

ENTROPÍA, CAOS Y TEORÍA COMBINATORIA EN LA ECONOMÍA

La elección, cualquier tipo de elección, es una ordenación

JOSÉ VILLACÍS GONZÁLEZ

RESUMEN

La teoría matemática combinatoria se aplica en los impuestos. Nos concretamos en las permutaciones sin repetición, donde se considera todos los bienes sin que se repitan. Según el orden que se establezcan los impuestos derivarán diferentes niveles de utilidad, en consecuencia habrá un número de niveles de utilidad en función del número de permutaciones ordinarias haya. El sentido dinámico se impone porque el sistema se encuentra continuamente cambiando de preferencias a medida que se informa sobre las combinaciones. Quien informa es Leviathan indiferente, que igual que el negociador universal, son figuras hipotéticas. A medida que el sistema recibe información, el mercado se enerva y tiende al caos.

1. INTRODUCCIÓN

La actividad financiera del Estado se divide básicamente en dos partes: una significa la recogida de impuestos y la otra es el gasto público. Las dos actividades se realizan coactivamente lo que significa un exceso de poder sobre cualquier otro sujeto dentro del país. Este exceso de poder tendrá, como tendremos ocasión de ver, varios significados. Uno de ellos, el de mayor importancia, es la capacidad del sector público para ordenar sus preferencias. Ordenar indica la capacidad de combinar en el sentido genérico del término.

Esta capacidad de combinar se materializa en el campo de los impuestos y en el gasto público. En el campo del gasto público lo hemos tratado en otros artículos, así que este trabajo se concretará en el área de los impuestos.

Combinar u ordenar, por ejemplo, los elementos (a, b, c, d) significa una relación de orden en el tiempo de los elementos que componen un grupo. Este grupo está formado por cuatro elementos y la forma de combinarlos puede ser (a, c, b, d) o (a, d, c, b) o (a, d, b, c), así hasta 24 formas diferentes. Una variación ordinaria sin

repetición —dentro de la teoría combinatoria— de m elementos, dice que las formas diversas de ordenarlos sería m . En nuestro ejemplo es factorial de cuatro elementos = $4.3.2.1 = 24$.

Extendiéndonos en la definición de combinar diremos que es una serie de temporalidad en donde los elementos se van colocando en una serie temporal: primero, segundo, tercero, etc. Los elementos serán una serie de actividades, que en nuestro caso serán los impuestos.

Trabajaremos separadamente con los impuestos y su ordenación en primer lugar, y en segundo con las actividades del sector público. Debido a que el sector público está formado por personas, grupos de fuerza, grupos políticos, preferimos llamarle por Leviathan. Aunque sea por su exuberancia de fuerza. Este Leviathan en un contexto democrático será llamado *Leviathan indiferente*, en el sentido inicial, que en principio el no devenga ninguna ventaja de una ordenación especial¹.

Como él es capaz de ordenar los impuestos y los gastos, potencialmente se produce una asimetría en la información en el mercado y da lugar a la *selección adversa*. En el momento en que se suministra información sobre la ordenación y se pueda elegir libremente, esta selección adversa desaparece.

Veremos también cómo en el suministro de información se puede perder información, situación que llamaremos entrópica.

Trabajaremos siguiendo un orden en la creación del universo superior que es aquella situación de la economía en que los sujetos económicos se han organizado como nación y han creado un Estado. Así se inicia desde el *caos inicial* al *caos superior*. Se llamará caos a una situación de desorden que puede evolucionar hacia una situación de orden².

Íntimamente relacionado con el caos se encuentra el aprendizaje. La actividad de aprendizaje se produce porque la existencia de impuestos sucesivos y ordenados hacen cambiar los gustos y preferencias relativas de los sujetos. Estas preferencias también cambian si *Leviathan* suministra una serie de bienes ordenados. Quiere todo esto decir, que el orden o la combinación de los impuestos o del gasto público, altera paso a paso los gustos de los sujetos. Los sujetos se vuelven menos entrópicos porque la información es en cada ocasión, a medida que se van produciendo las ordenaciones, menos entrópica.

La situación del caos antes aludida se divide en dos: caos inicial en donde los sujetos consumidores desconocen los bienes que consumirán e incluso sus preferencias, y los sujetos productores ignoran la técnica y procedimientos de producción y los bienes que producirán. El aprendizaje en esta situación será nulo. Tampoco, por

¹ Obviamos la existencia de grupos de presión financieros o políticos que pueden preferir, dentro del Estado, una ordenación en especial. Aquí Leviathan permanece indiferente a cualquier tipo de combinación u ordenación.

² Este es un concepto nacido de la filosofía griega presocrática que define el universo antes de existir como un estado amorfo e indefinido de la materia.

derivación, existe el mercado. Es un estadio inicial teórico antes de la creación del mundo económico. El caos superior se produce precisamente en los estadios superiores de la colectividad, cuando existe la actividad económica privada, el mercado y la economía del Estado. Cuando el Estado interviene los sujetos están continuamente aprendiendo tanto de los impuestos como del gasto público e interrumpidamente están cambiando sus actividades consumidoras y productoras y el mercado se halla en perpetua alteración. Es la situación que se manifiesta en los cuerpos cuando ocurre una explosión.

2. ORIGEN

Publiqué dos artículos que son la cantera de trabajo de una serie de artículos posteriores. El primero se publicó el año 1994 y se titula *La teoría combinatoria aplicada a la teoría del consumo*. El segundo se publicó el año 1995 y se titula *La teoría combinatoria aplicada a la teoría de la producción*. En ellos se desarrolla la fabulosa capacidad que este área tiene en el análisis económico, en particular en la Hacienda Pública. La ciencia hacendística se apoya en el suelo del análisis económico: micro y macroeconómico. Y lo que aquí hacemos es extender su aplicación al caso de los impuestos ordenados y del gasto público ordenado.

De aquí nacieron otros artículos cuyos títulos demuestran, por sí solos, el alcance de este territorio conceptual. Estos artículos son las *Combinaciones en las actividades públicas* (2001), *Elección social, valores sociales y teoría combinatoria* (2002), y *Asimetría, riesgo moral en Leviathan indiferente* (2003)³. Estos artículos ahondan sus pilares en la teoría combinatoria pero aplicada a las actividades públicas del Estado. Suponemos un estado que suministra bienes y que en esta actividad se manifiesta exclusivamente la actividad económica del Estado. En este trabajo contemplaremos un nuevo punto de vista que consiste en la introducción de los impuestos. Una ordenación de los impuestos implica un nivel de utilidad perdida o un nivel de utilidad *distinta*.

Esto nos obliga a meternos en dos cuestiones básicas: Por una parte establecer los criterios de distinción entre los impuestos y en segundo lugar establecer el papel de Leviathan.

En relación con los impuestos definimos un tipo impositivo en función de los porcentajes de la base sobre la que actúa. Ejemplo 10, 15 ó 20 por 100 y también sobre su naturaleza, como es el ejemplo clásico de impuestos directos e indirectos. Las ordenaciones pueden, a su vez, ser variadas. Pueden estar ordenadas según ordenaciones de un mismo impuesto con diferentes porcentajes o pueden ser ordenaciones de diferentes impuestos.

El papel de Leviathan va a sufrir alteraciones con respecto a mis anteriores artículos donde se trabajaba con la oferta de bienes públicos diferentes. El papel que

³ Estos artículos citados aparecieron en este orden: *Las combinaciones en las actividades públicas*, Esic Market, 2001, tercer cuatrimestre. *Elección social, valores sociales y teoría combinatoria*, en Esic Market, septiembre-diciembre 2002, y *Asimetría y riesgo moral en Leviathan indiferente*, Esic Market, mayo de 2003.

confería era el de Leviathan que publicaba los diferentes menús al mercado para que este se ordenara por sí solo. En este sentido Leviathan era indiferente. Ahora el papel de Leviathan, de acuerdo con su propia naturaleza, es beligerante y violento. Y lo tiene que ser si consideramos que el establecimiento de los impuestos no es necesariamente racional y mucho menos democrático. Es una actividad esencialmente violenta. Ahora bien, diferente es el caso de admitir consultas sobre el menú de los impuestos que se puede y desea establecer.

