
Teorías Económicas del Capitalismo

Adolfo Figueroa



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
FONDO EDITORIAL 1992

Este libro sale publicado en una época de euforia sobre el capitalismo. Hoy, tal vez más que nunca, es importante comprender cómo funciona este sistema. ¿Cuáles son sus reglas de producción y distribución? ¿Por qué hay economías capitalistas desarrolladas y atrasadas? Se requiere, pues, comprenderlo teóricamente. De allí el título del libro.

Este libro presenta los fundamentos de las tres teorías más importantes de la ciencia económica: neoclásica, clásica y keynesiana. Presenta así tres *Teorías de Equilibrio General*. Luego pone a prueba cada teoría para entender los hechos más saltantes del capitalismo, tal como este sistema se presenta en América Latina.

ADOLFO FIGUEROA AREVALO es profesor principal del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtuvo su doctorado en economía en la Universidad de Vanderbilt, USA. Ha sido profesor visitante en varias universidades de América Latina, USA y Europa. La prestigiosa Cambridge University Press de Inglaterra publicó, en 1984, su *Capitalist Development and the Peasant Economy in Peru*. Es consultor en varias instituciones internacionales de desarrollo.

TEORIAS ECONOMICAS DEL CAPITALISMO

Teorías Económicas del Capitalismo

Adolfo Figueroa, Ph.D.

**Profesor Principal de Economía
Pontificia Universidad Católica del Perú**

Lima, 1992

Primera edición marzo de 1992

Composición de textos: Carmen Rosa Polo
Diagramación: Yoryina León Mejía

Teorías Económicas del Capitalismo

Copyright © 1992 por Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria, cuadra 18. San Miguel. Apartado 1761. Lima, Perú. Tlfs. 626390; 622540, Anexo 220.

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.

Derechos reservados

Impreso en el Perú - Printed in Peru

*A la memoria
de mis padres*

Indice

Introducción	11
CAPITULO I	
Sobre el Método de la Economía	19
CAPITULO II	
Relaciones Tecnológicas	39
CAPITULO III	
Fundamentos de la Teoría Walrasiana	95
CAPITULO IV	
Fundamentos de la Teoría Keynesiana	123
CAPITULO V	
Fundamentos de la Teoría Clásica	147
CAPITULO VI	
La Teoría del Consumidor en el Capitalismo Subdesarrollado	187
CAPITULO VII	
Capitalismo en Economías Sobrepobladas	205
Bibliografía	241

Introducción

Este libro aparece en una época de euforia sobre el capitalismo. Las transformaciones que vienen ocurriendo en las economías socialistas de Europa y el resurgimiento de políticas económicas liberales en América Latina son hechos inobjctables. Por eso mismo, hoy más que nunca parece importante entender el capitalismo con el mayor rigor científico posible. Esto significa entenderlo teóricamente. De allí, el título del libro.

¿Cómo funciona la economía capitalista? ¿Cuáles son sus reglas de producción y de distribución? ¿Por qué hay economías capitalistas desarrolladas y subdesarrolladas? Y, de manera particular, ¿cómo funcionan las economías de América Latina? Una respuesta concreta a estas preguntas sólo puede darla una teoría. Sólo las teorías descubren aquellos factores que subyacen a los hechos que observamos. Por ello, sólo las teorías nos permiten comprender los hechos; y sólo ellas nos permiten actuar sobre la realidad. Se podría decir, en suma, que no hay cosa más práctica que una buena teoría. Este libro trata sobre las teorías que buscan entender el funcionamiento del capitalismo.

En la economía, al igual que en otras ciencias, existen varias escuelas teóricas. Por ello, y para sorpresa del lego, las respuestas que los economistas dan a una misma pregunta pueden ser distintas, dependiendo de la teoría que practiquen. Aquí distinguiremos tres escuelas: la walrasiana o neoclásica, la keynesiana y la clásica. Pero, ¿qué es aquéllo que diferencia a estas escuelas?

La economía como ciencia social tiene que explicar la sociedad en su conjunto. Y en una sociedad capitalista, donde las relaciones económicas se dan a través de los mercados, esa explicación implica comprender el funcionamiento de esos mercados y, más específicamente,

el funcionamiento de *todos* esos mercados tomados en conjunto. Esta es la *teoría del equilibrio general*. Luego, las diferencias entre las escuelas se tendría que hallar en sus teorías de equilibrio general. Pero, ¿tiene cada escuela una teoría de equilibrio general?

