

## UNA TEORÍA DEL CAOS. INFORMACION ASIMETRICA EN EL UNIVERSO COMBINATORIO

JOSÉ VILLACÍS GONZÁLEZ

Un universo sin orden es un mundo caótico que se caracteriza por el estado amorfo de la materia y la ausencia de energía. En economía un universo caótico es un grupo indiferenciado de sujetos sin mercado. Es un supuesto filosófico y no real, pero que nos sirve para penetrar en lo que consideramos desorden o mundo caótico. Entendemos un mundo caótico un mundo sin información en la que los consumidores no conocen a los productores ni los productores a los consumidores. A partir de este supuesto se inicia el camino hacia el orden cuyo vértice supremo es el mercado y encima de él la clave integral de la información que son los precios. En este trabajo la información, en especial, se refiere a la ordenación de los bienes o a una combinación especial de los bienes en los consumidores y de los factores en los productores. La dimensión combinatoria, en esencia, ha sido ignorada en la ciencia económica. Aquí la ponemos en primer lugar. Conocer la combinación especial es poseer la información. En este trabajo la combinación la conoce Leviathan y la distribuye en el mercado, y el mercado por si sólo se organiza.

### 1. INTRODUCCIÓN

Antecedentes: Mis trabajos en microeconomía obre teoría combinatoria aplicados a la teoría del consumo y a la teoría de la producción publicados en Esic Market, los años 1993 y 1995. Los relacionados al Sector Público y la elección social, mis trabajos publicados en Esic Market el año 2002.

Caos significa confusión y desorden. A la idea de caos se corresponde un estado amorfo e indefinido de la materia. Los dos representan lo mismo y es falta de organización. La realidad, la materia, cualquiera que sea la forma en que este constituida, es un estado específico de orden u organización. Organización significa orden y estructura. El orden implica simetría lógica. La manifestación máxima de simetría lógica en economía es el mercado. *El mercado determina los precios que es la información máxima, y por tanto es la ausencia del caos.*

Caos es una idea de principio que nació de la cultura griega, y orden es una idea posterior, que implica que *la colocación de la realidad es definitiva*. Ha servido para introducir el cuerpo del creador, que es un ordenador infinito y omnisciente,

En la naturaleza, caos no implica desinformación, ni orden es una idea asociada a información, a pesar de que la intuición las asocie. Es una falsa percepción. Sin embargo, si que podemos conectar estas ideas a la complejidad social, concretamente a la organización económica, siendo su expresión máxima el mercado.

En el principio la masa social vivía en el caos, que era un mundo de desinformación. Como la medida de la información la llamamos entropía, en el principio la entropía era infinita porque la ignorancia o desconocimiento fue total. En tal estado el ser humano vivía en un entorno animal y su comportamiento era el de un animal. Desconocía incluso sus propias necesidades, y por supuesto era ignorante de lo que los otros podrían ofrecerle. Así mismo ignoraba lo que él podía ofrecer. Estas dos ignorancias se llamarán entropía en el consumo e ignorancia en la producción. El desconocimiento de las ventajas que podía llegar la cooperación es la entropía de mercado o entropía universal.

El sujeto o los sujetos, con el tiempo van conociendo sus necesidades, que de acuerdo con la evolución social, van creciendo. Simultáneamente producen para su propia satisfacción. Estas dos conocimientos significan provisión y consumo de la información que va ordenando su mundo y hace disminuir su entropía. La producción implica conocimiento de los procesos productivos, lo que implica provisión y consumo de la información. Los elementos de la producción son susceptibles de ordenación y esto significa disminución de la entropía. En el curso de esa evolución van desapareciendo el caos en el consumo y en la producción.

Pero sin duda, es el conocimiento de las necesidades de los demás y su comparación con las propias, lo que produce el intercambio de bienes, esto es el mercado. Esto es el aprovisionamiento de la información máxima porque es el conocimiento universal y la conversión en cero de la entropía universal. El mercado provoca, y en cierto modo vale el término de producir, el precio de los bienes y de los factores de producción. El precio es la medida de las necesidades humanas en toda su dimensión, y representa la medida de la escasez de las utilidades y de la productividades. El precio es la información máxima.

El mercado de competencia perfecta representa la información máxima, entre otras cosas porque implica un mercado perfecto del factor o insumo: información. La ciencia económica no ha profundizado suficientemente sobre el mercado de competencia perfecta del mercado de la información.

El precio es la medida de la entropía que es cero en el mercado de competencia perfecta. Para que la medida de la entropía sea igual a cero hace falta un mundo económico estático, sin innovaciones técnicas y, como hemos indicado, un mercado de competencia perfecta. En este mercado necesariamente el consumo de la información es total —universal—, y la información lograda, precio de los bienes, representa la máxima información. En este mercado no existe riesgo, porque el riesgo es la proximidad de un daño y de la incertidumbre que la provoca. Si la información es suficiente, no hay riesgo. En este mercado no existen beneficios.

Resumen: El camino hacia el mercado es el tránsito desde el caos hacia el orden universal que es el mercado. En este sentido, y sólo en este sentido, el caos es la falta de información, y el mercado es el consumo y la producción universal de la informa-

ción. Ese camino representa la gestación de la información que va desde el caos hacia el orden universal que es el mercado.

El consumo, la producción, el intercambio, son pasos parciales en la información del consumidor, del productor y del mercado respectivamente.

El camino que va desde el caos hacia el mercado, o colaboración social integral, es la evolución de la entropía desde un valor máximo a un valor nulo, que es el mercado de competencia perfecta donde la información es máxima. Visto así, la evolución de los seres humanos en el universo económico, social y cultural, es el crecimiento y la selección de la información. Y, este crecimiento y selección de la información sigue un ritmo paralelo e inversamente proporcional a la evolución de la entropía.

Renace el caos sobre el mercado con la introducción de Leviathan en el mercado. Renace el caos cuando surge la introducción del Estado en la actividad económica porque introduce la incertidumbre o la falta de información. Tal idea es compatible, o muy compatible, con la existencia de un ogro filantrópico o la imposición del menú por un dictador. Para el caso es igual, o casi igual, un mercado de competencia perfecta con la introducción de un Leviathan indiferente, que el consumo obligado del menú de un dictador. La idea básica en este trabajo es que la introducción del Estado produce necesariamente y obviamente, desinformación. Decimos necesariamente y obviamente porque la actividad del Estado, introduce arena en el motor del mercado de competencia perfecta. Esta arena son distorsiones que se llaman impuestos, gasto público, bienes públicos, etc...

En este trabajo incorporaremos la teoría de la información en el enterramiento del caos y en el descubrimiento de un universo ordenado. Esta idea de ordenación se refiere a la teoría matemática combinatoria.

## 2. EL TEMA DEL ORDEN Y DE LA COMBINACIÓN

Un caso especial de información o de desinformación, es el conocimiento y desinformación del orden o forma de combinar de los bienes. La teoría matemática combinatoria dice, en su versión más simple, que existen varias combinaciones de bienes, y que una es distinta de otra, según el orden en que estén expuestos. Ejemplo dado un un grupo formado por los elementos: a,b,c,d, un grupo combinatorio es (a,b,c,d), otro es (a,c,bd), otro (b,c,d,a), etc..

En la teoría micro en general se prescinde de la dimensión combinatoria. Como mucho se podría afirmar que lo da por sentado. Son frecuentes las afirmaciones como: *dado un conjunto de bienes tales como a, b y c*, o bien *dados los factores L, K*. Pero no entra la ciencia económica a explorar lo más importante y es la teoría combinatoria, y que es el trabajo que debió empezarse hace cincuenta años y que debió aplicarse a la teoría del consumo y a la teoría de la producción.

La teoría matemática general de la ordenación se llama teoría combinatoria. Dicha teoría comprende varios casos especiales tales como: las variaciones con o sin repetición, las permutaciones ordinarias, las permutaciones con repetición y las combinacio-

nes. De todas ellas, la que nos interesa es la que considera a los elementos de  $n$  elementos, de un conjunto  $A$ , a cada una de las ordenaciones en que figuran todos los elementos del conjunto  $A$ . Este es el caso de las permutaciones ordinarias. En las permutaciones ordinarias consideramos todos los bienes o todos los factores y los ordenamos o colocamos o combinamos, de todas las formas posibles. Este es el eje matemático, por otra parte elemental de este artículo.

El número de las ordenaciones posibles en las permutaciones ordinarias de  $n$  elementos que pertenecen a un conjunto, se calcula por la fórmula  $n!$  (factorial de  $n$ )

Las ideas de entropía tradicionales y de caos no se refieren al orden de los bienes sino a ideas genéricas de bienes, de factores o de precios, pero nunca a la idea combinatoria. Este trabajo se concentra precisamente en el orden o combinaciones. Es más, cuando tratemos de caos nos referimos a un conjunto de bienes conocidos y apreciados pero no ordenados y no apreciados en su orden. En consecuencia la entropía se refiere al conjunto de mensajes o de informaciones que miden la incertidumbre, y ésta, la incertidumbre se refiere al desconocimiento del orden.

El orden, esto es la teoría combinatoria se puede aplicar a la teoría del consumo a la teoría de la producción y al mercado.