3. LA RACIONALIDAD EN LA ELECCIÓN

Dice Amartya K. Sen que: *una ordenación es una jerarquización de todas las alternativas*. Una jerarquización es la aplicación de un criterio racional algebraico sobre una combinación de bienes. En este sentido habrá que buscar los criterios de racionalidad en los procesos de elección colectiva. Para Arrow (1951) las ordenaciones de los individuos sobre el conjunto de estados sociales alternativos es la componente básica de la elección colectiva. Pero aquí no razonamos con Arrow de acuerdo con el paso que va desde una elección por individuo a una elección social, sino de forma más sencilla. Es sencilla en el sentido de hay un sujeto que es Leviathan que conoce todas las ordenaciones posibles recordando que ordenar significa primero establecer todas las combinaciones posibles y en segundo lugar establecer una jerarquización entre esas preferencias. Leviathan violenta e impone los impuestos y este es un dato del problema. Conoce y publica todas las combinaciones posibles y será la sociedad la que lo jerarquiza según sus preferencias.

Habrá que buscar cuál de las preferencias será relevante.

Las propiedades formales de una ordenación se establecen o deben satisfacer tres características para ser considerada una ordenación. Se admite la relación *al menos es tan buena como*.

Primera: debe ser *transitiva*, es decir, si x es al menos tan buena como y y y al menos tan buena como z , entonces x debería ser al menos tan buena como z . Resolvemos cualquier problema en el sentido de votaciones agotadores entre sujetos sabios, tolerantes con capacidad infinita para aprender.

Segunda: la relación debe ser reflexiva, esto significa que cada alternativa x debe estimarse al menos tan buena como ella misma. Los sujetos deben ser coherentes consigo mismos y el menú debe ser inmutable. Este criterio es tan de sentido común como de racionalidad, aunque veremos que siendo evidente no es tan fácil considerarlo en el sentido dinámico que damos a este trabajo. El dinamismo que damos a este trabajo se refiere a la capacidad infinita de aprendizaje y al hecho de que cambian rápidamente el mapa de las preferencias de los sujetos económicos.

Tercera: la relación debe ser completa. Quiere decir que, para cualquier par de alternativas x e y , o x es al menos tan buena como y , o y es al menos tan buena como x o posiblemente ambas. Esto significa que cualquier sujeto conoce su decisión a la hora de elegir entre dos alternativas cualquiera.

4. LAS REGLAS DE JUEGO Y LEVIATHAN INDIFERENTE

En el proceso de elecciones sobre las combinaciones se mantienen fijas las reglas de juego.

La Carta máxima es la Constitución de cada país y los actores son los electores y Leviathan. La actuación de Leviathan es doble: por una parte actúa con fuerza y omnipotencia en la recogida de impuestos, y por otro su comportamiento es pasivo, pues deja que el mercado se las arregle autónomamente.

Este comportamiento autónomo se ejecuta continuamente a resultas de la información continua que sobre las ordenaciones impositivas suministra *Leviathan indiferente*. Es congruente esta afirmación con las teorías sobre funciones de bienestar y competencia perfecta que excluyen la actividad oligopólica y omnipotente de Leviathan.

5. MENÚ DE IMPUESTOS

Sean los impuestos distintos ($t_a, t_b, t_c, \dots, t_m$) decimos de ellos que definen un menú o combinación específica. Admitida esta afirmación decimos que habrá $m!$ menús diferentes. Estos menús diferentes, en cuanto a su naturaleza y en cuanto a su número, son inicialmente conocidos por Leviathan. A la simple enumeración de los impuestos indiferenciados en relación con la combinación específica, esto sin que importe el orden de ubicación le llamamos *lote impositivo*. Un lote impositivo colocado en ordenaciones específicas define un menú. Un menú consta pues de dos aspectos: Uno es la materialidad o naturaleza del impuesto y otro son las ordenaciones.

La elección del menú lo decidirán mediante su voto los votantes. La teoría de la elección es un campo clásico en la hacienda pública. Nos desviamos o no consideramos la votación al estilo Arrow⁴, y nos decantamos por la simple mayoría de votos.

Para facilitar nuestro trabajo consideramos a los votantes sabios, eficientes con capacidad infinita para aprender. El aprendizaje significa una flexibilidad en las negociaciones que son cuasinfinitas —las necesarias—, e instantáneas o velocidad máxima en el intercambio de votos. Esta característica es necesaria siempre que se desee una salida en la elección. Una vez realizada la elección —todas las elecciones—, se cumplirán para el menú las propiedades formales de una ordenación que debe ser: transitiva, reflexiva y completa. Si, además esta elección es compatible con la posi-

⁴ Nos referimos a la paradoja de la votación iniciada por Condorcet el año 1785. Señaló la insistencia en los métodos de combinar preferencias individuales con las preferencias sociales que conducían a inconsistencias porque no gozaban de la propiedad transitiva. Este problema captó la atención de C. L. Dogson el año 1876. El caso más popular de tal inconsistencia es la paradoja de la votación indicada por primera vez por Nanson el año 1882. El ejemplo tipo es el siguiente: Consideramos a tres sujetos: 1, 2 y 3 y tres alternativas x, y, z . Suponemos que el sujeto 1 prefiere x a y e y a z , el individuo 2 prefiere y a z y z a x , y el individuo 3 prefiere z a x y x a y . Se comprueba que x gana a y por dos votos a uno. Por otra parte, y puede vencer a z por dos votos a uno también, y por último z vence a x por dos votos a uno.

bilidad de que los grupos de electores sean sobornables, diremos que es una ordenación *compacta*⁵.

Habrán varios grupos de electores que se ordenarán de mayor a menor número de votos. Ganará el que, por una parte obtenga el mayor número de votos y por otra el que, además, pueda sobornar a los que tenga menor número de votos, los cuales deberán estar dispuestos para ser sobornados. Por lo tanto el grupo que tenga mayor número de votos podrá negociar con los otros grupos que prefieran menús diferentes. Por ejemplo, el grupo liberal que prefiera por orden los impuestos indirectos y por último los de capital, si es mayoría preferirá a aquel que prefiera primero los impuestos directos y los de capital y por últimos los directos.

Las elecciones serán permanentes, continuas y dinámicas y comprenderán las actividades de compra y venta de votos, de cesión, compensación, o sobornos. Los sobornados les habrá interesado vender su ordenación a cambio de otras compensaciones en el orden.

Las externalidades se manifiestan como menús distorsionados o implícitos, ya que pueden servir para introyectar costes a las unidades que generan economías externas negativas.

Las elecciones no deben ser fraudulentas en el sentido que no deben existir impuestos desconocidos ni ordenaciones ocultas. Esto quiere decir que no deben haber externalidades desconocidas y que el sector público debe publicar todas las ordenaciones.

Utilizando su esquema de preferencia dinámica, el grupo mayoritario junto con los otros grupos podrán empaquetar sus ordenaciones en un menú. Dentro de esos menús se encontrarán las economías externas positivas y negativas⁶.

6. EL TÉRMINO DE COMBINACIÓN

A nuestros efectos, la combinación es una palabra universal que se refiere a todas las ordenaciones posibles. Podrían ser de m elementos tomados de n en n , elementos del universo al que llamamos *lote*. Ello incluiría los campos específicos de la teoría combinatoria como son las variaciones ordinarias o sin repetición, las variaciones con repetición, las permutaciones ordinarias, las permutaciones con repetición y las combinaciones propiamente dichas.

Pero para este trabajo consideramos solamente a un conjunto de n bienes que se ordenan de tal forma que concurren todos los elementos sin que se repitan. Contemplamos todos los impuestos ordenados de todas las formas posibles y sin que se repitan. A tal ordenación o a tal combinación la llamamos permutaciones ordinarias.

