la** teoría descriptiva de la conducta humana en esta clase de situaciones: la psicofísica quiere reemplazar la tecnología.

Existen criterios de conducta universales enraizados en una alta proporción de personas en todo el planeta, con independencia de razas y culturas. "El ser humano es así", parecen decir los descriptivistas, "aún cuando no les gusta a ustedes los praxiológicos. La mente humana no es lógica. Traten de convencer a la gente, seguramente algunos se les plegarán. Pero eso no ha de modificar seriamente nuestras conclusiones".

Si ésta fuese la posición real de los descriptivistas (y creo que lo es), se repite la pregunta: ¿Entonces qué? ¿Cómo indicar, cómo enseñar (ya no a prescribir o a mandar) a decidir? ¿O debemos renunciar a lo normativo?

Suponiendo que no recibamos como respuesta una lavada de manos ("Este es su problema, no el nuestro"), tengo la impresión que los descriptivistas adoptan como principio primero el siguiente: "Haga lo que hacen los demás". Quizás lo digan más suavemente: "En estas circunstancias, el 67 % de las personas adopta tal criterio".

Esta supuesta posición de los descriptivistas, de todos modos, se queda a mitad de camino. Es imposible no llegar al final del tobogán que han comenzado a recorrer. La mente humana no es lógica y la acción humana no es producto de un razonamiento deductivo. Peor aún, los valores no son medibles, ni siquiera son ordenables. Las situaciones y los criterios de decisión son extraordinariamente complejos, variables y afectados por sinnúmero de circunstancias. No existe coherencia interna alguna en los procesos de decisión y las cadenas de medios-fines son simplificaciones atroces, absolutamente imposibles de construir en la realidad. Todas estas especulaciones sólo pueden aplicarse a situaciones extremadamente simples y estructuradas, a los *pequeños mundos* de Savage (1954) o a los *mundos olímpicos* de Simon (1983). Pretender otra cosa es creer en el "homo olimpicus" (parodiando a Simon, 1983). Esta posición nihilista - realista, dirían sus sostenedores - adopta gran variedad de matices, desde la delicadeza de Simon (1983) hasta la dureza extrema de Bunge (1989, cap. 3) pasando por muchos otros, entre los cuales Frischknecht (1993), Berka (1983), Nisbett y Ross(1989).

De nuevo cabe preguntarse: ¿Entonces qué? Trataré de contestar en la última parte de la Tesis. Por ahora quiero dejar sentado una vez más la posición adoptada aquí:

(1) Una praxiologia de la decisión, cualquiera sea ella, es inevitable; su modo normativo, indispensable o, por lo menos, de gran utilidad.

(2) No estoy analizando la teoría de la utilidad o de la elección desde afuera sino desde adentro. La cantidad de literatura existente y la calidad de los círculos académicos y de los *journals* que se dedican al tema - de lo cual la bibliografía de la Tesis es sólo una muestra - revelan la existencia de una muy poderosa corriente científica sobre este tema. Esto justifica esta Tesis: ¡No estoy sólo tratando este tema! De todos modos, no dejaré de tomar cierta distancia antes de terminar y contemplar desde afuera este mundo en el cual la Tesis está inserta.

12.3 Criterios de validación de las teorías normativas

Supongamos (suposición atrevida) que no tenemos problemas para distinguir si una teoría descriptiva es válida o no. Por lo menos dejemos esto a la epistemología de las ciencias que ha tratado este tema hasta el último detalle durante décadas. Pero, ¿cuál es el criterio de validez de una teoría normativa? Este es el tema que profundizará la última parte de la Tesis. Adelantaré algunos conceptos.

El criterio supremo de validez de una interpretación normativa (o, digamos, de una teoría normativa) es el de **coherencia interna.** Toda teoría normativa es una teoría deductiva cualesquiera sean sus principios exo-axiológicos: estamos seguros que el proceso de inferencia es correcto, que las reglas de formación y transformación han sido bien aplicadas y que el formalismo subyacente ha sido bien interpretado de acuerdo a las reglas de designación y que las reglas de interpretación han sido correctamente utilizadas.

A partir de aquí, las cosas se complican. Podemos agregar diversos criterios. El más importante - el único - es, a mi entender, si los principios iniciales exógenos de valor se encuentran fielmente interpretados en la prescripción final, si no han sido desvirtuados a través de las reglas de formación, transformación, designación e interpretación. Es un criterio de **preservación exo-axiológica**, lo que constituye, finalmente, una variante del principio de coherencia interna.

El criterio de la invarianza exo-axiológica nos lleva al criterio de la validez exo-axiológica: ¿los principios primeros exógenos a la praxiología, son válidos? Pero juzgar esos principios es juzgar la axiología que los produjo y ello nos lleva a discutir la validez de un campo que no es el de la praxiología.: estaremos hablando de la validez de la ciencia o de la axiología y no de la praxiología que se deriva de ellas.

De todos modos, puede verificarse si los principios primeros son autojustificados, si son predominantes en su campo, si son generalmente aceptados, etc. En otras plabras, podemos juzgar si nuestra praxiología ha elegido para constituirse principios generalmente aceptados,socialmente adaptados, culturalmente fundados.

Otros criterios resultan vacuos. Por ejemplo, el *criterio del acatamiento*: una teoría normativa es válida si mucha gente la aplica. Esto, por una parte, implica salir de lo normativo: es un test descriptivo. Por otra parte, la desobediencia no le importa a un predicador. Justamente, está allí para eliminarla. Si todo el mundo hiciera lo que él predica, no tendría razón de ser.

El *criterio de validez de los axiomas* será tratado en profundidad mas adelante. Nuestras teorías de la elección se basan sobre teorías de la utilidad que cuentan con axiomas discutibles. Se pretende que esos axiomas sean sencillos, que representen el sentido común, que sean fácilmente comprendidos (Blanché,1955, Luce y Raiffa, 1957, entre muchos otros). Sin embargo, las modernas teorías exhiben axiomas que nada tienen que ver con esas cualidades, las que no son esenciales para la validez de dichas teorías (¡los principios de la mecánica cuántica son bien alejados del sentido común!). (Por otra parte - si bien es cierto que se refería a la economía "positiva" - Friedman (1952) dejo bien en claro que el sentido común de los axiomas no es importante sino el resultado de las teorías en su contrastación con la realidad).

¿Es el *criterio del éxito* válido para una teoría normativa de la elección? Una teoría sería válida si logra que el decididor que la utiliza obtiene siempre (o por lo menos en una alta proporción) lo que buscaba. Este principio del éxito es una variante específica del principio de la invarianza exo-axiológica: los valores exógenos trasladados en recomendaciones concretas a través de los teoremas de la teoría de la elección se han realizado.

Veremos que salvo el criterio de coherencia interna y su extensión de la invarianza exo-axiológica, no encontraremos criterios incuestionables de validación de las teorías normativas.

Si toda teoría puede ser interpretada normativamente, ¿cómo elegir entre tanta cantidad de teorías? ¿Cómo elegir entre tantas teorías normativas/normativas y descriptivas/normativas?

CONCLUSIONES PRINCIPALES DE LA PARTE III

La Parte III entra de lleno en el corazón de la Tesis y gira alrededor de los siguientes puntos fundamentales:

1) La sustitución de las teorías de la utilidad, utilizadas generalmente como teorías de la elección por una teoría de la elección genuina.

Esta sustitución implica que una teoría de la utilidad puede ser o no parte integrante de una teoría de la elección. Aquí se adopta únicamente el primer caso.

Se desarrolla una teoría de la elección sumamente simple en dos formas: (1) partiendo de un sistema formal que se trató de construir lo más puro posible; (2) partiendo de una teoría axiomática, cuyos axiomas están cargados de significado. Por supuesto, el resultado es idéntico.

2) Esta creación de una teoría formal de la elección permite desplegar varios problemas de gran importancia.

En primer lugar, queda claro que el formalismo de la elección y sus interpretaciones descriptivas (modelo) y normativas (programa) son isomórficas y que, por lo tanto, son regidas por una misma lógica, en este caso la lógica standard.

En segundo lugar, que las interpretaciónes normativa y descriptiva no son más que un disfraz lingüístico mutuo y que se diferencian, en el extremo, por su notación. No obstante ello, por comodidad, se sigue utilizando las denominaciones "modo o interpretación descriptivos y normativos" y las expresiones "teorías normativas" y "teorías descriptivas".

En tercer lugar, queda claro que una teoría de la elección debe partir de alguna norma externa a ella misma para justificar y sostener su modo normativo. Se trata de una especificación de lo tratado en el Capítulo 6, puntos 6.4 y 6.5, en los cuales este principio se estableció para toda praxiología.

3) Se estableció que una lectura normativa de una teoría de la elección (y de la decisión y de toda praxiología o tecnología, en general) es inevitable si se parte de los principios: (1) el actor humano está asaltado por dudas al encarar una acción; (2) la conducta humana es maleable.

4) Se plantea así el conflicto que en forma puramente literaria he dado en llamar de *predicadores* y *pecadores*. El conflicto normativo-descriptivo no está originado en estas lecturas de una teoría formal sino que surge de teorías diferentes. El predicador normativo cree que podrá convencer al pecador que viola los axiomas de su teoría. Esta desobediencia surge de que el pecador parte de otra teoría, explícita o tácita. La tarea del predicador es la de convencer *racionalmente* al pecador que cambie de teoría tal como quiso hacerlo Llull (1232-1315) con los infieles musulmanes y judíos.

5) La literatura es confusa sobre el tema ya que da a la calificación de "normativo" un sentido ambiguo de racionalidad, de lógica, influido por la evolución histórica de las teorías.

6) Se estableció, como consecuencia del isomorfismo de teoría, modelo y programa, y sobre el hecho que muchas teorías de la utilidad han nacido con expresos propósitos descriptivos o normativos, que pueden establecerse cuatro categorías de teorías de la elección de acuerdo a su origen y a su eventual utilización: las normativas/normativas y las descriptivas/normativas; las normativas/descriptivas y las descriptivas/descriptivas. La Tesis se ocupará principalmente del primer par, es decir, de las teorías utilizadas en su modo normativo, cualquiera sea su origen. En este grupo de teorías aparecen los conflictos que se tratarán más adelante.

7) Marginalmente, se rozó el importante problema de la distinción entre "preferencia" y "elección".

8) Se trató tambien la validación de las llamadas teorías normativas que consiste básicamente en su coherencia interna y en que sus teoremas finales preservan sus normas exo-axiológicas.

Las conclusiones principales de esta Parte se resumen a continuación.

Primera: Las teorias axiomáticas de la utilidad carecen de significado

Las teorías axiomáticas de la utilidad no son ni normativas ni descriptivas por definición: son formalismos sintácticos carentes de significado.

Segunda: Las teorias de la utilidad son teorías de la medición y no de la elección

Las teorías de la utilidad son teorías de la medición que asignan una función numérica a preferencias que cumplen ciertos requisitos axiomáticos. Con más razón, no son ni normativas ni descriptivas per se. Por lo tanto, una teoría de la utilidad, como tal, no es una teoría de la elección.

Tercera: Una teoría de la elección puede construirse a partir de un sistema formal

Puede construirse una teoría de la elección partiendo de un sistema formal o de un formalismo axiomático. Puede ser integrada por una teoría de la utilidad como teoría de la medición o no. (En esta Tesis, sólo trataremos el primer caso).

Cuarta: Una teoría formal de la elección y sus interpretaciones son isomórficas

*Una teoría formal de la elección es sintáctica (**estructura**); su interpretación semántica es un **modelo**; su interpretación pragmática es un **programa**. Las tres formas son isomórficas y por lo tanto utilizan una misma lógica (la standard en nuestro caso).*

Lo desarrollado en esta Parte confirma a Simon (1965) en un marco mas general y preciso.

Quinta: Una teoría de la elección parte de principios exo-axiológicos, externos a la misma

Como toda praxiología, una teoría de la elección es instrumental y parte de normas (conceptos) externas a la misma, exo-axiológicas. Estas normas (conceptos) son categóricas y no entran en discusión en el campo praxiológico de la teoría de la elección.

Sexta: Los modos normativo y descriptivo son distintas notaciones de un mismo formalismo

Siendo constituida la interpretación normativa de una teoría de la elección por normas teleológicas (pseudonormas) su fuerza normativa es puramente cultural y depende del uso (pragmático) que se hace de ella. Los modos descriptivos y normativos son, en esencia, distintas notaciones de un mismo constructo.

Séptima: Cualquier conflicto entre una teoría normativa y una descriptiva está originado en que son interpretaciones de teorias formales diferentes

Toda teoría formal de la elección puede ser interpretada de un modo descriptivo o de un modo normativo. No puede haber conflicto entre ambas interpretaciones de una misma teoría. Si existe conflicto entre dos teorías llamadas una normativa y la otra descriptiva, el conflicto no está originado en el modo (interpretación) en el cual se expresan sino en que son expresiones de dos teorías formales diferentes.

Octava: Identidad de dos situaciones de decisión

*Dos **situaciones** de decisión son **idénticas** cuando sus elementos (objetivos, alternativas, estados inciertos, probabilidades asociadas a esos estados y resultados) son los mismos o pueden ser*

reducidos unos a otros. Una diferente utilidad de un mismo resultado por diferentes decididores no es origen de situaciones distintas. El "efecto marco" tal como se ha definido en el Capítulo 9,punto 9.1, no es origen de situaciones distintas.

*Dos **teorías** formales de la elección son **diferentes** cuando existen diferencias en sus elementos primitivos, axiomas, reglas de formación o de transformación y, por supuesto, teoría de la utilidad complementaria y los conceptos enumerados no son reducibles unos a otros.*

Novena: Teorías formales de la elección conflictivas

*Dos **teorías** formales de la elección diferentes son **conflictivas** cuando conducen al **mismo** decididor en la misma o en iguales situaciones de decisión a elegir alternativas diferentes. Por **mismo** decididor, no solo se entiende la misma entidad física sino tambien psíquica, especialmente en lo que se refiere a visión del mundo y ponderación de preferencias.*

Décima: Teorías nacidas y utilizadas en modos descriptivos y normativos

Toda teoría formal de la elección puede ser interpretada de un modo descriptivo o de un modo normativo. Decir que una teoría es normativa (descriptiva) es una forma sencilla de decir que se trata de la interpretación normativa (descriptiva) de una teoría formal. En general, toda teoría formal es creada con una finalidad descriptiva o normativa y a su vez puede ser utilizada o "predicada" normativamente o utilizada descriptivamente. Por lo tanto, de acuerdo a la combinación origen/utilización, existen teorías normativas/normativas y descriptivas/normativas y descriptivas/descriptivas y normativas/descriptivas. El primer par de teorías normativas, con origen normativo y descriptivo y uso normativo, es el que interesa más a esta Tesis.

Décimoprimera: Los Predicadores normativos y los Pecadores descriptivos

*Las interpretaciones normativas de una teoría pueden ser violadas por la conducta real (interpretación descriptiva) de decididores (pecadores) por numerosas razones, o por el simple ejercicio del libre albedrío. Es tarea de los **predicadores** convencer a los **pecadores**. Todo predicador es normativo por definición, cualquiera sea el origen de su teoría. **Convencer** significa sustituir la teoría subyacente la conducta de un pecador por la de un predicador.*

Décimosegunda: Una teoría normativa se refiere a la acción humana

*En esta Tesis, una interpretación de una teoría formal de la elección es **normativa** cuando prescribe una acción humana determinada por criterios específicos.*

En la literatura, una teoría es normativa cuando exhibe ciertos principios o axiomas, generalmente de sentido común, arbitrariamente definidos como "racionales" o "normativos" y que son los más frecuentemente violados en los experimentos psicologicos.

Décimotercera: La lectura normativa de las praxiologías es inevitable

Las praxiologías nacen para prescribir la acción humana. Su lectura normativa es culturalmente indispensable.

Décimocuarta: Coherencia interna y mantenimiento de valores como criterios de validación de las praxiologías.

Los criterios básicos - y únicos - de validación de una teoría de la elección normativa son:

- la coherencia interna de la teoría formal y de su interpretación normativa de acuerdo a

- la preservación exo-axiológica, es decir que las prescripciones finales deben mantener invariantes los valores de la o las normas categóricas iniciales, externas a la teoría y adoptadas por ella.

PARTE IV

COMO ELEGIR ENTRE TEORIAS NORMATIVAS CONFLICTIVAS

PARTE IV

COMO ELEGIR ENTRE TEORIAS NORMATIVAS CONFLICTIVAS

Llegamos ahora a la última Parte de la Tesis. En la Parte III, se ha propuesto una teoría de la elección formal y se ha derivado de ella sus interpretaciones normativas y descriptivas que constituyen finalmente lo mismo, con una diferencia de lenguaje de alcance cultural, una diferencia de notación. Se ha analizado ampliamente los contrastes con la literatura vigente y las consecuencias de este enfoque global y consistente.

De allí se concluye que cualquier teoría más o menos formal, haya sido pensada por su creador como teoría descriptiva o como normativa, puede asumir esas dos lecturas simultaneamente. Eso nos lleva a (1) tener teorías normativas y descriptivas que pueden haber nacido como descriptivas o normativas, (2) que muchas de esas teorías serán conflictivas.

Nos dedicaremos especialmente a las teorías de uso normativo cualquiera sea su origen, normativo o descriptivo, ya que la Tesis se desarrolla en el plano de la lectura esencialmente normativa de las praxiologías. Por otra parte, el conflicto entre teorías descriptivas ha sido analizado exhaustivamente por la Epistemología. ¿Qué hacer con teorías normativas que para la misma situación y el mismo decididor en el mismo momento indican decisiones diferentes?

Se procederá a definir exactamente el campo de estudio, las decisiones bajo incertidumbre, no repetitivas. Luego se analizarán distintos **meta**criterios para elegir entre teorías conflictivas, con la vaga esperanza de encontrar uno óptimo.

Sufriremos un doble fracaso: no solamente no encontraremos un metacriterio a priori óptimo sino no encontraremos ningún metacriterio, óptimo o no. Habremos analizado todos los que nos parecen imaginables pero si surgieran otros, tenemos la impresión que también fallarían. No hay metacriterios para elegir entre criterios conflictivos de decisión.

Entonces ¿qué?

Entonces, en el último capítulo describiremos el mecanismo de ensayo y error de teorías que es el único que nos resta y es el que creemos se utiliza en la realidad. Se analizará esa metodología desde el punto de vista neodarwiniano de la selección natural. Esta elimina teorías que no se adaptan, directamente, o eliminando sus sostenedores y dejará un conjunto de teorías vigentes, que por haber sobrevivido son todas buenas mientras sobrevivan. Los decididores adoptan una teoría, frecuentemente varias simultáneamente, no obstante ser contradictorias, y las siguen utilizando mientras obtienen satisfacción. Cuando no, las dejan y adoptan otras y las que más se abandonan, irán desapareciendo.

Un punto importante es que los principios descriptivos parecen transmitirse culturalmente y pueden ser interpretados como mecanismos de supervivencia de la especie, lo mismo que la ambigüedad e incoherencia exhibidas por la mayoría de los actores humanos. Si fuese así, las teorías descriptivas tendrían mayor probabilidad de supervivencia.

Sin embargo, los principios normativos son utilizados y no hay prueba - ni puede haber -que no hubieran dado los mismos resultados (o mejores) que los principios descriptivos para la supervivencia de la especie. Por otra parte, esta no es la del individuo y los triunfadores son los que saben romper las reglas establecidas.

Finalmente, se proclamará un *acto de fe*: se seguirá predicando las bondades de las teorías normativas.

CAPITULO 13

LA REFORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Antes de proseguir, me veo obligado a formular en la forma más precisa posible cuál es el problema al cual está dedicada la Tesis en esta última parte.

Durante la Introducción (Parte I y II) he utilizado un lenguaje generalmente aceptado que exhibía cierta ambigüedad. En la Parte III, he redefinido mi lenguaje en forma mucho más unívoca. En este Capítulo, redefiniré precisamente las situaciones a las cuales se aplica la Tesis.

13.1 Las teorías de la elección normativas conflictivas y la búsqueda de un metacriterio de decisión

.1 Teorías conflictivas para un único decididor

Una teoría de la elección es un formalismo que puede incluir una teoría de la utilidad o no. De modo que la clase de todas las teorías de la elección posibles contiene las que implican una teoría determinada de la utilidad y las que no. Nos ocuparemos aquí solamente de las primeras. Estas pueden diferenciarse por las teorías de la utilidad que incorporan, siendo iguales en sus axiomas o pueden diferenciarse en sus axiomas o ambas situaciones a la vez. Todo ello implica una cantidad formidable de teorías de la elección posibles y, de esa cantidad, un número menor, pero no menos formidable, ha sido expuesto: existen por lo menos tantas teorías de la elección como teorías de la utilidad, sean éstas calificadas como normativas o descriptivas.

Todas esas teorías de la elección, cualquiera sea su órigen - o el de sus respectivas teorías de la utilidad - normativo o descriptivo, tienen una lectura normativa. Evidentemente, no puede pensarse que todas ellas no sean conflictivas.Prosigo asi el tema iniciado en el Capítulo 12, punto 12.1.

Dos teorías de la elección son conflictivas cuando

- *para una situación de decisión determinada,*
- *en un momento dado,*
- *para un decididor determinado,*

indican (describen o prescriben) cursos de acción distintos.

Es necesario analizar qué se entiende por "una misma situación de decisión" y dada la trascendencia de este requisito, se tratará en el punto siguiente.

En cuanto al **mismo momento**, este requisito se impone para eliminar la consideración de cambio de valores, de visión del mundo que pueden sufrir - y generalmente sufren - los sujetos decididores a través del tiempo. Obsérvese que las teorías de la utilidad y la teoría de la elección expuestas en la Parte III son esencialmente estáticas desde ese punto de vista. Aún cuando se extiendan a través del tiempo, se supone que el decididor no cambia y permanece idéntico, fiel a sí mismo. Como esto es irreal, el utilizar matrices de decisión permite plantear una nueva decisión a cada instante y que esa matriz sea considerada por la misma persona con distintos valores, con distintas visiones del mundo. (Ultimamente, la literatura se ha volcado hacia una consideración dinámica de la utilidad. Ver, por ejemplo, Sarin, 1993).

Esto lleva a distinguir entre el sujeto, la persona de carne y hueso que decide (el *decididor-persona*) y el decididor formal definido por los axiomas de una teoría de la elección y su correspondiente teoría de la utilidad (el *decididor-axioma*). Es a la persona, al ser humano, a quien me refiero aquí al

mencionar un "decididor determinado" y no a su representación axiomática. Estoy hablando del hombre que debe tomar la decisión final y cavila, delibera, reflexiona acerca de qué curso de acción debe elegir. Este es el momento en que sitúo el problema que la Tesis encara ahora. Es el momento en que el decididor necesita que una teoría le brinde un criterio de elección, una instrucción o un conjunto de instrucciones que le indique cuál es la acción a tomar.

El problema reside en que hay muchos criterios - léase teorías de la elección - y que éstos pueden aconsejarle al decididor elecciones distintas. A partir de ese momento, deberá suspender su reflexión acerca de qué curso de acción tomar para dedicarse a pensar cual criterio de decisión deberá adoptar. Es esta *meta-decisión*, la decisión para decidir, para elegir un criterio de decisión que trataré de ahora en adelante.

No puede haber conflicto de elección de teorías para un decididor-axioma porque el mismo **es** una teoría determinada y las teorías no cavilan sobre sí mismas: para ello es necesario salirse de la teoría para pasar a meta-nivel de observación. Desde este punto de vista externo, el del teórico, siempre existe la posibilidad de construir una teoría más y más específica hasta llegar a una teoría para cada individuo existente y aún para no existentes. Pero para el decididor-axioma, el conflicto entre teorías no existe.

Tenemos entonces a nuestro individuo, decididor-persona, enfrentado a una situación determinada. ¿Cuál criterio de decisión, cuál teoría de la elección aplicar? Es común eludir ese problema y decir que el decididor deberá adoptar su razonable criterio de profesional experimentado. Nosotros pretendemos algo más: no sólo tener criterios de decisión sino también un metacriterio para elegir entre ellos. Lo que buscamos es un UNICO metacriterio pero podemos sospechar que existen varios lo que nos lleva a necesitar un *meta*-**meta**criterio. En este regreso al infinito debemos detenernos en algún punto. Si un criterio para elegir entre alternativas de una situación de decisión es un criterio de primer grado, un metacriterio para elegir entre criterios de primer grado será un criterio de segundo grado y necesitaremos incursionar en el nivel superior, de tercer grado.

Por ejemplo, una teoría de la elección *à la* vN+M y otra *à la* Kahneman y Tversky implican dos criterios de elección de primer grado. ¿Cómo elegir entre ellos? Existen varios criterios de segundo grado pero para elegir a su vez un criterio entre ellos, necesitamos un criterio de tercer grado. Anticipar que este último criterio será altamente informal (para evitar remontarnos aún más) no debería sorprender al lector.

Volviendo al decididor-persona, estoy tratando al decididor individual y no tocaré aquí la decisión de grupo. Estrictamente, un grupo de decididores no decide: cada integrante del grupo toma dos decisiones: decide acerca de la situación de decisión (en la cual debe incluir la influencia que ejerce sobre él los demás miembros del grupo) pero también decide (o decidió, expresa o tacitamente, por adhesion) acerca del procedimiento de agregación de las decisiones individuales. Por lo tanto, finalmente, las decisiones siempre son individuales, con independencia de la existencia de mayores o menores influencias del contexto.

Tenemos, por lo tanto, numerosas teorías de la utilidad y aún más numerosas teorías de la elección. Las restricciones que me he impuesto en esta Tesis merecen algún comentario. De todas las teorías de la elección posibles, sólo me referiré a las que contengan alguna teoría de la utilidad (ya que teorías de la elección sin teoría de la utilidad son perfectamente concebibles) y de éstas sólo utilizaré las que arrancan del Principio Fundamental por el cual debe elegirse la alternativa que conduce al activo aleatorio más preferido (en realidad, todas las teorías de la utilidad se interpretan a la luz de ese principio). Debe resultar evidente que el campo no se encuentra demasiado acotado: es el que ocupa prácticamente toda la literatura. Puede ser realmente interesante explorar las teorías de la elección basadas sobre otros principios como la elección al azar o la elección por imitación pero la teoría y la práctica se vuelcan hacia la elección basada en las preferencias. De este modo, la Tesis se circunscribe razonablemente a lo más común. Por otra parte, el análisis de las alternativas consideradas puede llevar a un vasto campo de indagación que supera el alcance de este trabajo.

Volviendo a las teorías normativas, de acuerdo a la experiencia acumulada en las últimas décadas, es probable que las teorías nacidas normativas e interpretadas normativamente (normativas/normativas, ver Capítulo 12, punto 12.2) sean conflictivas con las descriptivas/normativas y que las descriptivas/descriptivas sean conflictivas con las normativas/descriptivas.

La Tesis se refiere únicamente al conflicto entre interpretaciones normativas, sean éstas normativas/normativas o descriptivas/normativas. El conflicto se extiende también a las interpretaciones descriptivas pero no lo trataré aquí ya que la Tesis está dirigida al ámbito de las praxiologías y no al de las ciencias descriptivas, se desarrolla en el campo de la Administración y no de la Economía.

De todos modos, el problema de las teorías conflictivas en las ciencias descriptivas es central de la Epistemología. Pero estimo que los criterios para elegir entre teorías descriptivas o definir cuál es la única aceptable difieren en algo de los que deberíamos utilizar para elegir entre teorías normativas. Una de las razones es que interviene en éstas el decididor (observador) como protagonista principal siendo las teorías normativas dependientes de ese protagonista al contrario de las teorías de las ciencias descriptivas que luchan por independizarse del observador.

Frente a estas teorías normativas que ofrecen criterios diferentes de elección y, finalmente, prescriben cursos de acción óptimos distintos, nuestro decididor-persona necesita un metacriterio para elegir entre esos criterios. Como ya he dicho, tendrá varios meta-criterios a su disposición y necesitará un meta-meta-criterio para elegir finalmente. Este es el problema que trataré de resolver en lo que queda de la Tesis: *el transformar el decididor-persona en decididor-axioma.*

El anhelo subyacente en esta búsqueda es hallar **la** teoría normativa de la elección "verdadera", la única y, por consiguiente, la óptima. No sólo para un decididor sino para todos los decididores (o por lo menos para una alta proporción). Si sospechamos que esta es una tarea destinada al fracaso, entonces estaríamos satisfechos - en lugar del **criterio** único - con **el meta**-criterio único y, por consiguiente, óptimo, para elegir entre criterios para todos los decididores. Esta búsqueda de la unicidad, que implica un criterio único de decisión o por lo menos un meta-criterio para todos los decididores, es legítima. Es la búsqueda del método universal, de la *"Mathesis Universalis"* de Descartes o de la *"Characteristica Universalis"* de Lebnitz o aún de la *"Ars Magna"* de Llull (Pavesi y Pavesi,1990). ¿Probable realidad o irremediable utopía? Veámoslo (si bien sabemos que estos intentos unificadores, -reduccionistas podrían sostener algunos- no son amigos del éxito.

.2 Teorías conflictivas entre varios decididores

La ampliación a varios decididores obliga a una redefinición del conflicto. En efecto, una *misma* teoría puede llevar a dos decididores distintos a distintas elecciones por distinta posición (aversión o propensión) ante el riesgo sin que exista conflicto alguno, imposible por definición dentro de la misma teoría.