En la teoría del consumo tal como aparece en mis trabajos, se entiende que cada combinación u ordenación produce un nivel de utilidad específico. Puesto que produce un grado de utilidad específico - que no nos preocupa medir - decimos que cada combinación equivale y es un bien distinto de otra combinación formada por bienes iguales. La combinación  $(h, p, c)$ : (helados, pastel, cine) produce un nivel de utilidad, diferente a la combinación  $(cine, pastel, helados)$ . Es por eso por lo que podemos decir que cada combinación equivale y es un bien diferente. Esta consideración lo cambia casi todo en la teoría micro porque significa la gran variedad de consumo y de niveles de utilidad que puede lograr un individuo que superará con mucho al número de bienes que puede consumir. En el ejemplo anterior para la micro convencional con esos tres bienes se podría lograr un nivel de utilidad. Con la teoría combinatoria se pueden lograr, comprendiéndolos todos los bienes, seis niveles de utilidad diferente:  $(h, p, c)$ ,  $(h, c, p)$   $(p, h, c)$   $(p, c, h)$   $(c, h, p)$ ,  $(c, p, h)$ , total 6. Son seis por la aplicación de la fórmula:  $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  Y si introduyésemos otro bien, por ejemplo, el  $j$ , habría cuatro bienes, y con esos cuatro bienes se podrían lograr 24 niveles de utilidad. Decimos 24 porque  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$  Las posibilidades de los niveles de utilidad son, pues, enormes y abren extraordinariamente el campo de la teoría combinatoria y de la microeconomía.

¿Y por qué no concluir que, puesto que cada combinación genera un nivel de utilidad, equivale a un bien diferente? Es legítimo afirmar que cada combinación equivale a un bien diferente de otra, que, con los mismos bienes, implique una ordenación distinta. Entonces admitimos que con cuatro bienes se pueden producir o, mejor, consumir, 24 bienes diferentes, por la simple y elemental razón de que se pueden combinar de 24 formas diferentes. En otras palabras, estamos seguros de que con  $n$  bienes se pueden disfrutar de 24 bienes diferentes.

En un mundo entrópico en el consumo, el sujeto consume un lote indiferenciado de bienes, que es en definitiva lo que afirma la micro hasta ahora. Un lote indiferenciado significa que el sujeto consume sin considerar el orden, y no lo considera porque

desconoce las posibilidades hedonísticas en el consumo. A esta situación la llamamos caos ordenatorio en el consumo. En este mundo sin orden la utilidad que disfruta un sujeto es una probabilidad medida por la relación entre la unidad y todas las ordenaciones posibles. Esto se mide por el cociente  $P = 1/n!$ <sup>1</sup>

En un mundo ordenado desaparecen los niveles de entropía y por tanto el caos, porque se trata de un universo de bienes de consumo ordenados. Carece por tanto de sentido hablar de probabilidad, ya que el sujeto conoce a ciencia cierta todas las ordenaciones. De hecho el las ordena, y elige a quella que le reporta la máxima satisfacción. Esta es la consideración que se supone la micro tradicional que considera un sujeto hedonista, racional (aunque no dice nada de sujeto combinatorio).

La teoría combinatoria que aquí consideramos —en este caso— las permutaciones ordinarias se aplican a la teoría de la producción. Aquí las reglas son más severas o estrictas, ya que no se puede hablar de lote indiferenciado de factores, y ello por dos motivos: primero porque los factores son insumos específicos que atienden a una producción determinada, como es el caso de los granos de trigo para obtener una plantación de trigo. Segundo porque los procesos de producción condicionan severísimamente los órdenes en la aplicación de los factores: No se puede cosechar si antes no se ha sembrado, ni tampoco se puede freír un huevo si antes no se ha calentado la sartén. Por lo tanto el número de permutaciones ordinarios no son del todo aplicables a la teoría de la producción, sino mucho menos. Solamente serán admitidas aquel subconjunto  $A'$  de permutaciones ordinarias susceptibles de aplicarse a la producción. Pues bien llamamos universo entrópico en la producción, si el productor desconoce esas ordenaciones técnicamente posibles y las aplica indiferenciadamente para la obtención de una producción. A este mundo le llamamos caos ordenatorio en la producción.

Si consideramos a un productor perfectamente informado que conoce todos los ordenamientos posibles en la aplicación de los factores, buscará aquella combinación que le proporciona la máxima producción posible. Desaparece el caos y se instala el orden y por tanto el universo entrópico en la producción.

Con la información sobre las ordenaciones tenemos por fin a un consumidor hedonista y racional y a un productor racional. Ambos agregadamente se ponen en contacto en el mercado. ¿Hasta este punto? Antes precisamente de ponerse en contacto, ¿desaparece el caos y la entropía es nula? La respuesta es negativa, porque debe cumplirse que debe haber un mercado de competencia perfecta en el mercado de la información como requisito previo al mercado de competencia perfecta de productos finales.

A continuación analizaremos el papel del Estado en el mercado de la información

### 3. LEVIATHAN INDIFERENTE Y LA SELECCIÓN ADVERSA

¿Cuál es el papel del Estado en el sistema económico y político? ¿Cuál es el papel del Estado en el mercado? El Estado es un trabajador y el empresario-gerente es el

---

<sup>1</sup> Dicha fórmula se explica porque todos los casos posibles se miden por  $n!$  según venimos explicando. De esos casos se elige uno y solamente uno, que es el numerador.

pueblo soberano que imparte órdenes. En un contexto político esta relación de autoridad y de obediencia se produce en el marco de una constitución democrática y de una división de poderes: legislativo, ejecutivo y judicial. El pueblo soberano, (llamaremos en lo sucesivo,ciudadanos), encarga una serie de tareas al ejecutivo para que las realice tal como las dicta el legislativo. Estas órdenes deben cumplirse según las leyes presupuestarias de cada país, en términos de la naturaleza de la orden, en cantidad,regularidad y de acuerdo con un plazo de temporalidad estricto. Esto, insistimos, figura en las leyes presupuestarias de todos los países,el incumplimiento significa violar la voluntad de pueblo soberano. El ejecutivo recoge esa orden y la ejecuta o cumple.

Es aquí donde nos detenemos para diferenciar a Leviathan del ejecutivo. El ejecutivo es el poder político democráticamente elegido que disfruta del sueño de mandar.En la realidad ni manda,ni administra,acaso gestiona mecánicamente la Administración del Estado.Por encima de él se encuentra la fuerza omnipotente e impersonal de Leviathan que comprende una multitud de fuerzas dentro y fuera de la Administración y que condiciona la actividad de política y económica del Estado<sup>2</sup>. Este poder opera en el centro de gravedad del ejecutivo y cabalga sobre los hombros débiles de los políticos,incluso si este es un dictador. En un sentido real preferimos trabajar con Leviathan y no con el ejecutivo.Por lo demás en nada altera la relación empresario-gerente y la del trabajador.

Los intereses del trabajador no coincidirán necesariamente con los intereses y objetivos del empresario. El presupuesto general del estado es la tarea que le encarga el empresario,el pueblo soberano, al trabajador que es Leviathan para que lo ejecute,pero este no siempre lo desarrollará tal y como lo quieren los ciudadanos. En este punto aplicaremos a esta relación entre el empresario que es pueblo soberano y el trabajador que es Leviathan, el riesgo moral,que adquirirá unos perfiles especiales en este artículo. El riesgo moral se produce cuando una persona llamada *agente* realiza una tarea a nombre de otra llamada *principal*. Habrá una perfección contractual,en nuestro caso político constitucional, cuando el principal puede controlar la tarea del agente haciendo que coincidan sus intereses. El *principal* en la hacienda pública y en la realidad y ciencia política es el pueblo soberano,los ciudadanos, y el *agente* es Leviathan. Si Leviathan es un simple gestor y carece de personalidad histórica y política, es un *Leviathan indiferente*. El riesgo moral se presenta ante la posibilidad de que Leviathan distorsione y no cumpla las tareas que le encarga el principal.Se obvia este riesgo con la consideración de la indiferencia de Leviathan. El riesgo moral será anulado en el marco de un equilibrio de poderes y constitucionales democráticos.

¿Entonces, dónde se puede manifestar el *riesgo moral*? El riesgo moral nace de la ignorancia de unos y de la sabiduría de otros.Allí nace también la *selección adversa*,que es un relieve del riesgo moral. En nuestro caso nace de la ignorancia sobre la ordenación de los bienes.En las siguientes líneas explicaremos esta dimensión.

---

<sup>2</sup> Es muy difícil imaginar un Leviathan, que por encima de todo es fuerza,que no actúa según sus intereses..De aquí que nos obliguemos a trabajar con la idea de Leviathan indiferente,que es una hipótesis muy forzada.

Nace nuestra preocupación, que en definitiva da origen a este trabajo, en el *encargo* que el principal —el pueblo soberano— encomienda a realizar al agente que es Leviathan indiferente. Este encargo se materializa en una serie de bienes y de actividades que debe realizar Leviathan. Este conjunto de bienes y actividades —que en adelante llamaremos solamente por *actividades*, sean las que sean, forman un conjunto denominado *lote*. El término ordinario de lote se refiere a *cada una de las partes en que se divide un todo que se ha de distribuir entre varias personas*, o bien *conjunto de objetos similares que se agrupan con un fin determinado*, (Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española). Según la naturaleza de esta definición y según nuestros propósitos, este *lote público*, se forma porque hay una serie de actividades que debe realizar el sector público o Leviathan en razón de un encargo. Este encargo suele ser posible o políticamente tolerable y se agrupa con ese criterio. Otra característica del encargo en que es ordenativamente indiferenciado. Esto quiere decir que no se especifica el orden en el suministro de esas actividades. Esta es la cuestión fundamental: *el lote es un encargo no ordenativo de esos bienes*. Esta es una parte del planteamiento. La otra la expondremos a continuación.

