

Una fábula reproductiva multisectorial

I.— OJEADA A LA SITUACION

El libertinaje de los economistas teóricos en lo que se refiere al campo del crecimiento económico ha sido notable. La insuficiencia de las ideas básicas ha sido suplida con la proliferación de modelos de todo tipo, cuyo rigor formal se analizaba escrupulosamente. Se trata, sin duda, de una buena costumbre porque este cuidado asegura la no contradicción de las conclusiones respecto de los supuestos de partida, pero convendría no olvidar que tal rigor no garantiza lo más mínimo que haya adecuación entre la realidad que se pretende explicar y la representación correcta a la que aspiran (o deberían aspirar) los modelos y teorías de las ciencias factuales.

Así se han inventado máquinas que duran eternamente, medios de producción que en un santiamén y sin costo se transforman en instrumentos aptos para otras funciones (cosechadora que se transmuta en excavadora o en máquina de tejer), sustituibilidad infinita e inmediata entre trabajo y medios de producción (olvidando la debilidad del pase de torero hecho por Robertson a Cassel), producción instantánea (como si la velocidad de transformación de cualquier input pudiese superar la velocidad de la luz). Cuando las críticas más o menos dispersas han arremetido contra tanto artificio y prestidigitación, se ha esgrimido el argumento de que en el fondo tales desarrollos constituían parábolas más que simplificaciones, y que por lo tanto eran irrefutables si formalmente resultaban coherentes. La irracionalidad de tal defensa no estriba tanto en el prestigio de los ecos bíblicos que conlleva como en la suposición de que las matemáticas constituyen una garantía de verdad. Se trata evidentemente de una idea peregrina que ha sido refutada por Bunge con un delicioso contraejemplo a través de su "Teoría axiomatemática de los fantasmas", una teoría matemáticamente correcta y factualmente vacía.

No sólo eso. El marco en que se desenvuelve la actividad económica así como las leyes correspondientes a este marco más amplio han sido descuidadas hasta fechas muy recientes. Curiosamente, cuando la ideología desarrollista daba sus últimas

boqueadas, cuando el estancamiento relativo afectaba en mayor o menor grado a todas las economías occidentales, cuando se hacían más ruidosas las protestas contra la contaminación ambiental y la degradación de la naturaleza, entonces surgieron otras modas más acordes con la nueva situación. Entonces los economistas y las revistas especializadas han dirigido su atención sobre temas como la entropía y el segundo principio de la termodinámica, la ecología y los ecosistemas, el crecimiento cero y el “maldito” exponencial.

Estas son algunas de las razones que nos impulsaron a fabricar un ejemplo alternativo que fue propuesto como ejercicio libre a una promoción de estudiantes de Teoría Económica IV a mediados del curso 1973-74 en la Universidad de Valencia. Uno de los alumnos más brillantes de esta promoción (Fernando Sixto de Torres Romo) colaboró posteriormente conmigo sobre este tema y a él se deben algunos de los desarrollos posteriores, aunque la redacción final haya corrido de mi cuenta.

La idea subyacente en nuestro ejercicio estriba en la afirmación de que existen una serie de elementos clave, preconcebidos como de vital importancia causal en lo que se refiere a la estructura y desarrollo de cualquier sistema económico globalmente considerado. Metodológicamente, por añadidura, entendemos que tales elementos condicionan el enfoque y los métodos analíticos de aquellos modelos económicos de carácter dinámico que aspiren a cierta capacidad explicativa. Si esto es así, dichos elementos clave deben aparecer necesariamente como tales en la apoyatura empírica de estos modelos.

Puesto que la complejidad deductiva de los modelos se incrementa considerablemente a medida que éstos pretenden una mejor aproximación a la realidad y tal complejidad puede oscurecer notablemente el papel de dichos elementos clave, consideramos que tal vez no sería inútil plantear un sistema económico simple e hipotético, pero elaborado de modo que fuera capaz de presentar directa y casi exclusivamente las características económicas que consideramos básicas en cualquier análisis de la realidad y que pueden expresarse en la fórmula sintética “enfoque reproductivo”.

Entendemos, además, que sistemas más complejos podrán a menudo ser conducidos mediante los apropiados procesos de abstracción a problemas (y por consiguiente a soluciones) similares a las que aquí planteamos. Es decir, consideramos que la potencia explicativa del enfoque adoptado no se limita a casos muy sencillos, sino que puede ser utilizado con provecho para andaduras más ambiciosas.