⁵ El término de compacto se refiere a sólido, sin fisuras en la elección.

⁶ En este sentido es importante el trabajo de R. Coase de 1960: *The Problem of Social Cost*. Journal and Economics y también el trabajo de Baumol y de Oates: *The Theory of Environment* de 1975. En castellano en Antoni Bosch.

No negamos la existencia o la posibilidad de variaciones ordinarias, etc. Pero entendemos que, para empezar este tipo de trabajo, y por cuestión de método y de economía en el esfuerzo intelectual, lo mejor es empezar por las permutaciones ordinarias o sin repetición⁷.

Dado un conjunto A de elementos —los impuestos— llamamos permutación ordinaria de orden n, a cada una de las ordenaciones en las que figuren todos los elementos de A —esto es todos los impuestos—. Su fórmula que los numera es

$$P_n = n (n-1) (n-2)...1$$

Se representa por factorial de n que es n! Luego $P_n = n!$

Luego n será igual al número de impuestos que existan y el número de permutaciones u ordenaciones que haya serán: n!

7. UTILIDAD, LOTE Y MENÚ

Al conjunto de impuestos posibles le llamamos, como hemos dicho, lote. Este es el nombre genérico e indiferenciado de los impuestos que son susceptibles de imponer en un grupo político social dentro de un país. El lote está compuesto de una serie de impuestos diferenciados o específicos y de un nivel o porcentaje de aplicación por ejemplo: impuesto sobre el valor añadido (impuesto diferenciado) con un tipo del 12 por 100 (porcentaje). Estos impuestos son susceptibles, todos, de ser ordenados por orden de preferencias, siendo todas las preferencias todas las posibles. Esto quiere decir que primero se elegirá la óptima, después la segunda óptima hasta llegar a la peor. A esta ordenación de acuerdo con un esquema de preferencias dinámicas le llamamos *menú*.

En consecuencia el menú es el resultado de la aplicación de un esquema de preferencia en una serie de ordenaciones y por tanto determina un nivel de utilidad. No intentamos medir la utilidad sino establecer un nivel arbitrario de ella, de tal suerte que se puedan establecer ordenaciones o preferencia en los diferentes niveles de utilidad. Los menús indicarán diversas ordenaciones. Y, si ordenamos por niveles de preferencias a las diversas ordenaciones, tenemos *un esquema dinámico de preferencia* de los menús y en consecuencia diversos niveles de utilidad ordenados.

Habrán una *cadena de menús* ordenados de mayor a menor y esta cadena es una relación biyectiva en el mapa de utilidades (sin medir pero si preferidas).

Una utilidad, cualquier utilidad, es el resultado de una ordenación establecida por los votantes. Una utilidad —cualquier utilidad— implica una combinación, o sea, una ordenación, específica en los impuestos. Siendo de este modo la referencia de

⁷ A cada grupo de combinación en general le llamamos ordenación. En el trabajo de Miguel Sánchez García: *Optimización combinatoria*, le llama configuración (del libro *Las matemáticas del siglo XX*, de Antonio Martinón —editor—, editorial Nivola, 1.ª edición, 2000. La Laguna (Tenerife).

las ordenaciones con los niveles de utilidad, podemos calcular el *número de niveles de utilidad* (no medimos la utilidad) por la fórmula $n!$. Si hubiera cinco impuestos: $n = 5$ los niveles de utilidad serían $5! = 5.4.3.2.1. = 120$.

Estas 120 ordenaciones se colocarán de mayor a menor.

Este cálculo es de gran beneficio a nuestro análisis porque nos permite medir un nivel de utilidad óptimo, uno entre 120 y 119 no óptimos o subóptimos de gran valor para las negociaciones.

8. EL NEGOCIADOR UNIVERSAL

Es frecuente citar la figura del *subastador*⁸ en los estudios de teoría económica. En nuestro trabajo lo sustituiremos por el *negociador universal*. Este personaje tiene un trabajo doble: por una parte trabaja entre Leviathan, en su vertiente de indiferencia, y el sector privado. Y por otra trabaja con el mercado coordinando las voluntades —y por tanto las preferencias— entre los productores y los consumidores. Esta dimensión totalizadora es lo que justifica el nombre de *universal*. Su trabajo es puramente informativo sin ser nunca parte de ningún sector. Su trabajo es instantáneo y omnicompreensivo porque se encuentra al tanto de las ordenaciones impositivas como de las continuas variaciones de las preferencias de los consumidores. Estas variaciones en las preferencias tienen lugar precisamente por la intervención de este *voceador* dinámico que provoca un aprendizaje⁹ continuo en los contribuyentes: consumidores y productores.

9. UN ESQUEMA DINÁMICO DE PREFERENCIAS

Si partimos de la base que Leviathan indiferente nos comunica las ordenaciones, los mapas de preferencia se alteran continuamente. No existirían curvas de indiferencia fijas porque las preferencias de los sujetos irán aprendiendo continuamente e inevitablemente de cada ordenación y continuamente variarán sus mapas de preferencias. Por este motivo le llamamos *esquema dinámico de preferencias*. Esto significa que el sistema es continuamente caótico en el sentido de no habrá orden ni sosiego posible entre los agentes económicos entre sí, ni entre los agentes económicos y Leviathan. No habrá orden pero continuamente gravitarán hacia el orden como el vapor hirviendo de agua que tiende a hacerse líquido y más tarde hielo permanente e inmóvil. Y, nada

⁸ El subastador ya fue contemplado desde los inicios de los estudios de microeconomía. El subastador garantiza que el mercado se conozca así mismo. El subastador informa sobre el precio del producto, su naturaleza, etc. En este caso informaría sobre todo sobre las ordenaciones.

⁹ El aprendizaje cambia las preferencias del sujeto, ya que supone un añadido en la elección y por tanto en el mapa de gustos y de preferencias. Este aspecto dota de enorme dinamismo al mercado y lo vuelve entrópico y desordenado. Coexisten en este sentido dos fuerzas: una que lo desordena por el suministro continuo de información y de aprendizaje, y por otra, la actividad del negociador universal dentro del mercado converge hacia el orden a dicho mercado.

más converger hacia el orden, la fuerza de la información sobre nuevas ordenaciones alterará esa paz y empezará el vértigo de fuego de las negociaciones.

No son estas palabras solamente recursos literarios, sino emanados de la física de donde nacen las palabras de *entropía* y *caos*. Emplearemos estos términos para el desarrollo de los conceptos que nos ocupa.

La información, en primer lugar, se transmite en forma de variables discretas en paquetes indivisibles de información llamadas *quantum*. Al igual que el hallazgo de Plank, la energía se transmite en forma de *quantum* de energía que son, insistimos, pequeños paquetes de información indivisibles¹⁰.

Cada ordenación consume y genera un *quantum* energético. Por lo tanto el valor de la energía del sistema será igual a $n!$ número de *quantum*.

Los quantum consumen y generan energía y desordenan el sistema económico lo mismo que la energía provoca caos —o desorden— en el sistema físico. Consumen energía porque es el esfuerzo que Leviathan indiferente hace para suministrar información sobre las ordenaciones. Genera energía porque las unidades económicas: contribuyentes y productores, cambian de mapa de indiferencia se tantean en el mercado en un proceso dinámico y enormemente energético. Es lo que queremos decir con el *vapor hirviente que se convierte en hielo*. El vapor hirviente es un estado caótico al que se llega por un suministro de energía y *se convierte en hielo* porque al cesar la energía busca su acomodo en nuevas formas de unión molecular o atómica que es un estado indiferenciado o no energético. Lo mismo ocurre con el sistema económico. Leviathan suministra información en forma de comunicación de nuevas ordenaciones lo que provoca un estado caótico donde vociferan los contribuyentes entre sí y con los productores en el mercado, pero que al cesar esa información deriva hacia el equilibrio del mercado. Éste sería el hielo o estado cristalino del agua indiferenciado o muerto.