Usualmente se considera que en el sistema capitalista existe un único equilibrio general de los mercados y que este equilibrio ya fue descubierto por Walras. Y no habría más equilibrio general a descubrir. Aquí parece haberse tomado como paralelo una experiencia en la física: en el sistema solar hay un único equilibrio general entre los astros que giran alrededor del sol y Newton lo descubrió; y sobre unas ideas iniciales de Copérnico y otras más perfeccionadas de Kepler, le dió una formulación completa en su Teoría de la Gravitación Universal. De la misma manera, se piensa, la única teoría de equilibrio general en el sistema capitalista es la walrasiana.

Este libro intenta mostrar que esa concepción es errada. Este es un tema todavía muy debatido en la literatura. Aquí se estudiarán los fundamentos de cada teoría para mostrar que, sobre el sistema capitalista, hay varias teorías de equilibrio general. Se mostrará que cada escuela tiene, en efecto, su propia teoría de equilibrio general. Pero ¿cuál de ellas tiene mayor poder explicativo? Esto no es evidente. Para ello se requiere de la contrastación empírica de estas teorías. Ciertamente, para el economista que conoce una sólo teoría hay un problema: no tendrá más remedio que calzar, de alguna manera, la realidad a su teoría. Pero, en cualquier caso, estas teorías no han sido puestas a la verificación empírica ni siquiera en las economías capitalistas desarrolladas. Morishima (1989) lo ha dicho con claridad:

Es muy lamentable que ninguna de las principales teorías de la economía haya sido seriamente contrastada con la realidad. Sin esta verificación empírica la teoría económica puede ser, a lo sumo, una filosofía social o una matemática social. No importa cuán difícil sea hacerlo, el trabajo de verificación empírica debería comenzar (p. 208).

Ciertamente, el contraste empírico de estas teorías con la realidad de América Latina tampoco se ha hecho. Sin embargo, como se muestra en este libro, algunos rasgos esenciales de la economía latinoamericana son claramente inconsistentes con las presentaciones más convencionales de estas tres teorías. En particular, esta inconsistencia es flagrante en el caso de los mercados laborales. Pero, entonces, ¿cómo funciona el capitalismo en América Latina? Esta cuestión es, en realidad, el tema central de este libro.

El libro está organizado en siete capítulos. Para presentar las teorías de equilibrio general de manera analítica y comparable entre ellas, se requiere discutir las a la luz del método de la economía. El Capítulo I contiene, por lo tanto, una discusión del método de la economía. Todas las teorías económicas deben satisfacer las reglas del conocimiento científico, en general, y las de la economía, en particular.

Una conclusión del Capítulo I es que en la economía hay un subconjunto de proposiciones que son de validez universal, es decir, independientemente de la organización económica de la sociedad. Estas proposiciones se refieren a las llamadas *relaciones tecnológicas*, que son aquéllas que se establecen entre el hombre y la naturaleza a propósito de la producción de bienes. Estas relaciones se presentan en el Capítulo II. Todas las teorías económicas también tendrían que respetar esas proposiciones.

Los Capítulos III, IV y V desarrollan las tres teorías de equilibrio general: walrasiana o neoclásica, keynesiana y clásica, respectivamente. Este desarrollo se hace, primero, construyendo de manera explícita las bases axiomáticas en que descansa cada teoría; segundo, derivando de ellas, algunas proposiciones empíricamente observables y, luego, contrastándolas con algunos hechos estilizados del capitalismo. El Capítulo V concluye con una sección que hace una comparación de las tres teorías.

Los dos últimos capítulos intentan analizar el funcionamiento del capitalismo en América latina a la luz de las tres teorías examinadas. Hay evidentemente, elementos esenciales de la realidad latinoamericana que en esas teorías se abstraen y que dan lugar a las inconsistencias mencionadas. Aquí se considera que un elemento esencial, y que esas teorías abstraen, es el desbalance entre la demanda y oferta de trabajo. El capitalismo opera, así, en un *contexto de sobrepoblación*. He tratado de adecuar las tres teorías al caso latinoamericano introduciéndoles el supuesto de un contexto de sobrepoblación en el funcionamiento del mercado laboral.

En el Capítulo VI se intenta vincular dos elementos característicos de la realidad latinoamericana: la existencia de formas de producción no capitalistas (campesina, artesanal) a la marcada desigualdad en la distribución de ingresos. Estos elementos corresponden a la oferta y demanda de *bienes inferiores*, respectivamente. La interacción entre ambos elementos nos indica que uno no puede existir sin el otro. Siendo los bienes inferiores un factor esencial para esa vinculación, en este capítulo se hace un análisis de la teoría del consumidor a partir de

proposiciones axiomáticas distintas a las de la conocida teoría de la utilidad.