II. LAS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL MODELO

Imaginemos un sistema ecológico compuesto por cabras, lobos y tomates, asentado en un medio concreto y limitado —una isla, por ejemplo—. Las cabras comen tomates, los lobos se alimentan de cabras y los tomates crecen a partir de los excrementos de ambos, los de cabra son portadores de las semillas y los del lobo constituyen abono indispensable para el medio en que éstos han de crecer. Señalemos,

además, que la única motivación existente en las especies para realizar estas funciones es la supervivencia y que el comportamiento de todos los sujetos está biológicamente programado.

Las relaciones que vertebran el conjunto pueden ser representadas en el siguiente grafo:

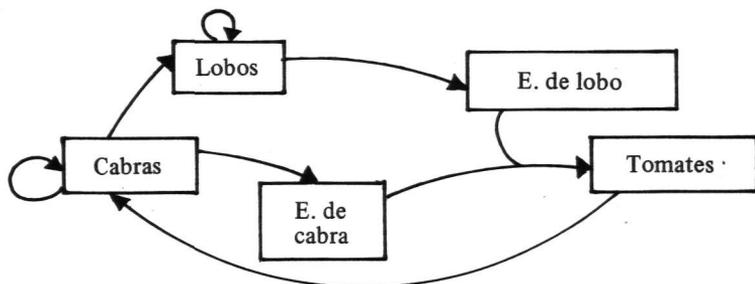


GRAFICO 1

Consideramos que el ciclo de nutrientes es cerrado, mientras que el ciclo de energía es abierto y existe una fuente perpetua de energía (dentro del horizonte temporal relevante) que es el sol, supuestos que con demasiada frecuencia se olvidan y que convierten a los economistas en inventores de móviles perpetuos de segunda especie.

El grafo constituye un circuito, lo que implica que el sistema ecológico descrito viene determinado por un conjunto de especies y de relaciones de interdependencia entre ellas. No existe dominancia, es decir, ninguno de los elementos considerados puede ser eliminado sin provocar la desaparición del sistema en su totalidad. Esta característica resulta esencial pues será precisamente sobre ella que abordaremos el análisis posterior. Pero no constituye una simplificación del análisis o un supuesto arbitrario, sino que pretende vincular en los fundamentos del análisis económico una serie de resultados de otros campos científicos, a saber la entropía y las propiedades de los ecosistemas que constituyen leyes poderosas que la actividad humana no puede abolir más que en la apariencia de los juegos de papel y bolígrafo.

Este postulado de las interdependencias es el que, en definitiva, mantendremos para elaborar el análisis económico en general y la dinámica económica en particular. No pretendemos decir que se trata del método a utilizar para todos los problemas, sino que constituye la simplificación más apropiada cuando se enfoca un sistema en su totalidad y con un horizonte temporal amplio. La naturaleza de los problemas económicos podrá ser diferente sólo cuando se contemple un subsistema específico o cuando se marginen las consideraciones a medio y largo plazo.

Por consiguiente, a pesar de su simplicidad, el sistema que analizamos cumple estos requisitos básicos de interdependencia y consumo de energía para evitar el aumento de entropía.

III. EL ESTADO ESTACIONARIO

La hipótesis de estado estacionario constituye ciertamente un buen atajo para analizar la lógica interna del sistema. El supuesto de estabilidad permite una simplificación introductoria que facilita el exámen de las relaciones esenciales y, a veces, predecir la dirección real de los procesos, cuando se elimina aquel punto de partida.

En el estadio en que nos hallamos es suficiente un ejemplo numérico que ayude a centrar el tema.

Supongamos que la vida límite de las cabras y de los lobos es de cinco años. Imaginemos que la población de cabras es de 100 individuos con una distribución por edades uniforme. Suponemos asimismo que el período de gestación de ambas especies animales es de un año, período al que referiremos todas las magnitudes flujo o stock consideradas. Las condiciones de natalidad para que se cumpla el estado estacionario son de 20 nacimientos por año.

Suponemos además que la supervivencia de la especie cabras se realiza a base de un consumo anual de 10 Tm. de tomates que se transforman en 1 Tm de excrementos.

Consideramos también que en el mismo instante considerado hay 10 lobos que capturan anualmente 20 cabras (las más viejas y menos ágiles) y generan 20 kg. anuales de excremento. Suponemos que su límite de vida es de 5 años y la pirámide de edad tiene forma rectangular.