El lote o encargo sin orden le llega a Leviathan para que lo cumpla y desarrolle. Pero el agente sistematiza planes de ordenación o combinación de esas actividades. Esto quiere decir que Leviathan estudia y presenta un orden específico, todos los ordenamientos o combinaciones posibles, que se pueden hacer con ese lote público. Leviathan planea todas las ordenamientos posibles, esto son las permutaciones ordinarias, que se pueden confeccionar —ordenar o combinar— con las actividades del lote público. A cada ordenación —de esas permutaciones ordinarias, le llamo *menú*. Habrá en consecuencia, tantos menús, como ordenaciones haya. Un ejemplo lo explica: El lote de bienes que le encarga los ciudadanos a Leviathan son: hospitales, estadios y diversiones: h, e, d. Leviathan planifica u ordena las siguientes *combinaciones*: (h, e, d), (h, d, e), (e, h, d), (e, d, h), (d, h, e), (d, e, h). Como cada combinación es un menú, habrá seis menús diferentes. El número de los menús estará medido por  $n!$ , que es el número de todas las ordenaciones posibles del conjunto A —que es el lote— siendo  $n$  todos los elementos<sup>3</sup>.

¿Cuál es el origen de la potencial de la selección adversa y por tanto del riesgo moral? En la asimetría en la información. La asimetría en la información se produce porque los ciudadanos, representados por el legislativo conocen el lote encargo de actividades *solamente*, pero no conoce las ordenaciones o los menús. La selección adversa se origina, en este mercado, porque el *principal* no posee la misma información que el *agente*. El principal conoce los bienes: su naturaleza y su número: hospitales, estadios y diversiones, pero el agente conoce además y sobre todo, las combinaciones o los menús. Puesto que conoce todas las ordenaciones o los menús, el puede seleccionar los menús que le convenga, sin que eso suponga una alteración de las reglas de juego constitucionales y democráticas. Y, es aquí donde radica el problema, que, respetándose esas reglas, se puede producir la selección adversa y el riesgo moral, lo que vulnera el mercado de votos, que en definitiva es la esencia de la democracia.

---

<sup>3</sup> Las permutaciones ordinarias es un caso especial de la teoría combinatoria donde entran todos los bienes sin  $n$  que se repitan y se los ordena de todas las formas posibles.

Podemos contemplar un planteamiento, que entendemos que es claro. Hemos considerado en los apartados anteriores que cada combinación de bienes equivale a un bien diferente porque posibilita niveles de utilidad diferentes. Así veíamos que con cuatro bienes se podrían consumir 24 bienes diferentes ( $n!$ ) ¿Cuál ha sido el mandato del principal, pueblo soberano o empresario a Leviathan, y cuál es la respuesta potencial de Leviathan? Si Leviathan recibe un ordenamiento caótico o entrópico —el lote— y él puede confeccionar los menús, equivale a afirmar que él decide sobre los bienes a producir y ofrecer. Y él decide sobre los bienes a producir u ofrecer, porque según nuestras conclusiones, cada menú equivale a un bien, porque cada bien representa a una ordenación. Aquí radica en esencia la selección adversa y el riesgo moral: que los bienes que selecciona como encargo los ciudadanos o *principal*, no son los mismos que las actividades que produce y selecciona Leviathan. Este es el origen de la información asimétrica y que vulnera los principios de la constitución democrática.

¿Cómo solucionar científicamente este problema? Con la consideración de la indiferencia de Leviathan. Esta indiferencia no significa no implicación de Leviathan en la confección de los menús, sino que significa por el contrario una deliberancia en su actuación. ¿De qué forma? Con información. Si la causa de la selección adversa y del riesgo moral es el desequilibrio en la información, con la información se puede nivelar este desequilibrio. Esta cura homeopática será desventada y aplicada por Leviathan. La obligación de Leviathan consiste en informar sobre todos los menús posibles y plebiscitar entre los ciudadanos sobre cuál de ellos prefiere. Otra forma de decirlo consiste en preguntar a los ciudadanos cuál de los bienes prefiere puesto que hemos admitido que cada menú equivale a un bien. Una vez seleccionado el menú o el bien, el papel de Leviathan se limita a producirlo y ofrecerlo en el mercado. De esta manera la actividad del Estado no significa areñar el motor del mercado, sino convertirse en una tuerca más de esa máquina del mercado.

La indiferencia de Leviathan se explica en el sentido de que una vez que suministra información al legislativo —y en consecuencia al mercado—, sobre todos los menús o bienes—, él lo deja actuar y él permanece indiferente o pasivo. Por eso le llamamos *Leviathan indiferente*.

#### • Primeras conclusiones

Si la intervención de Leviathan en el sistema económico aumentaba la entropía del sistema, el conocimiento por unos de los menús y la ignorancia por otros la aumentaba. En nuestra secuencia expositiva desde un mundo caótico en los consumidores y en los productores, porque se desconocía el orden, hasta un mundo ordenado en el mercado, no estudiábamos inicialmente la intervención del sector público. Su intervención volvía a replanear el caos en los conocimientos y en conductas. Este caos que se inició por falta de información sobre los menús, desapareció y se ordenó por el suministro de la información por parte de Leviathan indiferente. Es la información sobre la ordenación, una vez más, la que elimina el caos y convierte en nula la entropía del sistema. Una vez conocidos los menús trabajados o planteados por Leviathan, el mercado juega solo, y además adquiere transparencia la constitución de un estado democrático y representativo.

La información sobre las ordenaciones en los menús es el último camino hacia la eliminación del caos en el sistema. Este suministro de información que elimina el caos



hasta ordenar los bienes y los factores en el sistema, convierte a Leviathan en un perfecto agente que cumple legítimamente las tareas de los ciudadanos o principal

#### 4. LAS ELECCIONES

Las actividades electivas se resumen en:

1. Hay dos tipos de cuestiones en una elección: lo primero es el objeto de lo elegible y segundo el proceso de elección.

En cuanto a lo primero se presentan tres tipos de elecciones: una es la constitucional normal o política por la que el pueblo soberano eligen a sus representantes. La otra es la elección de los representantes del pueblo en el legislativo, sobre el lote de actividades que están interesados en que se realice. La tercera es la elección sobre los menús confeccionados por Leviathan.

En estos tipos de elecciones se perfilan los grupos y subgrupos cuyos intereses se manifiestan en los grupos políticos, en los lotes de los bienes y en los menús específicos. Esta definición es también un proceso informativo sobre el conocimiento de los grupos, de sus preferencias políticas y económicas y que les permitirán más adelante ser sobornados.

En cuanto al *proceso* de elección hay tres tipos de elecciones: las dos primeras son políticas y se refieren a los grupos elegidos y sobre su preferencia sobre los lotes. La tercera se refiere a la elección sobre los menús específicos. Esta se produce en el contexto macropolítico como son el parlamento y el poder ejecutivo. La cuarta se refiere a la votación plutodemocrática del mercado en la que los consumidores eligen sus bienes y, en la producción los productores eligen los factores.

Cualquier tipo de elección supone una disminución en los valores de la entropía.

2. Nunca podrá existir un dictador que imponga su criterio sobre el lote y/o sobre los menús.

Esta afirmación es compatible con la existencia de la actividad de Leviathan como suministrador de la información. La existencia suficiente de información garantiza el funcionamiento del juego democrático y del mercado. La indiferencia de Leviathan se refiere a que le es indiferente las elecciones sobre los bienes del lote y sobre los menús, y además el mercado. El suministro de información permite una secuencia de eliminación del caos.

3. El suministro de información pone en marcha una serie de elecciones políticas y sobre todo económicas que genera energía en el sistema. Dicha energía genera producción y bienestar y es una medida de la actividad económica. Este concepto de energía utilizable y no utilizable es congruente con el concepto físico de entropía que se utiliza en termodinámica. Entropía según esta definición es una función termodinámica que es una medida de la parte no utilizable de la energía contenida en el sistema. Según este criterio las elecciones disminuyen el valor entrópico termodinámico.

4. El suministro de información activa *inevitablemente* las elecciones, porque el conocimiento, bien sobre los políticos, sobre los lotes, sobre el menú, y sobre los bienes finales en el mercado, determinan *automáticamente* las preferencias objetivas. Las elecciones, en consecuencia, van eliminando la incertidumbre en la realidad política y en el mercado.

Las elecciones que son provocadas por el suministro de la información disminuyen la entropía en el sistema económico. Este concepto de entropía se refiere a otro concepto de entropía que indica que es una medida de la incertidumbre ante un conjunto de mensajes del cual va a recibirse uno solo. Las elecciones en el mercado, votaciones por medio de compras monetarias, son las preferencias sobre bienes y precios, que son los mensajes auténticos y *reveladores*. Puesto que las elecciones publicitan los auténticos mensajes, disminuye la entropía del sistema.

5. Dentro de Leviathan coexisten fuerzas de poder como grupos de presión, burócratas, tecnócratas, que votan sobre la actuación de Leviathan. Estas votaciones internas, que no son democráticas, pugnan por la elección de menús específicos. Esta realidad condiciona seriamente la viabilidad de la indiferencia de Leviathan.

6. El punto de partida previo a la información y a la colocación de los agentes en el mercado, es la asimetría en el mercado. Existe la asimetría porque Leviathan conoce los menús y los ciudadanos no. Por lo tanto es posible la selección adversa. Con un valor nulo de la entropía no existe selección adversa porque la simetría es perfecta en la realidad política y en el mercado.