Estimo que la situación puede resumirse del siguiente modo para dos decididores (pudiendo extenderse a más).

		Alternativa a elegir	
		la misma	diferente
Teorías	idénticas	no conflicto	no conflicto
	diferentes	no conflicto	SI CONFLICTO

De este modo, teorías diferentes que llevan a diferentes decididores en una misma situación de decisión a elecciones iguales, no están en conflicto.

13.2 Las teorías de la elección normativas conflictivas y la situación de decisión

Una situación de decisión, para una teoría de la decisión, es el conjunto de los siguientes elementos definidos y evaluados por un decididor-persona determinado: objetivos, cursos de acción alternativos, estados aleatorios, probabilidades de los mismos y resultados. Estrictamente, la única evaluación numérica obligatoriamente requerida es la de las probabilidades para las teorías de la utilidad *à la* vN+M o *à la* Savage que se aplican a todas clases de resultados y no solamente a los monetarios. Cuando la teoría de la utilidad requerida por la teoría de la elección solo se refiera a resultados monetarios, el ámbito de aplicación es más reducido. En forma más restringida, la situación de decisión debe ser representable por una matriz del tipo descripto en el Capítulo 7,punto 7.3 o por un árbol de decisión.

En general, la literatura presenta simples elecciones entre muy simples activos aleatorios. Quienes estamos trabajando en este tema, estamos tan influidos por estos casos tan extremadamente simplificados que inconcientemente tendemos a considerar que todas las situaciones de decisión son reducibles a representaciones esquemáticas como las mencionadas, posición fácilmente atacable por irreal.

Podríamos decir, entonces, que sólo nos dedicaremos a las situaciones de decisión reducibles a este esquema pero no podremos dejar de reconocer que, fuera de los casos de laboratorio, estas situaciones no son muy comunes. Esto nos lleva a adoptar una posición intermedia que se define con cierta ambigüedad: caen en nuestro tema todas las situaciones suficientemente estructuradas como para poder distinguir ciertas características relevantes que pueden asimilarse a los elementos mencionados más arriba (o a una matriz de decisión), cumplir con sus requisitos formales y exhibir una evaluación coherente. Sobre la estructura de las situaciones de decisión y los métodos de decisión aplicables véase Frischknecht y Pavesi (1990) y Pavesi (1991). Si se comparan varios decididores, la situación de decisión debe ser idéntica para todos.

Las situaciones de decisión consideradas aquí son siempre situaciones bajo riesgo, es decir que pueden estimarse numéricamente las probabilidades asociadas a los estados aleatorios. Los casos de incertidumbre (probabilidades desconocidas) siempre pueden convertirse en caso de riesgo: es la posición de Savage, llamada *bayesiana* y ampliamente aceptada (y también discutida). Las decisiones bajo certeza, no obstante algunas complicaciones (como los órdenes lexicográficos), son relativamente triviales.

Un punto fundamental es que las situaciones de decisión no **deben ser repetitivas**. Como nos hemos dedicado a las teorías de la elección del tipo desarrollado en el Capítulo 11 (elección de lo preferido y alguna teoría de la utilidad), las situaciones de decisión y las decisiones repetitivas no sólo no pueden originar conflicto entre teorías - tal como lo hemos definido en 13.1 - sino que sólo dan lugar a una única teoría.

Entendemos como situación de decisión repetitiva una situación que da lugar a sucesivas decisiones por parte del decididor sin que ambos - situación y sujeto - se modifiquen, permaneciendo idénticos. Estas situaciones no son comunes en este estado extremo pero existen, especialmente si se relajan algunos requisitos.

En estos casos, ***no es necesario una teoría de la utilidad*** sino solo un orden de preferencias sobre los resultados Supongamos este caso simple, donde los resultados son representados por cantidades deseadas, sometidas al axioma de no saturación y las probabilidades son objetivas.

	½	½	VE
S_1	-100	160	30
S_2	25	25	25

Supongamos que el decididor deba decidir repetidamente cuál alternativa elegir: elige, se produce el acontecimiento aleatorio, vuelve a decidir, se produce el acontecimiento aleatorio, etc., un gran número de veces (muchas, centenares, infinitas), permaneciendo inmutable la matriz de decisión (y el decididor). En este caso, el decididor no necesita ninguna teoría de la utilidad: si maximiza los resultados deberá elegir siempre S_1. Por supuesto, está sometido a la *posibilidad de ruina* (cuya probabilidad es calculable partiendo de un capital original determinado) pero ello no viene al caso ahora. Una teoría de la utilidad (me atrevería a decir que todas las existentes, en un caso tan simple) llevaría a elegir S_2 si el decididor es adverso al riesgo. Pero en este caso, esto no tiene sentido (mientras nos olvidamos de la ruina): al final de un suficiente grande número número de decisiones (jugadas) el decididor obtendrá más con S_1 que con S_2, *aún cuando tenga aversión al riesgo*. Si su capital inicial no es suficientemente grande, entra a jugar la probabilidad de ruina y si ésta es suficientemente grande, entonces una teoría de la utilidad puede ser necesaria.

Debe quedar claro que el problema de decisión sólo toma trascendencia en casos únicos o poco repetitivos o repetitivos con probabilidad de ruina relevante para el decididor. Abreviaré estas condiciones, refiriéndome a ellas genéricamente como ***situaciones únicas***.

De todos modos, aún los casos repetitivos simples muestran claras violaciones al principio de la esperanza matemática. Simon (1966) analiza con cierto detalle casos ejemplares y vistos en el Capítulo 9, punto 9.2.5.

¿Qué sentido tienen esas probabilidades objetivas (frecuenciales) en el caso de decisión única? La respuesta inmediata es: ninguno. No tiene sentido decir que la probabilidad de obtener cara al arrojar una moneda una sola vez es ½. Solo estamos diciendo que, de 2 caras igualmente posibles, una sola se dará. Pero no podemos utilizar ese número ½ para calcular la esperanza matematica que solo tiene sentido -asi como la probabilidad frecuencial- para un gran número de decisiones.

Es éste un problema complicado, especialmente si se tienen en cuenta la ambigüedad del término "probabilidad" y lo discutible del calificativo "objetiva".

Por otra parte, este tema no es tratado por la literatura especializada en teorías de la utilidad. vN+M - que utilizan probabilidades objetivas - llegan a su teorema de la utilidad esperada a través del trascendental Axioma de Reducción. Pero éste es simplemente la aplicación de uno de los axiomas del cálculo de probabilidad $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ sin referencia alguna a frecuencias y a esperanza matemática.

Formalmente, la utilidad esperada es una esperanza matemática (EM) pero el mismo formalismo puede tener distintas interpretaciones. Si jugamos una misma cantidad un gran número de veces a una misma opción en una ruleta "honesta", la EM es la cantidad que finalmente obtendremos pero si jugamos una sola vez la EM de la utilidad de lo apostado debería interpretarse como el promedio de la utilidad de los resultados, ponderándola por su probabilidad objetiva con prescindencia de la repetición de las jugadas, que la EM no tiene en cuenta. (Massé,1963, da una interpretación similar al factor $(1+i)^{-t}$ en la consideración del tiempo en un flujo de fondos).

Del mismo modo que cuanto mayor es *t*, es decir, cuanto más lejos en el futuro penetramos, la ponderación $1/(1+i)^t$ es menor, dando así menor importancia a los resultados alejados, la probabilidad juega en la utilidad esperada como ponderación: cuanto más probable es un resultado (en decisiones repetidas, en el sentido frecuencial) mayor peso tiene su utilidad en la evaluación del

decididor; cuanto menos probable, menos peso. Esto hace que la utilidad de vN+M y casi todas las otras no constituyan una medición de una distribución objetiva de probabilidad, no constituya el momento primero de esa distribución no obstante calcularse con la misma forma (del mismo modo que la entropía de la Teoría de la Comunicación de Shannon, 1949, no es lo mismo que la entropía de la Segunda Ley de la Termodinámica, no obstante calcularse con la misma fórmula). Tan es así que, contra la insistencia de Allais de utilizar el momento segundo y de algunos autores que utilizan también el tercero, vN+M y las teorías normativas que los siguen se quedan con su promedio ponderado. Por otra parte, la consideración de la dispersión se incorpora a la apuesta tipo,lo que hace innecesario su intervención cuando se utiliza una teoria de la utilidad del tipo vN+M.

Obsérvese que Savage (y otros como Luce y Krantz, en Krantz *et al.* 1972) llega a estimar las probabilidades a partir del concepto cualitativo "es más probable que". Si un resultado A tiene una probabilidad P(A) > P(B) se le dará a A una ponderación mayor que la de B. ¿Por qué no utilizar como ponderación las mismas P(A) y P(B) ya evaluadas numéricamente?. Ni en vN+M ni en Savage se menciona la esperanza matemática ni grandes cantidades de pruebas: la probabilidad se utiliza, reitero, en forma independiente a la esperanza matemática.

13.3 Redefinición del problema

Antes de continuar, se hace necesario redefinir con mayor precisión el problema:

(1) Dado un decididor-persona determinado

- enfrentado en un momento determinado
- a una situación de decisión bajo riesgo determinada
- *no o escasamente repetitiva*

(es decir un acto aislado en un mundo pequeño - "small world" - en la terminología de Savage, 1954, pgs. 82 y sig.).

(2) Dadas dos o más teorías de la elección

- que implican alguna teoría de la utilidad
- que parten del principio que debe elegirse lo que más se prefiere
- interpretadas normativamente, cualquiera sea su origen.

(3) No concordando dichas teorías en la indicación del curso de acción a elegir,

el problema consiste en determinar cuál de las teorías de la elección disponible debe a su vez elegirse para aplicar a la situación de decisión e indicar el curso de acción a seguirse.

Cuando decimos "bajo riesgo", incluimos las situaciones que, originalmente bajo incertidumbre, se transformaron en situaciones bajo riesgo al determinarse las probabilidades subjetivas asociadas a los estados inciertos por el procedimiento de Savage o algún otro similar (Fishburn, 1974, 1988a, 1989b, adopta el mismo criterio).

Cuando decimos "no repetitivas", incluimos las situaciones escasamente repetibles o las repetitivas con una relevante probabilidad de ruina del jugador.

Esta redefinición fue necesaria para precisar el problema y acotarlo. Insisto en que las restricciones impuestas dejan un vasto campo abierto en el cual entraremos de inmediato. Quedan afuera, con cierta relevancia, únicamente los casos de eventuales teorías de la elección que parten de principios distintos al de la elección por la preferencia y que no recurren a teorías de la utilidad. Se trata de teorías que pueden ser interesantes pero que son poco desarrolladas y aun menos aplicadas.

También quedan afuera las teorías descriptivas. Estrictamente este tema puede subsumirse en el de las teorías conflictivas de las ciencias descriptivas que constituye un problema central de la

Epistemología, con una vastísima bibliografía. La Tesis, dedicada a las praxiologías, no entrará en el conflicto de las teorías descriptivas.

Esta redefinición es tan necesaria como lo fue la de las decisiones aisladas de Savage, ya aludida. Esta definición ha sido ásperamente discutida (Shafer, 1988; Pope, 1985) pero es en general la que acepta, expresa o tácitamente, la literatura.

13.4 El caso de los criterios de decisión bajo incertidumbre

Como se ha dicho, el problema de teorías conflictivas es un tema fundamental de la epistemología. Extrañamente, el mismo problema trasladado a las tecnologías no ha tomado tal trascendencia y, personalmente, sólo conozco el tratamiento marginal dado por Elster (1983b).

Sin embargo, en el campo de la decisión existe un caso trascendente y típico de teorías normativas conflictivas que se ha ido, mas que resolviendo, *disolviendo*: es el caso de las decisiones bajo incertidumbre, es decir, el caso en el cual el decididor está absolutamente imposibilitado de asignar probabilidades a los eventos aleatorios que influyen sobre las consecuencias de las acciones alternativas a tomar. El caso de los criterios de decisión bajo incertidumbre es bien conocido y, no obstante estar hoy obsoleto - pero no muerto - ha constituido y aún hoy constituye un capítulo obligado de todo libro de texto. La exposición clásica de estos criterios es la de Luce y Raiffa (1957, p. 275).

Cuatro son las principales teorías de la elección en el caso de decisión bajo incertidumbre (pudiendo agregarse una quinta) y los mismos pueden ser interpretados groseramente desde el punto de vista del pesimismo (optimismo) que implican para el decididor.

	Autor	Criterio	Pesismismo	Optimismo
1.	Wald	Minimax	Absoluto	Nulo
2.	Savage	Maximin	Absoluto	Nulo
3.	Hurwickz	Coeficiente de optimismo	Relativo	Relativo
4.	Laplace	Razón no suficiente	Indiferencia	Indiferencia
5.	-	Maximax	Nulo	Absoluto

TEORIAS DE LA ELECCION BAJO INCERTIDUMBRE

Los criterios desarrollados por la literatura son los cuatro primeros. Lo importante consiste en que, para la misma situación de decisión, los criterios de elección pueden - pero no obligatoriamente deben - apuntar a acciones distintas.

Consideremos esta hipersimplificada matriz de decisión:

	N_1	N_2	N_3	N_4	Optimo de acuerdo a:
S_1	2	2	0	1	Laplace
S_2	1	1	1	1	Wald
S_3	0	4	0	0	Hurwickz ($\alpha > ¼$) / Maximax
S_4	1	3	0	0	Savage

(α es el coeficiente de optimismo)

No solamente los cursos de acción óptimos pueden ser diferentes para todos los criterios, también el ordenamiento de los restantes cursos de acción de acuerdo a su deseabilidad puede cambiar para cada criterio. Entonces, ¿qué criterio adoptar? La respuesta más natural es que cada decididor adopte el criterio que más se adapte a su pesimismo/optimismo pero la misma es explosiva: ¿dónde quedan ciertos aspectos que lo normativo parecen requerir? Analizaré el tema en detalle en el próximo Capítulo.

Milnor (1954) despejó cuáles eran los axiomas subyacentes en cada criterio, cuáles eran los comunes, estableció con cuáles eran compatibles los criterios (c) y cuáles eran suficientes para caracterizarlos (s). Chernoff (1954) también se abocó por su cuenta a la misma tarea llegando a una axiomatización algo distinta a la de Milnor. Estimo interesante resumir los hallazgos de éste último.

	Axiomas	Laplace	Wald	Hurwickz	Savage
1	Orden	S	S	S	S
2	Simetría	S	S	S	S
3	Dominación fuerte	S	S	S	S
4	Continuidad	C	S	S	S
5	Linealidad	C	C	S	C
6	Agregación de fila	S	S	S	No
7	Linealidad de columnas	S	No	No	S
8	Duplicación de columnas	No	S	S	S
9	Convexidad	C	S	No	S
10	Agregación específica de fila	C	C	C	S

Diez axiomas son los que están en juego. Savage necesita ocho; Wald y Hurwickz, siete; Laplace, sólo cinco. Hurwickz no exhibe dos de los diez axiomas y los demás no exhiben uno: aquí reside la raiz de sus diferentes resultados en algunos casos.

Pero hay un principio que Milnor no incluyó como axioma y que es fundamental para las teorías normativas: el de dominancia débil que he expuesto en el Capítulo 9, punto 9.1.3. *Wald, Hurwickz y Savage lo violan.*

Pequeñas modificaciones en la definición de estos tres criterios permitirían evitar esa violación pero eso implica, a su vez, la violación del axioma 4 de continuidad. (Obsérvese que el principio de la razón no suficiente de Laplace es el menos exigente y el menos problemático si bien viola el importante axioma 8).

Insisto en este análisis de Milnor porque representa, en el caso de la decisión bajo incertidumbre, la gran problemática del conflicto de teorías de la elección y de la utilidad existente - e ignorado - hoy.

Estimo conveniente explicitar los diez axiomas mencionados. Los cinco primeros y el último son compatibles con todos los criterios.

1. Orden:

Las filas (cursos de acción) pueden ser ordenadas por una relación $\geq$ transitiva y completa (que puede leerse "preferida" o "indiferente").

2. Simetría:

El orden es independiente de la numeración de filas y columnas. Este axioma implica el principio de la razón no suficiente aplicado a la realización de algún evento.

3. Dominación fuerte

Si cada celda de una fila S_k es mayor que la celda correspondiente de la fila S_e entonces $S_k > S_e$ (donde $a > b$ se define como $a \geq b$ y $\neg(b \geq a)$. Lo que los criterios, salvo Laplace, violan es la dominancia débil.

4. Continuidad:

Si las matrices $R_{ij}^{(k)}$ convergen a R_{ij} y si $S_e{}^k > S_m{}^k$ para cada k, entonces en el límite, $S_e \geq S_m$.

5. Linealidad:

El orden no se modifica si los resultados R_{ij} son reemplazados por los resultados $R'_{ij} = \alpha R_{ij} + u$ donde $\alpha > 0$. Se trata de una versión del axioma de independencia analizado en el punto 9.1.

Los próximos cuatro axiomas son los que diferencian los cuatro criterios:

6. Agregación de filas:

El orden entre dos filas no se altera por el agregado de otra fila.

Este axioma es una versión del de independencia de las alternativas dominadas, fundamental en las interpretaciones normativas y es violado por Savage.

7. Linealidad de las columnas:

El orden entre las filas no se altera si se agrega una constante a una columna.

Se trata del axioma de independencia en su versión más simple y fuerte (ver Capítulo 9,punto 9.1) claramente violado en las Paradojas de Allais y Ellsberg. Aquí lo violan nada menos que Wald y Savage, que están en la raíz del criterio minimax de la teoría de los juegos.

8. Duplicación de columnas:

El orden entre las filas no se altera si se agrega alguna columna idéntica a una existente.

De este modo dos estados aleatorios que conducen a los mismos resultados pueden ser considerados como uno solo. Evidentemente, es Laplace quien viola este axioma.

9. Convexidad:

Si S_e y S_m son equivalentes ($S_e \geq S_m$ y $S_m \geq S_e$) y si

$S_k = ½ (S_e + S_m)$, entonces $S_k \geq S_e, S_m$

El decididor no tiene inconvenientes en decidir tirando una moneda entre dos cursos de acción que le son indiferentes.

10. Agregación específica de una fila:

El orden entre filas no se altera si se agrega una nueva fila, ninguno de cuyos resultados es mayor que los resultados de las filas antiguas.

Este axioma es exigido por Savage.

La conclusión del detallado análisis de Milnor es que ningún criterio reune todos los axiomas que uno quisiera (normativamente) imponer a una teoría de la elección bajo incertidumbre. Milnor menciona ocho requisitos que no pueden ser cumplidos por ninguno de los criterios conocidos pero demuestra que es posible la existencia de un criterio que cumpla con esos ocho requerimientos: lamentablemente, falta encontrarlo.

Luce y Raiffa (1957) también desarrollan once (!) axiomas "a priori" (con distintas variantes) que una teoría de la elección bajo incertidumbre *debería* exhibir.

Lo que la literatura ha hecho fue buscar un criterio (posible pero no hallado) que pudiera satisfacer a un decididor racional. Lo que no hizo fue contestar nuestra pregunta: "¿Cuál criterio debo elegir?"

El tema de la diversidad de criterios de decisión bajo incertidumbre mantuvo su interés durante unos pocos años. Hasta llama la atención la importancia que le conceden Luce y Raiffa en 1957 ya que en 1954 aparece la obra de Savage que tiende no a solucionar el problema sino a eliminarlo: en efecto, de acuerdo a Savage - y a todos los subjetivistas llamados posteriormente "bayesianos" - se puede establecer probabilidades subjetivas que sustituyen la incertidumbre (ignorancia completa) por el riesgo (ignorancia parcial) en lo que se refiere a los eventos aleatorios. Savage parte de la idea que la ignorancia completa nunca existe en estado puro y que, si existe, siempre puede obtenerse alguna información mínima que rompe el principio de la razón no suficiente o el axioma 2 de Milnor o los axiomas 10 y 11 de Luce y Raiffa. Esa información mínima debe ser suficiente para establecer una relación de orden débil entre los eventos que se lee: "es más probable o al menos igualmente probable que". Aceptado esto, las situaciones de decisión bajo incertidumbre pierden importancia en la literatura y se subsumen a los casos bajo riesgo. Fishburn (1970, 1988a, 1989b, entre otros trabajos) claramente incorpora a Savage en el universo de las teorías de la utilidad clasificando estas en dos grandes grupos: las que se basan en probabilidades objetivas y en probabilidades subjetivas. De este modo, el tema perdió importancia en la comunidad científica (si bien no hay razón alguna para suponer que casos de decisión bajo incertidumbre no existen) y nuestra cuestión "¿cuál criterio elegir?" nunca fue ni tratada ni contestada.

Me demoré en el análisis de estas situaciones que fueron analizadas hace cuarenta años porque estimo que plantean exactamente el mismo problema que el de las teorías conflictiva de la elección, si bien en forma más simple. Estas situaciones, por su mayor simplicidad, nos servirán para comprender mejor las que vamos a tratar. Nos muestran claramente como diferentes teorías lo son,

en este caso, por sus axiomas y como estos pueden ser de difícil aprehensión. Nos indican también que el tema de la Tesis no es un tema marginal.

Lo más importante quizás es que los axiomas aparecen de una complejidad tal que se hace difícil tratarlo como exigiría el metacriterio que estudiaremos en el próximo capítulo.

CAPITULO 14

LOS METACRITERIOS DE DECISION

14.1 Los metacriterios de las ciencias descriptivas y de las praxiologías

La elección entre teorías descriptivas conflictivas constituyen un tema central de la epistemología. Sin embargo no he encontrado referencia relevante alguna en cuanto se trate de tecnologías conflictivas (salvo Elster,1983b). Estimo que ello se debe a que, expresa o tácitamente, las consecuencias de la adopción de una tecnología se dan bajo (cuasi) certeza o que la obtención de los fines para los cuales se ha diseñado la tecnología se hace evidente en el corto plazo, siendo por lo tanto poco útil discutir a priori la elección entre tecnologías rivales.

Creo que nuestro caso presenta aristas particulares que vale la pena investigar. ¿Nos puede decir algo la epistemología al respecto?

Me parece que la discusión acerca de la elección de teorías conflictivas en la ciencia natural se agota en el largo plazo: siempre llegará un momento en que una teoría se revelará mejor que otra (mejor descripción, explicación y predicción) para una comunidad científica, cualesquiera sean los valores "mejores" para dicha comunidad. Si nuestra praxiología se desarrolla para la obtención de un fin K, entonces siempre podremos encontrar una forma de evaluar cual es la teoría que alcanza *mejor* K. Volveré sobre estos importantes puntos más adelante pero quisiera señalar aquí que la historia de las "revoluciones" en nuestro campo poco tiene que decir al respecto. La transición de las leyes psicofísicas a las teorías ordinales y de éstas a las cardinales muestra el afán de búsqueda de escalas de medición cada vez más específicas y cargadas de información. Las dudas sobre la cardinalidad de las actuales teorías de la utilidad son esencialmente metodológicas, acerca de si una medida cardinal está suficientemente fundada o no. La comunidad científica no se ha definido claramente y ha dejado el tema a outsiders como los metodólogos que no parecen haber influido mucho sobre dicha comunidad más preocupada por problemas de afinación de las teorías que de validación epistemológica de las mismas.

Quizá la verdadera "revolución" sea la aparición de las teorías descriptivas con su discusión correspondiente. Pero el enfoque se encarriló en una vía sin solución: no tiene sentido discutir lo descriptivo versus lo normativo: ambas interpretaciones de una misma teoría formal apuntan a fines totalmente distintos y pertenecen a campos diferentes como lo son ciencias fundamentalmente descriptivas (semánticas) y praxiologías fundamentalmente pragmáticas. Ni siquiera se ha discutido la viabilidad de las propuestas de los "predicadores" para redimir los "pecadores". Como en el caso de los criterios de decisión bajo incertidumbre, la elección entre teorías normativas conflictivas no se ha discutido.

La literatura epistemológica (que considero inútil citar aquí, dada su extraordinaria abundancia) señala criterios adicionales que quizás puedan ser aplicables aquí (tomados principalmente de Newton-Smith, 1987, los que se detallan a continuación conjuntamente con otros tratados por Pavesi, 1990).

(1) Preservación del éxito de las teorías predecesoras

No aplicable en nuestro caso, especialmente porque el éxito no está definido. Desarrollaré el tema en un próximo punto.

(2) Fertilidad en cuanto a líneas futuras de investigación y desarrollo

El enfoque descriptivo abrió una gama casi infinita de posibilidades pero dentro de ese enfoque ninguna teoría se destaca particularmente.

(3) Persistencia en el tiempo

Desde ese punto de vista, las teorías normativas de vN+M/Savage son imbatibles.

(4) Apoyo a teorías exitosas

No se da el caso y se mantiene el problema de qué se considera éxito.

(5) Adaptabilidad a fracasos

Idem que anterior.

(6) Consistencia interna

Todas son internamente consistentes.

(7) Simplicidad

Las teorías normativas/normativas son las más simples o, más precisamente, las menos complicadas ya que las teorías han alcanzado un grado de sofisticación superlativo. Por otra parte, la simplicidad no garantiza nada.

(8) Compatibilidad con creencias metafísicas bien fundadas

Todas son compatibles.

(9) Aceptación por la comunidad científica

Este argumento *á la* Kuhn no es válido para un predicador. Las teorías normativas constituyeron un verdadero paradigma, si se toma este concepto tan mal utilizado en forma restringida al ámbito de las teorías de la elección. Son enseñadas en todas partes del mundo, son simples, basadas sobre axiomas que concuerdan con el sentido común, integran modelos y teorías más amplias, son utilizadas en la práctica y dan lugar a distintos procedimientos y técnicas, constituyen "una verdadera religion" al decir de muchos autores (Bernard, 1986; Farquhar, 1984). Howard (1988, p. 683) ataca a un colega descriptivista: "El hecho que un importante teórico de la decisión sostenga principios que están en conflicto con los que creo son los aceptados por la aplastante mayoría de quienes se dedican a este tema ilustra la importancia de entrar en consideraciones conceptuales".

Hoy, las teorías descriptivas tienen predominancia absoluta en el ambiente académico pero no resuelven la necesidad de teorías tecnológicas o métodos normativos. Estimo que no se tardará en dar a las teorías hoy llamadas descriptivas, una interpretación normativa (serán las teorías descriptivas/normativas, en mi jerga). Pero ello no soluciona nada: proliferarán teorías normativas, nacidas descriptivas, contradictorias entre sí y entre las normativas nacidas normativas.

(10) Aceptación por decididores exitosos o normales o racionales

Las indagaciones empíricas son escasas en ese sentido, destacándose Mac Crimmon (1967); Mac Crimmon y Larsson (1979) y algunos otros trabajos que pueden encontrarse en Kahneman, Slovic y Tversky (1984) o Arkes y Hammond (1986).

Estos trabajos muestran claras violaciones - y otras no tan claras - de los axiomas normativos pero no pueden distinguir entre las distintas teorías descriptivas/normativas.Además, las indagaciones

deberían analizar también el caso de los decididores no exitosos para poder ser concluyentes (Hogarth, 1980).

Por otra parte, ¿cómo definir un decididor como "normal", "exitoso" o "racional" (especialmente teniendo en cuenta la incertidumbre)?

La definición de decididor racional es la más discutible. Dada la racionalidad instrumental adoptada por la Tesis (Capítulo 6, punto 6.7) todo acto humano deliberado es racional (von Mises, 1949, p. 18), no hay racionalidad en los fines (Baudin,1954, Simon, 1983, entre otros), la racionalidad es limitada por definición (Simon. 1962, p.80).

La racionalidad del decididor no es un criterio aceptable por no tener suficiente poder de discriminación: todos los hombres son racionales de acuerdo a sus propios fines y a su propio ***Weltanschauung*** (Simon, 1983).

Por otra parte, es común encontrar en estas definiciones un "*petitio principii*": "Un hombre racional es el que acepta nuestros axiomas y éstos son racionales porque son aceptados por hombres racionales" (Amihud, 1979 b, pp. 187-188, Newman, 1965, entre otros).

(11) La racionalidad de las teorías

La racionalidad es un rasgo humano. Una teoría y, más aún, un formalismo, no son ni racionales ni irracionales ni no-racionales. Si bien esta forma de expresarse es muy común, lo que se califica como "racional" no es la teoría sino los axiomas en el sentido que expresan algún principio racional referido a un sujeto humno.

Desde el punto de vista de la racionalidad instrumental, el único significado posible del calificativo "racional" aplicado a las teorías, es su consistencia interna (Hunter, 1971, p. 78) y aplicado a los axiomas, no tiene sentido alguno. Los axiomas son racionales en la medida que se atribuye ese calificativo en base a ideas preconcebidas: la transitividad es racional ¿por qué debería ser irracional la intransitividad? El axioma de independencia es racional ¿por qué deberían ser irracionales quienes lo violan? Dentro de la racionalidad instrumental, la racionalidad de un axioma no tiene sentido. Sólo tiene sentido si llamamos racional lo que satisface ciertos requisitos culturales generalmente aceptados. Es generalmente aceptado que los axiomas de nuestros formalismos tienen un alto contenido fáctico. Los axiomas racionales capturan principios generales que existen de hecho pero si no se quiere ser arbitrarios, todos los axiomas, en principio, capturan rasgos existentes en la personalidad decisoria de los sujetos humanos.