Las 10 Tm. de tomates se producen a partir de 1 Tm. de excrementos de cabra y 20 kg. de lobo y aquella cantidad permite la subsistencia de las 100 cabras.

El sistema así estructurado puede mantenerse a lo largo del tiempo. Podemos suponer que el equilibrio ecológico hace que aproximadamente estas condiciones se repitan año tras año y que el único excedente del conjunto (dos cadáveres de lobo por período) se reintegra al medio, de forma que las magnitudes consideradas se mantienen constantes en el tiempo aunque sus elementos componentes vayan alterándose de una u otra forma. Esto se expresa en el gráfico 2.

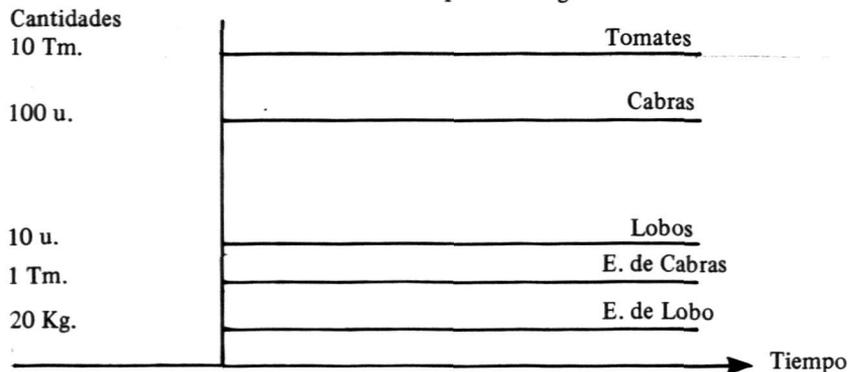


GRAFICO 2

El gráfico anterior presenta como era de suponer una evolución idéntica para el conjunto de las magnitudes consideradas. Las relaciones entre los distintos elementos determinan el equilibrio del sistema en función de características técnicas. Modificaciones en la natalidad, mortalidad, metabolismo, voracidad... de cabras y lobos, así como en la productividad de la especie de los tomates provocarían cambios en la situación de equilibrio, e incluso la posibilidad de que este no se restableciera, al menos de forma endógena, sin nuevas mutuaciones de este orden.

Es la necesidad de plantear estas situaciones lo que nos lleva al campo de la dinámica. Nuevos supuestos y consideraciones analíticas habrán de ser introducidos para ello.

IV. ANALISIS DINAMICO

El problema que nos ocupará en lo que sigue consiste en determinar las condiciones en las que se desenvolverá el sistema en el tiempo y los factores de los que depende su reproducción. Esta es la vía que se desprende de forma natural del enunciado inicial, al margen de que la teoría económica dominante haya seguido otros derroteros y desatendido toda la problemática y conclusiones ligadas al estudio de la reproducción del sistema económico con independencia de otras circunstancias.

Para empezar, podemos considerar a todas las especies de nuestro hipotético mundo desprovistas de inteligencia, con lo que sus comportamientos serán un dato. También descartamos por ahora cambios exógenos o mutaciones de modo que el sistema a largo plazo o bien se estabiliza a un determinado nivel o sufre oscilaciones periódicas o desaparece. Con estas consideraciones es claro que el único factor que determina la reproducción del sistema son las *leyes biológicas* que se hallan detrás de las relaciones.

Este factor biológico es fundamental, aunque no único, para el análisis de las posibilidades de crecimiento de cualquier sistema económico. Desde la cota superior inalcanzable que podemos denominar Jauja hasta la total improductividad como límite inferior que hace el sistema inviable, existe toda una gama de *condiciones naturales* que determinan el desarrollo económico del sistema vivo que en ellas se desenvuelve.

Pretendemos con esta primera aproximación considerar la importancia de este factor y, por tanto, lo aislamos. Un sencillo modelo lineal puede servirnos para ello.