El universo de Walras es un estado de equilibrio de energía cero y por tanto no caótico porque la información es total o si se quiere universal, y porque el precio de los bienes de consumo y de los factores de producción está determinado.

Partimos desde el equilibrio walrasiano en un estado donde el *negociador universal* colocado entre Leviathan y el sector privado continuamente va suministrando información al mercado. Esto provoca, como hemos indicado, que el sistema se enerve y explote con el consumo de *quantum* en forma de múltiples renegociaciones de los contribuyentes consigo mismos y con los productores, hasta que llegan a acuerdos que el negociador universal ayuda a formar. Terminado este proceso se retorna al equilibrio walrasiano. Estos acuerdos son quantum que salen disparados en todas direcciones y que alteran el sistema provocando el consumo de estos quantum que son pérdidas de energía.

Podría pensarse que con el tiempo la energía se disipa por el consumo del quantum y el *negociador universal* se queda en paro. Esto no se produce porque el mapa

¹⁰ Plank demostró que la energía se emite en pequeños paquetes indivisibles, esto es, en magnitudes discretas. Este descubrimiento dio lugar a la física cuántica.

de preferencia del consumidor y del productor se ha alterado continuamente y no queda duda que serán diferentes. El sistema económico es otro porque ha recibido energía y la ha consumido. El sistema es otro y Leviathan en esa nueva economía altera también su estructura impositiva: diseña nuevos impuestos con nuevos tipos que lo impone a la fuerza y allí termina su dictadura. A continuación llega el negociador universal que recibe la información sobre todas las combinaciones posibles y las va transmitiendo en el mercado en forma de quantum. Cada *quantum* es una ordenación y al final habrá emitido un número de quantum medidos por n!

El sistema se desordena y tiende a ordenarse continuamente hasta que termina el ciclo y Leviathan crea una nueva estructura de impuestos. El proceso es cíclico y dinámico.

10. ENTROPÍA

Llamamos entropía en física a un estado de desorden del sistema íntimamente ligado al consumo de energía. Básicamente es la medida de desorden de un sistema producido por una energía que se recibe. Entropía es una magnitud termodinámica.

En nuestro razonamiento la entropía está ligada al consumo y a la emanación permanente de *quantum*. Luego a mayor consumo de quantum el grado de entropía es mayor. Que sea mayor no quiere decir que crezca indefinidamente ni mucho menos exponencialmente. No olvidemos que entre período y período se desorganiza el sistema y surge el *negociador universal* que tiende a equilibrarlo. Es necesario antes de continuar definir los períodos o intervalos en relación con nuestra entropía. Habrá dos períodos: uno es el período infraentrópico y el segundo es el período entrópico.

El período infraentrópico es el que media entre mensaje y mensaje, o lo que es igual, entre la información de un ordenamiento impositivo y otro. El período entrópico es el que media entre la primera información y la última, ambas inclusive.

Nos queda por medir la medida del consumo de energía. La cuestión se ayuda y se complica cuando lo importamos de la física. Se ayuda porque de ella tratamos el concepto de energía y el de *quantum*, y sobre todo la idea de desorden o de caos. Se complica cuando tratamos de cuantificar. Ésta, la cuantificación, es complicada si tratamos de medir los conceptos de unidades de energía consumida o quantum. Para simplificar suponemos que cada información sobre cada ordenación impositiva vale la unidad. De esa forma sabemos que el consumo de energía valdrá m! (factorial de m multiplicado por la unidad). Llamaremos el grado total de entropía por S. El consumo parcial de energía sabemos por la física que vale q. Lógicamente este incremento de energía o de calor se relaciona con un estado anterior de temperatura que es T. El consumo total de energía será la sumatoria de las sumas parciales de energía:

Si consideramos el período entrópico el incremento de desorden o de entropía vendrá medido por el consumo del incremento de energía, que a nuestros propósitos,

significa el consumo de toda la información recibida. Si, como hemos dicho cada quantum de información vale la unidad, nos queda que:

$$m! \cdot 1 = S$$

Obviamente $m!$ significa toda la energía consumida en el período.

Consideramos dos estados de caos en nuestro sistema. El primero es de stirpe filosófica helénica y consiste en un estado amorfo de la materia carente totalmente de energía¹¹. Es un principio filosófico que explica el estado de la materia antes de la creación. Es el todo entero y en potencia. Es un estado de confusión y desorden. A nuestros propósitos sería un grupo de personas que desconocen no solamente sus preferencias sino los bienes, y otro grupo de productores que desconocen los factores y la técnica y el mercado, por otra parte carecen de información. Este es un estado no walrasiano y caótico. El tipo de caos que en general contemplamos es totalmente distinto puesto que significa un estado explosivo en el sistema. Explosión implica energía que se consume y emite en razón de los *quantum* que llegan al sistema y provocan el desorden. Serán esos *quantum* informativos sobre las combinaciones lo que generan el desorden y, que a su vez tienden a volver al equilibrio walrasiano.

11. EL APRENDIZAJE

Los sujetos económicos: los contribuyentes, tanto si son consumidores como si son productores, aprenden en cada fase en que se suministra la información o cada ordenación impositiva. Esto significa que —como hemos indicado— varían sus mapas de preferencia. El aprendizaje por tanto va ligado al consumo de información y al final del período entrópico su sabiduría es máxima y vuelve a plantearse un diseño impositivo diferente. Con mayor razón se puede afirmar si es una economía que varía sus niveles globales de producción (nos vale el PIB). El aprendizaje y la entropía corren paralelos y en el mismo sentido. El *negociador universal* es pues, el medidor del grado de entropía y del aprendizaje.

12. LA ELECCIÓN

12.1. La elección es el acto básico en una democracia y por tanto se descarta la presencia de un dictador o de un ogro filantrópico. Esta consideración es compatible con la violencia real y formal en la recogida de impuestos. La elección descansa, en este trabajo, en el acto de elegir una combinación dada de impuestos entre un grupo.

Cada combinación define a un grupo de votantes.

12.2. No habrá tantas votaciones como combinaciones haya por la razón que se producirán negociaciones entre los grupos de votantes.

¹¹ Es un pretexto filosófico de los griegos para explicar un mundo dinámico y real. El mundo anterior carecía de leyes físicas y de orden y constituía un estado amorfo e indiferenciado.

12.3. En el lote, y por tanto en los menús que vayan apareciendo, jamás deberá haber ni más ni menos impuestos que el aprobado por el ejecutivo. Esto quiere decir que no deberán ofertas irrelevantes.

12.4. La libertad de elegir es por tanto la libertad para escoger aquella combinación de impuestos que más utilidad genere.

12.5. La libertad de elegir sigue este esquema de procedimiento: 1.º se aprobará el lote por el pueblo soberano representado en el legislativo. 2.º Leviathan ofertará sobre ese lote —en forma de ley—, el universo de los menús.

12.6. El sistema de votación será el de mayoría simple. Esta aceptación de mayoría simple será compatible con otras negociaciones con otros grupos que prefieran otros menús.

12.7. Cada grupo que entre en una negociación establecerá una ordenación de mayor a menor sobre las combinaciones que ofrezcan. De esta forma el resultado final será también una ordenación tal que, como mínimo, esté próxima a la mejor o preferida.

12.8. Si cada ordenación determina un nivel de utilidad, la utilidad resultante de las negociaciones será la que mayor utilidad posible genere.

12.9. (de 12.9) En este sentido habrá un trasvase de utilidades en la negociación y se producirá la igualdad de las utilidades marginales.

12.10. El nivel de utilidad después de una negociación será mayor que antes de la misma. Para que esto se produzca deberá cumplirse que:

1. Habrá previamente unos criterios de mayor a menor para establecer ordenaciones en los grupos (apartado 12.7).

2. Si se ha producido una negociación es porque interesa esa negociación y si interesa es porque estarán como mínimo un grupo mejor sin que los demás se vean perjudicados.