Si bien volveré extensamente sobre el tema de los axiomas, no es del lado de su racionalidad que encontraremos una solución ya que, o la definición de "racional" es muy específica, por ende, arbitraria y por lo tanto no sirve, o es demasiado general y tampoco sirve: todas las teorías son racionales.

Estimo que ninguno de estos criterios es válido (el único inquietante es el de la racionalidad) y dudo que los epistemólogos los tomen en cuenta seriamente. Para ser más específico, estimo que ninguno de esos criterios es apto para resolver nuestro problema ya que en primer lugar no todos se adaptan a las praxiologías consideradas aquí, en segundo lugar, no son concluyentes y aún conflictivos entre sí lo que lleva a buscar un criterio de tercer grado para elegir entre ellos y, en tercer lugar, es dudoso que sean intrínsecamente válidos. ¿Cómo puede influir en un predicador normativo que la mayor parte de su grey sea pecadora? Esto lo alentará aún más a predicar con más fuerza y a agregar nuevos argumentos a su verdad. Exactamente la misma reacción será su respuesta a la observación que la mayor parte de sus colegas piensa diferente o que las otras teorías son más simples. Estos argumentos no sirven y, si sirven, prefiero ignorarlo en esta Tesis para dedicarme a criterios que considero más relevantes.

En este capítulo analizaré los siguientes criterios:

(1) Exito.

(2) Adopción de los principios exo-axiológicos.

(3) Adaptación a los axiomas.

(4) La supervivencia del decididor.

14.2 El éxito de las teorías

Nuestras teorías de la elección parten de un primer axioma: "Si Ud. quiere obtener K entonces ..." derivándose finalmente un teorema que indica una acción a seguir en casos concretos. Parece natural que deberíamos elegir la teoría que cuenta con mayor éxito. Este metacriterio puede expresarse a priori como: ***"Elija la teoría que le dará éxito"*** o a posteriori como: "Elija la teoría que le ha dado éxito en el pasado" o, subsidiariamente: "Elija la teoría que ha tenido éxito para otros". (Entiendo que una decisión es exitosa cuando el resultado obtenido concuerda en todo o en gran parte con los objetivos fijados).

Este metacriterio, aparentemente tan simple y lógico, es inviable desde el punto de vista estricto que hemos analizado aquí.

.1 Lo aleatorio en casos no repetitivos

A priori, es decir sin experimentación previa, no puede afirmarse si un criterio será exitoso o no, en los casos específicos que estamos estudiando aquí. Pero tampoco podremos hacerlo *ex post* en situaciones únicas, no repetitivas, en situaciones inciertas (de riesgo). No existe criterio alguno que pueda garantizar que el evento más favorable será el que se producirá. Cualquier teoría deberá afrontar siempre el azar y el azar no se compromete con ninguna teoría. El azar - cualquiera sea su definición, como medida de nuestra ignorancia o como condición sustancial de la naturaleza y del mundo - no se somete a ninguna voluntad. Mientras existe azar ninguna teoría podrá alardear de haberlo comprado o vencido.

Supongamos que se nos ofrece sacar una bolilla de una urna en la cual hay un millón de bolillas, una de las cuales es negra y todas las demás son blancas. El derecho a sacar cuesta $ 100. Si obtenemos una bolilla blanca, ganaremos $ 10.000; en caso contrario perderemos nuestros $ 100.

Cualquier teoría de la elección dirá que, si queremos maximizar nuestro patrimonio, nos conviene aceptar el juego y eso aparece como una evidencia incuestionable (salvo una perversa aversión al riesgo). Pagamos los $ 100 y sacamos una bolilla ... ¡negra! Perdimos. No hay teoría alguna que pueda garantizarnos ganar. En este caso la decisión fue perfecta pero no tuvimos éxito y esto no lo sabemos *ex ante*. Imaginemos una situación más real, descripta por la siguiente matriz:

	Ganar	Perder
	0,5	0,5
Invertir	1.100	-100
No invertir	100	100

No es difícil encontrar una función de utilidad que nos indique invertir pero no hay teoría alguna que pueda garantizarnos que ganaremos. A través de la aversión al riesgo, cualquier teoría puede indicarnos la segunda alternativa pero la aversión al riesgo forma parte de todas las teorías, sea como ley psicofísica, sea como eventualidad subjetiva y no es un metacriterio.

Es cierto que si la situación se repite, saldremos ganando en cualquiera de los dos ejemplos. Pero, justamente, tratamos los casos en que la situación *no se repite*, que son los más comunes e importantes.

.2 La existencia de casos similares:

Se puede arguir que si bien una situación es única para un mismo sujeto, otros sujetos enfrentan o han enfrentado situaciones similares. Esto no lleva a un análisis *ex post* de otros casos. Se trata de la validez de la historia para la toma de decisión.

En primer lugar, la clave está en la palabra "similar" que no es sinónima de "idéntica". Dos situaciones similares son dos situaciones distintas. El hecho que una proporción relativamente elevada de matrimonios sea exitosa no garantiza para el novio o la novia que el propio lo será. Además, lo que aparenta ser similar puede no serlo. Además, qué significado puede tener para quien se prepara a casarse la afirmación, "el 37% de los matrimonios se divorcia antes de los siete años de casados". El mismo significado que la expresión "la probabilidad de colorado es ½" para quien va a jugar una única vez a colorado o negro en una mesa de ruleta, es decir, ninguno.

En segundo lugar, el éxito pasado en casos "realmente" similares no garantiza el éxito futuro, especialmente cuando están involucrados actores humanos. El tema ha sido agotado, desde "Las miserias del historicismo" de Popper (1973) hasta "El uso de la historia en la toma de decisiones" de Neustadt y Mey (1988) pasando por Borges: ninguna situación se repite a través del tiempo y del espacio, no hay forma de comparar situaciones iguales. Solo podemos arriesgarnos a que las diferencias sean suficientemente pequeñas como para no traer consecuencias distintas. Debemos arriesgarnos a arriesgar lo que nos lleva a un regreso al infinito.

En tercer lugar, no hay nunca suficiente información para comparar situaciones a través del tiempo y del espacio. En especial, nunca podremos saber por qué eligieron como lo hicieron los triunfadores aún cuando lo declaren a posteriori: siempre existe una racionalización, inconciente o no. Muy particularmente, no tenemos información sobre los que fracasaron.

Supongamos que los exitosos adoptaron la teoría TE1 (declarando ante escribano, antes de obtener el resultado de su decisión). Si descubrimos de la misma forma que los fracasados también eligieron TE1, entonces no podemos obtener conclusión alguna.

No debe olvidarse que la misma teoría puede indicar acciones distintas para distintos individuos por su posición en cuanto al riesgo, o por su evaluación subjetiva de las probabilidades, por ejemplo. Es por ello que en la reformulación del problema (Capítulo 13, punto 13.3) me refiero solo a comparación *intra*-personal ya que la *inter*-personal es imposible.

Finalmente, aún comparando situaciones similares verdaderas, en estado puro y comparable, estamos siempre bajo riesgo. Lo que las situaciones similares pueden darnos es información para corregir nuestra información a priori. Si esa comparación nos lleva a modificar la probabilidad asignada al evento favorable de 0,5 a 0,7, siempre nos encontraremos con la posibilidad que se presente el evento desfavorable. No nos podemos deshacer del grillete del azar, del condicionamiento de lo eventual, de la calma y pertinaz ferocidad de lo incierto. Como ya se ha dicho, en situaciones repetitivas, el problema no se presenta: al normativista no le importa la reacción de los sujetos frente al riesgo, tendrá razón siempre ya que la repetición "ad infinitum" implica no ya riesgo sino certeza.

Una versión de este criterio fue adoptada sin mayor fundamentación por algunos libros de texto, al final de los '50 y comienzo de los '60: si Ud. adopta el valor esperado en todas sus decisiones, Ud. tendrá a la larga mayor éxito que si adopta otro criterio.

El criterio del éxito es inviable en situaciones de riesgo no repetitivas tanto por razones teóricas como por razones prácticas.

.3 La definición del éxito

Quizás la exposición anterior adolezca de un importante defecto para que para que las conclusiones alcanzadas sean indiscutibles. Se trata de que el concepto de "éxito" utilizado es muy vago. Diré que

un decididor ha tenido éxito al elegir un curso de acción determinado en una situación de decisión dada cuando dicho curso de acción lo llevó a un resultado (o un conjunto de resultados) mejor que si hubiera elegido cualquier curso de acción alternativo. Supongamos que sabemos qué quiere decir "mejor".

Esta definición tiene todos los defectos de lo contrafactual (*counterfactual*). Supongamos de todos modos que esa comparación pueda efectuarse. Alternativamente, digamos que la matriz de decisión original describe toda la situación y que ésta se mantiene invariable hasta que uno de los eventos aleatorios se produzca. Estas son premisas normalmente aceptadas en la literatura pero son muy duras referidas a la realidad.

Supongamos también que la matriz de decisión tomada como ejemplo sea un modelo isomórfico de la situación que debe resolverse, y que los resultados sean exactamente los que se realizarán. Consideremos que se trata del mismo decididor en idénticas situaciones en momentos distintos.

De este modo, se ha restringido la situación de forma tal que se ha eliminado toda ambigüedad en la misma. En la situación tomada como ejemplo- supongamos la matriz reproducida un poco más arriba - el decididor eligió una alternativa tal que la realización del evento aleatorio le dió un resultado mejor que si hubiera elegido otra alternativa (desde ya que suponemos que los eventos son independientes de las alternativas, es decir que P(N/S) = P(N))

En la situación-ejemplo, se eligió invertir, se ganó y el resultado fue un patrimonio de 1.000 en lugar de 100 que se hubiera obtenido si no se hubiera invertido.

¿Este éxito anterior autoriza a invertir de nuevo, en la misma situación, aún con todas las restricciones que se ha impuesto para que la situación sea realmente la misma? Evidentemente, no. En la situación-ejemplo, salió la bolilla ganadora. Nada impide que salga ahora la perdedora. Es absolutamente imposible sostener, en una situación que se repite una sola vez, que repetir una estrategia que fue exitosa llevará de nuevo al éxito.

En estas condiciones, "malas" decisiones pueden resultar un éxito y "buenas" decisiones pueden terminar en fracaso. La introducción del "remordimiento" o "aflicción" o "arrepentimiento" (*regret*) (Bell, 1982, 1983; Loomes and Sugden, 1982, entre otros) como elemento a tomar en cuenta - además de discutible - no cambia para nada la situación. El "remordimiento" se toma en cuenta del siguiente modo: al evaluar la decisión, no sólo se consideran los resultados sino también el pesar por no haber elegido la mejor alternativa con respecto a cada evento posible: en otras palabras, se suma a los resultados el costo de oportunidad. Aún aceptando este enfoque - que a mi entender lleva a computar dos veces los resultados - no se supera el problema de que los métodos utilizados no garantizan que podamos cubrirnos de los eventos adversos. La incertidumbre invalida la evaluación por los resultados en estos casos no repetitivos. Tampoco los métodos de las llamadas teorías prescriptivas o del "decision aid" al mejorar la formulación de los problemas o los métodos de análisis modifican la situación.

Pero si relajamos algo nuestras premisas, si las hacemos más reales, entonces la conclusión puede adoptar otros matices.

Una premisa subyacente en todo lo anterior es que tanto en la situación-ejemplo como en la situación a decidir, la realización de los eventos depende de un mecanismo aleatorio independiente. Pero ese mecanismo es desconocido en la práctica. Supongamos que la probabilidad de 0,5 es subjetiva y que haya sido fijada por cualquier razón, quizás por el Principio de la Razón No Suficiente. Entonces el decididor tiene derecho a pensar: "Si he tenido éxito la primera vez puedo tener éxito la segunda aún cuando el mecanismo aleatorio sea una urna con igual número de bolillas ganadoras y perdedoras. Pero también el hecho de haber obtenido una bolilla ganadora puede indicar que hay más de la mitad de bolillas ganadoras, quizás sean todas ganadoras" y si la situación de decisión no le depara una posibilidad de prueba (tomar una muestra) volverá a jugar a ganador.

Evidentemente, si esto se repite, salimos del campo en el cual nos hemos colocado que es el de las decisiones bajo riesgo no (o escasamente) repetitivas. Pero la reflexión del decididor es legítima.

El razonamiento por el cual el éxito en las situaciones descriptas, no puede ser tomado como metacriterio de elección es indiscutible. Pero en la vida real, se van abriendo reacciones y procesos de aprendizaje que irán confirmando un criterio *ad hoc* que desarrollaré el el próximo capítulo.

Por otra parte, vale la pena destacar que resulta sumamente difícil probar que los criterios de decisión y los consejos, directivas o sugestiones basados en ellos (*decision aid*) mejoran la decisión. Einhorn y Hogarth (1988, b) al desarrollar este tema, citan a Fishoff - reconocido investigador en el tema conjuntamente con Slovic - que, no sin ironía, compara las teorías de la decisión con el psicoanálisis: "Como el psicoanálisis, se invocan los criterios de decisión porque la teoría es persuasiva, porque muchos clientes dicen que los ayuda, porque muchos expertos en decisiones tienen gran talento y porque cualquier otra alternativa nos llevaría a hundirnos en los abisos".

14.3 La adopción de los principios exo-axiológicos

Puede sugerirse el siguiente metacriterio. **"Elija la teoría cuyos principios primeros (exo-axiológicos) lo conformen más"**.

Este metacriterio es ineficaz porque no tiene suficiente poder discriminante, por lo menos en el campo de la Tesis. Ya he discutido largamente el problema de definir dónde ha de comenzar la teoría, hasta qué norma categórica debemos remontarnos. En las teorías de la elección generalmente aceptadas, el principio autónomo exógeno es algo así como "Debe maximizarse la obtención de sus valores" y de allí se inicia la teoría de la elección con una norma teleológica "Si Ud. quiere maximizar sus valores, entonces ...".

Desde luego que puede haber otros principios exo-axiológicos pero - en general - no integran el paradigma vigente de las teorías de la elección y tienden a prescindir de la medición brindada por una teoría de la utilidad. Por ejemplo, "Debe minimizarse los esfuerzos volcados a la decisión" lleva a teoremas tales como "Si quiere minimizar los esfuerzos de la decisión, entonces elija al azar" o " ... entonces haga lo que hacen los demás", etc. Otro principio que da lugar a desarrollos similares a los estudiados aquí es "Hay que ser racional", etc.

Pero el caso es que lo generalmente aceptado es la maximización de la obtención de valores dentro de ciertas restricciones. Este principio o el de la racionalidad o cualquier otro similar son suficientemente amplios como para dar lugar a varias teorías conflictivas entre si (en los hechos, a muchas). Los principios primeros exógenos no tienen suficiente poder de discriminación. Son como el Preámbulo de la Constitución. El adoptar uno u otro de los principales no elimina el problema de la elección entre criterios contradictorios, por lo menos cuando se trata de los principios más generalmente aceptados. De modo que este criterio es inefectivo.

Si el principio primero se hace más y más específico, llegará un momento en que solo podrá generar una teoría única. En este caso, el metacriterio expuesto puede ser válido pero la situación se confunde con la tratada en el punto siguiente, referido a los axiomas.

14.4 La adecuación de los axiomas: su validez

Una teoría de la elección tiene sus propios axiomas específicos pero al incorporar el teorema de representación de alguna teoría de la utilidad incorpora los axiomas de dicha teoría. Los axiomas específicos de una teoría de la elección del tipo de las tratadas aquí no ofrecen mayor dificultad de modo que este punto de la Tesis y el siguiente, de gran importancia, se referirán especialmente a los axiomas de las teorías de la utilidad involucradas. Ello no impide que lo dicho incluya esos axiomas específicos de la elección.

Si dos teorías normativas (normativa / normativa, y/o descriptiva / normativa) son conflictivas es que son diferentes porque son diferentes

(1) sus términos primitivos y/o
(2) sus axiomas y/o
(3) sus reglas de formación y transformación.

En las teorías que analizamos, el tercer caso no se da, especialmente en las reglas de transformación ya que todas son regidas por la lógica standard. Si bien muchas exhiben diferentes primitivos, ello es debido a que así lo requieren sus axiomas: la diferencia esencial se origina en estos y no en los términos primitivos.

El metacriterio de la adecuación de los axiomas puede expresarse así: **"Elija la teoría con cuyos axiomas usted está de acuerdo".**

Este es el metacriterio que surge naturalmente al analizar el caso de los criterios de decisión bajo incertidumbre y que parece el más natural. Su trascendencia es sumamente importante y lo he destacado varias veces en Capítulos anteriores (Capítulo 6, punto 6.9 y Capítulo 11, punto 11.4.7.) En efecto, el metacriterio implica claramente que la decisión es una interface entre un sujeto y el mundo que percibe (Simon, 1969). Con este metacriterio, lanzamos al decididor a la batalla, lo convertimos en el protagonista, lo comprometemos íntimamente con el proceso de elección de criterios de elección. Ya no se trata de un observador que elige una teoría en base a criterios más o menos independientes de si mismo, como podrían ser, por ejemplo, los metacriterios de la simplicidad o del éxito. El observador pasa a ser actor. Es su visión del mundo, su persona, su pasado, sus circunstancias las que juegan un papel decisorio. "¿Está Ud. de acuerdo con estos axiomas?" Es una pregunta que lo transforma de parte en juez. Si aceptamos este criterio, abrimos una nueva frontera para la subjetividad, otra batalla pierde una objetividad ya derrotada.

Forzamos al decididor a jugarse, a indagar en sí mismo, a trabajar adicionalmente, a comprometerse. ¿Es esto posible? ¿Es esto recomendable? ¿Es esto eficaz?

En primer lugar, la adopción de este metacriterio implica el reconocimiento, la aceptación de un hecho trascendental: abandonamos la fantasía de llegar a una única teoría de la elección, la *teoría óptima,* la *teoría-paradigma*; abandonamos la idea que algunas teorías desaparecerán de por sí, otras se modificarán, otras se revelarán ineficaces y, finalmente, llegaremos al ideal reduccionista: sobrevive la teoría de la elección o por lo menos la teoría de la utilidad que se mantendrá vigente hasta que sea superada por otra más eficaz.

Este deseo no fue nunca expresado claramente pero subyace en muchas de las discusiones que hemos abordado en la Tesis: es la búsqueda de lo óptimo, del eslabón perdido que permitirá tener un modelo, si no único, por lo menos claramente dominante del hombre racional.

El aceptar el criterio discutido aquí implica automáticamente que *pueden existir y coexistir tantas teorías de la decisión como decididores*. Ya no se trata de teorías que reemplazan a otras como en la cadena Ptolomeo-Copérnico-Galileo-Newton-Einstein sino de teorías que cohabitan y se ofrecen al decididor: **"Elija la que más se adapta a su personalidad"**. Como en los trajes, el decididor buscará en las *"prêt à porter"* y si ninguna le satisface, se le hará una a medida.

Aceptamos que pueden existir decenas, centenares y, por qué no, millares de teorías todas igualmente válidas, para cada decididor o cada clase de indiferencia de decididores. Más serán, cuanto más fino se hila en la personalidad del decididor para enfrentar situaciones cada vez más complejas. *Todas las teorías son óptimas porque son óptimas para cada uno de los decididores que eligió alguna.*

Del mismo modo que las distintas geometrías son igualmente válidas y cada una se aplica a cierta clase de situaciones objetivas, las teorías normativas de la elección son igualmente válidas y cada una será utilizada por cierta clase de decididores. *La única característica universal de las teorías de la elección es que* ***no*** *son universales*.

En segundo lugar, vale la pena volver sobre la evolución de las teorías del valor y la figura del Capítulo 10, punto 10.3. La búsqueda de la teoría universal de la elección comenzó con Bernouilli con su inmutable ley psicofísica: la subjetividad estaba (prácticamente) excluida, todo el mundo estaba sometido al imperio logarítmico. Luego Pareto introduce la subjetividad en cuanto a las preferencias pero, una vez establecidas éstas, el resultado es universal y objetivo. vN+M aflojan el método y dejan que la subjetividad impregne ciertos axiomas. Ahora la subjetividad se apodera de los metacriterios: cada uno elige la teoría que más le conviene. La variedad, mantenida afuera de las teorías al comienzo del desarrollo de las mismas, gana una franja fronteriza cuando se admite el Axioma 1 (orden) en casi todas las teorías , se infiltra en alguno de los demás axiomas y ahora rige el sistema todo: "Elija la teoría que se adapte mejor a su personalidad". Si alguien soñó alguna vez en el método único, es tiempo que despierte. Ni aún los pequeños mundos de Savage (1954, p. 13) son suficientemente simples para ser aprehendidos y resueltos por una única teoría universalmente válida. La subjetividad y su variedad han conquistado el imperio. La idea vaga pero fuerte que, no obstante ser las preferencias subjetivas, el método para tratarlas y maximizarlas era único y "objetivo", está muerta con este metacriterio. No hay nada particularmente malo en eso, al contrario. Pero el momento ha llegado de rezar un responso sobre una idea reduccionista que ha muerto, una vez más, en el panorama de la ciencia contemporánea. "Todos los criterios de elección son igualmente buenos (óptimos). Elija el que más se ajuste a Ud.". Este criterio refuerza la posición de ciertos epistemólogos como Bunge (1989, pp. 86-90) que no solo niegan las teorías de la utilidad un status científico sino que las consideran como una "futilidad académica" (*sic*).

En tercer lugar, cabe preguntarse cuáles son las consecuencias de tal metacriterio en el espíritu normativo. "Elija la teoría cuyos axiomas mejor se adaptan a Ud." equivale prácticamente a decir "Haga lo que le plazca". Indudablemente, el criterio es normativo en el sentido que prescribe una norma de acción pero la consecuencia de esa norma es la eliminación de normas. Lo normativo toma trascendencia cuando tiende a modificar conductas, cuando promueve la corrección de desvíos y sesgos con respecto a ciertas reglas, la superación de los peligros del sentido común y de la intuición. Pero aquí la prescripción no tiende a modificar nada; bien al contrario, tiende a reafirmar la personalidad del decididor, no importa cuan alejada sea de cualquier desideratum. La idea normativa lleva a la modificación de la conducta del decididor: nuestro metacriterio lleva a la modificación de la teoría para adaptarla a esa conducta. Es un metacriterio acomodaticio. *En lugar de llevar al sujeto a ajustar su conducta a ciertos preceptos, buscará el precepto que mejor se acomodará al sujeto.* Si no existe, promoverá su invento. Es la norma de lo no-normativo.

Ya no se trata de redimir al pecador: se trata de encontrar la norma que lo justifique. *No se elimina el pecado, se lo universaliza.* No se impone la regla, se autoriza su violación. Si todos somos pecadores, ninguno lo seremos. Se soluciona el problema eliminando el pecado por decreto (la mejor forma de eliminar la evasión impositiva es derogar todos los impuestos). Por supuesto, un conjunto de axiomas implica ciertas restricciones pero siempre podremos encontrar el axioma que admite cualquier rasgo personal: hoy, existen teorías que admiten la inconexidad, la intransitividad o que las probabilidades subjetivas no sumen la unidad. No hay límites para axiomatizar cualquier conducta.

Quizás estas observaciones pecan de literarias pero me parecen fundamentales. Lo normativo no consiste sólo en prescribir sino en prescribir reglas de conducta que deberían ser seguidas y que definen lo que está bien y lo que está mal con referencia a esas reglas. Aquí, todo está bien. Las normas existen porque hay libertad para desobedecerlas pero también porque hay libertad para tratar de imponerlas y libertad para acatarlas y, sobre todo, las normas existen porque existe la desobediencia. Justificando toda desobediencia, se las elimina y las normas pierden todo sentido salvo uno quizás: un mínimo de coherencia interna.

En cuarto lugar, aún cuando encontremos un conjunto de axiomas que se ajustan a nuestra personalidad, pueden existir aspectos de nuestra personalidad desconocidos (o poco conocidos) por nosotros que no están reflejados en ningún axioma y que podrían modificar nuestra elección si fuesen incorporados a una teoría formal. ¿Dónde termina la acumulación de rasgos distintivos de nuestra personalidad? ¿Cuál es el último rasgo relevante para definir en forma inamovible una elección? ¿Hasta dónde profundizar en nuestra personalidad para hallar el último carácter con suficiente poder

de discriminación en una situación de decisión de variable complejidad? ¿Cómo conocerlos con suficiente detalle como para transformarlos en axiomas más o menos formales?

Por otra parte, la apreciación de nuestra personalidad - además de las dificultades que ello implica y que veremos desde un particular punto de vista en el punto siguiente - implica para los requerimientos normativos ciertas características fundamentales de la misma, como cierta estabilidad y coherencia intertemporal mínima (Boulding,1962), requisitos estos que pueden alterar los efectos y aún la naturaleza del criterio.

Finalmente este metacriterio de la adecuación de los axiomas no es tal ya que su intrínseca generalidad le quita todo poder discriminante, lo transforma en trivialidad; de esta forma, es incapaz de cumplir su función ordenadora, rectora: si todo está bien, nada está bien. No es lo que estábamos buscando.

En conclusión, parece indudable que la aceptación de este metacriterio, por más razonable que pueda parecer, trastorna lo que requerimos de una teoría normativa al destruir justamente lo normativo. Llevado a su extremo, implica que todas las teorías son válidas para algún decididor. Una regla de conducta que no exhiba ciertas condiciones de universalidad es una regla de conducta de dudosa aceptación. Además, como veremos enseguida, su aplicación es prácticamente imposible y autocontradictoria desde un punto de vista práctico.

14.5 La adecuación de los axiomas: sus dificultades

1. El axioma normativo primero - y adoptado por la mayor parte de las teorías - es el de transitividad de las preferencias y es realmente un axioma que no presenta dificultad de comprensión. Presentado a un decididor que busca un criterio de decisión, seguramente no tendrá problemas en entenderlo y es altamente probable que lo suscribirá como representativo de sus características personales. Pero ello no nos da ninguna seguridad que sus decisiones reales se sometan a dicho axioma. Esto plantea el gran problema de la "preferencia declarada" y de la "preferencia revelada" al cual ya me referí.

Esto lleva también al problema de la impenetrabilidad de la mente humana. No podemos estar seguros que un decididor que cuente, *ex post*, su proceso de deliberación para una elección determinada, nos diga lo que realmente ha pensado. Sea exitoso o fracasado, nos puede mentir deliberadamente, puede *racionalizar ex post* inconcientemente, puede no haber registrado todos sus procesos mentales mientras estaba deliberando, puede haber dejado algunos en el nivel inconciente o puede no saber realmente qué pensó.

De este modo, las respuestas o las indagaciones necesarias para aplicar el criterio de la adecuación de los axiomas siempre estarán bajo sospecha.

2. Pero el problema principal reside en la dificultad de apreciar *ex ante* si un axioma nos representa o no. Puede ser fácil - con la advertencia anterior - contestar acerca de la adecuación de un axioma sencillo como el de la transitividad de las preferencias. Pero éste debe ser el único sencillo. Salvo este caso, el más sencillo de los axiomas es complicado y, muchas veces, muy complicado.

(1) Veamos, por ejemplo, el **Axioma 9 de Milnor** (Capítulo 13, punto 13.4).

"Si S_e y S_m son equivalentes, es decir si $S_e \geq S_m$ y $S_m \geq S_e$, y

si $S_k = ½ (S_e + S_m)$ entonces $S_k \geq S_e, S_m$"

Presentemos este axioma a un decididor inteligente y preguntémosle si está de acuerdo con él. ¿Qué respuesta podemos esperar? Lo natural es que conteste que no tiene la más remota idea. Deberemos traducirlo a términos de lenguaje común lo que implica, siempre, distorsionar el axioma. "Si usted es indiferente entre dos alternativas, ¿está usted dispuesto a elegir a cara o ceca la alternativa a elegir?" es la traducción del mismo Milnor (1954).

Pero esto no representa exactamente el axioma. Aún olvidando este pequeño problema, no tenemos ninguna seguridad que la palabra "indiferente" signifique para el decididor lo que el axioma define precisamente como tal. Aún así, no es fácil que un ser humano común conteste fundadamente la pregunta.

(2) Pero los axiomas son normalmente más complejos. El mismo **Axioma de independencia** en su versión Jensen (capítulo 8, punto 8.2) es de difícil comprensión. ¿Quién puede contestar si está de acuerdo o no con esa versión, con la sola mención de la misma?

(3) Tomemos por ejemplo el **Axioma VI de Allais** (1979 a, p. 480) de "*invarianza y homogeneidad del índice de valor psicológico*" (reproducido aquí con cierta simplificación):

$$s^*(C+g) = \lambda\,[\log(1+g/C)]$$

donde

s^* : índice cardinal que representa la intensidad de preferencias ordinales bajo certeza
C : evaluación del propio patrimonio por el decididor
g : incremento del patrimonio
λ : función cardinal de utilidad (valor psicológico)

¿Está usted de acuerdo con este axioma? ¿Es realmente un axioma?

(4) Veamos el **Axioma VII de "*isovariación cardinal*"** (Allais, 1979, a).

$$W = h\,[V_i\, p_i]$$

donde

W : valor psicológico del activo aleatorio $[V_i\, p_i]$

V_i : valor psicológico de los incrementos g_i del patrimonio

h : función desconocida

¿Está usted de acuerdo? ¿Representa este axioma rasgos destacados de su personalidad cuando debe tomar una decisión?