7. Las elecciones sobre los menús están severamente condicionadas por la realidad y la técnica por parte de Leviathan. Por ejemplo de un lote, tal como agua potable, pantanos, carreteras, piscinas, solamente son posibles las ordenaciones que empiecen por pantanos, que son los que envían el agua potable y el agua para piscinas, y por tanto, son inviables el resto de las ordenaciones distintas. Esta inviabilidad técnica elimina *de facto* los menús (el número de menús) que no son posibles técnicamente. Por tanto las elecciones se limitarán a aquellos menús que sean técnicamente posibles y sólo a ellos.

8. Si Leviathan no eliminara del racimo de los menús candidatos, aquellos que no sean posibles técnicamente, no informaría adecuadamente y no avanza en la eliminación de la entropía en el sistema. De ser así vulneraría los principios democráticos constitucionales y además entorpecería el funcionamiento en el mercado al haber candidatos fantasmas.

9. La información por parte de Leviathan debe ser exhaustiva y agotar por tanto a todos los menús posibles. Cualquier tipo de información menor condiciona la existencia de diversos niveles de entropía y dará lugar a resultados ineficientes. Los resultados ineficientes nacen de la asimetría en el mercado.

10. Se entiende que los electores son racionales y hedonistas y que buscarán aquel menú que le proporcione la máxima utilidad. Dicha máxima utilidad permitirá un nivel de bienestar social máximo.

11. Es posible una combinación de elecciones políticas y económicas mixtas del siguiente tipo: Los ciudadanos —pueblo soberano—, eligen un lote general sin orden

y a su vez eligen candidatos que si presentan cada unos sus menús (lotes ordenados).La elección de un candidato determina automáticamente la elección de un menú.

12. La información básica inicial es la que informa que existe un *principal* y un *agente*. El principal son los ciudadanos o pueblo soberano y el agente es Leviathan.

13. Hay dos niveles extremos de información:Primero: la información nula o entropía máxima, en la que los ciudadanos conocen solamente el lote,pero ningún menú.En esta caso la asimetría es total y máximo el riesgo moral.Segundo, los ciudadanos conocen todos los menús técnicamente posibles.En este caso la simetría es total y nulo el riesgo moral.

14. ...del apartado 7°.Presentamos un caso de asimetría especial que llamaremos asimetría técnica.La asimetría técnica se manifiesta cuando los ciudadanos conocen el universo o número de menús y Leviathan los menús técnicamente posibles.En este desfase se manifiesta una asimetría técnica en el mercado debido a una falta de información técnica. En este caso se presenta un valor de entropía técnica.

15. Cada menú significa,como hemos visto,una combinación u ordenación específica en la actividades del lote,y cada menú equivale a un bien distinto.Puesto que se trata de un bien distinto determina —mientras no se diga lo contrario— un nivel de utilidad distinto. Para cada ciudadano,para cada grupo de ciudadanos con gustos similares, se producirá un nivel de utilidad social,los cuales determinarán una función de bienestar social.

*Comentario:* En este trabajo prescindimos de la extravagante posibilidad de que dos o más menús sean indiferentes en términos de utilidad.

16. Una vez que se elige un menú,este determinará un punto en la función de bienestar social.

17. Puesto que los ciudadanos son racionales y hedonistas elegirán el menú que les proporcione —o que crean—, el máximo nivel de utilidad. Esa elección determinará un punto en la función de bienestar social que será el máximo en utilidad y técnicamente posible.

18. Debido a que es posible intercambio de votos y/o intercambio de menús entre los ciudadanos o entre grupos de ciudadanos, es posible movimientos a lo largo de las funciones de bienestar social.

19. Cualquier introducción de información que permita mejoras en los conocimientos de los menús —ordenativos— hará posible mejoras en los niveles de utilidad y será posible mejoras en la funciones de bienestar social.Dichas mejoras se expresan por desplazamientos en las funciones de bienestar social.

Los desplazamiento en las funciones de bienestar social son consecuencia de la disminución de la entropía.

20. La desinformación sobre las ordenaciones,esto es, sobre los menús, determinan universos caóticos que se encuentran por debajo —hacia el origen— en las funciones de bienestar social.

21. En cualquier menú, esto es, en cualquier combinación, no deben figurar actividades irrelevantes en el lote inicial. Son actividades irrelevantes las que no figuran en el lote. En el lote: puertos marítimos, carreteras, guarderías, no podrá figurar —ni por supuesto en los menús—, los helipuertos.

22. Las votaciones pueden ser ponderadas ulteriormente según el grado de interés de los grupos de ciudadanos.

23. ...de 19. Leviathan indiferente y filantrópico, en su actividad de oferente gratuito de información, condicionará esencialmente en el logro de una función de bienestar *mejor*.

24. Una función de bienestar *mejor* implica necesariamente una mejor simetría en el mercado y una entropía menor.

25. Los recursos productivos y el estado de la técnica son datos de la realidad y no entran en las elecciones

26. Las elecciones sobre los menús se encuentran condicionadas por la información endógena. Se llama información endógena la que posee internamente cada ciudadano o cada grupo, según su grado de necesidad.

27. Es posible que un grupo de votantes suministre información a otros que los afectarán endógenamente para que alteren el curso de sus votaciones.

28. Una mayor información general —no necesariamente sobre el menú— cambiará el curso de las votaciones sobre los menús.

29. Una mejora en la información endógena permitirá mejoras en las funciones de bienestar social debido a que disminuye la asimetría en el mercado.

30. El menú elegido es el que consiga mayor número de votos por mayoría simple.

31. ...no obstante 30, algunos ciudadanos o grupos de ciudadanos, tendrán una preferencia sobre los menús distinta a la del menú elegido, y por tanto sus niveles de utilidad tendrán que ser diferentes.

32. Es posible una negociación política entre los ciudadanos. Estas negociaciones son búsquedas en sus mejoras de utilidad y son posibles por la diferencia que genera cada combinación de bienes o menús en cada ciudadano o grupos de ciudadanos.

33. Es posible que un grupo acepte cambiar su menú por el de otro más poderoso. Esto significa vender su menú a cambio de otro. Después de que ambos mejoren habrá una mejora en la función de bienestar social.

34. La compra o venta de un menú por otro, o su equivalente el soborno, significa una revelación de las preferencias. Esta revelación de las preferencias es un suministro contractual de la información y por tanto disminuye la asimetría del mercado, y puesto que la disminuye significa una mejora en las funciones de bienestar social.

35. El soborno óptimo se produce cuando es posible la mejora en la utilidad de un grupo siempre que no signifique una pérdida en la utilidad de otro grupo. En el soborno óptimo se producirá una mejora de Pareto.
36. El soborno óptimo es posible siempre que a un grupo le resulte indiferente ceder un menú a otro grupo que esté interesado en el suyo. De la nueva votación será posible la votación mayoritaria de un menú.
37. Siempre que un grupo no ceda en su votación implicará que preferirá intensamente una ordenación especial.
38. El grado de intensidad de las convicciones sobre un menú se llama *soldadura*. La *soldadura* mide dentro de un menú una combinación u ordenación que es un subgrupo de un conjunto mayor que es el menú total. Por ejemplo de los bienes (a,b,c,d,e,f,g,h,i), si es posible alterar cualquier orden excepto, el (e,fg), este definirá una *soldadura*. (a,b,c,d,e,f,g,h,i). Es posible, por ejemplo, el siguiente menú (a,b,d,,i,h,e,f,g) como se ve, el orden o subgrupo (e,f,g) no se altera.
39. Las *soldaduras* miden el grado de irrenunciabilidad sobre un menú. Por el contrario, un menú sin ninguna *soldadura* es un menú indiferenciado y quienes lo escojan son susceptibles de ser sobornados.
40. Habrá dos tipos de electores: los sobornables y los no sobornables. Los votantes no sobornables tendrán mayor frecuencia de *soldadura* que los sobornables y por tanto mantendrá un elevado grado de resistencia para renunciar a su combinación específica.
41. La existencia de la *soldadura* dentro de una combinación no quiere decir que todo el menú sea irrenunciable, sino solamente un orden *especial* dentro del grupo A que forman todas las combinaciones (permutaciones ordinarias).
42. Un menú será totalmente irrenunciable si todas las ordenaciones de todas las actividades forman una *soldadura*.
43. Los votantes sobornables se dividen en dos grupos: los que tienen mayoría de votos y los que no tienen mayoría de votos: los primeros tendrán un mayor capacidad de negociación o exigencia en la negociación.
44. Las negociaciones se producirán de los siguientes modos posibles: 1º Cambios en los menús y electores sobornables. 2º Cambios en la elección de los políticos, el lote y los menús y electores no sobornables. 3º No posibilidad de cambio en los políticos, lotes, menús y electores no sobornables. 4º No posibilidad de cambios sobre políticos, lotes y menús y electores no sobornables.
45. Si una vez confeccionados los diferentes menús es posible establecer un orden de preferencia de mayor a menor, será posible una negociación entre los sobornables de mayoría de votos y los de menor número de votos.
46. Igualmente se puede establecer un criterio de mayor a menor información sobre los menús y también sobre la información sobre las *soldaduras*. Si el conoci-

miento es nulo la entropía es mayor y si es nulo la entropía es nula. En el primer caso se producirá asimetría en el mercado y en el segundo simetría perfecta.

47. Las votaciones sobre los menús deberán producirse con costes mínimos o en ausencia de costes, y si los hubiera no deben ser exógenos al proceso de las votaciones. Por otra parte si un grupo altera su menú no deben generarse costes por tal decisión.

48. Tanto la democracia como la simetría perfecta en el mercado exige el cumplimiento de competencia perfecta en el mercado de bienes finales y en el mercado de la información.