12.11. La confección del lote que se inicia en el ejecutivo y se confirma por ley en el legislativo, se proyectará con criterios técnicos no necesariamente sociales.

12.12. La votación sobre el menú no se producirá hasta que estén ofertadas por *Leviathan indiferente* todas las combinaciones.

12.13. No obstante 12.13. Habrá elecciones parciales conforme se vayan produciendo y ofertando las sucesivas ordenaciones. A cada quantum de información habrá una unidad de aprendizaje.

12.14. Las elecciones serían diferentes si hay aprendizaje que si no lo hay.

12.15. Paradójicamente el grado de entropía máximo se producirá en la elección final.

12.16. Puesto que se define un nivel de utilidad para cada ordenación de impuestos, se podrá definir una función de bienestar. Igualmente habrá otra función de bienestar después de cada negociación entre grupos de votantes con diversos menús.

12.17. Habrá un menú final que determine la función de bienestar.

12.18. Las negociaciones en las votaciones deben producirse con costes explícitos nulos y sólo se registrarán los costes de oportunidad o costes implícitos.

12.19. Las elecciones deben producirse en un contexto de competencia perfecta y las mismas elecciones deben ser un sistema de competencia perfecta. En ellas el menú debe ser perfectamente conocido y las elecciones deben ser veloces.

12.20. La diferencia entre las democracia teórica descrita en el apartado 12.19 y la real se debe a la existencia de protagonistas fuertes que tienen ciertas combinaciones muy *soldadas* entre sí. Que sean *soldadas* significa que dentro de un menú, éste no se puede romper, aunque acepten cambios en el orden en otros impuestos distintos de *su soldadura*.

12.21. Estos protagonistas existen dentro de Leviathan y fuera, entre los votantes. Por lo tanto la compensación, el soborno, u otras negociaciones se producirá entre las combinaciones fuera de la soldadura (aunque dentro del menú).

12.22. La existencia de *soldaduras* o protagonistas fuertes dentro de Leviathan no debe ser obstáculo para que se oferte el universo de los menús.

12.24. No obstante 12.13. Los protagonistas fuertes dentro de Leviathan condicionará el orden de la aparición de los menús.

12.25. De 12.24. La capacidad de lograr varios niveles potenciales en utilidad y en la función de bienestar está limitada con la existencia de las *soldaduras*.

12.26. Mientras mayor sea el número de impuestos en el lote y menor los que intervienen en la soldadura, aumentará la capacidad de negociación y los niveles teóricos de utilidad.

12.27. La existencia de protagonistas fuertes equivale a la existencia de *soldaduras*.

12.28. La existencia de protagonistas fuertes dentro y fuera de Leviathan convierte a la democracia en un juego de oligopolistas.

12.29. Los resultados en las votaciones con la existencia de protagonistas fuertes hacen previsible el resultado de las elecciones.

12.30. Varios grupos sin soldadura en los menús deseados pueden agruparse para *soldar* sus impuestos.

13. NEGOCIACIÓN

13.1. Entre los protagonistas fuertes es posible el intercambio de votos. Asimismo es posible entre los protagonistas fuertes y los débiles o menos numerosos.

13.2. En las elecciones sobre la combinación de impuestos así como entre los votantes, no deben existir polizones o *free riders*. Por definición, los contribuyentes votarán siempre y en las negociaciones negociarán.

13.3. Interesan las negociaciones abiertas porque así se abren las posteriores negociaciones.

13.4. Un grupo alterará su menú inicial, que es el mejor, a cambio de otro inferior, y así sucesivamente. Este tipo de negociación con soldaduras, el grupo de impuestos que está fuera de la soldadura será ofertada en su ordenación.

13.5. Las condiciones de las negociaciones se ve auxiliada por la capacidad de soldar ordenaciones y por la capacidad de cesión de la combinación de impuestos exterior a las *soldaduras*.

13.6. Se puede votar por el menú inicial por el hecho de cambiar las elecciones sobre el menú principal.

13.7. Habrá dos tipos de negociación: una donde se puede cambiar algunos impuestos de un grupo y otra donde se puede cambiar toda la negociación.

13.8. Puesto que consideramos a un mismo impuesto gravado en momentos diferentes como un impuesto distinto, un mismo menú podrá ser considerado distinto en momentos diversos.

13.9. En las negociaciones habrá dos tipos de contribuyentes-electores: los que son sobornables y los que no son sobornables. Entre estos últimos habrá con más frecuencia los que poseen *soldaduras extensas*.

13.10. De 13.8 y de 13.9. Las negociaciones se realizarán en las siguientes formas: 1.º cambio de alguna combinación y electores sobornables. 2.º cambios en toda la combinación y electores sobornables. 3.º cambios en alguna combinación y electores no sobornables. 4.º cambios en toda la combinación y electores no sobornables.

13.11. Dentro de los electores sobornables habrá dos grupos: los que poseen mayoría y los que no poseen mayoría. Dentro de los que poseen mayoría los que no posean soldadura son más cómodos de negociar.

13.12. Se puede establecer un criterio ordinal y ponderativo en las ordenaciones entre los que tienen mayoría y los que no la tienen. En este razonamiento es posible votar un menú distinto que más se aproxime a las preferencias de todos.

14. LAS MEJORAS

14.1. Si después de las negociaciones se produce una mejora en alguno de los contribuyentes sin empeorar a nadie, habrá una mejora en sentido paretiano.

14.2. El intercambio se producirá si es posible sobornar a algún contribuyente.

14.3. Es posible que un grupo necesite la negociación para lograr la mayoría simple de votos. Si lo logra, y consigue una ventaja, habrá una mejora u óptimo de Pareto.

14.4. Supuesto un grupo que aspire a la mayoría y que posea una soldadura fuerte. Decimos que habrá una ganancia para todos (otros grupos también), si cede en las ordenaciones fuera de la soldadura con otro grupo que gana con la cesión.

14.5. La cadena sucesiva y ordenada de combinaciones elegidas de mayor a menor número de votantes estarían dispuestas continuar elecciones para establecer una cadena sucesiva de sobornos.

14.6. Es posible que cada grupo de votantes-contribuyentes elijan un representante para la negociación. Éste debe reflejar las preferencias de sus electores.

14.7. Los sobornos inducidos indicarán necesariamente una mejora en las funciones de bienestar social.

14.8. Una misma *clase* de impuesto de diferente magnitud es un impuesto distinto. En este sentido se podrían establecer negociaciones en los menús alterando su magnitud.

14.9. Las elecciones últimas, dentro de un proceso sucesivo de elecciones, reflejarán las preferencia de los electores.

14.10. Si admitimos el esquema dinámico de preferencias (apartado 9.º), una combinación de bienes, en distintos momentos se consideran combinaciones distintas. Esta circunstancia hace enormemente dinámicas las elecciones.

14.11. Si, pese al cambio de preferencias, subsiste en el tiempo una soldadura, decimos que ese es un *núcleo duro* dentro de las combinaciones¹².

14.12. Si, aunque se repitan las combinaciones, éstas se consideran siempre distintas, decimos que son *combinaciones abiertas*.

14.13. Las negociaciones serán posibles con combinaciones abiertas en mayor grado que con núcleos duros.

14.14. En cada momento o período infraentrópico (apartado 10.º), se produce un consumo de información o de *quantum* que mide la entropía del sistema. En este

¹² Esto quiere decir que ese núcleo duro ha sido indestructible en todas las negociaciones. Indestructible quiere decir no negociable.

sentido, una negociación evoluciona por una parte a la entropía y por otra parte al orden.

14.15. El consumo de *quantum* enerva y aumenta las negociaciones lo que induce, como hemos dicho, al desequilibrio. Dentro de ese período se retorna al equilibrio hasta llegar nueva información y empieza de nuevo la entropía.

14.16. La entropía se ve inducida por el cambio dinámico de las preferencias.

14.17. Las negociaciones tienden al acuerdo y por tanto al equilibrio.

14.18. En la concepción en la que trabajamos sobre combinaciones de impuestos y cambio dinámico de preferencias, nunca se producirá el equilibrio walrasiano.