(5) Veamos el **Axioma 18 (*sic*) de Hagen** (1979, p. 282)

$$U : \hat{u} + g(s) + hZ + \varepsilon$$

donde

U : utilidad de un activo aleatorio
$\hat{u}$: valor esperado de la utilidad u
g : función
s : desvío medio cuadrático de una distribución de probabilidad sobre u (el activo aleatorio en cuestión)
h : una constante

$Z : m_3/s^2$

donde:

m_3 = tercer momento de la distribución

s^2 = varianza (segundo momento)

ε = error tal que $P(\varepsilon > 0) = P(\varepsilon < 0)$ donde

P = probabilidad

¿Está usted de acuerdo con este axioma? Cree usted que sus preferencias son representadas por él?

(6) Veamos el **Axioma 2 "*Percepción del activo aleatorio*" de Viscusi** (1989).

Un determinado activo aleatorio $L: < A_1, p_1, ...; A_n, p_n >$ es percibido por el decididor como $L^*: < A_1, P(p_1), ...A_n, P(p_n)>$

donde:

$P(p_i) = [a(^1/_n) + p_i] \div [a+e]$
a : parámetro de la distribución a priori correspondiente a contenido de información de las creencias a priori del decididor.
n : número de resultados posibles
p_i : probabilidad del resultado A_i
e : número de pruebas observadas.

¿Cree usted que este axioma representa su percepción de una situación bajo riesgo?

Podríamos seguir con decenas de axiomas de este tipo. También podríamos referirnos a hipótesis metodológicas auxiliares. ¿Su función de utilidad es *Fréchet-derivable*? (Machina, 1982) o ¿puede aplicarse la integral de Choquet a su función de probabilidades no aditivas? (Choquet, 1955; Gilboa, 1987; Nakamura, 1990, 1993;Schmeidler, 1989)

El decidir si estos axiomas representan el sentir de un decididor es una tarea imposible y sin sentido. Ni el experto más destacado en teorías de la utilidad está en condición de contestar esas preguntas. Los axiomas de vN+M en su versión original o en las versiones Jensen, Luce y Raiffa o Herstein y Milnor son pueriles en comparación con la mayor parte de los axiomas de las teorías descriptivas y, aún así, es difícil imaginar una respuesta fundada a la pregunta de si se adaptan o no a la personalidad del encuestado. Seamos realistas: este criterio es, en gran parte, absolutamente inaplicable.

Simon (1966) agrega que, por ejemplo, aún cuando un decididor conociese el 2° y aún el 3er momento de una distribución, no los utilizaría para elegir entre distribuciones alternativas.

En efecto, los axiomas han ido perdiendo las cualidades exigidas por los tempranos teóricos como Luce y Raiffa (1957) o los epistemólogos experimentados como Blanché (1955): simplicidad, comprensión intuitiva, etc.

No hay nada malo con esos axiomas que revelan la creatividad y el ingenio de sus creadores. Pero es imposible que un decididor pueda a priori afirmar seriamente que se ajustan o no a su personalidad. Lo más eficaz sería plantear el criterio de otra forma: mostrarle al decididor las *consecuencias* de esos axiomas para que decida sobre ellas y no sobre los propios axiomas en sí. Pero esto implica volver al problema inicial: un decididor no sabe qué alternativa elegir; recurre a las teorías y se encuentra que son múltiples y no sabe cuál elegir; lo ayudamos entonces diciéndole: "Con la teoría A, Ud. debería elegir la alternativa S_1; con la teoría B, la alternativa S_2. ¿Con qué se queda, con A o con B?" Esto implica volver al principio: el decididor no podrá elegir entre A y B basándose en las consecuencias de A y B que son S_1 o S_2 porque justamente recurre a A y B porque no puede elegir entre S_1 y S_2. Vamos a los axiomas para decidir nuestra elección y volvemos a la elección para

elegir los axiomas (un enfoque parecido al expuesto puede encontrarse en Einhorn y Hogarth (1988a, pp. 147-150).

Por otra parte, la paradoja de Friedman (1953) se mantiene vigente: cuanto más alejados sean los axiomas de la realidad mejor será la teoría. Más seriamente, el análisis de los axiomas es inútil, son los resultados los que valen. No importa si los axiomas son disparatados, lo que importa es la capacidad predictiva de una teoría (en las ciencias descriptivas). Esta conclusión también se aplica a lo normativo y, además, hemos visto que el criterio del éxito es inaplicable en nuestro caso.

Nuestro cuidadoso metacriterio termina en "*Haga lo que a usted le parezca mejor*", conclusión que echa por tierra todos nuestros propósitos de hallar un metacriterio válido y, si fuera posible, universal.

Además, ¿cómo pedir a decididores que exhiben normalmente sesgos tan formidables como el "efecto marco" que elijan seriamente entre esos axiomas complejos? Si fueran capaces de tamaña hazaña, no necesitarían elegir axiomas porque no tendrían problemas para elegir un curso de acción ni necesitarían una teoría para eso. Con este metacriterio, en lugar de facilitar la elección de un criterio, la estamos complicando: es más difícil elegir entre axiomas que entre alternativas y, para colmo, ¡la única forma de elegir entre axiomas es elegir una alternativa!

Debe sumarse a estas consideraciones - que no describen un problema práctico sino que se refieren a las misma naturaleza del método axiomático y de las teorías de la elección - la multiplicidad de las teorías. En su estudio de las principales teorías, Fishburn (1988a) clasificó 25 clases de teorías con un total de 41 modelos y unos 150/180 axiomas, lo que solo constituye una muestra, indudablemente relevante, de las teorías existentes que son mucho más. Orientarnos en este laberinto para elegir una teoría ajustada al decididor implica una metodología que no se ha desarrollado todavía.

Por supuesto, en algunos casos, el análisis de los axiomas puede facilitar la elección de un criterio de decisión. Pero no deben mantenerse muchas esperanzas acerca de este procedimiento. Creo que el fracaso y la inutilidad son los resultados más probables de la aplicación de este metacriterio, el que aparece como el más evidente. Si fuera exitoso, entonces lo más probable es que sea innecesario: *quien es capaz de aplicarlo, es capaz de prescindir de cualquier metacriterio*.

Estas no son solamente dificultades de hecho, hacen a la esencia del problema y a la complejidad de las situaciones de decisión única (o casi) bajo riesgo: cualquiera sea el grado de simplicidad al cual podemos reducirlas, será demasiado poco para ser manejable por nuestras teorías de la elección: *si son demasiado simples, no son útiles; si son demasiado complejas, no son aplicables* y el punto óptimo intermedio se refiere a una banda demasiado reducida de situaciones reales, las menos interesantes, diría Simon (1983).

14.6 El criterio de supervivencia del decididor

1. La supervivencia del individuo

Ha quedado claro en el Capítulo 13 que estamos tratando decisiones únicas o poco repetitivas pero ello no quiere decir que el decididor no esté pensando en el largo plazo es decir en decisiones sucesivas, distintas entre sí e interdependientes. Surge así la idea que un principio exo-axiológico primero es el de la **supervivencia del decididor** que puede ser utilizado como **meta**criterio, rol en el cual se diferencia poco del **meta**criterio del éxito que hemos visto anteriormente.

La idea que la supervivencia juega un rol importante en la utilización de teorías de la utilidad no es nueva. Ramsey (1931/1968, p. 171), en una conferencia pronunciada en 1926, la exponía claramente a través de dos mecanismos: uno empírico, por el cual los decididores que se desviaban de la utilidad esperada (de acuerdo a su versión precursora) estaban destinados a la quiebra y uno lógico por el cual toda desviación de la utilidad esperada implicaba una inconsistencia de las preferencias originada en el "efecto marco". Marchak planteó en 1951 la necesidad de tener en cuenta la supervivencia a largo plazo.

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Profesor Emérito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

Ya he citado a Alchian (1953) y a Friedman (1953) pero varios trabajos analíticos han atacado el problema desde distintos puntos de vista (Borch, 1966, 1968; Hagen, 1992; Schoemaker, 1992; Snow, 1987; Pope, 1985; Karni y Schmeidler, 1986; Cooper, 1987; Camacho, 1979).

Borch - autor importante - llega a la conclusión que si un decididor se rige por vN+M, enfrentando una serie de decisiones aisladas e independientes en las cuales los resultados constituyan una variable aleatoria con probabilidades conocidas, maximizará su probabilidad de supervivencia. Más aún, actuará *como si* su función de utilidad fuera su función de supervivencia de modo que maximizar la primera implicaría maximizar la segunda.

Este es un importante resultado a favor de vN+M. Más aún, Borch demuestra que si un decididor optimiza su probabilidad de supervivencia en el largo plazo, teniendo en cuenta los posibles diferentes resultados sometidos a una distribución de probabilidad conocida, puede llegar a tomar decisiones puntuales (en un período determinado) que violan a vN+M pero que esa violación contribuye al éxito final si se considera el total de las decisiones a través del tiempo (lo que parece violar el principio fundamental de la programación dinámica). En otras palabras, un decididor *á la* vN+M que optimiza su función de utilidad a largo plazo puede violar los axiomas de vN+M en alguna decisión particular en un momento dado. De este modo, Borch dice que una aparente y aislada violación de vN+M no tiene importancia ya que se la debe cometer obligatoriamente si se tiene una función de utilidad vN+M maximizada a través del tiempo que resultará equivalente a la probabilidad de supervivencia.

Debe destacarse que el modelo de Borch es sumamente simplificado pero en realidad no demuestra que la probabilidad de supervivencia se maximiza si y sólo si se emplea vN+M sino que vN+M lleva a la mencionada maximización, lo que no quiere decir que *otra teoría no puede alcanzar lo mismo.*

Snow, 20 años después, en un elegante trabajo - sostiene que un decididor omnisapiente como el de Borch es poco realista: en la realidad, los decididores son "míopes", deciden en el corto plazo, situación tras situación, sin tener en cuenta la sucesión de futuras decisiones. Sin abandonar la línea de Borch por la cual la función de utilidad es la probabilidad de supervivencia, Snow demuestra que en cualquier situación de decisión como la definida en el Capítulo 13,punto 13.3, la probabilidad de supervivencia es mayor o igual que la utilidad del capital inicial W_0 para $0 \leq \mu (W_0) \leq 1$, con absoluta independencia de cuáles serán las situaciones futuras, a condición que el decididor no elija nunca una alternativa cuya utilidad esperada (*à la* vN+M) sea menor que la correspondiente al *statu quo* (lo que parece razonable). Más aún, ni siquiera es necesario maximizar la utilidad esperada - si bien es conveniente - y tampoco es necesario buscar deliberadamente la optimización de la probabilidad de supervivencia. ¡Vaya un resultado!, más aún si se tiene en cuenta que el modelo de Snow permite modificar la forma de la curva de utilidad a través del tiempo.

Resultados parecidos son obtenidos por Karni y Schmeidler (1986). Sostienen que una actitud *à la* Allais implica elegir una probabilidad de supervivencia menor a la máxima posible. "Decisiones inconsistentes con el principio de independencia son inconsistentes con la maximización de la supervivencia" (p. 73). "La utilidad esperada es una implicación del principio de auto-preservación. Este principio y no el de la utilidad esperada constituye la noción primitiva de nuestra teoría" (p. 74). Ello los acerca a la teoría de la elección esbozada en el Capítulo 11,punto 11.2: K es el principio de supervivencia.

Por supuesto, estos resultados que de alguna forma sostienen que vN+M se asocia a una mayor probabilidad de supervivencia debían ser atacados. El artículo más contundente es el de Hagen (1992) que critica a Borch 25 años después, impulsado por el trabajo de Karni y Schmeidler a quienes acusa, con razón, de no demostrar sus rotundas afirmaciones.

Hagen, también autor destacado como los que somete a su crítica, con ejemplos sumamente sencillos llega a la conclusión que , *al contrario*, la paradoja de Allais conduce a una máxima probabilidad de supervivencia. Toma para ello la misma situación planteada por Allais (descripta en el Capítulo 9,

punto 9.2) repetida infinitas veces (en realidad, la analiza sobre dos períodos y extiende el resultado a n períodos por inducción).

		0,01	0,10	0,89
I	A	1	1	1
	B	0	5	1
II	X	1	1	0
	Y	0	5	0

Sobre los dos períodos, la decisión - *para ambas situaciones* - que maximiza la probabilidad de supervivencia para un capital inicial de 1 es:

Situación 1 AA (probabilidad de supervivencia: 1)

Situación 2 YY (probabilidad de supervivencia: 0,10)

Esta es *una* solución *à la* Allais. Cualquier otra solución, *à la* Allais o *à la* vN+M redunda en probabilidad de supervivencia menor. En la segunda situación, si se sobrevivió al primer período, se tiene garantizada la vida por un mínimo de 5 años.

Creo que, planteado el problema de esta forma, Hagen tiene razón pero éste no es el verdadero problema.

En primer lugar, trata situaciones repetitivas aún con probabilidad de ruina de modo que el resultado depende de esta probabilidad y no de la teoría de la utilidad adoptada.

En segundo lugar, en función de la supervivencia, no todas las soluciones *à la* Allais son óptimas: solo una o alguna en este caso particular y, por lo pronto, otra decisión compatible con Allais no llevaría a la supervivencia.

En tercer lugar, con sólo cambiar el capital inicial de 1 M a 2 M, la solución puede cambiar.

En cuarto lugar, descarta la posibilidad que un decididor sea un "prudente aventurero" como requiere Snow, es decir que esté dispuesto a correr el riesgo de 1/100 de quedar arruinado, contra la posibilidad de 10/100 de quintuplicar su capital y de 89/100 de quedar hecho.

Borch plantea un experimento repetitivo en el cual, si no se tiene en cuenta la supervivencia, el único criterio válido es el de la esperanza matemática de los valores originales. La supervivencia constituye una restricción que se tendrá en cuenta en cada decisión. Si el decididor quiere maximizar la probabilidad de supervivencia, la tendrá en cuenta cuando se le presente la posibilidad de quiebra pero no cuando, teniendo probabilidad de ganar una alta utilidad, la eventual pérdida no afecte seriamente su patrimonio.

Hagen simplemente desarrolla un ejemplo específico y está claro que la probabilidad de supervivencia no depende de adoptar un criterio determinado sino de las condiciones iniciales que son las que determinan la supervivencia con independencia del criterio utilizado (y además de las dos soluciones de Allais aplicables a cada situación 1 y 2 ¡Hagen elige sólo una porque la otra no es óptima!).

Indudablemente, queda mucho por hacer en este campo, lo que no es fácil ya que es necesario simular una compleja realidad, si se quiere tomar el enfoque de Borch o Hagen. En este sentido, Snow, con un elegante razonamiento lógico supera este obstáculo (si la utilidad de mi capital inicial es 0,8, mi probabilidad se supervivencia nunca será menor de 0,8 mientras sea un decididor vN+M aún cuando no maximice la utilidad).

El objetivo fundamental que estamos buscando es, alternativamente:

(1) una sóla y única teoría que maximice la probabilidad de supervivencia (una relación biunívoca entre una teoría de la elección y una probabilidad de supervivencia óptima, que debería ser 1), pero aparecen otros objetivos de búsqueda; o

(2) una teoría que maximice la probabilidad de supervivencia sin perjuicio que otras también puedan hacerlo; o

(3) una teoría o un grupo de teorías que no sean incompatibles con la maximización de la probabilidad de la supervivencia.

Lo que creo que se ha logrado son los objetivos (2) y (3) en general en modelos con ciertas restricciones o que se aproximan demasiado a decisiones repetitivas o que peligran de utilizar definiciones tautológicas al igualar la utilidad con la probabilidad de supervivencia, crítica de Hagen a Borch y a Sarni y Schmeidler.

Camacho (1979) expone un interesante intento para resolver nuestro problema. Recuerda que el mismo fue primeramente planteado por Marchak en 1951 de la siguiente forma: El criterio óptimo de decisión es el que resulta exitoso en el largo plazo. Entonces es necesario determinar si el criterio vN+M o similares puede ser definido como óptimo de acuerdo a ese metacriterio del éxito a largo plazo.

Evidentemente, la solución depende de qué se entiende por éxito en el largo plazo. Camacho lo define de un modo muy especial. El decididor debe elegir en cada decisión si prefiere la distribución P o la distribución P', las que regirán los eventos S de su situación de decisión (con resultados fijos a través del tiempo). Al llegar P o P' obtendrá en cada decisión un resultado x_{ik} o x'_{ik} (i = resultado 1,2,....,n; k = oportunidad de decisión 1,2,... ∞).

Se supone que el decididor puede calcular si la probabilidad de una determinada secuencia de resultados x_{ik} es preferida a otra secuencia x'_{ik}. El éxito a largo plazo es obtenido cuando

$$\lim (k \rightarrow \infty) [Pr (x_{ik}) > P'r (x'_{ik})] = 1$$

donde Pr = probabilidad de obtener la secuencia x_{ik}.

Estableciendo el criterio de éxito a largo plazo, Camacho construye una teoría de la utilidad con tres axiomas (Permutación, Tasa de Sustitución y Repetición), absolutamente distintos a todos los conocidos y que no incluyen incertidumbre alguna. Esa teoría satisface su criterio de éxito a largo plazo. Queda ahora averiguar si vN+M satisfacen sus axiomas. Trata de demostrarlo en forma indirecta buscando la igualdad de su función de utilidad y la de vN+M hasta una transformación lineal para cada decididor. Nada garantiza que ello pueda suceder. Más aún, los axiomas de vN+M no son ni necesarios ni suficientes para garantizar el éxito a largo plazo. En general, vN+M garantiza ese éxito cuando el decididor es neutral al riesgo. ¡Vaya descubrimiento! Esto es equivalente a decir que en situaciones repetitivas no se necesita una función de utilidad. (Obsérvese que Camacho no recurre a la probabilidad de supervivencia).

Por lo tanto, no se ha logrado llegar a nuestro objetivo (1). Con optimismo, en algunos casos, sólo se ha logrado demostrar que los criterios vN+M o Allais no son incompatibles con la supervivencia a largo plazo o que - en ciertas situaciones específicas - vN+M conduce a dicha supervivencia *con independencia de si otros criterios también pueden hacerlo.*

En primer lugar, estimo que esa búsqueda es inútil y que la relación biunívoca entre "Teoría X" y "Probabilidad de supervivencia óptima" es una fantasía inalcanzable. Ello es así por una razón simple: ningún criterio puede garantizar el éxito, como ya hemos visto. Los resultados sucesivos de situaciones de decisión no repetitivos *bajo riesgo* están absolutamente fuera del control total de cualquier criterio. El único que puede garantizar cierto piso de seguridad es el criterio de Wald o el de minimax o el criterio logarítmico de Bernouilli: al exacerbar la aversión al riesgo minimizan la posibilidad de quiebra. Pero esta personal visión es compatible con todas las teorías de modo que son indiferenciables entre sí.

En segundo lugar, la probabilidad de supervivencia (o mejor dicho su complementaria, la posibilidad de ruina del jugador) está bien definida en casos simples donde la fortuna inicial y la fortuna a alcanzar se definen precisamente y la ganancia y la pérdida así como su probabilidad es fija en todas las situaciones (jugadas) (Feller, 1957, Cap. 14). Pero se complica esa formulación en nuestros casos. Finalmente, dicha probabilidad depende de capital inicial, resultados variables y probabilidades variables. Estos son los elementos que pesarán en la supervivencia más que el criterio utilizado para elegir alternativas.

En tercer lugar, la maximización de la probabilidad de supervivencia puede colisionar con el objetivo de maximización de beneficios (utilidad). (De ahí, la necesidad de igualar ambas en Borch y Karni y Schmeidler). En realidad, el decididor maximiza su utilidad sometido a la minimización de la ruina. Irá apostando mientras no haga peligrar su supervivencia. Ello lleva a que debe tenerse en cuenta que la función de utilidad deba ser definida sobre todo el rango de patrimonios posibles (*à la* Bernouilli o *à la* vN+M) o debe ser re-evaluada luego de cada resultado (*à la* Kahneman y Tversky).

Pero es fundamental destacar que la maximización de la probabilidad de supervivencia *no es un metacriterio*. Los metacriterios deben ser absolutamente externos a los criterios que se le someten: son jueces y no pueden ser parte. Los metacriterios vistos en los puntos 14.2 y 14.5 son instrumentos de segundo orden, utilizados desde *afuera* de las teorías y no pueden incorporarse a dichas teorías como un principio superior que se internaliza, al remontar la frontera de la teoría. No es el caso del criterio de supervivencia que se puede incorporar en la teoría como principio primero. En nuestro ejemplo desarrollado en el capítulo 11, puntos 11.2 y 11.3, el fin K incorporado a la Teoría General y a la Teoría Axiomática de la Elección (TGE y TAE) puede ser sustituido por la maximización de la probabilidad de supervivencia. Nada garantiza que la teoría correspondiente sea eficaz es decir, que se logre ese fin pero ese es otro problema.

La supervivencia del decididor no constituye, por lo menos directamente, un metacriterio de elección cuando, incorporado en algún axioma a una teoría de elección como principio primero, podrá dar lugar a varias teorías de la elección que pretendan satisfacerlo: nos encontramos asi al principio de nuestro problema o,si ses quiere, este es un caso particular del criterio de adopción de principios exo-axiologicos (14.3) que ya hemos rechazado.

La supervivencia del decididor no es un metacriterio de elección en la medida que puede incorporarse a un grupo de teorías perdiendo su eventual poder discriminatorio, el que - a su vez - aparece como dudoso en los trabajos que hemos analizado. La supervivencia del decididor aparecerá indirectamente a través de la supervivencia de las teorías que analizaré en el capítulo siguiente. En la medida que una teoría sobreviva, hay decididores que la sostienen y estos son decididores que han sobrevivido.

Me parece claro que un criterio de supervivencia del decididor no puede constituir un metacriterio para distinguir entre teorías conflictivas. La aversión al riesgo es un rasgo que tiende a la supervivencia pero desde afuera de la teoría, cualquier criterio de supervivencia depende de la probabilidad de ruina y, finalmente, del capital inicial. Si éste es infinito, el metacriterio quedará eliminado por inútil y el problema permanecerá. Si el capital es finito, la supervivencia dependerá del azar más que del criterio de decisión, como lo he expuesto al hablar del metacriterio del éxito. Quizás pudiera partirse de un capital inicial nulo (lo que es, hasta cierto punto, irreal) pero luego, repetiríamos decisiones iguales, que es justamente lo que no se quiere hacer. Inventar al azar

situaciones de decisión sobre cierto período de tiempo tampoco tiene sentido. El azar puede brindar situaciones favorables o no favorables que destruyen cualquier conclusión. Además, se presenta el problema: ¿sobre qué período de tiempo? ¿con cuántas repeticiones?

No hay forma de demostrar que un criterio (una teoría) favorece más que otro la supervivencia. Si se incluye ésta en la teoría (como principio inicial K o como aversión al riesgo) deja de ser un **meta**criterio. Si se considera la supervivencia como un metacriterio, no hay forma de demostrar que ninguna de las teorías conflictivas cumple mejor que otra con dicho requisito.

14.7 La vana búsqueda de un metacriterio óptimo: el éxito

En el análisis de este problema complejo, temo perder de vista el problema central de este trabajo. Estamos hablando de tecnologías, de praxiologías. ¿Cuál debe ser el criterio de selección de tecnologías conflictivas? En el mundo tecnológico en que vivimos, vemos que nacen tecnologías competitivas para solucionar el mismo problema o para ofrecer el mismo o similar servicio. Algunas veces, desde el comienzo, las tecnologías de distintas fuentes nacen iguales, otras veces nacen diferentes. En general, las tecnologías conflictivas van desapareciendo hasta que remane una dominante y generalizada. Pero también remanen dos o quizás tres que compiten entre sí, principalmente sobre una base performance-precio. En nuestro caso, el precio es irrelevante, de modo tal que la performance, léase el éxito, es el criterio dominante. En efecto, no nos engañamos, ese es **el** criterio. Todos los demás que hemos examinado, no son metacriterios serios, especialmente el de la adecuación de los axiomas, que es el metacriterio de los no-criterios. En cuanto a la supervivencia, es una variante del metacriterio del éxito.

Pero *el* criterio, el del éxito, es inaplicable en estas condiciones de decisiones únicas, bajo riesgo. Este es el punto fundamental de toda esta argumentación: el riesgo, la incertidumbre son inevitables. Podremos hacer cualquier cosa con ellos, reducirlos, perderles el miedo, seducirlos, pero nunca eliminarlos.

De este modo, la clave del éxito es jugarse a acontecimientos de alta probabilidad, con alta aversión al riesgo y, para ello, cualquier teoría es buena. Pero ésta es una actitud mezquina, la actitud de los que sobreviven, no la de los triunfadores.

No tenemos forma de obtener racionalmente un metacriterio que nos oriente con seguridad y firmeza hacia el mejor criterio (teoría) de elección. Este criterio no existe. Lo que deberé hacer en el próximo capítulo es ofrecer algo en cambio porque la pregunta "entonces, ¿qué?" debe ser respondida. Demasiado la utilizo ante quienes critican los métodos que enseño. A mí me toca, ahora, contestarla.

Pero no sólo debo quedarme en el ámbito olímpico, restringido a los pequeños mundos de las teorías de la utilidad. Debo aventurarme a extender estas conclusiones negativas a métodos más generales, aplicados a situaciones menos estructuradas.

La respuesta negativa a la búsqueda de un metacriterio, óptimo o no, no debe asustarnos. Gödel y Arrow han hecho temblar sus disciplinas con sus teoremas negativos. Pero el mundo ha seguido andando. Veamos cómo seguimos nosotros.

CAPITULO 15

LA SUPERVIVENCIA DE LAS TEORIAS

15.1 La situación a la cual hemos llegado

El problema que nos hemos planteado es la búsqueda de un metacriterio que nos permita elegir un criterio normativo óptimo de decisión. Esta búsqueda sólo tiene sentido si creemos que existe la *posibilidad de modificar la conducta* de los decididores que infringen los axiomas y teoremas de ciertas teorías. Esta idea es fundamental para comprender y justificar esa búsqueda: se cree que un decididor puede adoptar deliberadamente, concientemente, una teoría de la elección aún cuando la misma lleve a elegir una alternativa hacia la cual no se sienta inclinado o que viole ciertas reglas culturales del sentido común, costumbres, creencias, intuiciones. Se cree que el Escorpión puede, como Ulises, dominar su naturaleza y adoptar una conducta que le repugna para obtener un bien superior. Se pretende que el análisis de las consecuencias se extienda sobre el largo plazo y que se está dispuesto a sacrificar un objetivo *hoy*, incurrir en un costo *hoy*, para obtener un objetivo de mayor jerarquía, un beneficio mayor, *mañana*. No se pretende que ello sea obligatorio sino que si se elige el beneficio hoy, aún si esto cuesta la vida, ello se haga por vía del razonamiento y no impulsado por reclamos biológicos o imposiciones culturales. Se pretende que los Escorpiones se transformen en Ulises y se cree que ello es posible dentro de cierto rango de situaciones y supuestos. Se cree en el predicamento, en que los pecadores pueden redimirse. Se cree en la posibilidad de modificar el mundo -parcialmente, por lo menos- por vía del razonamiento y de este a la enseñanza, a la retórica, al debate.

¿Estoicismo fuera de moda? ¿Racionalismo ingenuo? ¿Fascismo de las ideologias? No nos molestemos en buscar rótulos equívocos. En los hechos, estamos haciendo eso, quienes somos profesores y muchos otros. Estamos predicando en las aulas métodos que supuestamente son eficaces para que los alumnos los adopten y lo estamos haciendo fuera de las aulas.aplicando nuestras enseñanzas En algunos casos, estos métodos son realmente eficaces: lo hemos visto en la práctica, lo que implica que hemos aceptado y hemos podido aplicar el metacriterio del éxito (Capítulo 14, punto 14.2). Pero en nuestras disciplinas humanas, específicamente en Administración, confesemos que enseñamos métodos sin conocer muy bien sus fundamentos metodológicos, pero sobretodo sin saber si realmente son eficaces, si no puede haber otros mejores y sin poder asegurar que los decididores los respetarán a pie juntillas.

Tomemos, por ejemplo, el uso de la Tasa Interna de Retorno para evaluar inversiones. En ningún libro de finanzas, he visto detallados y discutidos la decena de axiomas o hipótesis que ese método implica, ninguna justificación basada en el éxito cuando se lo aplica en condiciones de incertidumbre que son las únicas que rigen el mundo de los negocios (donde pierde su prestancia y su confianza en sí mismo) y menos aún cuando se trata de casos no repetitivos. ¿Cuál ha sido el metacriterio óptimo que llevó a adoptar ese criterio en lugar de otros y a que el mismo sea aplicado en la vida práctica y generalmente aceptado? ¡No hablemos de los métodos utilizados por los gurúes financieros para guiar inversiones de ahorristas poco expertos!

Apenas intentemos contestar esas preguntas, nos encontraremos en el tema de esta Tesis. Pero también encontramos que quienes enseñamos esos métodos, estamos tratando de modificar actitudes, malas prácticas, sesgos y no siempre estamos seguros sobre los principios primeros que los sostienen nuestras enseñanzas. Sin embargo, como parecen ser generalmente aceptados, los métodos se enseñan y se aplican, a veces fielmente y a veces no. Y el mundo de las finanzas sigue andando.