Definimos:

$$E = k_1 C^1 \quad (\text{Cantidad de excrementos de lobo es proporcional a cabras sacrificadas}). \quad [1]$$

$$S = k_2 C^2 \quad (\text{Cantidad de excrementos de cabra proporcional a cabras vivas}). \quad [2]$$

$$C = C^1 + C^2 \quad (\text{número de cabras igual a vivas más sacrificadas}). \quad [3]$$

$$C = k_3 T \quad (\text{la cantidad de cabras dependerá del alimento disponible}) \quad [4]$$

$$T = \min \left[\frac{S}{a}, \frac{E}{b} \right] \quad (\text{De momento para simplificar la resolución del modelo, definimos la producción de tomates bajo proporciones fijas de factores y rendimientos constantes a escala}). \quad [5]$$

Bajo los anteriores supuestos la producción sin despilfarro de factores exige:

$$S \cdot b = E \cdot a \quad [6]$$

Podemos introducir el despilfarro sin más que considerar determinado el equilibrio por un par de coeficientes distintos a a y b , que cumplen [6].

Queda por último la introducción de la dimensión temporal. Adoptamos la práctica usual de fechar todas las variables introduciendo un desfase temporal en una de las relaciones, con lo que se dispone de los requisitos para determinar la dinámica. Tendríamos entonces:

$$E_t = k_1 C_t^1 \quad [1']$$

$$S_t = k_2 C_t^2 \quad [2']$$

$$C_t = C_t^1 + C_t^2 \quad [3']$$

$$S_t \text{ o } b = E_t \cdot a \quad [6']$$

$$C_t = k_3 T_{t-1} \quad [4']$$

Lo que expresado en forma matricial se convierte en:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -k_1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -k_2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ a & -b & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} E_t \\ S_t \\ C_t^1 \\ C_t^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ C_t \\ 0 \end{pmatrix}$$

cuya solución es:

$$C_t^1 = \frac{b k_2}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [7] \quad ; \quad C_t^2 = \frac{a k_1}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [8]$$

$$E_t = \frac{b k_1 k_2}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [9] ; S_t = \frac{a k_1 k_2}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [10]$$

Por lo tanto la producción de tomates del período será:

$$T_t = \frac{S_t}{a} = \frac{E_t}{b} = \frac{k_1 k_2}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [11]$$

La población de cabras que podrá subsistir en el período siguiente a partir de este volumen de tomates será:

$$C_{t+1} = \frac{k_1 k_2 k_3}{b k_2 + a k_1} C_t \quad [12]$$

De esta expresión se desprende inmediatamente la solución general siguiente:

$$C_t = \left(\frac{k_1 k_2 k_3}{b k_2 + a k_1} \right)^t C_0 \quad [13]$$

Dada la interdependencia de los elementos componentes del sistema, el resultado obtenido para las cabras es generalizable para la totalidad del sistema. Como se ve, el coeficiente $k_1 k_2 k_3 / b k_2 + a k_1$ determina la posibilidad de expansión, constancia o reducción de la población del sistema, según sea mayor, igual o menor que la unidad respectivamente. Una ojeada a los parámetros pone de manifiesto que todos ellos dependen de factores estrictamente biológicos.

Pero lo realmente importante es que su carácter natural conlleva una utilización de recursos que, si bien responden a una determinada lógica de la "experimentación natural", puede englobar despilfarros importantes y, de todos modos, puede ser mejorada en beneficio de los elementos afectados en la medida en que alguno de ellos sea capaz de descubrir las leyes de funcionamiento del conjunto e intervenir en el proceso de forma inteligente.

V.— DONDE LAS CABRAS SE CONVIERTEN EN ANIMALES RACIONALES

Introducimos ahora el supuesto de que las cabras son la única especie inteligente en el sistema y pretenden alcanzar una población máxima y estable. La actividad inteligente de esta especie deberá dirigirse a mejorar la utilización de los recursos y disminuir las pérdidas y despilfarros en beneficio de su propia expansión.

Podemos lograr un esquema sintético del desarrollo que tal actividad habrá de seguir, desagregando el sistema inicial y considerando aisladamente cada una de las relaciones que lo componen.