14.19. *El negociador universal* continuamente comunica a Leviathan con el mercado y también a la oferta con los consumidores.

15. LEVIATHAN

15.1. Leviathan indiferente no podrá pesar sobre ninguna combinación. Él suministra información al negociador universal.

15.2. Leviathan impone el lote indiferenciado de impuestos, pero él también conoce la combinación que suministra continuamente.

15.3. La *obligación* de pagar los impuestos no significa pérdida en los niveles de utilidad. El pago de los impuestos sí significa pérdida en los niveles de utilidad.

15.4. Ningún grupo, por fuerte que sea, podrá sobornar a *Leviathan* para que informe solamente sobre la combinación que le interese. Asimismo tampoco podrá sobornar al *negociador universal*.

15.5. Leviathan jamás podrá imponer un lote de impuestos que no proceda del legislativo. En este sentido, el *negociador universal* también *habita*¹³ en el legislativo.

15.6. El *negociador universal* sirve para controlar, en todos los sentidos relativos a la información, a *Leviathan*.

16. ECONOMÍAS EXTERNAS

Las economías externas constituyen una producción-positiva o negativa-derivada de la imposición. Significan, en algunos casos, una interiorización de una economía negativa.

¹³ El negociador universal se encontrará en cualquier parte del sistema político y económico donde exista una negociación y donde no exista la provocará.

16.1. Si del establecimiento de una combinación de impuestos derivara una economía externa, esta combinación aumentará el nivel de utilidad del grupo y mejorará a la función de bienestar social.

16.2. Si de una combinación impositiva derivara una disminución de una economía externa negativa, esa combinación aumentará el nivel de utilidad del sistema, y producirá una mejora en la función de bienestar.

16.3. Si una combinación impositiva produjera una economía externa negativa, esa combinación disminuirá el nivel de utilidad y contraerá la función de bienestar social.

16.4. *Leviathan indiferente y el negociador universal* no deberán evitar la publicación de las combinaciones de impuestos, tanto si producen mejoras como si producen empeoramiento en los niveles de utilidad.

16.5. Se entiende que un mercado eficiente publicará en el sistema —*el mismo negociador universal* lo hará—, las economías externas negativas y las positivas.

16.6. Habrá un mercado eficiente si los grupos que ganan con la combinación que mejora, pueden sobornar a otros grupos para que elijan la combinación impositiva que mejor les convenga.

16.7. Habrá un mercado eficiente si los grupos que pierden por las economías externas negativas, derivadas de una combinación impositiva que la provoca, pueden sobornar a otros para que elijan otra combinación.

16.8. La existencia de derechos de propiedad permite empaquetar las economías externas como si fueran bienes. Serán bienes si son positivas y serán males si son negativas¹⁴.

16.9. La existencia de los derechos de propiedad permitirá a las economías externas integrarlas en el lote y en los menús.

16.10. La existencia de los derechos de propiedad permite la existencia de sobornos públicos eficientes.

16.21. El conocimiento y parcelación de los derechos de propiedad se realizarán sin coste alguno al igual que las votaciones y los sobornos últimos.

16.23. No obstante, y a pesar de lo dicho en 16.8 y en 16.20, es posible la eficiencia en el mercado si existen sobornos eficientes que permitan ceder las economías externas por menús.

16.24. La velocidad de la información y la capacidad informativa del negociador universal depende de la plasticidad y transparencia del medio institucional. La velo-

¹⁴ La definición, *empaquetamiento* e incorporación de las economías externas sirven para incluirla en el lote de bienes y más tarde en el menú. Lo que hizo Coase fue otorgarles un dueño para su negociación posterior.

cidad máxima de transmisión está condicionada por la capacidad del canal informativo para transmitir información o sea por el ancho de banda (teorema de Nysquit)¹⁵.

17. MERCADOS IMPERFECTOS

17.1. Llamamos competencia imperfecta cuando intervienen pocos grupos para votar sobre las combinaciones impositivas. Esos grupos forman una parte importante en el mercado.

17.2. Llamaremos competencia imperfecta de información cuando pocos e importantes grupos compiten por dos combinaciones.

17.3. Si los escasos y poderosos votantes prefieren un menú, diremos que es un menú *diferenciado*. Normalmente un menú diferenciado es un menú con *soldadura fuerte* y entre ellos habrá —es una probabilidad—, un *núcleo duro*.

17.4. Si consideramos en este trabajo las permutaciones ordinarias o sin repetición, evitamos las repeticiones. Ahora bien, es posible que en un menú diferenciado o con soldadura fuerte se desee una combinación con repetición del tipo $(t_1, t_2, t_3, t_3, t_3, t_4 \dots t_m)$. Como lo rechazamos por hipótesis, podría buscarse unos impuestos lo más parecidos a t_3 y votar a favor del mismo.

17.5. El equilibrio en las votaciones se producirá cuando cada grupo piensa que su combinación es la mejor. O bien, si dado el menú preferido por la competidora, cada grupo buscará el mejor resultado posible.

17.6. Se puede formal un *cartel* de electores. El *cartel* se forma cuando todos los grupos *significativos* están de acuerdo en unirse para elegir un menú específico. O bien cuando reelaboran un menú que más se aproxime a sus preferencias, cuando piensan que el suyo en concreto será de mayoría incierta.

17.7. El menú que se elija debe ser igual o muy parecido al preferido por los otros electores.

17.8. Las condiciones para que el *cartel* tenga éxito son dos simultáneamente: primero, no debe existir otro menú muy parecido que no sea al preferido por el grupo. Segundo, el menú elegido debe abarcar la mayor parte del menú ofrecido por Leviathan.

17.9. Si ha de producirse un cartel, éste se creará y el *negociador universal* no podrá evitarlo.

17.10. Fuera del cartel habrá numerosos votantes-contribuyentes no asociados entre sí que podrán preferir un menú distinto. Puesto que se trata de elegir un menú en el universo de votantes, este último jamás podrá ganar.

¹⁵ Inspirado en el artículo de Félix Herrera Priano: «Digitalización: del bit a la era digital» del libro citado *Las matemáticas del siglo XX*.

17.11. La existencia de un cartel es compatible con la existencia de *Leviathan indiferente*.

17.12. Si grupos libres de votantes se asocian entre sí pueden formar un grupo importante y competir con el cartel. También pueden diseñar un menú próximo al del cartel que sea aceptado por el cartel. Éste será un cartel con *puerta giratoria*.

18. EQUILIBRIO

18.1. El equilibrio se produce cuando hay coincidencia entre la oferta y la demanda. Los oferentes pueden ser cualquier número de votantes que ofrezcan un menú similar y los demandantes los que votan sobre los menús que hay en el mercado.

18.2. Si una combinación no interesa, no se puede afirmar ni a favor ni en contra que en otras negociaciones vaya a producirse un equilibrio.

18.3. Un equilibrio es una situación transitoria en un período infraentrópico. Se habrá consumido información o quantum y se la habrá procesado en forma de una negociación. Después llegará nueva información y el sistema volverá al equilibrio.

18.4. El equilibrio será inestable si existen un número de contribuyentes-votantes no asociados y será estable si el mercado es oligopólico. En el primer caso habrá una dispersión de energía no necesariamente convergente en un acuerdo, y en el segundo la fuerza obligará a los acuerdos.

18.5. El equilibrio será óptimo si el mercado es de competencia perfecta. Entendemos que el mercado es de competencia perfecta cuando se cumplen los siguientes requisitos:

1. Conocimiento total del menú combinatorio.
2. Rapidez infinita en los cambios de menús y en las votaciones.
3. Facilidad para ofrecer menús distintos.
4. Los electores no pueden formar agrupaciones de electores.

18.6. En el equilibrio el nivel de entropía es cero, puesto que se ha llegado a un acuerdo. Éste será un equilibrio parcial y temporal que se produce en el infraperíodo.