No quiero entrar en el análisis de los fundamentos de la Administración. Sólo quiero destacar que no sólo enseñamos cómo el mundo funciona sino cómo debemos hacerlo funcionar que es condición fundamental de quien administra. Al desarrollar esta Tesis, preparé un cuestionario para mis colegas

del Departamento de Administración que tendía a dilucidar algunos de estos problemas: quería saber si eran concientes que enseñaban cómo era el mundo o cómo debía ser, si describían métodos utilizados o si propugnaban el uso de ciertos métodos, hasta dónde eran descriptivos y hasta dónde eran prescriptivos. Me encontré con formidables problemas para diseñar el cuestionario. Una vez logrado un proyecto, lo ensayé con algunos distinguidos colegas amigos y me encontré con lo esperable: en primer lugar, una reacción negativa por la sensación que se estaba - o que se podía estar - criticando sus métodos de enseñanza y, en segundo lugar, lo que es más importante para lo tratado aquí, cierta incomprensión del tema, cierta dificultad en aceptar la separación de lo descriptivo y de lo normativo, la idea que esta clasificación no tiene mucho sentido en sus enseñanzas que son a la vez una y otra cosa. Por supuesto, abandoné el intento.

Pero no abandoné la idea que subyace en esta Tesis: conciente o inconcientemente, estamos tratando de influir, de sustituir un modelo de conducta por otro. Si esto aparece como una perogrullada, quiere decir que el predicamento para convencer a los pecadores existe. Y es por eso que, con todo lo natural que pueda aparecer, el metacriterio de adecuación de los axiomas discutido en el capítulo anterior,no es viable - ni siquiera merece ser un **meta**criterio - porque es la negación de esta lectura de lo normativo.

Por otra parte, el criterio del éxito, en su versión pura expuesta en el capítulo anterior, es inviable para decisiones bajo riesgo y no repetitivas.

Con todo lo imperfecto que pueda ser el análisis de esos metacriterios, surge la sensación que no existe un metacriterio *ex ante* óptimo para elegir entre teorías de la elección conflictivas en las situaciones no repetitivas de riesgo. La idea de ese metacriterio es una ilusión, una mala costumbre, una inasible entelequia, una disparatada fantasía.

¿Entonces, qué?

Estamos en una trampa. No podemos dejar de ser normativos pero no sabemos cómo serlo y en la práctica lo somos. ¿Cómo arreglarnos con la multitud de teorías normativas, sean de origen normativo o descriptivo?

La búsqueda racional de un metacriterio óptimo no parece tener probabilidad de éxito. Y esto no parece ser una situación exclusiva de nuestras disciplinas:

"*Una fundamentación científica, es decir racional, de las normas, una fundamentación de las proposiciones del deber ser que pretenda tener obligatoriedad intersubjetiva, no existe*",afirma Hoerster (1975) en un libro que no tiene desperdicio en estos temas.

Desarrollaré en este capítulo final la siguiente tesis:

Teorías normativas conflictivas coexisten. Ninguna es óptima o todas lo son. Algunas sobreviven y otras no. Entre las que sobreviven, se elige alguna que, luego de una primera reflexión, nos parece la más adecuada. Se utiliza esa teoría en todas las circunstancias. Mientras sigamos sobreviviendo y creciendo (obteniendo razonablemente nuestros objetivos) la seguimos utilizando. Si nos parece que los resultados son insatisfactorios, la abandonaremos por otra y seguiremos probando, así *ad infinitum*. De las teorías que sobreviven, iremos eligiendo una que nos hace sobrevivir satisfactoriamente. Si por cualquier razón, no estamos satisfechos, adoptaremos otra. Probablemente adoptemos varias teorías conflictivas al mismo tiempo para distintas situaciones y aún para una misma situación en distintos momentos o en distintos lugares. Este tipo de incoherencia no molesta al ser humano. Mientras no vayamos a la quiebra, siempre podremos cambiar y probar. Es altamente probable que no iremos cambiando permanentemente, que nos quedemos con una (o dos) teorías que nos aparecen como fieles y eficaces y las mantendremos mientras nos vaya razonablemente bien.

Lo anterior está expresado en un lenguaje ambiguo. Puede ser tanto normativo como descriptivo. Es descriptivo porque la experiencia y la literatura indican que esto sucede en el mundo y es normativo porque aparece como una aceptable metateoría.

Desarrollaré estas ideas en los próximos puntos. Evidentemente, se trata de una versión débil del criterio de éxito considerando éxito la supervivencia más que los resultados y admitiendo una buena dosis de ambigüedad en lo que se entiende por supervivencia.

Si bien he llegado por mi propia cuenta a estas incompletas conclusiones, han sido posteriormente influidas por las teorías de Popper acerca de la evolución darwinista y su aplicación a la supervivencia de las teorías (Popper, 1974, 1977, 1989, 1990). Hoy parece ser un deporte favorito el destruir a Popper. Su enfoque neodarwiniano de la supervivencia de las teorías me parece, al contrario, totalmente adecuado al problema considerado aquí. También han influido los epistemólogos evolucionistas (Radnitzky y Bartley, 1987; Campbell, 1974) y los economistas de Chicago (Alchian, 1953; Friedman, 1953) y el trabajo de Cooper (1987) además de lecturas sobre la teoría darwiniana (desde Monod, 1984, hasta Dawkins, 1985, pasando por Jacob, 1970, Olding, 1983, Clark, 1983, Tennant, 1983, Masulli, 1990, entre otros).

15.2 El criterio de la supervivencia de las teorías de la elección

El criterio de la adecuación de los axiomas sólo confirma la existencia de varias (como máximo, tantas como decididores) teorías de la elección que formarán clases de teorías conflictivas, en el sentido que hemos definido en el Capítulo 14.

Por una parte, no aparece un metacriterio suficientemente fuerte para imponer una teoría única. Por otra parte, las teorías nacen día tras día y se suman a las existentes, por lo menos en la literatura, sin que aparezcan síntomas que el conflicto existente y extendido se elimine (Si bien parece disolverse en el olvido). En los hechos, estas teorías conviven y - por lo menos a través de los experimentos - son utilizadas por distintos decididores, en distintos momentos y en distintos lugares. Cada una es defendible, cada una representa diferentes mundos percibidos y construidos, todas son coherentes.

La experiencia indica que ello no sucede solamente en la literatura. En la vida real, los decididores actúan de acuerdo a distintas teorías conflictivas (más precisamente, en la mayor parte de los casos, se puede inferir de las decisiones distintas teorías subyacentes) y diferentes entre decidores. Pero también el mismo decididor utiliza a menudo distintas teorías en distintos momentos o aún simultáneamente. La coherencia es un requisito inventado e impuesto y no es necesariamente natural en la acción humana.

De todos modos, no es fácil separar, cuando analizamos actitudes conflictivas entre distintos decididores, si la diferencia proviene de la adopción de distintas teorías o de distintas evaluaciones de la realidad utilizadas con el mismo criterio de decisión (o de ambos).

De todos modos, ciertas teorías - aún bajo la rudimentaria forma de aforismos y metáforas - se van imponiendo y son más utilizadas que sus rivales si bien éstas no desaparecen siempre del todo, ni de los libros de texto ni de ciertas prácticas marginales.

Esta situación tiene cierta semejanza con la existencia de teorías conflictivas en el ámbito de las ciencias (descriptivas).

No hay forma de distinguir a priori cuál es la mejor de las teorías normativas competitivas. Por lo tanto, son todas buenas, por lo menos provisoriamente, mientras sobrevivan.

En el largo plazo, algunas teorías desaparecerán: ocuparán un lugar cada vez más reducido en la literatura, serán expresamente modificadas y aún reemplazadas por otras, perderán trascendencia y entrarán en el olvido. Habrán fracasado. Las remanentes se mantendrán vivas y no podrá distinguirse cuál es mejor. El stock de teorías coexistentes se irá renovando, alimentado por las nuevas teorías que a diario nacen, reduciéndose por las teorías que se van desechando lentamente. En esta etapa de las teorías de la utilidad y de la elección, la tasa de nacimiento es, aparentemente, muy superior a la de muertes. Seguramente llegará un día en el cual la situación se revierta y se obtendrá en algún momento, sin dudas, un estado de equilibrio.

La variedad de las teorías (el "azar" de las mutaciones y otros fenómenos biológicos, Monod, 1984) está originada por la creación intensa de nuevas teorías. Un proceso de selección (la necesidad) irá eliminando teorías, controlando la variedad.

En situaciones no repetitivas de incertidumbre, cada decididor utilizará alguna (o algunas pocas) teorías, aún contradictorias. Su primer elección será más o menos arbitraria: intuición, ideología, razonamiento, reflexión, desconocimiento de teorías rivales, costumbre familiar, imitación, consejo de asesores, experiencia, cultura, en fin, serán los factores que lo iniciarán (en general, inconcientemente) con alguna teoría. Es la creación de hipótesis de Popper. Y estas teorías iniciales son propensas a ser utilizadas mientras no conduzcan a resultados negativos o decepcionantes en forma repetida o directamente a la quiebra o al desastre. En el primer caso, es altamente probable que serán sustituidas por otras. En el segundo caso, el usuario habrá sido eliminado o habrá abandonado y con él sus teorías serán, en la mayoría de los casos, también abandonadas.

Pero mientras la o las teorías utilizadas no provoquen insatisfacción, se mantendrán en uso y los éxitos obtenidos *reforzarán su utilización*. Si no producen satisfacción, entonces el decididor cambiará a otra u otras teorías. "Satisfacción" no es un concepto muy preciso, pero no son precisamente definidos los estados de ánimo que llevan a adoptar o a abandonar un criterio de decisión en la práctica. *Los criterios en uso lo serán mientras funcionen y funcionan mientras funcionan y cuando no funcionan, se los cambia.*

Es cierto que la evaluación de si funcionan o no, puede ser - y generalmente, es - terriblemente arbitraria en situaciones no repetitivas bajo riesgo. Pero la realidad es así y a través de estos cambios y sustituciones, algunas teorías se perderán solas o conjuntamente con sus sostenedores y otras se mantendrán.

No hay criterio a priori susceptible de distinguir cuál es la teoría o las teorías que sobrevivirán. Mucho menos para distinguir cuál es la mejor teoría o cuál es la teoría óptima. Esta entelequia no existe: es una fantasía ingenua. Todos los criterios que sobreviven son buenos mientras sobreviven y no hay forma de saber, a priori, cuál sobrevivirá. La selección natural es absolutamente ciega, es algo que sucede, de buen o mal grado, a pesar del esfuerzo de los inventores de teorías (Dawkins, 1985, p. 251).

El resultado de esta selección natural de teorías no es la supervivencia de las mejores (*the "fittest" ones*) sino de las que se adaptan (*the "fitter" ones*). Me concedo generosamente el uso de estas palabras equívocas por un afán literario. Pero, estrictamente hablando, esto es una tautología (Popper, 1974, p. 223; Pavesi, 1983): los que sobreviven son los que se adaptan y los que se adaptan son los que sobreviven: finalmente, sobreviven los que sobreviven.

Esta selección natural, lo mismo que la darwiniana, no asegura que sobrevivirán las "mejores", por varias razones pero por lo menos por una: no hay forma de definir "mejor". Del mismo modo, no hay criterio a priori que pueda ni siquiera determinar si una especie tiene mayor probabilidad de sobrevivir que otra, en el largo plazo. Tampoco es posible saber a priori si una mutación será favorable o no a la supervivencia de una especie. La selección de las teorías no garantiza la supervivencia de las mejores sino sólo la supervivencia de las que pueden sobrevivir. *Es adaptativa pero no optimizante*. La selección de las teorías puede quizás garantizar que las teorías que no llevan a la supervivencia del decididor están destinadas a desaparecer pero no puede garantizar nada acerca de las remanentes. Lo mismo que para Popper, una teoría de la elección puede, quizás, *falsarse* pero no *justificarse*.

Las teorías que sobreviven pueden convivir mientras no traspasen las fronteras impuestas por la selección natural. Pero estas fronteras ni son precisamente definidas ni son estables. La selección natural es un verdugo implacable pero chambón: teorías que han sobrevivido durante muchos años pueden desaparecer repentinamente, teorías caidas en el olvido pueden renacer.

El continuo cambio del mundo humano influye también en los criterios de castigo del ejecutor. Por otra parte, la supervivencia debe evaluarse sobre plazos más o menos largos: nada garantiza que un criterio mediocre o subóptimo vaya a mostrar su falibilidad en un corto periodo de tiempo.

Es necesario pensar qué quiere decir "sobrevivir" y aquí nos encontramos con una fuerte debilidad de este campo de la decisión. En efecto, el mismo muestra un extraordinario desarrollo académico y teórico y también en el campo de la investigación y de la experimentación de laboratorio. Pero su expansión se opera en situaciones estructuradas, cerradas, matematizables, en las cuales el cálculo es aplicable y factible (Frischknecht y Pavesi, 1990).

Pero su campo de aplicación práctico es relativamente reducido. Si bien los métodos de la Investigación Operativa y similares han conquistado todos los campos de la operación, repetitivos y estructurados, las situaciones no repetitivas y bajo riesgo de la realidad se adaptan difícilmente a los requerimientos de estructura de estas teorías. (Ello lleva a muchos autores a repudiarlas: Simon, 1983, pgs. 13-17; Bunge, 1985, p. 303; 1989, pgs. 86-90; Limblom, 1959, entre muchos otros).

Por lo tanto debemos distinguir la supervivencia de (1) las teorías en la literatura, (2) en la aplicación práctica y (3) de los decididores que las aplican.

Evidentemente, "una teoría es una herramienta que testeamos aplicándola y cuya adecuación juzgamos por los resultados de su aplicación" (Popper, 1974, p.103). Por lo tanto, el test importante de supervivencia de nuestras teorías de la elección es el originado en su adopción por los decididores en el mundo real y la supervivencia de los mismos (si es que admitimos trasladar al programa normativo las reglas de validación del modelo descriptivo).

De todos modos, esto influye sobre el mundo académico y el de la investigación. Por otra parte, en estas comunidades, las teorías van siendo modificadas y muchas veces reemplazadas por teorías más generales, de alcance más amplio que explican más hechos revelados por los experimentos de laboratorio: la mayor parte de las teorías publicadas en los últimos años son de este tipo (por ejemplo, Viscusi, 1989; Kahneman y Tversky, 1993, entre muchas otras). De allí la denominación de "teorías generalizadas" adoptado por la literatura. Esta diferencia entre teóricos y prácticos no aparece en el caso de las teorías descriptivas tratadas por la epistemología y, especialmente, en este caso, por Popper.

También existe una ligera diferencia en cuanto a la supervivencia del actor. Para Popper (1974, pgs. 240-241) "mientras que el conocimiento animal y el precientífico se desarrollan fundamentalmente mediante la *supresión* de quienes sostienen hipótesis inadecuadas, la crítica científica logra frecuentemente que nuestras teorías *perezcan en lugar nuestro*, eliminando así nuestras creencias equivocadas *antes que éstas nos lleven a nuestra perdición* (itálicas mías). (Confirma Popper, 1989,p.226, 229): en la prueba de la selección natural de las teorías, *éstas mueren en lugar nuestro*.

En nuestro campo de la Administración, las empresas quiebran y desaparecen. Cualquiera sea la o las teorías que ellas utilizaban, estaban, *por definición*, equivocadas. *Solo son los que sobreviven los que tienen razón*. Pero es necesario efectuar varias consideraciones al respecto. En primer lugar, no es sencillo establecer las causas de la muerte de una empresa o atribuir dicha muerte a la elección de la teoría equivocada. No será nunca claro qué teoría habrán adoptado, aún admitiendo la tesis de Friedman (1953) que las empresas actúan como si maximizaran su beneficio. Por otra parte, no será nunca claro si la desaparición es debida al criterio de elección de alternativas de la matriz de decisión o a una matriz errónea (mala evaluación de sus elementos). En segundo lugar, el temor a la quiebra lleva a que las decisiones sean conservadoras, imperando las evaluaciones prudentes y la aversión al riesgo. En estas circunstancias, teorías no eficaces pueden sobrevivir largo tiempo en empresas temerosas. Los grandes triunfadores son los que asumieron riesgos pero no todos los que asumieron riesgos triunfaron: olvidados o desconocidos, han desaparecido. *Cualesquiera sean las teorías de la elección utilizadas, las que tenderán a mantenerse son las de los triunfadores*.

Los mecanismos de imitación son poderosos y actúan aún inconcientemente. Es el efecto-demostración de las teorías triunfantes. Los decididores triunfadores impondrán, conciente o

inconcientemente, sus teorías y muchos serán sus seguidores. Las escuelas de administración y la literatura empresaria cultivan casi hasta la idolatría este tipo de imitación, cambiando a través del tiempo los dioses de esta religión del éxito.

La supervivencia es también un concepto ambiguo y de difícil precisión: ¿Cuánto tiempo debe sobrevivir una teoría para considerarla sobreviviente? ¿Si sobrevive con ligeras adaptaciones en cada caso, es la misma teoría? ¿Cómo sabemos que una teoría ha sobrevivido?

En la comunidad científica que discute teorías científicas descriptivas conflictivas, la información fluye claramente, la transparencia es alta. No sucede lo mismo en nuestro campo, aún en el académico, mucho menos en el mundo real. Por otra parte, la incertidumbre y la escasa repetición de las situaciones ponen una valla imponente a la evaluación de las teorías de la elección utilizadas. Las teorías serán rechazadas o mantenidas en la medida que los decididores crean *ex post* que han influido en los resultados de sus decisiones. Pero es difícil que esa opinión sea suficientemente fundada: lo más probable es que la intuición, el resentimiento, el afán de salir de situaciones de fracaso, lleven al rechazo de teorías que quizás no han tenido participación alguna en la génesis de esas situaciones. Lo mismo puede decirse en el caso contrario del mantenimiento de teorías. Es por ello que he utilizado el término ambiguo "satisfacción", la que puede estar originada en los más diversos sentimientos más allá de una evaluación fundamentada y rigurosa de éxitos y fracasos.

También se podrá decir que no existe ninguna prueba que decisiones de cierta importancia sean tomadas en las empresas utilizando criterios formales de elección. Más aún, lo más probable es que sea exactamente lo contrario. Las empresas no calculan con el grado de sofisticación requerido por los métodos estudiados aquí: actúan como si maximizaran pero no llevan a cabo los cálculos necesarios (Friedman, 1953; Simon, 1983; Kantor, 1979 y la literatura referida a las expectativas racionales). Todo ello es cierto, pero hasta cierto punto.

En primer lugar, se tiene siempre alguna teoría, por más informal que sea, subyacente en cualquier decisión y esa teoría siempre puede formalizarse hasta cierto punto y asimilarse a teorías existentes o convertirse en teoría nueva.

En segundo lugar, las decisiones operativas en mundos estructurados y dóciles (Pavesi,1991; Frischknecht y Pavesi, 1990) tienden a ser tomadas en general a través de métodos explícitos sostenidos por teorías más o menos formales. En realidad, el problema, una vez más, no reside allí: consiste en saber cuál es la participación de la teoría de la elección en el éxito y en el fracaso y en que las decisiones relevantes se definen en situaciones semi-estructuradas y no-estructuradas que son reacias, esquivas y rebeldes a admitir los métodos estudiados aquí.

Ello lleva a analizar la capacidad de supervivencia de las teorías de la elección en trabajos de investigación y en experimentos de laboratorio que analizaré en el próximo punto.

Con todas estas consideraciones, he aquí nuestro impreciso, borroso, ambigüo metacriterio:

"Adopte la teoría que le parezca mejor, que le resulte más atractiva (por ejemplo, porque otros muchos la utilizan, o porque es sencilla, o porque está de acuerdo con sus axiomas, o porque se la ha recomendado su contador), manténgala en uso mientras no llegue a la conclusión que no le satisface. Si ello sucede, deseche esa teoría y elija otra por un proceso similar. Además puede utilizar teorías distintas en distintas situaciones simultáneas".

¡Qué débil es este metacriterio, si se lo compara con nuestras pretensiones originales ¿Dónde ha quedado el criterio único y óptimo, caballero sabio y preciso de brillante armadura y de espada tajante, para cortar el nudo de la duda? Se nos aparece un consejero cauteloso y prudente que nos recomienda el venerable y eterno viejo método de la *prueba y error* (de la prueba y del rechazo por el error, diría Popper). Pero el criterio acerado y definitivo, universal y óptimo es el sueño inalcanzable de teóricos y académicos. La dura realidad es que estamos sumergidos en la incertidumbre y es a través de los tanteos que adelantamos penosamente en la oscuridad de los pantanos y del terreno accidentado de la decisión. No existe forma de eliminar la incertidumbre. Es

una contradicción ontológica el creer que podemos tratar situaciones de decision bajo riesgo con criterios de certeza. La incertidumbre no solo reina en el mundo que queremos modificar sino también en los métodos que utilizaremos para dicha modificación. Somos labradores que no solamente corremos el riesgo de condiciones climáticas adversas sino también el riesgo de no haber utilizado el mejor procedimiento o la mejor herramienta. Sin embargo, seguimos sembrando, seguimos toqueteando el mundo para descubrir sus estructuras más íntimas, seguimos negociando con la incertidumbre, no para eliminarla, ni siquiera para domarla, sino para ***sobrevivir a pesar de ella, convivir con ella y destacarnos gracias a ella.***

Obsérvese que este metacriterio práctico no desecha ninguno de los estudiados en el Capítulo 14: al contrario, los incorpora ya que servirán para iniciar el test de la selección natural: los criterios que ofreceremos al verdugo para que decida sobre su vida o muerte son seleccionados con algunos de estos metacriterios.

Se han revelado incapaces de solucionar nuestro problema de elección de teorías en forma definitiva pero resultan útiles para iniciar el proceso al seleccionar la o las teorías que ensayaremos, al actuar principalmente sobre la teoría de la utilidad incorporada a la teoría de la elección elegida.

Hemos sacrificado la precisión al realismo, adoptado el criterio de la prueba y error para la supervivencia, utilizado generalmente en las decisiones acerca de situaciones no bien estructuradas. Es, finalmente, el fenómeno de la **RECURSION** (Frischknecht,1994).

15.3 La supervivencia de las pautas de decisión violatorias de los criterios normativos

La violación de los criterios normativos exhibe dos características fundamentales:

(1) Se basa en unas pocas pautas de decisión "natural", para calificarlas de alguna forma.

(2) Esas pautas son cuasi universales, (por lo menos en Occidente): se revelan bajo la misma forma (o formas similares) en los más diversos experimentos celebrados en los más diversos países. Por lo menos, toda la literatura occidental las acepta sin discutirlas.

Cabe preguntarse entonces "¿A qué se debe tal generalidad?" Entre el 60% y el 70%, a veces el 80% de los sujetos experimentados violan los criterios normativos y esas violaciones pueden clasificarse en un reducido número de clases, vigentes en todo el mundo: sobrevaluación de las probabilidades cercanas a la certeza, utilización de comparación de proporciones en lugar de comparaciones absolutas, rechazo de la ambigüedad, aversión generalizada al riesgo, etc. ¿Por qué sujetos experimentados, de la más diversa extracción, con distinto entrenamiento y en distintos países, tienen la propensión a seguir ciertas pautas de conducta que son contrarias a otras pautas inventadas y llamadas normativas que aparecen como más ceñidas a criterios de "racionalidad"? La pregunta es importante ya que de su respuesta depende que los predicadores puedan esperar tener éxito en su cruzada reformadora tendiente a salvar los pecadores.

Si esas pautas generalizadas son genéticas, si se transmite en la procreación biológica y están inscriptas en nuestro ADN, si se trata de leyes psicofísicas, entonces no hay predicamento que valga. El Escorpión será siempre Escorpión y siempre picará a la Rana, por más racionalidad que se le quiera inculcar.

La generalidad de esas pautas de conducta, su repetición, su clasificación en unas pocas categorías pueden hacer pensar que son rasgos biológicos, transmitidos por herencia. Esta conclusión se apoya sobre características generales del ser humano en el campo de la acción: reacciones llamadas innatas, sesgos en la evaluación, tácticas heurísticas, rechazo conciente e inconciente de información que puede conmover creencias previas, etc., etc. (Steinbrunner, 1974; Nisbett y Ross, 1980; Arkes y Hammond, 1988; Kahneman, Slovic y Tversky, 1984; entre muchos otros)

Varios argumentos se oponen a esta visión genética y biológica de las pautas de conducta. Hoy, es indudable que el conocimiento tiene fuertes bases biológicas (Riedl, 1983; Popper, 1990; Olding,

1983; entre muchos otros) y eso ya lo había planteado Kant contrastando el dualismo extremo de Descartes.

Pero ese no es el problema sino si pautas de conducta están condicionadas o - más aún, generadas - biológicamente (como podría, por ejemplo, inferirse de Freud).

En primer lugar, pautas genéticas solo deberían exhibir excepciones perversas o patológicas. No es el caso nuestro. Si bien la extensión de las violaciones no puede despreciarse, tampoco es tan absoluta como para ser considerada genética: 20/40 % de acatamiento a los criterios normativos no son excepciones marginales. Además, se comprueba una tendencia racional a aceptarlos (Luce y von Winterfeldt, 1994).

En segundo lugar, los axiomas normativos no son inventos de sabios locos sino que surgen de reflexión, análisis y consecuente aceptación. Si los criterios "naturales" son biológicos, los normativos también lo son.

En tercer lugar, la visión biológica lleva a un determinismo decimonónico que hoy está absolutamente superado.

En cuarto lugar, los experimentos para demostrar que existen pautas innatas de conducta, llevados a cabo tanto por la antropología como por la etología, no han dado resultados satisfactorios por lo menos en niveles de comportamiento que superan lo primitivo. Una vía de investigación fue la de separar, en seres humanos, las pautas culturales de conducta de las innatas. Esto parece imposible y sólo circunstancias extraordinarias los permitieron: es el caso de niños recién nacidos que fueron amamantados por animales y convivieron con ellos, aislados totalmente de la influencia cultural humana. (Los casos más famosos son los del niño de Aveyron y el de Caspar Hauser)

Los resultados son discutibles, especialmente por la definición de cuáles son las pautas de conducta típicamente humanas y diferenciadas de los animales que se pretende deben ser alcanzadas para concluir que las mismas son genéticas. Las conclusiones son muy pobres: no hay pautas de conducta humana de cierto nivel, especialmente por la falta de lenguaje suficientemente complejo. En otros ámbitos, la antropología (Levi-Strauss,1969) llega a la conclusión que en los casos como el del niño de Aveyron, los sujetos son en realidad defectuosos mentales congénitos (lo que anula el experimento) y que la única pauta de conducta común encontrada en todas las culturas es la de repudio al incesto, definido éste de las más variadas formas.

La otra línea de investigación es la de la etología, bajo la figura dominante de Konrad Lorenz. ¿Cuáles son las pautas de conducta *innatas* de los animales? De allí, se pasa al ser humano, el hombre pre-programado (Eibl Eibesfeldt, 1977, quien subtitula su libro "Lo hereditario como factor determinante del comportamiento humano").

Pero el comportamiento humano estudiado por la etología y considerado como hereditario es sumamente rudimentario: la agresión, el saludo, el cortejo, la necesidad de afecto. Aún admitiéndolo como genético, estamos lejos de los criterios de decisión violatorios de los criterios normativos.

Este tema es de un alcance extraordinario y va mucho más allá de esta Tesis. Solo quiero circunscribirme aquí a ciertas pautas de conducta que constituyen uno de los temas de este trabajo.

No cabe la menor duda que dichas pautas de conducta son culturales, son adquiridas por aprendizaje conciente o inconciente y no son trasmisibles por trasmisión genética. "Los padres que aprendieron álgebra, no incrementan por su experiencia las aptitudes algebraicas de su progenia" (Simon, 1983, p. 50). Los caracteres adquiridos no se trasmiten por la reproducción de los individuos: tanto aquí como en la biología, el lamarckismo ha fracasado, o mejor dicho, "Darwin simula a Lamarck" (Popper, 1974, p. 247). No importa cuántos conocimientos y cuánta sabiduría se adquiere durante una vida, nada pasará a los hijos por *medios genéticos*. ***Cada nueva generación empieza desde el principio*** (Dawkins, 1985, p. 33). Cada recién nacido es una *tábula rasa* salvo en cuanto a ciertos aspectos fundamentales pero mínimos: el temor a la incertidumbre quizás sea el más fuerte,

conjuntamente con algunos rasgos enumerados anteriormente como la tendencia a mamar, la agresión, el sentido de posesión.

La confusión por la cual se tiende a pensar que ciertos rasgos culturales son genéticos surge de la tremenda eficiencia de los mecanismos de transmisión cultural: desde el mismo instante en que nace las pautas culturales en las cuales está inmerso el ser humano se van inscribiendo con increible velocidad y con insospechada profundidad en forma casi (o aparentemente) indeleble, en la *tábula rasa* que ya estaba mínimamente marcada. Y este proceso de aprendizaje, absolutamente social, se va desarrollando durante décadas, modelando, conformando, esculpiendo pautas de conducta compartidas socialmente. Ya no se trata de pre-programación genética sino de programación cultural, no se trata de instintos innatos sino de *pre-juicios* adquiridos que se han infiltrado en nosotros en forma tan sutil y eficiente que aparecen como biológicos, como determinados por nuestra herencia genética. Las revelaciones al respecto son definitivas. La evolución de la cultura es un gigantesco ejercicio de autocontrol de una sociedad (Skinner, citado por Eibl-Eibesfeldt, 1977, p. 17).