En el Capítulo VII se muestra analíticamente la coexistencia de la forma de producción capitalista con formas no capitalistas a través de las tres teorías de equilibrio general. El centro del análisis se pone en las proposiciones que tienen estas tres teorías sobre el funcionamiento del mercado laboral. Se comparan los resultados teóricos, así como la consistencia empírica de las proposiciones empíricamente observables que emergen de cada teoría. Finalmente, se desarrolla una hipótesis sobre la escasa capacidad transformadora que ha mostrado el capitalismo en la región.

Con esta modificación, dos de las tres teorías, la keynesiana y la clásica, logran tener una mayor capacidad explicativa sobre el capitalismo latinoamericano. La teoría neoclásica, en cambio, todavía tiene problemas. El tratamiento que hace del mercado laboral, como si éste fuera similar a un mercado de papas o de pescado, está a la base de sus dificultades.

Este libro expresa mi propia forma de entender la ciencia económica. Expresa "mi propia cosecha", después de dos décadas de cultivar esta disciplina. Las semillas iniciales las recibí, como estudiante, en la Universidad de San Marcos de Lima y luego en la Universidad de Vanderbilt, Nashville, en Estados Unidos, donde realicé mis estudios de Post-grado y donde obtuve mi doctorado (*Ph.D. in economics*) en 1972. En esta universidad, recibí la influencia teórica del Profesor Nicholas Georgescu-Roegen, la cual ha sido muy importante en el desarrollo de mis ideas y seguramente es notoria en este libro.

En estos veinte años he estado vinculado, como profesor e investigador, al Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima. Aquí encontré un clima ideal donde he podido desarrollar y madurar las ideas presentadas aquí. En todo este período, mis colegas del Departamento han contribuido a perfilar mis ideas con más rigor, en medio de discusiones muy intensas pero fraternas. (Las mejores discusiones de economía se dan, qué duda cabe, durante los almuerzos en la cafetería de la Universidad). Por su parte, mi legión de estudiantes, tanto del bachillerato como del Programa de Maestría, han contribuido con sus innumerables preguntas a aclarar mis razonamientos. Muchos de ellos reconocerán las ideas, ecuaciones y gráficos presentados aquí.

También he tenido la oportunidad de mostrar estas ideas en conferencias y cursos en otras universidades del Perú, así como en varias universidades de América Latina. No quisiera dejar de mencionar mis gratas y productivas estadías como profesor visitante en la Universidad de Pernambuco en Brazil, Universidad Autónoma de Nicaragua y en la Universidad de los Llanos en Venezuela. Fuera de la región, estuve de profesor visitante en la Universidad de Oxford (Inglaterra) y en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (Estados Unidos) donde muchas de estas ideas fueron expuestas y maduradas.

Aunque considero que las ideas presentadas aquí son personales, y son, en efecto, “mi propia cosecha”, la influencia de mis maestros, colegas y estudiantes, en el Perú y fuera del Perú, han ido moldeando este producto, es decir, este libro, en todo este período. A ellos, les quiero expresar mi gratitud.

En la preparación misma de este libro he recibido la generosa colaboración de muchas personas e instituciones. Varios colegas del Departamento de Economía de la Universidad Católica tuvieron acceso al primer manuscrito completo del libro y me hicieron llegar sus comentarios valiosos sobre uno o varios capítulos. Quisiera agradecer por ello a Gloria Canales, Oscar Dancourt, Alan Fairlie, Cecilia Garavito, Waldo Mendoza, Néride Sotomarino y Mario Tello. Por encargo del Consorcio de Investigación Económica, Félix Jiménez tuvo a bien revisar todo el manuscrito y me hizo llegar numerosos comentarios, todos valiosos. Todos estos comentarios me han rescatado de algunos errores de interpretación teórica y de algunas imprecisiones en la presentación de mis ideas. Debido a que no he seguido todas las sugerencias recibidas, quiero exculpar a todos ellos por los errores que todavía pudieran permanecer en el libro.

En la preparación de los manuscritos, que han sido muchos antes de tomar su forma actual, el trabajo de Carmen Rosa Polo, Secretaria del Departamento de Economía, ha sido de un alto nivel profesional y con una dedicación que ha sobrepasado largamente sus obligaciones laborales. También quiero agradecer a Oscar Rodríguez, mi asistente en el curso Teorías de Equilibrio General en el Programa de Maestría, su valioso aporte a la revisión cuidadosa que ha hecho de todo el manuscrito. Sus comentarios de fondo y forma han sido siempre oportunos.

En lo institucional, quisiera agradecer al Departamento de Economía de la Universidad Católica en la persona de su Jefe, mi colega

Jorge Vega Castro, por todo el apoyo que se me ha brindado para producir este libro.

Un Convenio entre la Universidad Católica y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) del Canadá, a través del Consorcio de Investigación Económica, financió parte de mi tiempo dedicado a una investigación sobre la Crisis y la Distribución en el Perú. Este libro constituye un primer resultado de esta investigación. También el CIID ha contribuido con un subsidio para financiar parte de los costos de su publicación. Quiero expresar mi agradecimiento al CIID por este generoso y oportuno apoyo financiero.