49. En las elecciones sobre los representantes públicos y sobre el menú, no deben existir *free riders* o polizones libres de carga. Los polizones disfrazan sus intenciones —o lo que es igual su demanda—, y potencia la desinformación y en consecuencia la asimetría en el mercado y aumentan el nivel de entropía.

50. La existencia de los polizones imperfeccionan las transacciones en el mercado, impiden los sobornos e inevitablemente conducen a funciones de bienestar inferiores a la mejor función de bienestar.

51. La existencia de polizones interrumpe la cadena de transmisión entre los ciudadanos o principal y el agente Leviathan

## 5. RIESGO MORAL

1. Se producirá un riesgo moral si en general no hay información suficiente entre el principal y su agente sobre los menús. En nuestro caso se producirá riesgo moral si Leviathan elude sus responsabilidades informativos y provocará, así, la selección adversa.

2. Las transacciones se producirán solamente si mejoran a las partes contratantes. Las partes contratantes disminuirán la selección adversa lo que supone una mejora en las funciones de bienestar social.

3. Dos son las obligaciones principales del agente Leviathan: Primero suministrar al agente la información sobre los menús, y segundo, conectar la información entre grupos con diferentes grados de preferencias. En esta última obligación se producirán transacciones o negociaciones que mejorarán, por definición, las funciones de bienestar social.

4. Se pueden contemplar *a priori* dos actividades políticas: una en la que el lote que se informa al agente es inalterable y, a partir de allí, el agente confecciona los menús. La segunda es que el lote va continuamente modificándose, y por consiguiente, los menús de Leviathan también. En este segundo caso la asimetría crece y también la selección adversa.

5. El soborno es una transacción especial donde una parte cede un menú por otra, u otra ordenación dentro de un menú por otro, y supone la disminución de la selección adversa y del riesgo moral.

6. Se producirá riesgo moral si un grupo mejor informado o estimula al agente a una mejora en la información. La mejora y fluidez en la información implica la revelación de las preferencias por parte de los grupos.

7. No se aceptan y no son posibles las comparaciones interpersonales de utilidad. Deben contarse solamente las revelaciones de las preferencias sobre los menús.

8. El mercado podrá sufrir de riesgo moral si existen grupos compactos o grupos con soldaduras dentro de Leviathan. Estos grupos estarán interesados en ordenaciones o menús específicos o bien en ponderar determinados menús, lo que distorsiona la difusión transparente de la información. La existencia de estos grupos por lo tanto, aumenta las posibilidades de selección adversa y el riesgo moral.

9. Leviathan es capaz de medir el riesgo moral del mercado.

10. Es posible por parte del agente Leviathan proponer actividades para ingresar en el lote, pero nunca imponerlas. El principal, una vez conocidas, podrá incorporarlas o no al lote y esta decisión será en definitiva y al final su mandato al agente.

11. ...de 10 las proposiciones que Leviathan imponga no deben basarse en información endógena y secreta con motivaciones desconocidas. Estas motivaciones deben ser democráticas y publicitadas libremente.

## 6. LAS ECONOMÍAS EXTERNAS

1. Las externalidades, positivas o negativas, que no son objetos de apropiación, y por tanto de compra y venta, generan asimetrías en el mercado, y por tanto suboptimizan en las funciones de bienestar social.

2. Puesto que existen actividades (bienes y actividades) en el lote que generan externalidades, la información del lote no es suficientemente informada y en consecuencia el menú tampoco. Esta desinformación es independiente de la intención de Leviathan de publicitar el menú.

3. En el lote y por tanto en los menús, la existencia de externalidades condiciona la existencia de otros lotes y menús.

4. Corresponde al *principal* —pueblo soberano— y a Leviathan, el *agente*, la tarea de informar sobre la existencia de externalidades para formar lotes y menús cognoscibles.

5. La información sobre lotes y menús cognoscibles, no garantiza la eliminación de la selección adversa, y si pudiera no asegura una función de bienestar mejor.

6. Para que los lotes y los menús aseguren una función de bienestar mejor deben ser objeto de transacciones en el mercado.

7. Para que los lotes y los menús sean objeto de transacciones en el mercado, las externalidades deben ser objeto de parcelación, numeración y apropiación, y esto es posible mediante la existencia de los *derechos de propiedad*.

8. Es posible que las externalidades procedan exclusivamente del agente *Leviathan* en la aplicación de un menú específico aprobado por los ciudadanos. De ser así, debe ser apropiado por el mercado y en dicho mercado debe entrar el poder público como un agente económico más.

9. Entre las obligaciones de *Leviathan* indiferente se encuentra la de fomentar la existencia de los derechos de propiedad que singularicen e integren las externalidades.

10. La creación de los derechos de propiedad en las externalidades eliminan la incertidumbre en el mercado y transparentan las transacciones. Si transparentan las transacciones hacen posible, si son posibles, las negociaciones sobre el soborno óptimo.

11. Es posible establecer criterios donde se formen mercados de externalidades en base a menús específicos de externalidades exclusivamente.

12. Estos criterios no garantizan una ordenación específica de externalidades debido a la propia naturaleza de las externalidades. Ejemplo. Nada garantiza que exista una ordenación especial de primero contaminación y luego ventajas de la educación, u otra de ventajas de la educación y luego contaminación.

13. Sin embargo si se puede establecer una ordenación de actividades y sus externalidades, agrupando a cada actividad con su externalidad correspondiente y definiéndola como un solo bien a cada par.

14. La formación de los derechos de propiedad sufren un coste que debe ser conocido en el mercado.

15. ...de 14. El conocimiento de dichos costes no es obstáculo para una asignación eficaz de los recursos en el mercado.

16. ...de 8..En caso de que las externalidades procedan exclusivamente de *Leviathan* éstas deben ser agregadas al lote inicial y posteriormente en el menú. Esta sería una apropiación colectiva de las externalidades por derechos de propiedad políticos.

17. *Leviathan* indiferente podrá entrar en el mercado vendiendo externalidades si son positivas o comprándolas si son negativas.

18. ...de 17. La intervención de *Leviathan* en el mercado vendiendo y comprando externalidades aumenta la simetría del mercado y elimina la selección adversa.

19. La intervención de *Leviathan* diseminando y publicitando información sobre las externalidades es su obligación, en cuanto es de su responsabilidad disminuir la asimetría del mercado.

20. (...De todos los apartados de este capítulo). Si *Leviathan* indiferente no publica las externalidades y por tanto estas no se incorporan en el lote ni en el menú, se produce la selección adversa y el riesgo moral.



## 7. MERCADO IMPERFECTO

1. Un mercado es imperfecto, inicialmente (empieza a ser imperfecto), porque la información no se distribuye homogéneamente y se produce asimetría en el mercado.

2. Si se parte de una simetría perfecta en el mercado que incluya a Leviathan indiferente y resultara un juego de suma cero, el agente no deberá intervenir.

3. La competencia imperfecta se produce en el universo combinatorio, cuando unos grupos compiten por menús específicos y esos menús mantienen ordenaciones muy soldadas e impiden la negociación. Que no deseen la negociación no quiere decir que puedan evitar la negociación o que no se les pueda sobornar.

4. La competencia imperfecta se produce porque el menú es muy diferenciado. Un menú es diferenciado cuando se caracteriza porque:

1° Sus ordenaciones se encuentran muy soldadas.

2° Porque en una ordenación es posible renunciar a un bien y ponderar otro. El bien renunciado no deberá ser relevante y el ponderado formará parte de una *soldadura fuerte*. Ejemplo: Un grupo socialista con el siguiente lote: pensiones, guarderías, hospitales y fusiles, podrá renunciar a los fusiles y ponderar los hospitales, y el nuevo lote, o mejor un menú podría ser: (pensiones, guarderías, *hospitales*, *hospitales*). *La soldadura fuerte es: pensiones, guarderías y hospitales*, este último, hospitales ha resultado ponderado<sup>4</sup>.

4. ...de 3. Para que un grupo con una soldadura fuerte no pueda o si pueda realizar una negociación con éxito, hace falta que su peso en el mercado sea grande.

5. Es posible formar un cártel de electores siempre que un grupo de votantes significativo acceda a formar un menú común. Para formar o seleccionar un menú común es necesario la renuncia a una serie de menús a ordenaciones especiales dentro de un menú.

Si esos votantes no se coaligasen su resultado sería incierto, puesto que desean la de coaligarse y diseñar un menú común próximo a sus gustos.

El acuerdo sobre un menú empieza a disminuir la asimetría en el mercado.

6. Los acuerdos del cártel pueden ser explícitos o implícitos, simétricos y deben aparecer en el programa o menú común elegido. No debe producirse selección adversa entre los miembros del grupo en razón de que la información sobre las ordenaciones producidas dentro de su grupo debe ser transparente.

7. Las condiciones para que el cártel tenga éxito es que no debe existir otro menú parecido al suyo protagonizado por otro grupo importante ajeno al grupo.

---

<sup>4</sup> En este ejemplo no vale la fórmula  $n!$  para las permutaciones ordinarias porque se quita un bien-sería  $n-1$ -y se repite otro que son los hospitales.

En cualquier caso las actividades del menú deben pertenecer al grupo universal de menús que distribuye Leviathan.

8. Se dice que hay un *cártel con puerta giratoria* si es fácil que grupo de votantes no asociados previamente entre sí, y que estén fuera del *cártel*, puedan acceder a él.

9. Se dice que hay un mercado de competencia imperfecta con *puertas abiertas* si es posible que un grupo de votantes se puedan asociar y constituir un menú alternativo.