Admitido lo anterior sin más discusión (no obstante constituir uno de los problemas fundamentales del ser humano), cabe preguntarse por qué esas pautas de conducta, que aceptamos como culturales, son tan generalmente extendidas y consistentes. ¿Por qué esta cuasi uniformidad inter-(sub)culturas en este caso, cuando en otros casos, la variedad es la regla? (Obsérvese, por ejemplo, que la caligrafía del hombre común tiende a ser única en un país pero diversa de la de otros países).

En realidad, son muchos los rasgos de comportamiento comunes a distintas culturas de modo que las que estudiamos no deberían extrañarnos excesivamente. Sin embargo, la pregunta es importante.

Repetiré una vez más, cuáles son las principales pautas violatorias de los criterios normativos, (Capítulo 9):

- Rechazo a la ambigüedad (Paradoja de Ellsberg).

- Sobrevaluación de la certeza o de la proximidad a la misma (Allais).

- Rechazo a las situaciones complejas, preferencia por la simplicidad.

- Influencia de la presentación.

- Reversión de preferencia al pasar de un activo aleatorio a su equivalente cierto.

- Preferencia por bajos resultados con alta probabilidad a altos resultados con baja probabilidad.

- Propensión al riesgo en pérdidas, aversión al riesgo en ganancias.

- Diferente evaluación para cierta cantidad marginal en caso de incrementar o disminuir el patrimonio.

A estas conductas, debería agregarse la de mantenimiento de los pre-juicios (rechazo inconciente y conciente de información que puede afectar esos pre-juicios).

Los normativistas sostienen (en general inconciente o tácitamente) que gran parte, si no todos, de estos criterios "naturales" pueden ser modificados con el convencimiento, recurriendo a la lógica y a la convicción y que los axiomas "racionales" son atractivos para los decididores.

Lo que sostengo aquí es que estos rasgos se han acumulado en la cultura trasmisible socialmente por ser considerados beneficiosos para la supervivencia de la especie humana. Pautas de pensamiento y de búsqueda, métodos heurísticos, sesgos, se acumularon a través de milenios manteniéndose por aparecer como satisfactorios para la supervivencia de los individuos integrados en organizaciones y sociedades. Estos rasgos culturales, criterios de elección, métodos de búsqueda, son transmitidos de

generación en generación por el mecanismo de aprendizaje social a través de las memorias de los individuos rectores. Y se mantienen así a través de milenios por una sabiduría social, difusa pero eficaz. *No hay ninguna prueba que otros criterios no hubiesen sido mejores o iguales*: los "contrafactos" ("*counterfactuals*") no tienen sentido aquí. Pero esos criterios se adoptaron, funcionaron, se reforzaron por la experiencia y pasaron a formar parte de una cultura, tan fuertemente arraigados que aparecen como rasgos biológicos. Son frutos de la búsqueda por la supervivencia: no han llevado la especie al desastre, entonces se los mantiene y se ven confirmados, reforzados, fortificados porque tienen en común *un rechazo a la incertidumbre*, principalmente la búsqueda de la simplicidad y el efecto certeza así como el rechazo del cambio.

A ello debe sumarse que estos rasgos son fundamentalmente espontáneos, casi intuitivos. Los métodos normativos exigen ciertos esfuerzos de pensamiento, el adoptar metodologías que no son naturales. (El experimento de Simon descripto en el Capítulo 9, punto 9.2.5 es típico; también las conclusiones de Tversky y Kahneman, 1974). Los números, las probabilidades, los cálculos son inventos humanos, artefactos culturales complicados que no aparecen como necesarios para la supervivencia como tampoco lo son el Concorde o el facsimil telefónico.

Por lo tanto, estos criterios naturales han sobrevivido y se han incrustado en las costumbres y comportamientos porque de alguna forma han ayudado a los individuos - y por lo tanto a la especie - a sobrevivir a través de milenios. "Las teorías de la evolución explican porque las cosas son como son demostrando que esa es la forma que deben adoptar para que los organismos sobrevivan" (Simon, 1983).

Nada garantiza que esas pautas no irán cambiando. Al contrario, estimo que la explosión tecnológica de este siglo, la globalización de la economía y la libertad de mercado incentivarán el uso del cálculo racional como lo hizo el nacimiento del capitalismo (Lange, 1966).Pero ese cambio profundo puede tomar decenas, quizás centenares de siglos antes que las nuevas pautas aparezcan tan innatas como las actuales.

La supervivencia de la especie a través de la supervivencia de los individuos es un concepto promedio. *No garantiza la supervivencia de un individuo determinado, aquí y ahora*. ¡Apueste! Los grandes éxitos han implicado la ruptura de reglas generalmente aceptadas, la transgresión, la innovación. Pero no todos los que rompieron las reglas fueron exitosos: desconocidos u olvidados, han desaparecido. Romper las pautas que se afianzaron durante siglos puede llevar al éxito pero éste no está garantizado.

Estamos de vuelta al principio: *no tenemos garantías*. Un criterio funciona, lo mantenemos. O quizás lo cambiamos no obstante no haber fracasado. En esta conducta aparentemente caótica, se destaca la regla que he definido al final del punto 15.2: mientras funciona, se mantiene; se pueden mantener simultáneamente varios criterios contradictorios. Finalmente, algunos criterios serán más empleados que otros. A través de un mecanismo de imitación, serán dominantes pero no excluyentes. Dominarán porque los adoptaron líderes reconocidos o porque se cree que sirven. Pero nada garantiza que sean los mejores ni que se mantendrán *ad infinitum*.

En este enfoque, *las teorías descriptivas transformadas en normativas tienen más probabilidad de ser aceptadas*. En primer lugar, porque se basan sobre esas pautas tradicionales de conducta que no han arriesgado la supervivencia de la especie hasta hoy, tienen un fundamento natural que las respalda. En segundo lugar, tienden a promover la imitación que lleva a seleccionar las teorías más utilizadas.

15.4 Relación de los axiomas con la teoría de la evolución

Lo manifestado en el último párrafo ha sido, de algún modo, estudiado por un inquietante trabajo de Cooper (1987) de gran complejidad y absolutamente relacionado con esta etapa final de la Tesis.

Cooper adopta una posición ***reduccionista*** con respecto a la teoría de la elección y a la teoría de la evolución neodarwiniana, en especial en cuanto a la adaptación (*fitness*). Sostiene que *la teoría de la*

*evolución de poblaciones **contiene** la teoría de la utilidad,* aún la subjetiva, y por extensión la teoría de la decisión. No hay diferencia entre maximizar la "utilidad" y maximizar la supervivencia: ambos procesos pueden representarse de la misma forma y las reglas de las teorías de la elección pueden derivarse de algún modelo de proceso de evolución de una población determinada. En última instancia, *la teoría de la elección racional puede reducirse a una ley biológica.*

En primer lugar, Cooper establece un modelo sumamente simplificado de evolución biológica de una población.

Introduce en él una gran cantidad de hipótesis simplificadoras ("que se encuentran en numerosos modelos biológicos pero dificilmente todos a la vez", en sus propias palabras). No entraré en detalles de este modelo de evolución de un "organismo muy primitivo" (sic). Sólo diré que se basa en reproducción asexual, basada en ciclos de tiempo regulares y no superpuestos, donde cada vástago (*offspring*) es idéntico a su único padre y todos los vástagos, que pueden ser múltiples hasta un número finito M, nacen al mismo tiempo en cada ciclo. La población es grande, tiene un límite superior y la evolución se considera a muy largo plazo.

La supervivencia está definida para cada individuo no para sí mismo, como vimos en el Capítulo 14, punto 14.6, sino para su descendencia (y por lo tanto, para la población). Cada individuo elegirá la *estrategia de vida que maximice el número esperado de descendientes* en cada ciclo de reproducción. La decisión a tomar puede representarse por una matriz o un árbol de decisión tal como se describió en el Capítulo 7, punto 7.3.Para no caer en situaciones repetitivas de decisión - como las de los modelos del Capítulo 14, punto 14.6, Cooper admite que los estados del contexto que influyen sobre el número de descendientes pueden ser distintos en cada ciclo. Existen probabilidades objetivas de nacimiento de 1,2, ..., M vástagos que el decididor no tiene por qué conocer si bien puede elaborar - no obligatoriamente - probabilidades subjetivas.

La descripción del modelo simplificado de evolución biológica puede continuar pero considero la incluida aquí como suficiente para mis propósitos. El modelo desarrolla una *estrategia evolucionista estable (EEE)* que lleva a un estado de equilibrio tal que cualquier mutación que llevase a los individuos a tomar otra estrategia sería eliminada por la selección natural.

No debería extrañarnos, entonces, que Cooper demuestra que si los individuos de la población eligen un criterio de elección de las alternativas que llevan a distintas cantidades de vástagos con distintas probabilidades, criterio que sea una (EEE), entonces existe una relación de preferencia)= sobre esas alternativas *compatible con los principales axiomas de Savage*. Más aún, Cooper extiende su hallazgo y establece un teorema de representación formalmente idéntico a los teoremas de representación de las teorías de la utilidad de Savage, vN+M y otros modelos normativos.

Gran parte del modelo biológico incluye una situación de decisión formalmente idéntica a la que utilizamos aquí y el resultado no deja de ser llamativo.

Evidentemente, la primer crítica que surge naturalmente es que el modelo evolucionista está demasiado alejado de la realidad y que Cooper demostró que Savage puede derivarse de él pero le falta demostrar que no pueden derivarse ninguno de los axiomas típicamente descriptivistas. Cooper está preparado para esta crítica y su contestación también es sorpresiva.

Demuestra que cuando se relajan las hipótesis hiper simplificadoras del modelo evolucionista brevemente descripto (o se lo complica, o se modifica la definición de supervivencia) entonces ya no se derivan *todos* los axiomas de Savage sino que van apareciendo *axiomas adoptados por las teorías descriptivistas*. ¡De modelos biológicos simples se derivan los axiomas de las teorías normativas clásicas, de modelos biológicos más complejos, se derivan axiomas de las teorías psicológicas descriptivas!

Lamentablemente, Cooper no se extiende suficientemente sobre este punto ya que su trabajo es apenas una experiencia piloto, una primer fase en una investigación de gran envergadura, sobre la cual no he tenido noticias posteriores.

En forma precisa, Cooper enumera posibles objeciones a su teoría y las contesta todas. Pero la principal queda sin satisfacer totalmente y es fundamental para nosotros ya que entra en nuestra visión de los principios exo-axiológicos. ¿Es sostenible que el fin último del decididor humano es la supervivencia de su progenie, punto fundamental de su modelo biológico, si bien puede tomar distintas formas? Si lo es, es fundamentalmente inconciente: sólo en una forma ligera puede ser un motivo conciente y sostenido. De todos modos, no se trata de un **meta**criterio para elegir entre teorías sino de una norma categórica exo-axiológica que da lugar a diferentes teorías. Cooper tiene una simple y noble defensa: la literatura sociobiológica es suficientemente numerosa y contradictoria como para que no pueda rechazarse su teoría con ligereza (*sic*).

Cooper sostiene que las teorías psicológicas descriptivas a posteriori no explican la conducta violatoria de los axiomas normativos y que la biología hubiera llegado a las mismas conclusiones sin necesidad de experimentos, partiendo solamente de sus modelos evolutivos.

Dije que el trabajo iniciador de Cooper era inquietante. Pero creo que queda claro que sus hallazgos no son suficientes para establecer un metacriterio de elección ya que sus conclusiones abarcan todos los modos normativos, sea su origen normativo y descriptivo.

"Los criterios clásicos (normativos) son reducciones muy simplificadas de una realidad biológica y, con su simplicidad y elegancia, son una primer aproximación al comportamiento decisional. En modelos evolucionistas más realistas, se supone que son mucho menos exactos desde un punto de vista descriptivo. Hasta qué punto esta suposición es correcta, queda para ser analizado en el futuro".

De este modo, los axiomas "racionales", producto de la superior inteligencia humana pueden derivarse del comportamiento de supervivencia de una población más que primitiva en tanto que los axiomas descriptivos pueden derivarse del comportamiento de supervivencia de poblaciones que evolucionan en forma más compleja.

El trabajo de Cooper, que encontré cuando ya esta Tesis estaba terminando, confirma entonces lo afirmado al final del punto anterior: los modelos descriptivos se basan en comportamientos de supervivencia de la especie.

Es importante observar que la mayor parte de las grandes "paradojas" del conflicto normativo-descriptivo (Allais, Ellsberg y otros), surgen de contrastar actitudes conflictivas de un mismo decididor ante dos situaciones distintas pero simultáneas. Finalmente, los axiomas descriptivos surgen para eliminar esa falta de coherencia entre dos conductas simultáneas. Allí reside el problema de fondo.

El ser humano no es coherente y *ello puede ser interpretado como un instrumento de supervivencia* en un mundo demasiado incierto, ambiguo y complejo, como para ser capturado totalmente por la mente humana.

Sin la incoherencia no podríamos ya no sobrevivir como especie sino vivir como individuos. La coherencia y la lógica son un invento humano, un constructo artificial que ha servido como admirable instrumento para adquirir, transmitir y aplicar conocimientos, dominar el mundo y preservar la especie. Pero, de allí a exigir esa coherencia en todos los órdenes de la vida, entre todos los roles desempeñados, entre todas las situaciones aún las más extremas y marginales, hay un gran paso imposible - y probablemente inconveniente - de dar.

Los descriptivistas tienen entonces cierta ventaja: sus teorías, en una lectura normativa, están basadas sobre rasgos culturales transmitidos de generación en generación por el solo hecho que no llevaron la especie a la destrucción. Es un triunfo modesto, pero triunfo al fin.

Pero ello está compensado por el hecho general de lo que es bueno para la especie en general no tiene por qué serlo para una decisión única, no repetitiva. Si no se quiebra a cada decisión, se puede seguir adelante, probando mientras no haya desastre.

Todas las teorías sobrevivientes son buenas mientras no se demuestra lo contrario y quien lo demostrará será la selección natural. Nuestro único problema es lograr que nuestros errores sean los más breves posibles. Lo siento, estas son ideas de Popper (1974, pgs. 228-229, 254), que creo absolutamente aplicables a nuestro problema con una única diferencia: la selección natural en el caso de las teorías científicas conflictivas parece obrar en forma más clara y rápida que en nuestra praxiologías.

15.5 La supervivencia de las teorías normativas

Entre las teorías que sobreviven, están las nacidas normativas. Lamentablemente, como bien lo apuntan Luce y von Winterfeldt (1994) no se ha investigado suficientemente este punto. De todos modos, la práctica profesional indica que los métodos, procedimientos y modelos utilizados en la vida real por administradores y empresas pueden ser calificados de "racionales", de esa racionalidad nacida según Lange (1966) del capitalismo. Y ello no sucede solamente en los mundos estructurados (dóciles) (Frischknecht y Pavesi, 1990; Pavesi, 1991) sino en los mundos semi estructurados y estructurables. Ello aparece también en los experimentos que se han nombrado a través de la Tesis. Por lo tanto, si estas teorías viven, son buenas aunque convivan con teorías competitivas. Sus atractivos son demasiado grandes para que sean abandonadas y para que no sean predicadas como se sigue haciendo en las universidades del mundo entero.

Lo normativo no puede ser abandonado y ciertas reglas son demasiado atractivas, no obstante no ser "naturales" como para ser abandonadas. Vivimos en estos últimos años cierto revival de la intuición, En un mundo incierto, la intuición puede dar buenos beneficios pero como siempre, se nos exhibe los triunfos de los intuitivos que han triunfado y se nos ocultan - porque ni se conocen - los fracasos de los intuitivos que han fracasado. Además, nadie - salvo los genios y los idiotas - decide sobre la intuición solamente. Si no fuese así no podría justificarse el desarrollo de los sistemas de información.

CONCLUSIONES PRINCIPALES DE LA PARTE IV

Primera: La aplicabilidad de los criterios auxiliares de validación de teorías competitivas

Los metacriterios adicionales de las ciencias descriptivas para elegir (transitoriamente) entre teorías competitivas, tales como consistencia interna, preservación de teorías exitosas, simplicidad, aceptación por la comunidad científica, etc. se revelan ineficaces porque (1) no logran discriminar entre las teorías conflictivas que estamos estudiando, (2) son difícilmente aplicables a interpretaciones pragmáticas, a praxiologías, como en nuestro caso.

Segunda: La aplicabilidad del criterio del éxito

En situaciones no repetitivas, bajo riesgo, el metacriterio del éxito - que consiste en elegir la teoría más exitosa, entre las teorías en conflicto - no es aplicable porque la incertidumbre de la situación, sobre la cual el decididor no tiene control, desbarata cualquier criterio de éxito, sólo aplicable en situaciones repetitivas, debiéndose tener en cuenta la probabilidad de ruina. La coexistencia de casos similares, que en cierta forma podría tomarse como simulación de la repetición, no es válida por la dificultad en definir casos "similares", por la imposibilidad de comparación interpersonal de la utilidad, por la no repetición de la historia, por la imposibilidad de comparar situaciones, por el hecho que la historia registra en general los éxitos y no los fracasos, por la imposibilidad de escapar al riesgo ya que la comparación intertemporal y/o interespacial no elimina el riesgo, sólo lo define mejor.

Tercera: Los principios exo-axiológicos no constituyen un metacriterio

La elección de los principios exo-axiológicos más adaptados al decididor no puede constituir un metacriterio ya que un mismo principio puede dar lugar a múltiples teorías, eventualmente conflictivas.

Cuarta: El metacriterio de la adecuación de los axiomas es inadecuado, inaplicable y se destruye a sí mismo como tal

La adecuación de los axiomas al decididor es el más fuerte candidato a ser elegido como metacriterio (y lo es tácitamente por diversos autores). Pero se revela ineficaz. En primer lugar, permite la coexistencia de múltiples teorías conflictivas pero destruyendo el modo normativo. En segundo lugar, se transforma en criterio circular dada la complejidad de los axiomas: siendo imposible dictaminar si se está de acuerdo o no con axiomas complejos, la única forma es discriminarlos por sus consecuencias, es decir por las alternativas indicadas como óptimas por cada teoría. Pero justamente, este es el problema que queremos resolver.

Quinta: La supervivencia del decididor es indemostrable

El criterio de la supervivencia del decididor es similar al del éxito. Las distintas pruebas teóricas que trataron de demostrar que las teorías normativas o descriptivas son las que favorecen la supervivencia del decididor, han tenido que recurrir a la repetición, lo que es no aplicable en nuestro caso que trata las decisiones no repetitivas; a premisas altamente complejas y restrictivas y en el mejor de los casos han demostrado que un grupo de teorías favorece la supervivencia del decididor pero no demuestra que el grupo competidor no la favorece. Este metacriterio está destinado a fracasar por las mismas razones que el metacriterio del éxito. Por otra parte, al incorporarlo como principio exo-axiológico (K en las teorías del Capítulo 11) lleva a la misma conclusión elaborada para este último metacriterio: el mismo principio primero lleva a teorías conflictivas.

Sexta: La imposibilidad de existencia de un metacriterio de elección entre criterios normativos

Esta conclusión es fundamental: sugiere fuertemente que no existe metacriterio alguno que pueda, ex ante (y tampoco ex post) discriminar entre criterios normativos de elección conflictivos y menos aún que ese buscado metacriterio pueda ser óptimo. El único criterio posible para una praxiología es el del éxito. El mundo moderno muestra cómo tecnologías que nacieron rivales fueron eliminándose entre sí, hasta quedar una dominante. Esa fue exitosa porque su combinación de performance-precio fue la más aceptada. Pero el criterio del éxito, por lo menos tal como fue planteado en este capítulo, es ineficaz en nuestro caso.

Séptima: Siempre se utiliza alguna teoría para decidir

Conciente o inconcientemente, todo decididor decide en base a una teoría determinada y frecuentemente en base a varias que pueden ser contradictorias entre sí.

Octava: Adopción y abandono de teorías

Un decididor adopta una teoría dada (y a veces varias simultáneamente), por cualquier razón cultural y la mantiene en uso mientras le causa satisfacción. La deshecha y la reemplaza por otra (o adopta otra simultáneamente) cuando ya no le satisface.

Una teoría satisface mientras conduce razonablemente a la realización de los objetivos de su usuario o, por lo menos, mientras éste lo percibe así. Una teoría se utiliza mientras funciona y mientras su usuario lo cree así.

Novena: Nacimiento, vida y muerte de teorías

Una teoría sobrevive mientras sobreviven sus usuarios o sus sostenedores académicos. Las teorías nacen, sobreviven y mueren, eliminadas por un proceso de selección natural. Es imposible saber cuál de las teorías que sobreviven es la mejor. Son todas igualmente buenas mientras no desaparezcan. Estas, por definición, son malas mientras no vuelven a ser utilizadas.

Décima: Las teorías que sobreviven son las adoptadas por los que triunfan

Las teorías adoptadas por los triunfadores (sea o no verdad pero mientras les sea atribuido el uso de esas teorías y mientras sean considerados triunfadores por una comunidad dada), son las que sobreviven. Las teorías adoptadas por los fracasados (mientras les sea atribuido el uso de esas teorías y mientras sean considerados fracasados por una comunidad dada), son las que desaparecen. En situaciones de incertidumbre, la supervivencia de una teoría no es función directa de su eficacia real.

Décimoprimera: Las violaciones de los principios normativos constituyen un proceso cultural

La generalización de las violaciones de las teorías normativas es un proceso cultural no obstante que por su arraigo y extensión puede ser tomado por un proceso biológico. Cada nueva generación comienza desde el principio y aprende esos principios.

Décimosegunda: Los principios descriptivos son producto de una estrategia de supervivencia de la especie

Los principios y axiomas que sostienen las violaciones de las teorías normativas son producto de una estrategia de supervivencia de la especie. Sin embargo, no hay prueba que si esa estrategia hubiera adoptado los principios normativos, la especie se encontraría en peores condiciones de supervivencia.

Trabajos teóricos tienden a demostrar que una estrategia estable de supervivencia a través de la multiplicación de la descendencia conduce a los axiomas normativos en modelos rudimentarios de

evolución de una población y a los axiomas descriptivos en modelos más sofisticados. Sin embargo, estos trabajos están apenas en sus comienzos. De todos modos, la inconsistencia e incoherencia entre situaciones distintas y simultáneas que constituyen la base de las teorías descriptivas, pueden ser interpretadas como estrategias de supervivencia.

Décimotercera: La supervivencia de la especie no garantiza la supervivencia de los individuos

La supervivencia de la especie a través de la adopción de ciertas estrategias estables de comportamiento no garantiza la supervivencia de un individuo determinado.

Décimocuarta: La adopción de los principios normativos por una relevante proporción de decididores justifica que su validez sea predicada

Existe una proporción importante de sujetos en los experimentos y aún más importante en la vida real, que acepta los principios normativos "racionales" y los aplica en la medida de sus posibilidades y conocimientos. Mientras exista esa libertad de elección de criterios y sobrevivan teorías normativas, los predicadores siempre tendrán un incentivo para convertir a los pecadores.

EPILOGO

1. El camino recorrido

Esto es todo. ¿Qué ha pasado en esta Tesis?

En **primer** lugar, se han analizado y definido conceptos básicos, a veces en forma polémica. Lo fundamental de esta primera parte ha sido:

- Se definió lo normativo como lo referido a indicaciones, reglas, instrucciones, recomendaciones para la *acción humana* que es lo que interesa a la Administración. En especial, se rechaza la denominación de normativa atribuida a los modelos matemáticos y a las leyes determinísticas que, no por utilizar verbos prescriptivos como "deber", son normativos en el sentido necesario para la Administración.

- Se llegó a la conclusión que para el modo normativo en la acción humana- por lo menos para lo que interesa a los administradores - no es necesario una lógica *deóntica*. Más aún, se demostró que las normas hipotéticas utilizadas en el modo normativo - que son normas teleológicas - son falsas normas (*pseudonormas*). Pueden ser reemplazadas, sin perder su lectura normativa, por proposiciones en el modo descriptivo. El lenguaje normativo, prescriptivo, mejora culturalmente el aspecto pragmático pero no modifica el fondo de la cuestión.

En **segundo** lugar, se exploraron las praxiologías o tecnologías y se concluyó

- Las praxiologías se constituyen con normas teleológicas es decir *pseudonormas*.

- Parten de principios externos a ellas mismas, que toman la forma e normas categóricas *exo-axiológicas*. Dónde comienza realmente una praxiología es una consecuencia más o menos arbitraria de lo que resuelve la comunidad académica y profesional que desarrolla y aplica esas tecnologías.

- Se ha adoptado, como base del discurso, la racionalidad instrumental que se niega a considerar los fines y sólo recae sobre los medios.

En **tercer** lugar, se ha abordado el campo específico de la Tesis, que son las teorías de la utilidad. Se ha demostrado que

- Dichas teorías no son ni normativas ni descriptivas como suele calificarlas la literatura sino formalismos más o menos puros (desde sistemas formales a sistemas axiomáticos) sin sentido o significado alguno.

- Más aún, estas teorías son teorías de la medición de las preferencias y no teorías de la elección de comportamientos alternativos. Se ha desarrollado con cierta intensidad la problemática de la medición de un concepto no extensivo como el de "preferencia" y se han expuesto los principales enfoques y su evolución.

En **cuarto** lugar, se ha sostenido la necesidad de sustituir las teorías de la utilidad por teorías de la elección. Se ha desarrollado un caso particular partiendo primero de un sistema formal y luego de un sistema axiomático. El ejemplo adoptado incluye una teoría de la utilidad y el desarrollo subsiguiente de la Tesis se basó en ese tipo de teorías de la elección, si bien teorías de la elección que no incorporan una teoría de la medición de la utilidad son perfectamente concebibles y viables. Esto sse hizo para demostrar que los modelos descriptivos y los programas normativos son interpretaciones de una teoría formal subyacente.

Se ha desarrollado una interpretación descriptiva (modelo) y una interpretación normativa (programa) de la teoría de la elección formal - las tres isomórficas entre sí - y se ha demostrado que,

siendo construida con normas teleológicas, la interpretación normativa es, en realidad, descriptiva. Se ha insistido que el lenguaje prescriptivo para las interpretaciones normativas es simplemente una notación cultural que da mayor énfasis al modo normativo pero que no modifica su naturaleza. Interpretación normativa y descriptiva se originan en un simple matiz lingüístico, en un simple cambio de notación, pero es indudable que las praxiologias tienen una esencia normativa esencial, no obstante exhibir un modo descriptivo isomórfico al normativo.

Lo anterior constituye el primer conjunto de conclusiones de la Tesis *que hubiera podido terminar aquí*. Pero lo establecido anteriormente lleva obligatoriamente a la dicusión normativa-descriptiva de las teorías de la utilidad.

En **quinto** lugar, entonces, se ha descripto esa polémica y se han dado ejemplos de violaciones de los principios normativos, violaciones que tienen suficiente entidad y extensión como para absorber la atención de la comunidad científica interesada en estos temas en estos últimos veinte años, sin que el problema muestre signos de agotamiento.

Se ha planteado claramente las posiciones encontradas y se ha sostenido que, no obstante las violaciones de los principios normativos, producidas en un alto número de casos, no podía abandonarse el modo normativo, lo que equivaldría abandonar el intento de construir una praxiología de la acción humana.

En **sexto** lugar, frente a la proliferación de teorías llamadas descriptivas y adoptando la posición a la cual se había llegado previamente por la cual lo normativo y lo descriptivo son lecturas distintas de una misma teoría, se planteó el problema que teorías que habían nacido con la intención de sus autores para que fuesen normativas o descriptivas podían adoptar ambas lecturas. Por lo tanto, se ha concentrado la atención en las teorías que pueden ser - pero que no necesariamente son - utilizadas normativamente siendo de origen normativo o de origen descriptivo. En estas teorías normativas de origen diverso, obligatoriamente se encontrarán teorías conflictivas, es decir que indican decisiones distintas para una misma situación de decisión y un mismo decididor.

En **séptimo** lugar, se ha tratado de encontrar un metacriterio para elegir entre criterios conflictivos de decisión en situaciones de decisiones no repetitivas bajo incertidumbre, pretendiendo que ese metacriterio fuese óptimo en el sentido que eligiese el "mejor" criterio de decisión.

Se analizaron varios metacriterios y se llegó a la conclusión que no existe tal entelequia.

Entonces, ¿qué?

2. Las conclusiones: críticas y alcance

Entonces, ¿qué?

.1 Entonces, debemos admitir que diversas teorías normativas convivan, regidas por una selección natural que apartará algunas pero dejará otras sobreviviendo. De las teorías que sobreviven, no hay algunas "mejores" que otras: por el simple hecho de sobrevivir, todas son igualmente "buenas". Las teorías nacidas descriptivas se basan sobre conductas más o menos generalizadas transmitidas culturalmente de generación en generación, que se mantienen porque no llevaron la especie a la destrucción. Pero no existe seguridad alguna que los principios normativos no hubiesen logrado lo mismo o algo mejor.