18.7. Después de un equilibrio parcial el negociador *universal* continuará suministrando información sobre los menús. Se romperá el equilibrio parcial y se inicia el consumo de *quantum* informativos generando entropía en el sistema.

18.8. Cuando se haya suministrado toda la información sobre los menús y el mercado haya agotado las negociaciones, se habrá agotado la energía del sistema y el sistema descansará definitivamente en un estado sólido y cristalizado de equilibrio.

18.9. En principio en el mercado no habrán fuerzas que lo perturben del equilibrio.

18.10. La ruptura del libre juego democrático en la creación del lote, o lo que es igual, la fractura en las reglas de juego, generará desequilibrios divergentes, o sea, que no retornan al equilibrio. Es la situación de entropía máxima o de caos.

18.11. Se entiende que en el equilibrio general no hay razón para que se produzcan cambios dinámicos de preferencia en los consumidores. Tampoco hay razón para que haya grupo de votantes que se transformen en oferentes de nuevos menús.

19. RIESGO MORAL Y SELECCIÓN ADVERSA

19.1. Se llama *principal* en el mercado a la persona interesada en una actividad que no la realiza sino que encarga a otra llamada *agente* para que sea ejecutada. En nuestro trabajo, el legislativo o pueblo soberano es el *principal* que encarga el presupuesto para que sea realizado por el agente Leviathan. Se produciría *riesgo moral* si Leviathan no publica todos los menús. La *selección adversa* y el riesgo moral tiende a producirse porque el ejecutivo conoce mejor la estructura impositiva mejor que el legislativo pero no mejor que los contribuyentes. La hipótesis de Leviathan indiferente y la del *negociador universal* elimina parte de este riesgo moral.

19.2. Se produciría riesgo moral tanto si Leviathan no incorpora estrictamente el lote en el menú como si publica todos los menús, ya que de esta forma se produciría selección adversa.

19.3. Si las transacciones mejoran a las partes contratantes, como mínimo desaparece la selección adversa. En consecuencia habrá una mejora en las funciones de bienestar social.

19.4. Supuesto un lote que se modifica continuamente por el legislativo, el riesgo moral aumenta potencialmente y también la selección adversa.

19.5. Las posibilidades de riesgo moral se trasladan al mercado si hay grupos que están mejor informados que otros. El negociador universal evitará estas posibilidades.

19.6. El soborno constituye una transacción especial donde una parte cede un menú a otra a cambio de mejor información.

19.7. Las negociaciones en el mercado estimula la revelación de preferencias entre los agentes económicos y por tanto disminuye la selección adversa. En este sentido la competencia perfecta parte de, y estimula, la desaparición de la selección adversa.

19.8. El mercado sufrirá de riesgo moral y de selección adversa si existen grupos compactos con *soldaduras* en el menú. Estos grupos tratarán de ponderar su menú específico y negociarán sobre aquella parte del menú —ordenaciones— que sea para ellos irrelevante.

19.9. Leviathan conoce el riesgo moral en el mercado tanto si él no revela los menús como si lo revelan grupos dentro del mercado.

19.10. Las proposiciones de Leviathan deben referirse al menú, el cual procede del lote aprobado por el legislativo. En consecuencia, la información de Leviathan no deben proceder de una información endógena.

19.11. (de 19.10). Se entiende que, para que no haya selección adversa, no deben existir grupos de poder dentro de Leviathan. De haberlos podrían condicionar la información sobre los menús y la información sería endógena.

20. AMPLIACIÓN

20.1. La competencia imperfecta se produce cuando existen grupos de votantes poderosos con combinaciones muy soldadas. Su menú, es por lo tanto, muy diferenciado.

20.2. Los grupos de votantes poderosos no podrán influir en Leviathan pero sí en el mercado y su capacidad de negociación es intensa.

20.2. La asimetría en el mercado estará relacionada con menús desconocidos para cierto grupo de votantes débiles.

20.3. En un mercado de competencia perfecta los grupos de presión pueden encontrarse dentro del ejecutivo e influirán en la publicación de los menús.

20.4. Básicamente un mercado de competencia imperfecta es aquél donde es imperfecta la información y por tanto se produce la selección adversa.

20.5. En un mercado de competencia imperfecta disminuye la entropía.

21. LA INFORMACIÓN

Hay dos tipos de actividades en el sector público: las dos obligatorias. Una es la información y la otra es la recogida de impuestos. La información es un derecho constitucional que debe distribuirse entre los ciudadanos y su falta es una causa principal de la selección adversa.

21.1. La información sobre los menús u ordenaciones es un bien público que mejora el bienestar de los sujetos y de la colectividad inevitablemente, y que hace disminuir la posibilidades de la selección adversa.

21.2. La información es un bien público porque puede ser compartido por todos los contribuyentes y por tanto no es un bien rival. Por otra parte no se puede, técnica ni moralmente, excluir a nadie esta información. En este sentido la información es un instrumento de política distributiva.

21.2. La información lubrica el mercado de bienes y el contributivo y por tanto es condición o premisa fundamental para la competencia perfecta.

21.3. La cantidad de información avanza proporcionalmente al aprendizaje del mercado y favorece la entropía porque dinamiza el mercado.

- 21.4. La información inicial trata sobre el lote y la segunda sobre los menús.
- 21.5. Es posible una elección en las que unos —el pueblo soberano— negocie sobre el lote y otra donde se negocie sobre el menú.
- 21.6. Los contribuyentes sí podrán presionar para que se altere el lote y el menú se publique universalmente.
- 21.7. Es posible que a un grupo le sea indiferente el menú pero no el lote.
- 21.8. Es posible que a un grupo o a todo el grupo le sea indiferente parte o todo el menú.
- 21.9. Por definición, un grupo de presión dentro de Leviathan, es aquél que está interesado en los componentes del lote y en menús específicos y además, puede influir en Leviathan. Si así ocurriera nos encontramos en competencia imperfecta.
- 21.10. La información es un *bien preferente* porque reduce la selección adversa y es posible suministrarla sin coste adicional alguno.
- 21.11. Cada persona es la única intérprete de su bienestar. En consecuencia, es la que mejor conoce su menú. Es el principio de soberanía del consumidor.
- 21.12. La soberanía del consumidor es posible cuando la información de Leviathan es exhaustiva.
- 21.13. La información de Leviathan debe ser omnicomprehensiva (todo el universo combinatorio) y rápida. Habrá unos grupos que resultarán más beneficiados que otros en razón de que sus preferencias coincidirán con mayores números de menús que otros.
- 21.14. El criterio de compensación afirma que, una persona que pueda elegir un menú, pueda compensar a otra por la renuncia al suyo o a una parte de la combinación de un menú.
- 21.15. Si un grupo de contribuyentes-votantes revela sus preferencias por un determinado menú, puede compensar a otra por la ausencia de cualquier tipo de información sobre los menús, lo que implica la renuncia a cualquier menú.
- A este tipo de compensación le llamaremos *principio de compensación exhaustivo*.
- 21.26. El *negociador universal* no puede favorecer a un grupo y perjudicar a otro. Si lo hiciera favorecería la selección adversa.
- 21.26. Habrá dos tipos de menú: Todos los menús o combinaciones que llamamos *menú universal* y *menús posibles técnicamente*. En el primero habrán las combinaciones posibles técnicamente y las no posibles. Los menús relevantes serán los técnicamente posibles.
- 21.27. Las negociaciones en general disminuyen la selección adversa y dicha disminución no disminuye la entropía.

21.28. Una economía entrópica es un sistema que recibe información sobre las combinaciones, las aprende y se asigna en el mercado continuamente y de la misma forma disminuye la selección adversa.

21.29. Las negociaciones, sobornos o compensaciones supone una alteración parcial de los menús elegidos. La negociación produce una disminución de la selección adversa y dirige al mercado hacia una simetría.