10. Para un mercado, las negociaciones secretas dentro de un *cártel*, producen riesgo moral y selección adversa. En estas circunstancias Leviathan deberá distribuir la información endógena y provocar ulteriores negociaciones. Así se logrará, por lo menos, un mejor selección siempre por debajo de una función de bienestar mejor.

11. Un mercado de competencia imperfecta también se produce cuando existen grupos interesados por un menú dentro del cuerpo de Leviathan. Aquí es posible que se filtren publiciten o se ponderen solamente aquellos menús que especialmente le interesen. Esta es la causa más grave de competencia imperfecta, y el que lesiona con mayor intensidad las reglas de juego democráticas y constitucionales, porque dichos grupos están blindados por el poder.

12. En un mercado de competencia imperfecta, la información es imperfecta y se produce la selección adversa.

13. Un mercado de competencia perfecta es un tránsito desde el caos hacia el orden.

## 8. EQUILIBRIO

1. El equilibrio óptimo se produce cuando se cumplen los siguientes requisitos:

1.1. Existe un mercado perfecto de votos.

1.2. Información perfecta sobre los menús u ordenaciones de las actividades que integran el lote.

1.3. Rapidez instantánea en la información de menús y en la elección de los menús.

1.4. Los electores no pueden formar grupos de votantes

2. El equilibrio exige un mercado de competencia perfecta en el mercado de la información.

3. ...de 2. Sino hubiera un mercado perfecto de la información, debería haber un mercado de seguros para cubrir las consecuencias económicas de ausencia de la información. En dicho mercado la última unidad pagada en cada prima debe ser igual

a la utilidad ganada como consecuencia de la indemnización pagada por las consecuencias económicas del riesgo.

4. *A priori*, la existencia de Leviathan, conocedor de todos los menús, no es compatible con la existencia de un mercado de competencia perfecta de la información y su existencia comporta la selección adversa. Es requisito esencial para evitarlo que desaparezca como monopolista de la información y sea un distribuidor universal de todos los menús o combinaciones.

5. Es imposible la existencia de un mercado de competencia perfecta si se producen grupos de presión con soldaduras sobre sus menús, o/o asociados entre sí, dentro del cuerpo de Leviathan. De producirse la información estaría sesgada y/o ponderada, y produciría la selección adversa. Todo tipo de información de este tipo sería desequilibradora e implicaría un aumento de entropía en el sistema económico.

6. El equilibrio es una situación posterior al movimiento. El equilibrio implica el orden absoluto cuando todos los factores y los bienes generan la máxima producción y utilidad, y la función de bienestar es la mejor y es por tanto, insuperable.

El equilibrio es la ausencia del caos, donde, por tanto el valor de la entropía es cero.

7. En el equilibrio todo tipo de información sobre los órdenes combinatorios, esto es, sobre los menús, ha sido consumida. Consumida quiere decir aprovechada.

## 9. LA INFORMACIÓN Y SUJETO

1.1. La información sobre las ordenaciones es un bien público. Esto es debido a que puede ser compartido o utilizado por los ciudadanos sin posibilidades de exclusión por una parte, y por otra, porque el consumo de unos no excluye al consumo de otros. Estas características son propias a la naturaleza de la información.

No obstante el apartado 1º y por mejorar el mercado, Leviathan puede considerar la información como un instrumento de política distributiva. A tales efectos consideramos la equidad vertical que consiste en ponderar e intensificar la información desigualmente a individuos que en una escala de rentas se encuentren desigualmente. Los menús sobre necesidades básicas y sociales deben intensificarse en escalas bajas más que en las altas.

1.2. La información es un bien que se consume por todos y supone colocaciones en el mercado adecuadas y compras y ventas adecuadas que mejoran la utilidad de los sujetos sin que suponga empeoramiento para otros. Por lo tanto la información produce una mejora de Pareto.

Implícitamente una mejora de Pareto supone una disminución de la entropía en el sistema.

2. La información es por todo lo anteriormente mencionado, un bien público.

4. La cantidad de información sobre las ordenaciones avanza en sentido inverso al valor de la entropía
5. La primera información es la información sobre el lote. La segunda es la información sobre los menús.
6. Es posible una negociación entre grupos en las que unos elijan sobre el lote y cedan a otros la elección sobre el menú.
7. Si a un grupo le es indiferente el lote pero no el menú, es que resultará beneficiado por dicha combinación.
8. Si a un grupo le resultara indiferente los menús, o un grupo dentro de un menú, quiere decir que sus utilidades son indiferente a la combinación de bienes. La indiferencia máxima valdrá  $n!$ , siendo  $n$  el número de bienes.
9. Leviathan es un mero agente al que le es indiferente la información sobre el lote y la información sobre los menús alternativos, pero nunca le resultará indiferente distribuir la información sobre los menús.
10. Si se produjesen economías externas a Leviathan no le resultará indiferente el número y naturaleza del lote, porque estas deberán ser incluidas en el lote y en los menús.
11. Un grupo de presión es aquel grupo que se encuentra interesado en los componentes del lote y en los menús, y además, prefieren soldaduras internas.
12. La información es un bien preferente. Esta afirmación es cierta tanto si es valorada como sino, reduce el riesgo moral y la selección adversa, y por tanto es de obligado suministro a los ciudadanos.
13. Cada persona es la mejor y la única intérprete de su bienestar. En consecuencia es la que mejor conoce la ordenación o menú que le interesa.  
  
Es es el principio de soberanía del consumidor.
14. La soberanía del consumidor solamente es posible cuando la información de Leviathan es exhaustiva.
15. La información de Leviathan es infinita y exhaustiva y no beneficia a todos los ciudadanos por igual. Habrá unos grupos que resultarán especialmente beneficiados en razón de que sus preferencias se identifican mejor que otros grupos con determinados menús. Esta consideración no es obstáculo para admitir el óptimo de Pareto que es en definitiva un criterio individual más que social.
16. Si los grupos de ciudadanos resultan beneficiados por la publicitación de los menús, pero unos grupos ganan más que otros, habrá una mejora de Pareto y una ganancia social neta medida por el desplazamiento hacia fuera de una curva de bienestar social.

17. El criterio de compensación analiza la posibilidad de que una persona que puede elegir un menú, pueda compensar a otra que renuncia a otra, por un intercambio de votos, y ganar en término neto los dos. Si se puede realizar esta compensación se producirá una mejora de Pareto.

18. La soberanía del consumidor, esencial para todo tipo de transacción, exige la información universal (apartado 14). La soberanía del consumidor solamente es posible en un universo económico no caótico.

19. Si Leviathan coordina a dos grupos interesados en una transacción o cesión de menús o de ordenaciones, no podrá favorecer a uno de ellos o perjudicar a otro, ya que crearía un riesgo moral y generaría en consecuencia selección adversa.

20. El conocimiento sobre el menú o combinación final informa también a las unidades productivas acerca de qué producir y cómo hacerlo y por tanto mejora la eficiencia en la producción. La información en los menús finales disipa el caos en la producción.

21. ...de 20. Puesto que mejora la producción permitirá mejoras en la curva de producción y derivadamente en la función de bienestar.

22. Leviathan informará sobre la diferencia entre los menús posibles y los posibles técnicamente, y ofertará y dará a conocer estos últimos. Una ausencia de información al respecto provoca una selección adversa en el eje, entre el principal o pueblo soberano y el agente Leviathan. Puesto que engendra ignorancia aumenta el valor de la entropía.

23. Cada persona o cada grupo de persona es le mejor intérprete para saber lo que mejor le conviene (apartado 13) y es libre de informar a otras personas u otros grupos sobre su conveniencia y de los demás.

24. Las negociaciones —incluido los sobornos—, supondrán una alteración parcial de los menús elegidos. Esta alteración se produce por la disminución en la selección adversa y es el camino para la simetría del mercado. Las negociaciones implican una mejora en las funciones de bienestar social.

25. De todo los apartados anteriores se concluye que el caos y la entropía y la asimetría del mercado no disminuyen solamente por la información distribuida sobre el universo combinatorio, sino porque además es *igualmente* distribuida entre los agentes consumidores. Si es *igualmente* distribuida y todos saben por igual, el mercado es simétrico y no se produce la selección adversa.

26. La mayoría de las anteriores afirmaciones no son válidas si, como hemos dicho, existen grupos de presión dentro de Leviathan que sesguen la información

## 10. COMENTARIO

Este trabajo relaciona al suministro de información con la eliminación del caos y la evolución por tanto de la entropía hacia su valor nulo. Este valor cero de la entropía

se complementa con que la información se encuentre igualmente o equitativamente distribuida en el mercado, para que la simetría sea perfecta. Una información distribuida pero con pesos diferentes provoca asimetría, y la asimetría determina un valor entrópico positivo. En otras palabras, la simetría es una forma del caos.

Paradójicamente el aumento de información puede generar asimetría en el mercado, si interpretamos dialécticamente la realidad. Veamos porque: la recepción de información por parte de Leviathan sobre los lotes y su posterior confección sobre los menús, provoca procesos de ida y venida, o *feed back* informativos<sup>5</sup> en Leviathan. Quiere decir que estos procesos de retroalimentación informativas hacen más sabio a Leviathan, pero no necesariamente más sabio a los ciudadanos sobre lo que quieren y de cómo lo quieren. Esta alimentación dinámica y dialéctica dota de mayor omnisciencia a Leviathan y esta realidad en sí desequilibra la información en el sistema lo que provoca esa paradoja: la mayor información vuelve asimétrico al mercado porque uno —Leviathan— sabe más que el otro. Como hemos indicado la asimetría es una forma del caos.