El problema nace de dos circunstancias fundamentales, en parte interdependientes:

(1) La incertidumbre
(2) El libre albedrío

El ser humano ha hecho de todo con la incertidumbre, menos eliminarla. Se la ha acotado, reducido, domado, encarcelado, pero siempre está allí. El caso extremo de la decisión bajo certeza es una curiosidad si se lo compara con la realidad dominante. No habiendo forma de eliminar la incertidumbre, no hay más alternativa que convivir con ella y defendernos lo mejor posible pero nunca hay garantía de que podamos superarla. Cuanto más nos defendamos, tanto más mediocres tenderán a ser nuestros logros.

El clásico dilema financiero "rentabilidad versus riesgo" no es más que un aspecto de esta verdad fundamental.

El actor humano es libre de enfrentar la incertidumbre de la forma que mejor le parezca. Podrá equivocarse al evaluar el comportamiento del mundo pero no hay equivocación posible en las preferencias. El actor humano es absolutamente libre de desobedecer los dictados de las teorías normativas, las que no tienen imperio y ni siquiera tiene argumentos basados sobre el éxito para esgrimir. Salvo en casos extremos de idiotez que existen y son muchos, lo que haga el actor humano al elegir está siempre bien, aún cuando esa elección lo lleve al desastre.El libre albedrío en las preferencias es indiscutible: *Lo único que requerimos es cierta dosis de coherencia y reflexión.*

.2 ¿Cómo se extienden las conclusiones obtenidas en los pequeños mundos de la teoría de la elección, a las decisiones reales en todos los niveles de la Administración desde la operación hasta la estratregia?

En los niveles operativos, estimo que las teorías normativas tienen un gran predominio y que las decisiones mal tomadas lo son por malos administradores. El problema no reside allí, sino en los niveles menos estructurados.

Mi posición es que lo que pasa en los pequeños mundos de la teoría de la utilidad, la violación clara de principios transparentes también sucede en esos niveles menos estructurados. Quienes , sin hesitación alguna, exhiben las violaciones de Ellsberg (Capítulo 9, 9.2.1) o del juego binario (Capítulo 9, 9.2.5) no pueden exhibir esa actitud en los pequeños mundos y cambiarla, aceptando los preceptos normativos en los mundos más complejos: las violaciones continúan, sólo que se nota menos.

No hay comportamiento humano que no pueda representarse basado en una teoría más o menos formal, pero debe admitirse que esa teoría puede necesitar una lógica distinta a la standard, en general menos exigente, para admitir la falta de coherencia típica del pensamiento humano. Frischknecht, en comunicación verbal, reporta modelos de análisis de conflictos políticos que requieren una lógica *light*. De todos modos, es altamente probable que las violaciones del tipo expuesto en esta Tesis se mantengan en mundos más complejos. Sin embargo, mi experiencia profesional me indica que los decididores, aún a nivel estratégico o político, aceptan y buscan principios de los que hemos llamado normativos, por lo menos a nivel local. Cuando se encuentra alguna violación de estos principios, en gran parte éstas son debidas a apreciaciones erróneas de la realidad. Eliminadas éstas, se mantiene la violación o se la abandona, según las situaciones y los decididores.

A partir de allí, quienes asesoramos en decisiones poco tenemos que hacer porque *no podemos demostrar que nuestros principios son más efectivos*. No podemos hacerlo porque, en las situaciones complejas, los errores de apreciación de la situación son tan variados e importantes que diluyen la participación de la teoría y cuando ésta puede aislarse para observarla, entonces la incertidumbre irreductible juega su papel. Si bien *ex post* es fácil saber qué deberíamos haber hecho, *ex ante* es imposible saber cuál será el resultado final de nuestras decisiones. Nuestra única arma es recurrir a la razón, basicamente a la coherencia interna y se confía en nosotros porque la suerte nos ha acompañado o porque...¡se nos tiene confianza!.

De allí que se utilizan, conciente o inconcientemente, teorías ambiguas, muchas veces se utilizan varias teorías poco o nada compatibles simultáneamente y se va adelante repitiendo una actitud

mientras nos da buen resultado. La única justificación es la supervivencia pero lo que postulo es que, si el decididor pudiese ser coherente y normativo, lo sería: no puede demostrarse que los resultados seían peores que si no adoptase esos principios. Por supuesto esta postulación no puede probarse y debo aceptar la crítica que solo se trata de una expresión de deseo.

.3 ¿Qué pasa con las teorías de la utilidad? Desde hace varios años, los autores con una perseverancia y un entusiasmo sorprendentes, se dedican a diseñar nuevos experimentos, a hallar nuevas y complicadas situaciones de decisión que llevan obligatoriamente a alguna violación más o menos horrorosa y a construir nuevas teorías, cada vez más complejas y sofisticadas, utilizando cada vez más instrumentos matemáticos que sólo están al alcance del experto más especializado y bien lejos de un normal decididor.

Como ya se ha dicho la mayoría se proclama descriptiva, algunos dicen que de todos modos, también podrían ser normativos. Muy pocos son los que tratan de superar este miniaturismo vicioso y de precisar dónde estamos y hacia dónde vamos.Cuando la comunidad científica se dió cuenta que no podía eliminar lo normativo, inventó una tercer categoría, lo prescriptivo, como ya se ha dicho. Se trata de una mezcla *ad hoc* de normatividad y de descripción con una pizca importante de oportunismo y otra de realismo. Sólo recientemente se ha tratado de ordenar los tres modos (Luce y von Winterfeldt, 1994).

Por consiguiente el problema planteado aquí (lo normativo como notación de una interpretación y el conflicto de teorías normativas) no ha alcanzado un status destacable en la literatura. Lo más extraño es que tampoco se ha tratado la multiplicidad de teorías descriptivas, que es un tema en el cual no se ha entrado aquí ya que, a mi entender, es un problema similar al de las teorías conflictivas ampliamente tratado por la epistemología. En este sentido espero que esta Tesis sea apreciada como un adelanto.

3. Predicadores y Pecadores

Finalmente, creo que los principios normativos son válidos, intrínsecamente; son llamativos y simples. No pretendo que se impongan pero demasiado errores se han cometido cuando una acción ha sido tomada en base a intuición, sentido común, rebeldía contra reglas rígidas o cualquier otra emoción o repliegue inconciente, para que no sienta que vale la pena predicar. No pretendo modificar los sentimientos de los actores en contra de su voluntad, de imponer principios que violan costumbres arraigadas, de sustituir principios arbitrarios por otros principios tan arbitrarios como aquéllos. Pero se trata de un acto de fe. Si bien todo el mundo es libre de aplicar en sus decisiones los principios que más le gustan ya que, finalmente, cada uno es responsable de las suyas, creo que la acumulación de la razón a través de siglos es uno de los tesoros más preciados del ser humano y trato que no se desperdicie. Lo confieso: *soy un predicador.* Un predicador modesto, poco pretencioso, al cual los errores propios y las travesuras de la vida le han enseñado una gran humildad. Y es con esa humildad que trato de enseñar y de hacer aceptar los llamados principios normativos. No los impongo: ni puedo hacerlo por falta de argumentos sólidos, ni quiero hacerlo por profundas convicciones sobre el libre albedrío.

Yo sé perfectamente que varios de estos principios y sus consecuencias son débiles y ofrecen flancos blandos a los ataques clásicos como, por ejemplo, la probabilidad subjetiva y la medición de las fuerzas de preferencia en su escala de intervalo. Pero no quiero quedarme quieto, preguntándome, sin respuesta: "Entonces, ¿qué?". Quiero llevar la inteligencia y el genio humano hasta sus máximos límites. Sé que no puedo pasarme de ellos pero los quiero alcanzar. Quiero agotar la posibilidad de medir la utilidad en una escala cardinal aún cuando sólo lo pueda hacer en casos extremadamente simples. Pero si lo puedo hacer, lo haré. Quiero empujar las fronteras de la razón hasta donde me sea posible, *quiero ser Ulises y no el Escorpión.*

Una metodología secular, la cartesiana, subyace en todos estos esfuerzos, pero ello sucede en otros campos del conocimiento ordenado también. Finalmente, dividimos, analizamos, llegamos a partículas mínimas y luego volvemos a juntar esas partículas, reconstruimos, sintetizamos.

Cuando la situación es compleja, cuando la interacción entre las partículas es intensa, el método tiende a fallar. Hay que simplificar, es decir, hay que distorsionar. Este es el precio de la acción. En el campo de la Tesis no ha aparecido otro método.

No quiero detenerme sin hacer algo. Sólo un teorema irrebatible de imposibilidad podrá vencerme, sólo la violación de la libertad ajena podrá hacerme abandonar el intento. Cuando esta posición es duramente atacada, con bases firmes y sólidas, pregunto *"Entonces, ¿qué?"*, *"Nada"* es la contestación. Y me rehuso al *"Nada"* mientras no esté convencido que no pueda haber un *"Algo"*.

En el campo de la Tesis, todas las teorías sobrevivientes son óptimas y por lo tanto ninguna lo es. Prefiero entonces las que se basan en los principales principios normativos; estoy dispuesto a sacrificar algunos en el camino y seguiré predicando la Buena Nueva, sus debilidades y sus bondades, sus fuerzas y sus vicios, sus verdades y sus vacilaciones, sus problemas resueltos y sus bases endebles, pero siempre tratando de desarrollar métodos que permitan modificar el mundo con mayor eficacia, que es la tarea del Administrador.

Hablo en primera persona del singular pero evidentemente ni estoy solo ni he inventado nada. Formo parte de una legión de profesores, investigadores, académicos y profesionales que tratan todos los días de mejorar sus métodos, sus procedimientos y , sobre todo, de enseñarlos. A mis compañeros de ruta, entre los cuales algunos leerán estas palabras, dedico mis esfuerzos para compartirlos con ellos en esta tarea sin fin de la cual nos hemos hecho cargo.

FIN

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AGASSI, J. & JARVIE, I.C. (comp.) - Rationality: The Critical View, Martinus Nijhoff, Dordrecht, 1987.

ALCHIAN, Armen A. - "Uncertainty, Evolution, and Economic Theory", Journal of Political Economy, 58, 211-221, June 1950

ALCHIAN, Armen A. - "Comment (Biological Analogies in the Theory of the Firm)", The American Economic Review, 43, 600-603, 1953.

ALCHOURRON, Carlos & BULYGIN, Eugenio - Introducción a la Metodología de las Ciencias Jurídicas y Sociales, Astrea, Buenos Aires, 1975.

ALLAIS, Maurice - "Le comportement de l'homme rationel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école americaine", Econometrica, 21, 503-546, 1953.

ALLAIS, Maurice - "The Foundations of a Positive Theory of Choice Involving Risk and a Criticism of the Postulates and Axioms of the American School", 1952/1979a, en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

ALLAIS, Maurice - "The So-called 'Allais Paradox' and Rational Decisions under Uncertainty", 1979b, en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

ALLAIS, Maurice - "The Foundations of the Theory of Utility and Risk". Some Central Points of the Discussions at the Oslo Conference, 1984, en HAGEN & WENSTOP (comp.), op. cit., 1984.

ALLAIS, Maurice - "A New Bernouillian Theory: The Machina Theory. A Critical Analysis", en MUNIER, B. (comp.), op. cit., 1988.

ALLAIS, Maurice - "Cardinal Utility", en CHIKAN, Attila (comp.), op. cit., 1991.

ALLAIS, Maurice & HAGEN, Ole (comp.) - Expected Utility Hypothesis and the Allais Paradox, Reidel, Dordrecht, 1979.

AMIHUD, Yakov - "Critical Examination of the New Foundation of Utility", 1979a, en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

AMIHUD, Yakov - "A Reply to Allais", 1979b, en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979 .

ANAND, Paul - "Are the preferences axioms really rational?", Theory and Decision, 23, 189-214, 1987.

ANAND, Paul - Foundations of Rational Choice under Risk, Clarendon Press, Oxford, 1993.

APEL, Karl-Otto - "Types of Rationality Today: The Continuum of Reason between Science and Ethics", en GERAETS, T. (comp.), op. cit., 1979.

APEL, Karl-Otto - Understanding and Explanation, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1984.

ARKES, Hal R. & HAMMOND, Kenneth R. (comp.) - Judgement and Decision Making, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 1986.

ARZAC, Enrique - Teoría del Comportamiento Económico bajo Incertidumbre, FCE, UBA, 1970.

ASHBY, W. Ross - An Introduction to Cybernetics, Wiley, New York, 1956. (Hay traducción al español).

AUMANN, R. J. - "Utility Theory without the Completeness Axiom", Econometrica, 30, 445-462, 1962.

AYER, Alfred J. - Language, Truth, and Logic, Victor Gollancz, London, 1958. (Primera edición, 1935). (Hay traducción al español).

AYER, Alfred J. (ed.) - El Positivismo Lógico, Fondo de Cultura Económica, México, 1965.

BAR-HILLEL, Maya & MARGALIT, Avishai - "How vicious are cycles of intransitive choice?", Theory and Decision, 24, 2, 119-145, 1988.

BARON, J. & RITOV, I. - "Intuitions about penalties and compensations in the context of tort law", Journal of Risk and Uncertainty, 7, 1, 17-33, August 1993.

BARTOS, Otomar J. - Simple models of group behavior, Columbia University Press, New York, 1967.

BAUDIN, Louis - "Irrationality in Economics", Quarterly Journal of Economics, LXVIII, 4, 487-502, 1954.

BAUMOL, William J. - "The Neumann-Morgenstern Utility. an Ordinalist View", The Journal of Political Economy, 61-66, 1951.

BAUMOL, William J. - "The cardinal utility which is ordinal", Economic Journal, 68, 665-672, 1958.

BAUMOL, William J. - Economic Theory and Operations Analysis, Prentice Hall, Englewoods Cliffs, 1961.

BELL, Daniel E. - "Regret in decision making under uncertainty", Operations Research, 30, 961-981, 1982.

BELL, Daniel E. - "Risk premiums for decision regrets", Management Science, 29, 1156-1166, 1983.

BELL, Daniel E. - "Disappointment in decision making", Operations Research, 33, 1-27, 1985.

BELL, D., RAIFFA, H., & TVERSKY, A. - "Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions in Decision Making", en BELL, D., RAIFFA, H., & TVERSKY, (comp.), op. cit., 1988.

BELL, D., RAIFFA, H., & TVERSKY, A. (comp.) - Decision making. Descriptive, normative, and prescriptive interactions, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 1988.

BERKA, Karel - Measurement: Its Concepts, Theories, and Problems, Reidel, Dordrecht, 1983.

BERNARD, Georges - "A Discussion of the Present State of Utility Theory", Theory and Decision, 20, 2, 173-188, March 1986.

BERNASCONI, Michèle - "Different Frames for the Independence Axiom: An Experimental Investigation in Individual Decisions Making under Risk", Journal of Risk and Uncertainty, 5, 2, 159-174, May 1992.

BERNOUILLI, Daniel - "Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk", (*Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis)*, 1738, Econometrica, 22, 1, 23-36, 1954.

BLANCHÉ, Robert - L'axiomatique, Presses Universitaires de France, Paris, 1955.

BLATT, J.M. - "Expected Utility Theory does not Apply to All Rational Men", en STIGUM, B. & WENSTOP, F. (comp.), op. cit., Reidel, Dordrecht, 1983.

BOOLOS, George S. & JEFFRAY, Richard C. - Computability and Logic, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 1991.

BORCH, Karl - "A utility function derived from a survival game", Management Science, 12, 287-295, 1968.

BORCH, Karl - "Decision rules depending on the probability of ruin", Oxford Economic Papers, 20, 1-10, 1968.

BORCH, Karl & MOSSIN, J. (comp.) - Risk and Uncertainty, Mac Millan, New York, 1968.

BOULDING, Kenneth - Conflict and Defense, Harper & Row, New York, 1962.

BRAITHWAITE, R. B. - The Cientific Explanation, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 1953.

BRIDGMAN, P. W. - The Nature of Physical Theory, Princeton University Press, Princeton, 1936.

BROWN, Harold I. - Rationality, Routledge, London, 1988.

BROWN, Rex U. - "Towards a Prescriptive Science and Technology of Decision Aiding", en FISHBURN & LA VALLE (comp.), op. cit., 1989b.

BUNGE; Mario - Teoría y Realidad, Ariel, Barcelona, 1972.

BUNGE; Mario - Etica y Ciencia, Siglo Veinte, Buenos Aires, 1976.

BUNGE; Mario - Treatise on Basic Philosophy, Reidel, Dordrecht,
Vol. 1, Semantics: Sense and Reference, 1974a,
Vol. 2, Semantics: Interpretation and Truth, 1974b,
Vol. 3, Ontology: The Furniture of the World, 1977.
Vol. 4, Ontology: A World of Systems, 1979.
Vol. 5, Epistemology and Methodology: Exploring the World, 1983.
Vol. 6, Epistemology and Methodology: Understanding the World, 1983
Vol. 7, Philosophy of Science and Technology:
Part I: Formal and Physical Sciences, 1985.

Part II: Life Science, Social Science and Technology, 1985.
Vol. 8, Ethics: The Good and the Right, 1989.

BUNGE; Mario - Epistemología, Ariel, Barcelona, 1980.

BUNGE; Mario - Economía y Filosofía, Tecnos, Madrid, 1982.

CAMACHO, A. - "Maximizing Expected Utility and the Rule of Long Run Success", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

CAMPBELL, Donald T. - Evolutionary Psychology, en SCHLIPP, P.A. (comp.), op. cit., 1974.

CARNAP, Rudolf - Introduction to Symbolic Logic and its Applications, Dover, New York, 1958.

CARNAP, Rudolf - "La antigua y la nueva lógica", en AYER, A. J. (comp.), op. cit., 1965.

CARNAP, Rudolf - Fundamentación Lógica de la Física, Sudamericana, Buenos Aires, 1969.

CHERNIAK, Christopher - Minimal Rationality, MIT Press, Cambridge, 1986.

CHERNOFF, Herman - "Rational selection of decision fuctions", Econometrica, 22, 422-443, 1954.

CHIKAN, Attila, (comp.) - Progress in Decision, Utility, and Risk Theory, Kluwer, Dordrecht, 1991.

CHOQUET, G. - "Theory of Capacities", Annales de l'Institut Fourier, Grenoble, 131-295, 1955.

CHURCHLAND, Paul M. - "La structure logique des explications d'actions", en NEUBERG, M. (comp.), op. cit., 1979/1991.

CHURCHLAND, Paul M. - A Neurocomputational Perspective (The Nature of Mind and the Structure of Science), MIT Press, Cambridge, 1989.

CHURCHMAN, C.W. & RATOOSH, C. W. - Measurement: Definitions and Theories, Wiley, New York, 1959.

CLARK, Andrew - "Meaning and Evolutionary Epistemology", Theoria, II, 1, 23-31, 1983.

CLARKE, David D. & CROSSLAND, Jill - Action Systems, An Introduction to the Analysis of Complex Behavior, Methuen, London, 1985.

COHEN, Michele & JAFFRAY, Jean Ives - "Preponderance of the Certainty Effect over Probability Distortion in Decision Making under Risk", en MUNIER, B. (comp.), op. cit., 1988.

COOPER, William S. - "Decision Theory as a Branch of Evolutionary Theory: A Biological Derivation of the Savage Axioms", Psychological Review, 94, 395-411, 1987.

CROSSON, Frederick & SAYRE, Kenneth - Filosofía y Cibernética, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1971.

CURRY, Haskell B. - Foundations of Mathematical Logic, Dover, New York, 1977.

DABONI, L., MONTESANO, A. & LINES, M. (comp.) - Recent Developments in the Foundations of Utility and Risk Theory, Reidel, Dordrecht, 1986.

DAVIS, Philip & HERSH, Reuben - The Mathematical Experience, Houghton Mifflin, Boston, 1981.

DAVIDSON, Donald - Paradoxes de l'irrationalité, Editions de l'Eclat, Paris, 1991.

DAWKINS, Richard - El gen egoista, Salvat, Barcelona, 1985.

DE FINETTI, Bruno - "A Short Confirmation of my Standpoint", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

de NEUFVILLE, Richard & DELQUIE, Phillipe - "A Model of the Influence of Certainty and Probability 'Effects' on the Measurement of Utility", en MUNIER, B. (comp.), op. cit., 1988.

DESCARTES, Renato - Reglas para la dirección del espíritu, Anaconda, Buenos Aires, 1946.

DIESING, Paul - Reason in Society, Greenwood Press, Westport, 1962.

DOESER, M.C. & KRAAY, J.N. (comp.) - Facts and Values, Martinus Nijhoff, Dordrecht, 1986.

DYKE, Charles E. - Filosofía de la Economía, Paidós, Buenos Aires, 1983.

EDWARDS, Ward - "Probability Preferences in Gambling", American Journal of Psychology, 66, 349-364, 1953.

EDWARDS, Ward - "The Reliability of Probability Preferences", American Journal of Psychology, 67, 68-95, 1954a.

EDWARDS, Ward - "Probability Preferences among Bets with Differing Expected Values", American Journal of Psychology, 67, 56-67, 1954b.

EDWARDS, Ward - "The Theory of Decision Making", Psychological Bulletin, 51, 380-417, 1954c.

EDWARDS, Ward - Utility Theories: Measurements and Applications, Kluwer, Dordrecht, 1993.

EIBESFELDT, Eibl - El hombre preprogramado, Alianza, Madrid, 1977.

EINHORN, Hillel J. & HOGARTH, Robin M. - "Decision Making under Ambiguity", Journal of Business, 225-250, 1986.

EINHORN, Hillel J. & HOGARTH, Robin M. - "Behavioral Decision Theory", en BELL, RAIFFA, & TVERSKY (comp.), op. cit., 1988.

EINHORN, Hillel J. & HOGARTH, Robin M. - "Reply to Commentaries", en BELL, RAIFFA, & TVERSKY (comp.), op. cit., 1988.

ELLSBERG, Daniel - "Classic and Current Notions of Measurable Utility", Economic Journal, LXIV, 528-556, 1954.

ELLSBERG, D. - "Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms", Quarterly Journal of Economics, 75, 643-669, 1961.

ELSTER, Jon - Ulysses and the Sirens: Studies in Rationality and Irrationality, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1979.

ELSTER, Jon - Explaining Technical Change, Cambridge University Press, UK, 1983a. (Hay traducción al español).

ELSTER, Jon - Sour Grapes: Studies in the Subversion of Rationality, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1983b.

ELSTER, Ion - "When Rationality Fails", en SCHWEERS COOK, K. & LEVI, M. (comp.), op. cit., 1990.

ENGEL, Pascal - La Norme du Vrai: Philosophie de la Logique, Gallimard, Paris, 1989.

FARQUHAR, Peter - "Utility assesments methods", Management Science, 30, 1283-1300, 1984.

FECHNER, Gustav Theodor - "The Fundamental Formula and the Measurement Formula", en MILLER, G. (comp.), op. cit., 1964.

FELLER, William - An Introduction to Probability Theory and its Applications, 2ª ed., Wiley, New York, 1957.

FELLNER, William - "Distortion of subjective probabilities as a reaction to uncertainty", 1961.

FERNANDEZ POL, Jorge - Utilidad en el sentido von Neumann-Morgenstern, Editorial Tesis, Buenos Aires, 1984.

FERRATER MORA, José - Diccionario de Filosofía, Alianza, Madrid, 1984.

FERRATER MORA, José & LEBLANC, Hugues - Lógica Matemática, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1965.

FEYERABEND, PAUL K. - Against the Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. IV, University of Minnesota, Minneapolis, 1970. (Hay traducción al español).

FEYS, Robert & FITCH, Federic B. - Los símbolos de la lógica matemática, Paraninfo, Madrid, 1980.

FISHBURN, Peter C. - Decision and Value Theory, Wiley, New York, 1964.

FISHBURN, Peter - "Utility Theory", Management Science, 14, 5, 335-378, January 1968.

FISHBRUN, Peter - Utility Theory for Decision Making, Krieger, Huntington, 1979.

FISHBURN, Peter C. - "Subjective expected utility: A review of normative theories", Theory and Decision, 13, 139-199, 1981.

FISHBURN, Peter C. - "On the Nature of Expected Utility", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979b.

FISHBURN, Peter - The foundations of expected utility, Reidel, Dordrecht, 1982.

FISHBURN, Peter - Non Linear Preference and Utility Theory, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1988a.

FISHBURN, Peter - "Generalizations of Expected Utility Theories: A Survey of Recent Proposals", 1989b, en FISHBURN & LA VALLE (comp.), op. cit., 1989.

FISHBURN, Peter C. - "Retrospective on the Utility Theory of von Neumann and Morgenstern", Journal of Risk and Uncertainty, 2, 2, June 1989a.

FISHBURN, Peter - "Normative Theories of Decision Making under Risk and under Uncertainty", 1988b, en BELL, RAIFFA, & TVERSKY (comp.), op. cit., 1988.

FISHBURN, Peter C. & LA VALLE I. - "Introduction", en FISHBURN, P. & LA VALLE, I. (comp.), op. cit., 1989a.

FISHBURN, P. & LA VALLE, I. (comp.) - "Choice under Uncertainty", Annals of Operations Research, Vol. 19, Baltzer A.G., Bale, 1989b.

FISHER, Gregory W. - "Prescriptive Decision Science: problems and opportunities", en FISHBURN, P. & LA VALLE, I. (comp.), op. cit., 1989b.

FISHER, Irving - "Is 'utility' the most suitable term for the concept it is used to denote?", American Economic Review, VIII, 335-337, 1918. Reproducido en PAGE, A. (comp.), op. cit., 1968.

FOOT, Philippa (comp.) - Theories of Ethics, Oxford University Pres, Oxford, 1967.

FREELING, Anthony N.S. - "Possibilities versus Fuzzy Probabilities. Two alternative decision aids", en ZIMMERMAN, H.J., ZADEH, L.A. & GAINES, B.R. (comp.), op. cit., 1984.

FRIEDMAN, Milton - Essays in Positive Economics, The University of Chicago Press, Chicago, 1953.

FRIEDMAN, Milton & SAVAGE, Leonard J. - "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", Journal of Political Economy, 56, 279-304, 1948.

FRIEDMAN, Milton & SAVAGE, Leonard J. - "The Expected Utility Hypothesis and the Measurability of Utility", Journal of Political Economy, 60, 463-474, 1952.

FRISCHKNECHT, Federico - Organización, El Ateneo, Buenos Aires, 1984.

FRISCHKNECHT, Federico - Dirección Recursiva, El Ateneo, Buenos Aires, 1993.

FRISCHKNECHT, Federico - Estrategia, Contribución Académica N° 60, Escuela de Guerra Naval, Buenos Aires, 1994.

FRISCHKNECHT, F. & PAVESI, P. - "Management Decision Systems", Fifth International Conference on the Foundations and Applications of Utility, Risk, and Decision Theory, Duke University, Durham, North Carolina, June 1990.

GASPARSKI & PSZOLOWSKI - Praxiological Studies, Reidel, Dordrecht, 1983.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas - "Utility", International Encyclopedia of Social Sciences, McMillan, New York, 1968.

GERAETS, T. (comp.) - Rationality Today, University of Ottawa Press, Ottawa, 1979.

GEWEKE, John (comp.) - Decision Making under Risk and Uncertainty: New Models and Empirical Findings, Kluwer, Dordrecht, 1992.

GILBOA, I. - "Expected Utility with Purely Subjective Non-Additive Probabilities", Journal of Mathematical Economics, 65-68, 1987.

GODELIER, Maurice - Racionalidad e irracionalidad en Economía, Siglo XXI, Méjico, 1967.

GOMEZ, Ricardo J. - Las Teorías Científicas, Editorial El Coloquio, Buenos Aires, 1977.

GRETHER, D. M. & PLOTT, C. R. - "Economic Theory of Choice and the Preference Reversal", American Economic Review, 69, 623-638, 1979.

HAACK, Susan - Filosofía de las Lógicas, Cátedra, Madrid, 1982.

HABERMAS, Jürgen - On the Logic of Social Sciences, MIT Press, Cambridge, 1988.

HAGEN, Ole - "Towards a Positive Theory of Preferences under Uncertainty", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

HAGEN, Ole - "Paradoxes and their Solutions", en STIGUM & WENSTOP (comp.), op. cit., 1983.

HAGEN, Ole - "Surviving Implications of Expected Utility Theory", en DABONI, L., MONTESANO, A. & LINES, M. (comp.), op. cit., 1986.

HAGEN, Ole - "Expected Utility Theory: The Confirmation that Backfires", en CHIKAN A. (comp.), op. cit., 1991.

HAGEN, Ole - "Survival trough the Allais Paradox", Theory and Decision, 32, 2, 209-218, March 1992.

HAGEN, Ole & WENSTOP, Fred (comp.) - Progress in Utility and Risk Theory, Reidel, Dordrecht, 1984.

HAWKING, Stephen - Historia del Tiempo, Planeta, Buenos Aires, 1992.

HELLER, Robert - The Decision Makers, Hodder & Stoughton, London, 1990.

HEMPEL, Carl G. - La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia, Paidós, Barcelona, 1988.

HERMIDA, Jorge Alfredo - Administración: Metodología y Evolución de las Ideas, Editorial El Coloquio, Buenos Aires, 1976.

HERSHEY, J.C. & SCHOEMAKER, P.J.H. - "Probability vs. Certainty Equivalence Methods: Are they equivalent?", Management Science, 31, 1213-1231, 1985.