22. RESUMEN

Se inicia este trabajo haciendo hincapié en la dimensión combinatoria por una parte y por otra en los impuestos. Estos artículos se dimensionan en dos artículos sobre teoría combinatoria aplicados a la microeconomía del consumo y de la producción. El legislativo o pueblo soberano propone un lote de impuestos que debe imponer y recaudar el ejecutivo. El ejecutivo tiene una esfera enorme de poder y por eso le llamamos Leviathan. Pero ese poder, a nuestros efectos, solamente le vale para imponer violentamente los impuestos y recaudarlos. En todo lo demás permanece indiferente. Trabajo a lo largo de este trabajo con *Leviathan indiferente*. Leviathan conoce el *lote* y también las múltiples formas de combinación de esos impuestos. A cada combinación le llamamos *menú*. Cuando nos referimos a la palabra combinación nos referimos a una ordenación de los impuestos que es aquella parte de la teoría combinatoria que son las permutaciones ordinarias sin repetición.

Leviathan informa periódicamente a los contribuyentes sobre las diversas combinaciones y ellos, los contribuyentes, votan a favor de una determinada combinación. Los impuestos y sus combinaciones continuamente cambian las preferencias de los contribuyentes, los cuales aprenden del mercado y asignan los recursos dinámicamente. Este proceso dinámico desordena el sistema de forma eficiente y continua. A este desorden le llamamos *entropía*.

Otro personaje de ficción interesante es el negociador universal que hace las funciones de subastador eficientísimo de información entre Leviathan y el mercado y entre los mismos sujetos del mercado. Ampliamos el trabajo hacia las elecciones y sus premisas, así como a las negociaciones que amplían de forma natural el mercado. Se renueva el aprendizaje y se reducen las imperfecciones que provocan una deficiente asignación de los recursos.

En el apartado 16 metemos las economías externas y su capacidad de empaquetarlas para asignarles un propietario. De esta forma las incorporamos en el mercado y el negociador universal —el gran subastador— las debe incorporar en un menú. Cualquier tipo de lote y de menú donde no figuren individualizadas las economías externas significa una asimetría en el mercado porque una parte del mercado conoce lo que otro desconoce.

No todo es *perfecto*, así que abrimos el estudio a los mercados imperfectos. Se vuelve imperfecto porque existen poderosos votantes con influencia en el mercado y por los menús muy diferenciados como son los menús con *soldadura*. Un menú con soldadura es un menú con combinaciones muy preferidas y no cambiables (apartado 17).

26. TÉRMINOS

- *Lote*: es la mera descripción de los impuestos y de su naturaleza. No implica orden y constituye una simple enumeración.
- *Menú*: son combinaciones u ordenaciones específicas de los impuestos que integran un lote.
- *Combinación*: Acto de ordenar en un orden especial los bienes. Con las combinaciones se confeccionan los menús. A las combinaciones que nos referimos son las permutaciones ordinarias.
- *Selección adversa*: Se manifiesta cuando un grupo sabe más que otro sobre una actividad, en este caso los impuestos, en el mercado. Al estar peor informado, el otro grupo elige adversamente.
- *El negociador universal*: Es un personaje que representa a un subastador múltiple que actúa entre los diversos grupos en el mercado, y entre Leviathan y el mercado. Es veloz y sabio.
- *Encargo*: es la tarea que una persona llamada *principal* ordena a otra llamada *agente* para que lo ejecute. En nuestro trabajo significa la recogida de impuestos que el legislativo encarga al ejecutivo —agente— para que lo realice.
- *Simetría*: Proporción de las partes que integran un todo. La información debe encontrarse perfectamente distribuida para que exista simetría en el mercado.
- *Riesgo*: proximidad de un daño.
- *Riesgo moral*: Se produce por la posibilidad de que el agente actúe de forma poco diligente o poco honrada. El riesgo moral lo percibe el pueblo soberano representado en el legislativo en relación con el ejecutivo. El riesgo moral se produciría cuando Leviathan no informa sobre los menús.
- *Soldadura*: Es una combinación muy preferida dentro de un menú o macrocombinación dentro de un menú.
- *Leviathan*: Monstruo marino en la cultura fenicia. Creación importante en la filosofía política de Thomas Hobbes que representa al Estado y que puede —el monstruo—, dominar al mismo ejecutivo.
- *Leviathan indiferente*: Creación necesaria en este trabajo en el que Leviathan no actúa en el mercado. Su tarea —obligatoria— consiste en distribuir la información relativa a las ordenaciones o menús.
- *Poder soberano*: Representa al poder legislativo que en la realidad debería representar a la voluntad del pueblo.
- *Soborno*: Es la maquinación sobre una persona para complacer a otra o grupo que paga. En Hacienda Pública significa el acto de pagar a una persona para que consienta el trasvase de fondos o la aceptación de un menú.

Aclaración: En este trabajo siempre que se cita la palabra ordenación o combinación nos referimos a las permutaciones ordinarias o sin repetición.

BIBLIOGRAFÍA

Mis trabajos sobre esta dimensión hacendística son:

- Villacís, José: *La teoría combinatoria aplicada a la teoría de la utilidad*. Esic Market, núm. 79, enero-marzo, Madrid, 1993.
- *La teoría combinatoria aplicada a la teoría de la producción*. Esic Market, octubre-diciembre 1994.
- *Las combinaciones en las actividades públicas*. Esic Market, 2000-2001.
- *Elección social, valores sociales y teoría combinatoria*. Esic Market, 2002, tercer cuatrimestre.
- *Asimetría y riesgo moral en Leviathan indiferente*. Esic Market, mayo de 2003, núm. 115.
- Arrow, K. J.: *A Difficulty in the Concept of Social Welfare*, Journal of Political Economy, 58, 1950.
- *Social Choice and Individual Values*, Wiley, Nueva York, 1951.
- *An Extension of the Basic Theorems of Classical Welfare Economics* en Neyman, 1951.
- *Rational Choice Functions and Ordering* en *Economica*, N. S., 26, 1959.
- *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton University Press, Princeton, 1962.
- Baumol, W. J.: *Community Indifference*, Review of Economic Studies, 14, 1946.
- Bergson, A.: *A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics* Quarterly Journal of Economics, 52, 1938.
- Coleman, J. S.: *Foundation for a Theory of Collective Choice*, American Journal of Sociology, 71, 1966.
- Condorcet, Marqués de: *Essai sur l'application de l'Analyse a la Probabilité des Décisions Rendues a la Plurarité des Voix*. Paris, 1785.
- Debreu, G.: *Representation of a Preference Ordering by a Numerical Function*, en Thrall, Coombs y Davis, 1954.
- Hicks, J. R.: *Value and Capital*, Clarendon Press, Oxford, 1939.
- *The Foundation of Welfare Economics*, en Economic Journal, 48-1939.
- *The Valuation of Social Income*, Economic, 1940.
- Houthakker, H. S.: *Revealed Preference and the Utility Function*. *Economica* 1950.
- *On the Logic Preference and Choice*. En A. T. Tyminieniecka, ed. Amsterdam, 1965.
- Johansen, L.: *Public Economics*, North Holland, Amsterdam, 1965.
- Kemp, M. C.: *Arrow's General Possibility Theorem*, Review of Economic Studies, 21, 1954.
- LaPlace, P. S.: *Théorie Analytique des Probabilités*, 1814.
- Leiberman, B.: *Combining Individual Preference into Social Choice*, Research Memorandum. S. P. III. 3 Department of Sociology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, 1967.
- Pareto, V.: *Cours d'Économie Politique*, Rouge Lausana, 1897.
- Pigou, A. C.: *The Economic of Welfare* McMillan, Londres, 1920.
- Rawls, J.: *Constitutional Liberty and the Concept of Justice*, en C. J. Friedrich y J. Chapman, nomos 8, Atherton Press, Nueva York, 1963.
- Samuelson, P. A.: *Foundations of Economics Analysis*. Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1947.
- *Probability, Utility and the Independence Axiom*-*Econometrica* 20, 1952.