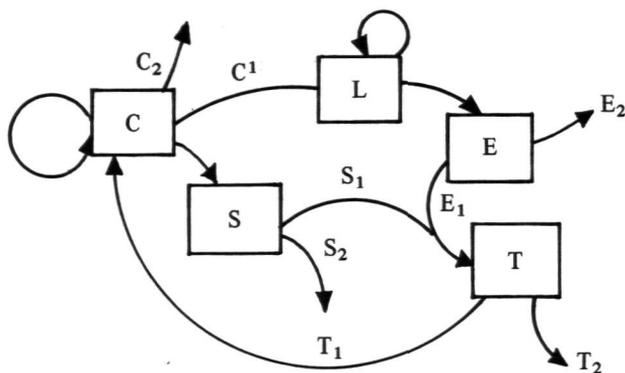


GRAFICO 3

Consideremos en primer lugar la subsistencia de las cabras a partir de los tomates. En los términos del gráfico 3 es preciso minimizar T_2 . Podemos suponer que la localización incontrolada de tomates y su rápida putrefacción natural son las principales causas de tal despilfarro. La actuación apropiada a este respecto deberá tender a evitar ambos hechos: el control de las áreas de cultivo (digamos, la agricultura) y la invención de las conservas entrarían dentro de este conjunto de actividades. Por otra parte, la mejora en los sistemas de transporte y la información acerca de los lugares en que se hallan maduros puede reducir los costes de desplazamiento y los esfuerzos infructuosos en la recolección.

Las cabras producen excrementos y, lógicamente habrá que pretender la maximización de la relación output/input de tal actividad, así como eliminar las pérdidas o irracional distribución mediante procesos de almacenamiento y formas equilibradas de abonado.

La subsistencia de los lobos se realiza a partir de las cabras. Los cadáveres de cabras no consumidos por los lobos equivalen a un despilfarro que es preciso minimizar. Su logro está en función del grado de control que la comunidad de cabras consiga sobre la vida de los lobos y sobre los cadáveres de su propia especie. Factores institucionales (por ejemplo, la práctica de enterramientos) pueden situarlo a un nivel indeseablemente bajo.

Los lobos producen excrementos ($L \rightarrow E$) y de nuevo habrá que pretender que tal relación se maximice a través del control sobre el metabolismo de los lobos y que se minimicen las pérdidas (E_2).

Los excrementos de las dos especies animales de nuestro sistema producen tomates ($E_1 + S_1 \rightarrow T$). Existen aquí dos vías de despilfarro. Minimizar E_2 implica actividades ganaderas en cuanto a control y ordenación del producto obtenido de los lobos; minimizar S_2 nos lleva a una actividad agrícola que evite la dispersión de semillas. Pero, además, la relación considerada puede no ser de coeficientes fijos y entonces el proceso investigador tenderá a estudiar sistemas que incrementen su productividad.

Nos quedan por considerar las relaciones reproductivas de las dos especies animales. A partir de los supuestos señalados se deriva que la población de lobos se establecerá en función de la población deseada de cabras, si bien ésta no puede ser determinada más que en función de la capacidad productiva del sistema en cada momento, si el nivel de nutrición ha de permanecer invariante.

Si suponemos que la producción de tomates se realiza en términos de proporciones fijas de factores, una política óptima referida a la población de cabras requerirá una tasa de mortalidad de las mismas tal que las cantidades totales de excrementos de cabras y lobos se ajusten a dichas proporciones. La tasa de natalidad habrá de adecuarse a fin de lograr esta proporción y, por tanto, vendrá determinada por la capacidad productiva del sistema. Es éste, en definitiva quien determina las posibilidades de expansión de la población.

No nos detendremos a detallar las consecuencias que sobre los parámetros del modelo tienen las diversas medidas consideradas en esta sección. La pretensión del modelo ha quedado suficientemente explicitada y resulta evidente que su validez no depende de la introducción de supuestos de comportamiento más complejos, pues la interdependencia entre todos los elementos, que es la apoyatura básica de nuestro sistema hipotético, no se modifica aunque se compliquen las relaciones.

En suma, hemos querido poner de manifiesto una serie de ideas que en síntesis viene a contradecir una conclusión implícita en gran parte de los modelos convencionales de crecimiento. En pocas palabras, entendemos que la cantidad de población de cualquier especie inmersa en un sistema autorreproductivo viene condicionada por la capacidad productiva del mismo. Esta afirmación parece haberse olvidado al referirse a la actividad humana y muchos modelos teóricos parecen mantener la tesis contraria. Por ejemplo, dice Solow de su modelo: "El sistema puede ajustarse a cualquier tipo dado de crecimiento de la mano de obra y aproximarse a la larga a un estado de expansión proporcional permanente". Las personas candorosas pueden extrapolar fácilmente de afirmaciones como la precedente unas expectativas beatíficas y tranquilizadoras. Es claro que la neutralidad de la ciencia no conlleva la neutralidad de los científicos ni de las opciones analíticas de éstos.