HERSTEIN, N. & MILNOR, J. - "An Axiomatic Approach to Measurable Utility", Econometrica, 21, 291-297, 1953.

HICKS, J.R. - Valor y Capital, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1945.

HICKS, J.R. & ALLEN, R.G.D. - "A Reconsideration of the Theory of Value" I, II, Econometrica, 1, 52-75, 196-219, 1934.

HODGES, Wilfrid - Logic (An introduction to elementary logic), Penguin, London, 1988.

HOERSTER, Norbert - Problemas de Etica Normativa, Alfa, Buenos Aires, 1975.

HOFSTADTER, Douglas R. - Gödel, Escher, Bach, Basic Books, New York, 1979. (Hay traducción al español).

HOGARTH, Robin - Judgement and Choice, Wiley, New York, 1980.

HOGARTH, R. M. & REDER, M. W. - Rational Choice, University of Chicago Press, Chicago, 1986.

HOLLIS, Martin & NELL, Edward - Rational Economic Man, Cambridge University Press, UK, 1975.

HOOKER, C.A., LEACH, J.J. & McCLEMMEN, E.F. (comp.) - Foundations and Applications of Decision Theory, Vol. I y II, Reidel, Dordrecht, 1978.

HORKHEIMER, Max - Eclipse of Reason, Oxford University Press, New York, 1947.

HOWARD, Ronald - "Decision Analysis: Practice and Promises", Management Science, 34, 679-695, 1988.

HOWARD, Ronald A. - "In Praise of the Old Time Religion", en EDWARDS, W. (comp.), op. cit., 1993.

HUME, David - A Treatise on Human Nature, edited by L.A. Selby-Bigge, Clarendon, Oxford, 1888/1967.

HUNTER, Geoffrey - Metalogic: An Introduction to the Metatheory of Standard First Order Logic, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1971.

IRWIN, Julie, SLOVIC, Paul, LICHTENSTEIN, Sarah & McLELLAND, Gary - "Preference Reversals and the Measurement of Environmental Values", Journal of Risk and Uncertainty, 6, 1, 5-18, 1993.

JACOB, François - La logique du vivant, Gallimard, Paris, 1970.

JAFFRAY, Jean Ives - "An axiomatic model of choice under risk which is compatible with the certainty effect", en MUNIER, B. (comp.), op. cit., 1988.

JEFFREY, Richard C. - The Logic of Decision, University of Chicago Press, Chicago, 1983.

JOHNSON, Paul - La Historia del Siglo XX, Vergara, Buenos Aires, 1988.

JOHNSON, Eric & SCHKADE, David - "Bias in Utility Assessments: Further Evidence and Explanation", Management Science, 35, 4, 406-424, 1989.

JOHNSON, E., HERSHEY, J., MESZAROS, J. 6 KUNREUTHER, H. - "Framing, Probability Distortions, and Insurance Decisions", Journal of Risk and Uncertainty, 7, 1, 35-51, August 1993.

JONES, Andrew J.I. & PÖRN, Ingmar - "Ought and Must", Synthese, 1986, 66, 89-93.

JÖRGENSEN, Jorgen - "Imperatives and Logic", Erkennis, 288-296, 1938.

KADANE, J. & LARKEY, P. - "Subjective Probability and the Theory of Games", Management Science, 28, 113-120, 1982.

KADANE, J. & LARKEY, P. - "The Confusion of IS and OUGHT in Game Theoretic Contexts", Management Science, 29, 1365-1379, 1983.

KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos - "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", Econometrica, 47, 263-291, 1979.

KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos - "The Psychology of Preferences", Scientific American, 246, 160-174, 1982.

KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos - "Choices, Values, and Frames", American Psychologist, 39, 341-350, 1984.

KAHNEMAN, D., SLOVIC, P. & TVERSKY, A. - Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 1982.

KALINOWSKI, Georges - Introduction à la logique juridique, Pichon et Durand-Auzias, Paris, 1965. (Hay traducción al español).

KALINOWSKI, Georges - Lógica del discurso normativo, Tecnos, Madrid, 1975.

KANTOR, Brian - "Rational Expectations and Economic Thought", Journal of Economic Literature, XVII, 1422-1441, 1979.

KAPLAN, Mark - "Decision Theory as Philosophy", Philosophy of Science, L, 549, 1983.

KARNI, Edi & SAFRA, Zvi - "Preference Reversals and the Theory of Decision Making under Risk", en MUNIER, B. (comp.), op. cit., 1988.

KEENEY, Ralph - "On the Foundations of Prescriptive Decision Analysis", en EDWARDS, Ward (comp.), op. cit., 1993.

KELLER, Robin - "Decision Research with Normative, Descriptive, and Prescriptive Purposes. Some Comments", en FISHBURN & LA VALLE (comp.), op. cit., 1989b.

KELLER, Robin L. - "Properties of Utility Theories and Related Empirical Phenomena", en EDWARDS , W. (comp.), op. cit., 1993.

KICKERT, Walter J.M. - Organisation of Decision Making (A system-theoretical approach), North-Holland, Amsterdam, 1980.

KOTARBINSKI, Tadeuz - "On the Essence and Goals of General Methodology (Praxiology)", en GASPARSKI & PSZCZOLOWSKI (comp.), op. cit., 1983.

KRANTZ, David, LUCE, Duncan, SUPPES, Patrick, & TVERSKY, Amos - Foundations of Measurement, Vol. 1, Academic Press, New York, 1971.

KRELLE, Wilhem - "Remarks to Professor Allais' Contributions to the Theory of Expected Utility and Related Subjects", en HAGEN & WENSTOP (comp.), op. cit., 1984.

KUHN, T. S. - The Structure of Scientific Revolutions, University of Chicago Press, Chicago, 1970. (Hay traducción al español).

KUNREUTHER, H. HOGARTH, R. & MASZAROS, J. - "Insurer Ambiguity and Market Failure", Journal of Risk and Uncertainty, 7, 1, August 1993.

LADRIÈRE, Jean - Las limitaciones internas de los formalismos, Tecnos, Madrid, 1969.

LALANDE, André - Vocabulario Técnico y Crítico de la Filosofía, El Ateneo, Buenos Aires, 1953.

LANGE, Oskar - Economía Política, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1966.

LANGLEY, Pat, SIMON, Herbert A., BRADSHAW, Gary L. & ZYTKOW, Jan M. - Scientific Discovery, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1987.

LEVI, Isaac - Hard Choices, Cambridge, University Press, Cambridge, USA, 1986.

LEVI-STRAUSS, Claude - Las estructuras elementales del parentesco, Paidós, Madrid, 1969.

LEVY, A. & WILENSKY, A. - Cómo hacen los que hacen, Tesis, Buenos Aires, 1987.

LICHTENSTEIN, S. & SLOVIC, P. - "Reversals of preferences between bids and choices in gambling decisions", Journal of Experimental Psychology, 89, 46-55, 1971.

LINDBLOM, Charles E. - "The Science of Muddling Through", Public Administration Review, 19, 79-88, Spring 1959.

LOOMES, Graham - "Evidence of a New Violation of the Independence Axiom", Journal of Risk and Uncertainty, 4, 1, 91-108, January 1991.

LOOMES, G. & SUGDEN, R. - "Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice under Uncertainty", Economic Journal, 92, 805-824, 1982.

LOOMES, G. & SUGDEN, R. - "Some Implications of a more General Form of Regret Theory", Journal of Economic Theory, 41, 270-287, 1987.

LUCE, R. Duncan - "Where Does Subjective Expected Utility Fail Descriptively?", Journal of Risk and Uncertainty, 5, 1, 5-27, 1992.

LUCE, R. D. & KRANTZ, D. H. - "Conditional Expected Utility", Econometrica, 39, 253-271, 1971.

LUCE, R.D., BUSH, R.R., & GALANTER, E. (eds.) - Handbook of Mathematical Psychology, Wiley, New York, 1965.

LUCE, Duncan & RAIFFA, Howard - Games and Decisions, Wiley, New York, 1957.

LUCE, Duncan & SUPPES, Patrick - "Preference, Utility, and Subjective Utility", en LUCE R.D., BUSH R.R., & GALANTER E. (comp.), op. cit., 1965.

LUCE, R. D. & von WINTERFELDT, D. - "What common ground exists for descriptive, prescriptive, and normative utility theories", Management Science, 40, 2, 263-279, 1994.

MacCRIMMON, K. R. - "Descriptive and Normative Implications of the Decision Theory Postulates", en BORCH, K. & MOSSIN, J. (comp.), op. cit., MacMillan, New York, 1968.

MacCRIMMON, K. R. & LARSSON, S. - "Utility Theory: Axioms vs. Paradoxes", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

MACHINA, Mark J. - "Expected Utility Analysis without the Independence Axiom", Econometrica, 50, 2, 277-323, March 1982.

MACHINA, Mark - "Generalized expected utility analysis and the nature of observed violations of the independence axiom", en STIGUM & WENSTROP (comp.), op. cit., 1983.

MALINVAUD, E. - "Note on von Neumann and Morgenstern's strong independence axiom", Econometrica, 20, 679, 1952.

MANNINEN, Juha & TOUMELA, Raimo (comp.) - Ensayos sobre explicación y comprensión, Alianza, Madrid, 1980.

MAQUIAVELO, Nicolás - El Príncipe, Espasa Calpe, Madrid, 1946.

MARCH, J. & SHAPIRA, Z. - "Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking", Management Science, 33, 1404-1418, 1987.

MARTIN, Richard M. - Truth and Denotation, The University of Chicago Press, Chicago, 1958. (Hay traducción al español).

MASSE, Pierre - La elección de las inversiones, Sagitario, Barcelona, 1963.

MASSE, Pierre - El plan o el antiazar, Labor, Barcelona, 1966.

MASULLI, Ignazio - Nature and History: the evolutionary approach for social scientists, Gordon and Breach, Montreux, 1990.

MATES, Benson - Elementary Logic, Oxford University Press, Oxford, 1965. (Hay traducción al español).

McCORD, Mark & de NEUFVILLE, Richard - "Demonstration that Expected Utility Decision analysis is not Operational", en STIGUM & WEINSTOP (comp.), op. cit., 1983.

MENGES, Günther - "Comparisons of Decision Models and some suggestions", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

MILLER, George A. - Mathematics and Psychology, Wiley, New York, 1964.

MILNOR, John - "Games Against Nature", en THRALL, COOMBS, & DAVIS (comp.), op. cit., 1954.

MONOD, Jacques - El azar y la necesidad, Tusquets, Barcelona, 1984.

MORGENSTERN, Oskar - "Thirteen Critical Points in Contemporary Economic Theory", Journal of Economic Literature, 1163-1189, 1972.

MORGENSTERN, Oskar - "The collaboration between Oskar Morgenstern and John von Neumann on the Theory of Games", Journal of Economic Literature, 805-816, 1976.

MORGENSTERN, Oskar - "Some reflections on utility", en ALLAIS & HAGEN (comp.), op. cit., 1979.

MORRISON, D. G. - "On the consistency of preferences in Allais Paradox", Behavioral Science, 12, 373-383, 1967.

MOSTERIN, Jesús - Racionalidad y acción humana, Alianza, Madrid, 1978a.

MOSTERIN, Jesús - "La estructura de los conceptos científicos", Investigación y Ciencia, 16, 82-93, 1978b.

MOYA, Carlos I. - The Philosophy of Action, Polity Press, Cambridge, UK, 1990.

MOYANO LLERENA, Carlos - Otro estilo de vida, Sudamericana, Buenos Aires, 1982.

MUNIER, Bertrand (comp.) - Risk, Decision, and Rationality, Reidel, Dordrecht, 1988.

NAKAMURA, Yukata - "Subjective Expected Utility with Non Additive Probabilities on Finite States", Journal of Economic Theory, 346-366, 1990.

NAKAMURA, Yukata - "Subjective Utility with Upper and Lower Probabilities on Finite States", Journal of Risk and Uncertainty, 6, 1, 33-48, 1993.

NEUBERG, Marc (comp.) - Theorie de l'Action, Mardaga, Liege, 1991.

NEUSTADT, Richard & MAY, Ernest - Los usos de la historia en la toma de decisiones, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, 1986.

NEWMAN, Peter - The Theory of Exchange, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1965. (Hay traducción al español).

NEWTON-SMITH, W. H. - La racionalidad de la ciencia, Paidós, Buenos Aires, 1987.

NIINILUOTO, Ilkka - "Hypothetical imperatives and conditional obligations, Synthese, 66, 11-133, 1986.

NINO, Carlos - Introducción a la Filosofía de la Acción Humana, Eudeba, Buenos Aires, 1987.

NISBETT, Richard & ROSS, Lee - Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgement, Prentice Hall, Englewoods Cliffs, 1980.

NOZICK, Robert - The Nature of Rationality, Princeton University Press, Princeton, 1993.

OLDING, A. - "Biology and Knowledge", Theoria, Vol. IL, Part 1, 1983.

OLIVERA, Julio H. G. - Luis Gondra y los estudios de economía matemática en la Argentina, Academia Nacional de Ciencias Económicas, Buenos Aires, 1977.

PAGE, Alfred (comp.) - Utility Theory, Wiley, New York, 1968.

PARETO, Wilfredo - Manuel d'Economie Politique, Giard, Paris, 1909.

PATERSON, I. & DIEKMANN, A. - "A Paradox in Decision Theory and Some Experimental Results: The Relative Nature of Decisions", Theory and Decision, 25, 107-116, 1988.

PATZIG, Günther - Etica sin Metafísica, Alfa, Buenos Aires, 1975.

PAVESI, Pedro F. J. - "Consideraciones acerca de la libertad", Revista HQD Hombres que deciden, marzo 1978.

PAVESI, Pedro F. J. - "Libertad y Decisión", Revista de Contabilidad y Administración, X, 623, 1981.

PAVESI, Pedro F. J. - "Razón, Decisión y Liberalismo", Revista Contabilidad y Administración, XII, 353, 1983.

PAVESI, Pedro F. J. - La decisión, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, octubre 1984.

PAVESI, Pedro F. J. - "La reivindicación de la racionalidad", Anales del V Congreso de Profesionales de Ciencias Económicas, Córdoba, 1984.

PAVESI, Pedro F. J. - "Orden y Entropía: De la Mathesis Universalis a la Autopoiesis", Instituto de Investigaciones Administrativas, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, 1986.

PAVESI, Pedro F. J. - "Psicología y Decisión: Acerca de Ulises, paradojas y violaciones", Revista IDEA, octubre 1989.

PAVESI, Pedro F. J. - "The Normative-Descriptive Controversy in Decision Theory, Value Theory, and Operations Research", Trabajo inédito presentado a la XII Conferencia Trienal de IFORS, Atenas, 1990.

PAVESI, Pedro F. J. - "Cinco lecturas prácticas sobre algunos problemas del decidir", Revista Alta Gerencia, I, 1, 1991.

PAVESI, Pedro & FRISCHKNECHT, Federico - "How to choose among conflictive normative choice theories". Trabajo inédito presentado en FUR VI, Sexta Conferencia Internacional sobre Fundamentos de la Utilidad, Riesgo y Teoría de la Decisión, Paris, 1992.

PAVESI, Pedro & FRISCHKNECHT, Federico - "Normative and Descriptive Interpretations of Formal Choice Theories: Are they conflictive?". Trabajo presentado en FUR VI, Sexta Conferencia Internacional sobre Fundamentos de la Utilidad, Riesgo y Teoría de la Decisión, Paris, 1992.

PAVESI, Pedro F. J. & PAVESI, Pablo E. - "Design of the Modern Inquiring System: Ramon Llull (1232-1315) and his Ars Magna", System Research, 7, 1, 1990.

PEREL, Vicente L. - Manual de Administración y Racionalización de Empresas, Editorial disa, Buenos Aires, 1961.

PEREZ, Rodolfo - "Acerca de la aversión al riesgo", Teoría de la Administración, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1986.

PEREZ, Rodolfo - Teoría de la Administración, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1986.

PETERS, Thomas & WATERMAN, Robert - In search of excellence: Lessons from America's best run companies , Harper & Row, New York, 1982.

POINCARE, Henri - Ultimos Pensamientos, Espasa Calpe, Buenos aires, 1947.

POPE, Robin - "Timing Contradictions in von Neumann and Morgenstern's Axioms and in Savage's Sure Thing Proof", Theory and Decision, 18, 229-261, 1985.

POPPER, Karl R. - La miseria del historicismo, Alianza-Taurus, Madrid, 1973.

POPPER, Karl R. - Conocimiento objetivo: un enfoque evolucionista, Tecnos, Madrid, 1974.

POPPER, Karl R. - La lógica de la investigación científica, Tecnos, Madrid, 1977.

POPPER, Karl R. - Conjeturas y refutaciones, Paidós, Barcelona, 1989.

POPPER, Karl R. - A World of Propensities, Towards an Evolutionary Theory of Knowledge, Thoemmes, Bristol, UK, 1990.

POUNDSTONE, William - Laberynths of Reason, Doubleday, New York, 1988.

QUIGGIN, John - Generalized Expected Utility Theory: The rank dependent model, Kluwer, Dordrecht, 1993.

QUINE, Willard V. - Philosophy of Logic - Harvard University Press, Cambridge, 1986.

QUINTANILLA, Miguel A. - A favor de la razón, Taurus, Madrid, 1981.

RADNITZKY, Gerard & BARTLEY, W.W. (comp.) - Evolutionary Epistemology, Rationality, and the Sociology of Knowledge, Open Court, La Salle, Ill, 1987.

RAIFFA, Howard - "Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms: Comment", Quarterly Journal of Economics, 75, 690-694, 1961.

RAIFFA, Howard - Decision Analysis, Addison Wesley, Reading, 1968. (Hay traducción al español).

RAMSEY, Frank P. - "Los fundamentos de la Matemática", 1925, en RAMSEY, F.P., op. cit., 1968.

RAMSEY, Frank P. - "Verdad y Probabilidad", 1925, en RAMSEY, F.P., op. cit., 1968.

RAMSEY, Frank P. - "Hechos y Proposiciones", 1927, en RAMSEY, F.P., op. cit., 1968.

RAMSEY, Frank P. - Los fundamentos de las matemáticas y otros ensayos sobre lógica, Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago, 1968.

RAPAPORT, Anatol - Operational Philosophy, Wiley, New York, 1953.

RAPAPORT, Anatol - Decision Theory and Decision Behavior, Normative and Descriptive Approaches, Kluwer, Dordrecht, 1989.

REICHENBACH, Hans - The Rise of Scientific Philosophy, University of California Press, Berkeley, 1951. (Hay traducción al español).

RESNIK, Michael - "Logic: Normative or Descriptive?", Philosophy of Science, LII, 221, 1985.

RICOEUR, Paul - El Discurso de la Acción, Cátedra, Madrid, 1981.

RIEDL, Rupert - Biología del conocimiento, Labor, Barcelona, 1983.

RIOS, Sixto - Análisis de Decisiones, ICE, Madrid, 1976.

ROBBINS, Lionel - Ensayo sobre la naturaleza y la significación de la ciencia económica, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1944.

ROBERTS, H. V. - "Risk, Ambiguity and the Savage Axioms: Comments", Quarterly Journal of Economics, 327-335, 1963.

ROBERTS, Fred S. - Measurement Theory, Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Vol. 7, Addison Wesley, Reading, 1979.

ROSS, Alf - Lógica de las Normas, Tecnos, Madrid, 1971.

ROY, Bernard - "Decision-Aid and Decision-Making", European Journal of Operations Research, 45, 324-331, 1990.

RUSSELL, Bertrand - "Reply to Criticisms", The Philosophy of Bertrand Russel, Chicago, 1944.

SAMUELSON, Paul - "Probability, Utility and the Independence Axiom", Econometrica, 20, 670-678, 1952.

SARIN, Rakesh - "What Now for Generalized Utility Theory", en EDWARDS, W. (comp.), op. cit., 1993.

SARIN, Rakesh & WEBER, Martin - "Effects of ambiguity in market experiments", Management Science, 39, 5, 602-615, 1993.

SAVAGE, Leonard J. - Foundations of Statistics, Wiley, New York, 1954.

SAYRE, Kenneth - "Elección, Decisión y el Origen de la Información", en CROSSON & SAYRE (comp.), op. cit., 1971.

SCHLICK, Moritz - "¿Qué pretende la Etica?", en AYER, A.J. (comp.), op. cit., 1965.

SCHLIPP, P. A. (comp.) - The Philosophy of Karl Popper, Open Court, La Salle, 1974.

SCHMEIDLER, D. - "Subjective Probabilities and Expected Utility without Additivity", Econometrica, 571-587, 1989.

SCHMIDT, Christian - La Sémantique Economique en Question, Calman-Levy, Paris, 1985.

SCHOEMAKER, Paul J.H. - "The expected utility model: its variants, purposes, evidence, and limitations", Journal of Economic Literature, 20, 529-563, 1982.

SCHOEMAKER, Paul J.H. - "Subjective Expected Utility Theory Revisited: A Reductio Ad Absurdum Paradox", Theory and Decision, 33, 1-22, 1992.

SCHWEERS, Cook & LEVI, M. (comp.) - The Limits of Rationality, The University Chicago Press, Chicago, 1990.

SEARLE, John R. - "How to Derive Ought from Is", en FOOT, P. (comp.), op.cit., 1967.

SHACKLE, George L.S. - Decisión, Orden y Tiempo, Tecnos, Madrid, 1966.

SHAFER, Glenn - "Savage revisited", en BELL, RAIFFA & TVERSKY (comp.), op. cit., 1988.

SHANNON, Claude - The Mathematical Theory of Communication, The University of Illinois Press, Urbana, 1949.

SHAPIRA, Zur - "Ambiguity and Risk Taking in Organizations", Journal of Risk and Uncertainty, 7, 1, August 1993.

SHENG, Ching Lai - "An Explanation of the Ellsberg Paradox", en SHENG C.L. (comp.), op. cit., 1993b.

SHENG, Ching Lai - "An Explanation of the Allais Paradox", en SHENG, C.L. (comp.), op. cit., 1993a.

SHENG, Ching Lai - Philosophical Papers, Tamkang University Press, Taipei, 1993c.

SIMON, Herbert A. - Models of Man, Wiley, New York, 1957.

SIMON, Herbert A. - El comportamiento administrativo, Aguilar, Madrid, 1962.

SIMON, Herbert A. - "On the Concept of Organizational Goal", Administrative Science Quarterly, 9, 1, 1-22, 1964.

SIMON, Herbert A. - "The Logic of Rational Decision", British Journal for the Philosophy of Science, 16, 169-186, 1965.

SIMON, Herbert A. - "Theories of Decision Making", Surveys of Economic Theory, vol. III, Resource Allocation, Mac Millan, London, 1966. (Hay traducción al español).

SIMON, Herbert A. - "The Logic of Heuristic Decision Making", 1967, en SIMON, H.A., op. cit., 1977.

SIMON, Herbert A. - The Sciences of the Artificial, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1969. (Hay traducción al español).

SIMON, Herbert A. - Models of Discovery, Reidel, Dordrecht, 1977.

SIMON, Herbert A. - "Rational Decision Making in Business Organizations", American Economic Review, 69, 4, 493-513, September 1979.

SIMON, Herbert A. - Models of Bounded Rationality, Vol. 1: Economic Analysis and Public Policy, Vol. 2: Behavioral Economics and Business Organization, The MIT Press, Cambridge, USA, 1982a.

SIMON, Herbert A. - La nueva ciencia de la decisión gerencial, El Ateneo, Buenos Aires, 1982b.

SIMON, Herbert A. - Reason in Human Affairs, Standford University Press, Standford, 1983.

SLOTE, Michael - Beyond Optimizing. A Study of Rational Choice, Harvard University Press, Cambridge, USA, 1989.

SLOVIC, Paul & LICHTENSTEIN, Sarah - "Preference Reversals: A Broader Perspective", American Economic Review, 73, 4, 596-605, September 1983.

SLOVIC, Paul & TVERSKY, Amos - "Who accepts Savage's Axioms?", Behavioral Science, 19, 368-373, 1974.

SMITH, Gerald F. - "Defining Managerial Problems: A Framework for Prescriptive Theorizing", Management Science, 35, 8, 963-981, August 1989.

SMITHSON, Michael - Ignorance and Uncertainty: Emerging Paradigms, Springer Verlag, New York, 1989.

SNOW, Paul - "Maximizing expected utility is a survival criterion", Theory and Decision, 22, 143-154, 1987.

SOBEL, Jordan Howard - "Utility Theory and the Bayesian Paradigm", Theory and Decision, 26, 3, 263-294, May 1989.

STEINBRUNER, John D. - The Cybernetic Theory of Decision: New Dimensions of Political Analysis, Princeton University Press, Princeton, 1974.

STEVENS, Stanley Smith - "Mathematics, Measurement and Psychophisics", Handbook of Experimental Psychology, Wiley, New York, 1951.

STEVENS, Stanley Smith - "Measurement, Psychophisics and Utility", en CHURCHMAN & RATOOSH (comp.), op. cit., 1959.

STEVENS, Stanley Smith - "The Quantification of Sensation", in MILLER, G. (comp.), op. cit., 1964.

STIGLER, George - "The Development of Utility Theory", Journal of Political Economy, 307-327, 373-396, 1950.

STIGLER, George & BECKER, Gary - "De Gustibus Non Est Disputandum", American Economic Review, 67, 76-90, 1977.

STIGUM, Bernt P. & WENSTOP, Fred (eds.) - Foundations of Utility and Risk Theory with Applications, Reidel, Dordrecht, 1983.

SUPPES, p. & WINET, M. - "An Axiomatization of Utility Based on the Notion of Utility Differences", Management Science, 259-270, 1955.

SUPPES, P. & ZINNES, J. - "Basic Measurement Theory", in LUCE, R.D., BUSH, R.R. & GALANTER, E. (comp.), op. cit., 1963.

TENNANT, Neil - "In defence of evolutionary epistemology", Theoria, Vol. II, 1, 32-48, 1983.

THRALL, Robert M., COOMBS, Clyde H., & DAVIS, Robert L. - Decision Processes, Wiley, New York, 1954.

TITCHENER, Edward Bradford - "Fechner's Psychophysics", in MILLER, G. (comp.), op. cit., 1964.

TRAGARD, Paul - "From the Descriptive to the Normative in Psychology and Logic", Philosophy of Science, XLIX, 24, 1982.

TVERSKY, Amos - "Intransitivity of preferences", Psychological Review, 76, 31-48, 1969.

TVERSKY, Amos - "Elimination by aspects: a theory of choice", Psychological Review, 79, 281-289, 1972a.

TVERSKY, Amos - "Choice by elimination", Journal of Mathematical Psychology, 9, 341-367, 1972b.

TVERSKY, Amos & KAHNEMAN, Daniel - "Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases", Science, 185, 1124-1131, 1974.

TVERSKY, Amos & KAHNEMAN, Daniel - "The framing of decisions and the psychology of choice", Science, 453-458, 1981.

TVERSKY, Amos & KAHNEMAN, Daniel - "Rational Choice and the Framing of Decisions", Journal of Business, 251-278, 1986. (También en BELL, RAIFFA & TVERSKY (comp.), op. cit., 1988).

TVERSKY, Amos & KAHNEMAN, Daniel - "Advances in Prospect Theory: cumulative representation of uncertainty", Journal of Risk and Uncertainty, Vol. 5, 4, October 1992.

VAZQUEZ PRESEDO, Vicente - "Teoría del Valor", en varios autores, Economía, Ciencia e Ideología, Tesis, Buenos Aires, 1984.

VINER, Jacob - "The utility concept in value theory and its critics", Journal of Political Economy, XXXIII, 369-387, 1925. (Reproducido en PAGE, A., op. cit., 1968.

VISCUSI, W. Kip - "Prospective Reference Theory: Towards an Explanation of the Paradoxes", Journal of Risk and Uncertainty, 2, 235-264, 1989.

von MISES, Ludwig - La Acción Humana: Tratado de Economía, Sopena, Madrid, 1967.

von NEUMANN, John & MORGENSTERN, Oskar - Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, Princeton, 1944/1947/1954.

von WINTERFELDT, Detlof & EDWARDS, Ward - Decision Analysis and Behavioral Research, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 1986.

von WINTERFELDT, Detlhof - "A re-examination of the normative-descriptive distinction in decision analysis", en FISHBURN & LA VALLE (comp.), op. cit., 1989b.

von WRIGHT, George Henrik - Norma y Acción, Tecnos, Madrid, 1970.

von WRIGHT, Georg Henrik - La lógica de la preferencia, Eudeba, Buenos Aires, 1967.

von WRIGHT, George Henrik - "Is and Ought", en DOESER M.C. & KRAAY J.N. (comp.), op. cit., 1986.

WEINBERGER, Ota - "Freedom, Range for Action, and the Ontology of Norms", Synthese, 65, 2, 307-324, November 1985.

WOLD, H. - "Ordinal preferences or cardinal utility", Econometrica, 20, 661-664, 1952.

ZIMMERMAN, H.J., ZADEH, L.A., & GAINES, B.R. (eds.) - "Fuzzy Sets and Decision Analysis", TIMS Studies in the Management Sciences, Vol. 20, North Holland, Amsterdam, 1984.

ZIPF, G. - Human Behavior and the Principle of Least Effort, Addison, Wesley Press, 1949.

***