*¿Cómo salir de esta contradicción? Con la hipótesis extraordinariamente forzada de considerar indiferente a Leviathan o no beligerante.*

## 11. TÉRMINOS Y CONCEPTOS

*Caos*: Confusión, desorden. Estado amorfo de la materia anterior a la formación del cosmos. En este trabajo es la confusión teórica previa a la formación del mercado donde resultan conocidos los precios, los productos, la naturaleza y la misma información. Lo relacionamos con el desequilibrio en la información que da lugar a la información asimétrica.

*Entropía*: Es una medida de incertidumbre contenida en un conjunto de mensajes del que solamente vale uno. Medida del desorden en un sistema. Es por lo tanto una medida del caos. Si caos es falta de información, (la información necesaria e igualmente distribuida), la entropía, es falta de información y la que hay, está desigualmente distribuida. La entropía y la asimetría de mercado son términos no equivalentes pero sí paralelos.

*Lote*: Es la simple descripción del número y naturaleza de los bienes y actividades, que, sin importar el orden se encarga a realizar. Es una información amorfa e indefinida, puesto que no considera el orden.

*Menú*: Es una ordenación y combinación específica de las actividades que contienen un lote.

*Encargo*: Tarea que se ordena a una persona a otra para que lo realice. Cosa que se encarga. Nos referimos al traslado de los ciudadanos o pueblo soberano al ejecutivo para que realice un encargo exactamente en los modos y en los pedidos.

---

<sup>5</sup> *Feed back* en la información es un proceso dinámico por lo que la información es devuelta por quien la emitió enriquecida por el impacto inicial. La información ya no es la misma sino otra enriquecida.

*Simetría*: proporción de las partes de un todo entre sí. Nos referimos a que la información existente se encuentra mal estibada entre uno de los sujetos en un contrato.

*Asimetría*: Falta de simetría. En nuestro caso se trata de una información escorada, lo que determina la llamada asimetría en el mercado.

*Asimetría Técnica*: Los menús que conocen los ciudadanos pero que ignoran de ellos cuales son los menús técnicos no posibles técnicamente.

*Combinación*: Acto de combinar cosas diversas que forman un compuesto ordenado.

*Selección adversa*: Se produce en el contexto de la información asimétrica, en la que un grupo actuante se encuentra mejor o peor informado que otro. Uno de ellos se aprovecha de esa situación y el otro soporta el riesgo de realizar una selección desventajosa. La información de la que tratamos se refiere al orden combinación.

*Principal*: La persona que encarga a otra, *el agente*, que realice un trabajo, como es el caso del empresario al trabajador. En nuestro trabajo el *principal* es el pueblo soberano representado en el legislativo.

*Agente*: La persona que recibe el encargo de otro sujeto económico llamado principal. En este caso es el ejecutivo que recibe el mandato del legislativo para realizar una tarea.

*Riesgo*: contingencia o proximidad de un daño.

*Riesgo Moral*: Es la situación producida porque el agente se comparte de manera poco honrada o escasamente diligente. De aquí nace la desconfianza tradicional del legislativo sobre el ejecutivo. El riesgo moral se produce en este trabajo cuando Leviathan no distribuye los menús que confecciona o los distribuye sin simetría. Por eso doctrinalmente partimos de la hipótesis severa de considerar a un Leviathan indiferente.

*Soldadura*: Es aquel menú especialmente preferido o mejor aquella ordenación que se produce dentro de un menú, muy preferida e irrenunciable, para un determinado grupo.

*Soborno*: Movilizar a otra persona o grupo para complacer a otra persona o grupo que paga. En hacienda pública es el acto de pagar a una persona para que consienta en trasvasar votos y que se realice determinada actividad pública. En nuestro caso los pagos se producen con cesión de combinaciones específicas dentro de un menú para conseguir otros objetivos.

*Negociaciones*: Tratamiento de asuntos públicos y privados para conseguir su mejor logro. Se intercambian en este caso información sobre combinaciones o bien las mismas combinaciones, para procurar una mejora en la utilidad de todos los integrantes de un grupo. El soborno es una negociación.

*Actividades públicas:* Forman una serie de actividades y de bienes que realiza el sector público y que ofrece a los ciudadanos. Es la sustancia material del encargo que el legislativo o ciudadanos encarga al ejecutivo.

*Poder soberano:* la manifestación de la voluntad del pueblo, que llamamos ciudadanos, representado en el poder legislativo.

*Leviathan:* Monstruo marino que representa a los demonios. En el filósofo Thomas Hobbes, Leviathan es un monstruo que representa al Estado y que puede gobernar al mismo ejecutivo.

*Leviathan indiferente:* Hipótesis estricta en este trabajo en la que se considera a Leviathan obediente al legislativo y además totalmente indiferente en la intervención en el mercado. Puesto que el mercado debe ser libre y simétrico, su obligación consiste en distribuir la información, toda la información y sólo la información, sobre las ordenaciones o menús.

## 11. RESUMEN

El trabajo empieza definiendo el concepto de caos y de entropía, para después eliminarlo. Se elimina con el suministro de información que es el que provoca movimientos negociatorios en el mercado que iluminan la información final que son los precios. Los precios son el resultado final de cualquier tipo de negociación e implica necesariamente —no puede ser de otra forma—, el consumo de la información total. La información total implica la desaparición del caos en el sistema económico y la nulidad de la entropía.

La información sobre la que tratamos se concreta en dos puntos fundamentales: una es la información sobre la combinación u ordenación de los bienes que son objetos en el consumo. La segunda trata de la igual distribución de esa información entre los actores de la economía. Si no fuera así, se produciría la información asimétrica que es una forma de caos y de valores positivos de la entropía. En relación con la información sobre las ordenaciones nos referimos a la teoría combinatoria (José Villacís. *Esic. Market* 1993-1994). Y, esta teoría combinatoria se refiere al encargo que el legislativo hace para su cumplimiento al ejecutivo. Este encargo de actividades se llama lote y se solicita o encarga sin ordenar y se describen solamente lo que se desea y un plazo. El ejecutivo planea y numera todas las combinaciones posibles en el menú, campo que es objeto de una teoría matemática combinatoria. Las ordenaciones que se llaman menús serán dadas a conocer por Leviathan al mercado en partes iguales. El conocimiento de las combinaciones o menús es el tema central de la información. Es *nuestra* información. Es información sobre combinaciones específicas. Una vez que se conocen las informaciones sobre los menús deja operar por su cuenta al mercado y llega a funciones de bienestar mejores, puesto que además no existe asimetría en el mercado. Inicialmente Leviathan distribuyendo la información sobre las ordenaciones o menús, y después el propio mercado termina por disipar las tinieblas del caos y llega la luz que es la información suprema: los precios.

El pueblo soberano o legislativo encarga una tarea al ejecutivo —suele ser el presupuesto— para que lo realice. La información debe ser clara y clara la respuesta en la ejecución del presupuesto. Esta es esencia la cuestión de este trabajo.



El marco donde se realice goza de actualidad en la ciencia económica y es la asimetría del mercado y la selección adversa. La información suele estar desigualmente distribuida y provoca la asimetría del mercado y la selección desventajosa llama a la selección adversa. Este es el material de este trabajo.

Expuesta la cuestión y el marco de este trabajo, solamente cabe exponer el *instrumento* que es la desconocida teoría combinatoria. La teoría combinatoria afirma que un sujeto que consume  $n$  bienes, puede combinar de varias formas diversas esos bienes y consumirlos de esas diversas formas. Concretamente el número de veces que se puede combinar es  $n!$  (factorial de  $n$ ), y cada combinación determina un nivel de utilidad. La teoría combinatoria fue expuesta en dos trabajos que se publicaron en los años 1993 y 1994, uno aplicado a la teoría de la utilidad y el segundo aplicado a la teoría de la producción, respectivamente. Decimos que la teoría combinatoria es el instrumento de este trabajo porque nos permite definir la idea de información, menú, simetría del mercado y selección adversa. Puesto que ni la micro ni la hacienda pública la han analizado, es la primera vez, estamos seguros que trata la teoría combinatoria en el campo de la simetría del mercado.

Para que el juego sea legal conviene eludir la posibilidad de que dentro de Leviathan operen grupos de presión que desvíen la información o la sesguen. De ser así se produciría una asimetría en el mercado que se añadiría a la que anteriormente hubiera. Por lo tanto sujetamos este trabajo con una hipótesis muy estrecha y casi violenta y es la consideración de *Leviathan indiferente*. Leviathan indiferente carece internamente de grupos de presión, o si los hay, los neutraliza. El adjetivo de indiferente se refiere a que no juega en el mercado, deja que el mercado juegue solo, pero eso sí, previa distribución en el mercado de todos los menús ordenativos. Esta es su posición ideal y básica al menos, en este análisis.

Se desarrollan en este trabajo los mercados imperfectos, su existencia y funcionamiento y una teoría del equilibrio con información suficiente. Siempre que tratamos de la información nos referimos exclusivamente a la información sobre las ordenaciones.

Se considera a las economías externas que son bienes invisibles que existen pero que no son en principio comercializables. Los derechos de propiedad pueden ser singularizados y apropiables e incorporarse al lote de bienes y por tanto al menú. Leviathan indiferente debe informar sobre los nuevos menús que integran a las economías externas.

Por último se remata el trabajo sobre razonamientos sobre la información y de cómo el sujeto es el testigo y único juez de su propia utilidad y bienestar.

Al final se vertebra un diccionario de términos que complementan y aclaran los conceptos que se utilizan habitualmente en este artículo.