En definitiva, todo sistema que se apoye en un medio finito se encuentra con topes al crecimiento que son objetivamente determinables. Por ejemplo, los ecólogos denominarán a uno de ellos "capacidad de carga del medio". Estos topes o techos pueden ser desplazados mediante ciertos progresos tecnológicos, pero no pueden ser eliminados. Por otro lado, el potencial biótico absoluto o máximo está por lo general limitado ya por reglas sociales propias ya por mecanismos correctores del propio sistema que actúan como elementos destructivos cuando aparecen conflictos entre los distintos elementos componentes.

VI.— ALGUNAS CONSIDERACIONES ADICIONALES

La conclusión que se desprende de las secciones anteriores es que un crecimen-

to sostenido puede ser alcanzado si se parte de unos niveles de producción suficientemente bajos, unas relaciones suficientemente productivas y una política de población adecuada. Pero si cualquiera de las especies interviene sobre este equilibrio según sus intereses momentáneos e inmediatos y pretende desconocer la trama de interdependencias en que se halla inmersa, puede abocar al sistema (y por tanto a la propia especie) a una destrucción total e irreversible o, por lo menos, a una crisis de graves consecuencias.

Como hemos visto en la sección 4, el equilibrio es único si no hay variación en las peculiaridades de cada especie o en las condiciones productivas del sistema. Las posibilidades de tales variaciones han sido, por lo demás, apuntadas sistemáticamente en la sección precedente. Quedan por ver algunas complicaciones adicionales que trataremos de examinar ahora.

Según hemos señalado, el supuesto de rendimientos constantes a escala para cualquier nivel de producción no parece plausible cuando entran en cuenta consideraciones espaciales. Cualquier sistema análogo al considerado posee inexorablemente un estrangulamiento que desemboca en rendimientos decrecientes y que provoca que la tasa máxima de crecimiento sostenido llegue a anularse. Sin necesidad de introducir otras consideraciones, es lícito afirmar que en un mundo finito resulta inevitable alcanzar el umbral crítico de la capacidad de carga del medio.

Pero hay más. Hasta aquí la función objetivo, por así decirlo, sólo contemplaba el incremento de la población. Parece lógico introducir ahora consideraciones más complejas relativas a la jerarquía de necesidades, tales como ocio, servicios personales, calidad de vida, y "bienes de lujo" en general. Entonces el problema del tope al crecimiento no vendría determinado tanto por los rendimientos decrecientes en la producción y limitación de subsistencias, como por consideraciones más omnicomprendivas que contabilizaran los efectos externos generados por el crecimiento de la producción de bienes necesarios sobre las condiciones de vida.

En el presente estadio el análisis marginal cobra mayor importancia y pasa a constituir una técnica eficaz para muchos problemas. Así, en el planteamiento de estricta subsistencia, los rendimientos decrecientes hacen que el máximo de población venga dado por el punto en que un incremento unitario de excrementos de lobo y cabra produzcan un incremento de tomates biológicamente inferior al input. En el planteamiento más general (digamos, "calidad de vida"), el tope se fija cuando un incremento unitario en la escala del sistema genera una disminución en dicho índice que lo sitúa por debajo del nivel considerado socialmente como deseable.

Otra complicación adicional aparece en el análisis cuando suponemos una función de producción de tomates mediante factores sustitutivos, esto es que una cantidad determinada de tomates puede ser obtenida a partir de diversas combinaciones de excrementos de lobo y cabra. La combinación óptima no es única como habíamos supuesto antes y, por lo tanto, no lo es la tasa de mortalidad en función de ella determinada. El resultado al que nos vemos abocados es sorprendente: es preciso establecer una valoración comparativa entre la vida y la muerte para determinar una solución única. La maximización del tiempo-vida y la del peso total no son más que

posibles objetivos que determinarían diferentes soluciones. Enfrentados con esta situación hipotética parece que las pautas morales convencionales saltan en añicos y trasluce claramente su relativismo congénito. Sin haberlo buscado, acabamos de cruzarnos con la "modesta proposición" de Jonathan Swift.

En otro orden de ideas, convendría asimismo llamar la atención sobre un problema metodológico y conceptual importante planteado en la teoría del crecimiento económico. Nos referimos a la distinción entre variables flujo y variables stock y, de forma más específica, al tratamiento del capital fijo. En la exposición formalizada anterior las variables se referían a un período temporal finito, sin entrar en detalles sobre las propiedades que se derivaban de la diferente duración de los elementos individuales implicados.