## ABSTRACT

A universe with no order is a world in chaos characterized by matter amorphous state and the absence of energy. In Economics, a chaotic universe is an indistinct group of subjects without a market. This is a philosophical and not a real supposition, but it

enables us to penetrate in that which we consider disorder or a chaotic world. A chaotic world is considered to be a world with no information where consumers do not know the manufacturers and the manufacturers do not know the consumers. The road towards order starts from this supposition. The market is situated on the highest position and on top of it there are the prices which are information's comprehensive key.

In the present work, information in particular refers to the organization or regulation of goods or to a special combination of goods by the consumers and of factors by the manufacturers. The combinatorial approach has been essentially ignored by the economic science.

We bring to the foreground here. To know this special combination is to have the information. In the present work the Leviathan knows this combination and spreads it in the market, and then the market organizes itself.

*Key words:* symmetry, moral risk, combination, Leviathan, menu.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

#### Sobre teoría combinatoria

José Villacís 1993. *La Teoría Combinatoria Aplicada a la Teoría de la Utilidad*. Madrid. Esic Market. Este artículo es esencial para este trabajo porque desarrolla la teoría combinatoria en la ordenación de los bienes que generan cada cual un nivel de utilidad. Prácticamente este trabajo descansa en este artículo.

José Villacís 1994. *La Teoría Combinatoria Aplicada a la Teoría de la Producción*. Madrid. Esic. Market. En este trabajo se desarrolla la teoría combinatoria en la combinación de los factores para obtener diversos niveles de producción. Aunque es importante en la teoría combinatoria no es muy importante para este trabajo.

Las negociaciones que contemplan el soborno óptimo, o mejoras paretianas que tienen lugar como consecuencia de los sobornos, se tratan en el siguiente artículo:

José Villacís 1989 *Los Bienes Públicos y las Condiciones de Optimalidad Paretiana*. Revista de Derecho Financiero y de Hacienda Pública. Volumen XXXIX nº 204.

El siguiente trabajo aplica la teoría combinatoria (...»aplicada a la teoría de la utilidad.«) al campo de la elección social y elección pública, y da lugar inmediatamente al trabajo de ese artículo:

José Villacís (2002): *Elección Social, Valores Sociales y Teoría Combinatoria*. Madrid. Esic. Market. pp 17-31.

El resto de la bibliografía es la tradicional sobre los temas de elección social, que entran de lleno en la elección de los ciudadanos, sobre las votaciones, sobre la economía del bienestar esencial en este trabajo. Incluye también al sector público y a los bienes públicos y las externalidades que son tratados en capítulos apartes.

### General

*Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*. 1974. Editorial Aguilar. Madrid

*Diccionario de Ciencias Sociales*. 1975. Instituto de Estudios Políticos

### **Sobre Selección**

Curnow, R.N. 1961 *Optimal Programmes for Varieties Selection*. Journal of the Royal Statistical Society.

David H.A. 1959 Tournaments and Paired Comparisons. *Biometrika*.

Finney D.J. 1966 *An Experimental Study of Certain Screening Processes*. Journal of the Royal Statistical Society.

Watson, G.S. 1961 *A Study of the Group Screening Method*. Technometrics.

### **Sobre Elección Pública**

Arrow K. Social 1963 *Choice and Individual Values*. New York, Wiley. Publicada en español en el Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Sen A. 1970 *Collective Choice and Social Welfare*. Oakland, Cal. Holden Day.

Green J. Laffond J.J. 1979 *Individual Incentives in Public Decision-Making*. Amsterdam, North Holland.

Downs 1957 *An Economics Theory of Democracy*. New York, Harper and Row

Irschman A. 1970 *Exit, Voice and Loyalty*, Cambridge, Mass, Harvard University.

### **Sobre votaciones**

Buchanan J. 1979 *El Sector Público en las Economías de Mercado*. Espasa Calpe. Madrid.

Muller, D. 1984. *Elección Pública*. Alianza Editorial.

### **Sobre economía del Bienestar**

Bergson A. 1938 *A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics*. Quarterly Journal of Economics, 52.

Debreau, G. 1964. *Continuity Properties of Preterian Utility*. International Economic Review

Dixit 1977 *Optimization in Economic*. Oxford. Oxford University Press.

Baumol J.B. 1965 *Welfare Economics and the Theory of the State*. Cambridge, Mass, Harvard University Press.

Graaff 1957 *Theoretical Welfare Economics*. Londres. Cambridge University Press.

Little 1957 *A Critique of Welfare Economics*, Oxford Clarendon Press.

Mishan E.J. 1981 *Introduction to Normative Economics*. New York. Oxford University Press.

Samuelson P.A. 1947 *Foundation of Economics Analysis*. Cambridge (Mass) University Press. Este trabajo es esencial para la comprensión de las funciones de bienestar y el excedente del consumidor.

### **Producción Pública y Burocracia**

C. Parkinson 1955's *Law. Economist*. Reimpreso en E. Mansfield (comp.), *Managerial Economics and Operations Research*, Nueva York, W.W. Norton, 1980. Este trabajo de Parkinson nos interesa porque es un poder o un núcleo de votantes dentro de Leviathan y que nos obliga a la consideración de Leviathan indiferente.

C.T. Goosell 1983 *The Case of Bureaucracy*, Chatham, New Jersey, Chatham House Publishers.

Para un análisis de la producción estatal:

E.S. Savas *Privatizing the Public Sector*, 1982, Chatham, New Jersey, Chatham House Publishers

Niskanen W.A. 1971 *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago, Aldine.

### **Sobre el sector público**

A.O. Hirschman 1982 *Shifting Involment: Private Interest and Public Action*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press

A.B. Atkinson y J.E. Stiglitz 1980. *Lectures in Public Economics*, New York, MacGraw Hill

Bator 1958 *The Anatomy of Market Failure*. Quaterly Journal Economic.

Wolf C.Jr. 1980 *A Theory of Nonmarket Failure: Framework for Implementation Analysis*. Journal of Law and Economics.

### **Sobre los Bienes Públicos**

Samuelson 1954 *The Pure Theory of Public Expenditure*, Review of Economics and statistics, 36

Buchanan J. 1968 *The Demand and Supply of Public Goods*. Chicago Rand Mc Nally

Atkinson A. Stiglitz 1980 *Lectures in Public Economics*. New York. McGraw Hill.

### **Sobre Información**

Grossman 1980 *The Impossibility of Informationally Efficient Markets*. En Atlantic Economic Review. 70. pp. 393-394. Trata a nuestros efectos del importante tema de la utilización perfecta e imperfecta de la información en los mercados.

Knight F. 1921: *Risk, Uncertainty and Profit*. LSE reprint of scarce tract. Londres. Libro clásico que relaciona la información, la incertidumbre y los beneficios sobre riesgos asegurables y no asegurables.

### **Sobre Externalidades**

Coase R. 1960 *The Problem of Social Cost*. Journal of Law and Economics.

Mishan J.M. 1981 *Introduction to Normative Economics*. New York. Oxford University Press. ç

Sandmo 1975 *Optimal Taxation in the Presence of Externalities*. Swedisch Journal of Economics.

Mankiw Gregory. 2002. *Principios de Economía*. McGraw Hill. Exposición muy clara sobre los bienes públicos.

### **Sobre Leviathan**

Thomas Hobbes. 1651 *Leviathan*. Traducción en española de Manuel Sánchez Harto. Fondo de Cultura Económica.

Bobbio, N. 1991 *Thomas Hobbes*. Editorial Paradigma. Barcelona.

Howard Warrender 1957 *The Political Philosophy of Hobbes; his Theory of Obligation*. Oxford,

Richards Peter. *Hobbes*. Baltimore. 1956.

Frithiof Brandt 1921 *Der Mechanische Naturfatale hos Thomas Hobbes*

### **Sobre el Óptimo de Pareto**

Pareto V. 1894 *Massimo di utilità dato dalla libera Concorrenza*

Pareto V. 1896 *Cours d'Economie Politique*. Ginebra. En castellano Edición Argentina. Buenos Aires 1945.

Shumpeter J. A. 1955 *Ten Great Economists*. New York Oxford University Press, Inc.,

Bergson Abram: 1966 *Essay in Normative Economic*. Cambridge, Mass: Harvard University Press Aquí hay un buen tratamiento del óptimo de Pareto. 's Methodological Approach to Economics

Tarascio Vicent. 1967 *Pareto* (Chapel Hill, N.C.: University North Carolina Press. Es un trabajo sobre los intentos de Pareto de prescindir de consideraciones científicas.

Varian 1992 *Análisis Microeconómico*. Editorial Antoni Bisch. Barcelona.

### **Sobre matemáticas y Conducta**

Arrow, Kenneth, J.: 1951 *Mathematical Models in the Social Sciences*. en el volumen

editado por Daniel Lerner y H.Lasswell,  
*The Policy Sciences* (Standord, Calif.; Sa-  
tanford University Press)

Von Newman Morgestern 1953 *Theory of  
Games and Economic Behaviour* Prince-  
ton N.J.:Princeton University Press,1944

*Simon,Herbert,A. 1957 Models of Man:social  
and Rational:Mathematical Essays on  
Rational*

*Human Behaviour in a Social Setting* (New  
York:John Wiley &Sons,Inc.,

En cuanto a matemáticas elementales sobre  
teoría combinatoria:

A.Palazón,C.Wait Moya 1991.*Matemáticas  
Iº*.Edit.Casals.Barcelona.

.....

*Diccionario de la Lengua Española.* 1992.  
Real Academia de la Lengua Española.  
Vigésimo Primera Edición. Para el naci-  
miento de conceptos que, luego en este  
trabajo, van adquiriendo otra significa-  
ción.