Podemos distinguir entre los elementos que desaparecen una vez desempeñado su papel en el circuito y los que generan productos sin desaparecer inmediatamente como totalidad. En la práctica podemos sustituir esta definición rigurosa por otra más pragmática referida al periodo de vida del elemento considerado. Una periodicación conveniente y la suposición de que nuestras especies se comportan de forma similar a sus homónimas del mundo real, nos lleva a considerar que los únicos personajes de nuestra fábula que permanecen durante varios períodos son los lobos y las cabras, mientras que el resto serían totalmente renovados en cada uno de ellos.

Entonces, en lugar del atajo aquí adoptado de reducir los diferentes tiempos a una sola medida, deberíamos considerar los elementos de duración superior como variables fechadas y presentar las transformaciones en términos de stocks reales que entran y salen con un año más, si son asimilables a la categoría de capital fijo, o entran y desaparecen, si son equiparables al capital circulante.

Las consideraciones precedentes junto con el debilitamiento implícito de iguales características biológicas de todas las cabras y lobos, conduciría el análisis de las pirámides de población óptimas en relación con la maximización de la producción planteada. Ello implicaría seguramente que parte de los machos serían considerados excedentarios y serían rápidamente destinados a alimentar a los lobos (el Movimiento Feminista dispondría en este caso de argumentos contundentes). Asimismo, si bien bajo el supuesto de rendimientos constantes existen en cada momento unas tasas óptimas de natalidad y mortalidad de cabras, cabe pensar que no sólo mediante la modificación de la estructura de la pirámida poblacional pueden mejorarse los parámetros analizados, sino también con la selección individual a partir del sacrificio de las más obesas y ancianas y la supervivencia de las de un metabolismo superior. Así, los servicios individuales a la progresión de la comunidad serían también maximizados. Por el contrario, cualquier institución diferenciadora equivaldría a la reducción del ritmo de crecimiento o del nivel máximo de población posible y estable.

El análisis de la pirámide poblacional de los lobos sería más simple, pues no entrarían en conflicto consideraciones diversas. Puesto que el único objetivo a conseguir en este caso constituye la maximización de la producción de excrementos, no se plantean problemas peliagudos como los que acabamos de esbozar someramente en el párrafo anterior.

VII.— ¿ALGO MAS QUE UN JUEGO?

Nuestro entretenimiento ha llegado a su fin. Naturalmente se trataba de un juego. ¿Pero acaso no es también un juego el famoso modelo de Solow que millares de estudiantes son obligados a estudiar y memorizar todos los años en las universidades del mundo capitalista?.

En seguida surge la otra pregunta: ¿Es sólo un juego? No cabe una respuesta tajante y, en todo caso, no son los fabricantes quienes deben juzgar de manera fundada. Como las bolas colgantes de Newton, como el modelo hidráulico que reproduce las teorías keynesianas, como el modelo físico que intenta ilustrar empíricamente la distribución binomial, nuestra construcción hipotética por sí misma demuestra bien poco.

Pero la validez de los modelos simbólicos y estilizados no estriba tanto en lo que demuestran sino en su capacidad de ofrecer estructuras representacionales de algunos sectores de la realidad y, más aún, en su capacidad de generadores de nuevos e interesantes problemas. Partiendo de estas consideraciones queremos recalcar las dos cualidades más notables de nuestro ejercicio. En primer lugar, que toma como punto de arranque una serie de problemas en exceso postergados, a saber, que no hay bienes eternos ni producción a partir de la nada, que la economía humana se apoya sobre ciclos naturales que puede domeñar pero no anular ni eliminar y que la acción inconsciente puede acarrear terribles consecuencias, en pocas palabras que la “futura nave espacial Tierra”, según la brillante metáfora de Boulding, es un marco indispensable para el análisis macroeconómico a largo plazo. En segundo lugar, poner de relieve cómo a partir del sencillísimo ejemplo hemos desembocado en una enorme cantidad de problemas, que por lo demás sólo hemos apuntado, tanto analíticos como factuales y que mostraban paralelismos atrayentes con problemas reales de diverso tipo.

Si nuestra opinión no es un fenómeno de progenitor y las cualidades señaladas son estimadas tales por los lectores, habremos alcanzado plenamente nuestro objetivo.

*Facultad de Económicas
Universidad de Valencia*