CAPITULO I

Sobre el Método de la Economía

Sobre el Método de la Economía

¿Qué tipo de ciencia es la economía? ¿Cuáles son sus fundamentos y cuáles sus criterios de verdad? Y, finalmente, ¿cuál es su utilidad? Las respuestas a estas preguntas exigen examinar la epistemología de la ciencia económica a la luz de la teoría del conocimiento.

En este capítulo se pretende dar una respuesta a esas interrogantes. Se busca, así, esclarecer el método de la ciencia económica. El resto del libro será una aplicación de este método al estudio de la economía capitalista. Por lo tanto, este capítulo es esencial para la comprensión del libro.

1. Reglas del conocimiento científico

Ciencia se define como un conjunto de proposiciones que deben satisfacer tres requisitos (Hessen, 1938):

- (a) deben ser ordenadas
- (b) deben estar referidas a relaciones entre objetos
- (c) deben ser verdaderas

La ordenación de las proposiciones puede tomar dos formas: taxonómica y lógica. La primera indica que las proposiciones se clasifican de acuerdo a criterios descriptivos. Las ciencias que tienen esta forma de ordenación se denominan "ciencias descriptivas".

La ordenación lógica existe cuando el conjunto de proposiciones puede ser clasificado en dos sub-conjuntos, denominados α y β , tal que

toda proposición sea derivada lógicamente de α y que ninguna proposición α sea derivada de otra α (Georgescu-Roegen, 1971). Las ciencias cuyas proposiciones pueden ser ordenadas lógicamente se denominan "ciencias teóricas". Claramente las proposiciones α constituyen los fundamentos de la ciencia respectiva.

Las proposiciones en la ciencia se refieren a relaciones entre objetos. Estos objetos pueden ser reales o mentales. En el primer caso las proposiciones hacen referencia a la realidad, mientras que en el segundo, las proposiciones son pensamientos que hacen referencia a otros pensamientos, con prescindencia de la realidad. Las "ciencias fácticas" pertenecen al primer caso y las "ciencias formales" al segundo.

Es evidente que en las ciencias formales ni las proposiciones α ni las β son empíricamente observables. En las ciencias fácticas, en cambio, deberían serlo. Pero, ¿cuál de ellas: las α , las β o ambas? Las proposiciones α tienen por objeto explicar las razones que subyacen a los hechos observados. Serán, entonces, las proposiciones β las que, por ser derivadas lógicamente de las α deben ser empíricamente observables. En realidad, las proposiciones β establecen hipótesis sobre relaciones de causalidad, es decir sobre, relaciones de causa-efecto entre las variables exógenas (causa) y endógenas (efectos); y son relaciones *empíricamente observables*. Muestran, así, el poder predictivo de la teoría sobre la realidad. Si α es cierto, se debe observar β .

¿Cuál es el criterio de verdad en cada tipo de ciencia? En las ciencias formales una proposición es verdadera cuando hay concordancia del pensamiento consigo mismo. Esto exige que haya ausencia de contradicción lógica entre las proposiciones. En las ciencias fácticas, en cambio, la concordancia del pensamiento es con la realidad. Se podría decir que, en las ciencias formales las proposiciones sólo tienen que ser lógicamente *correctas* mientras que en las ciencias fácticas las proposiciones tienen que ser también empíricamente *verdaderas*. Es decir, en las ciencias fácticas una proposición β , aunque lógicamente correcta, puede ser empíricamente falsa.

2. Fundamentos de la economía

La ciencia económica se ocupa de estudiar un tipo particular de relaciones sociales: aquéllas que se establecen entre los individuos a propósito de la satisfacción de sus necesidades a través de los bienes. Estas son las *relaciones económicas*. Ellas dan lugar a la actividad económica. El objeto de la actividad económica es producir bienes y

distribuirlos entre los individuos. Debido a que la actividad económica se repite constantemente, la producción y distribución constituyen un proceso, el *proceso económico*. Esta repetencia hace posible que se puedan observar ciertas regularidades o leyes en la actividad económica.

Debido a que la economía tiene por objeto el estudio del proceso económico en sociedades concretas, sus proposiciones tienen que hacer referencia a la realidad. Claramente la economía es una ciencia fáctica.

¿Es la economía una ciencia teórica? Como quiera que la realidad social es cambiante en el tiempo y en el espacio, la pregunta equivale a decir si la economía contiene un núcleo de proposiciones α que sea válido para toda realidad.

Si la economía (E) fuera una ciencia teórica se la podría representar así:

$$E = \{\alpha, \beta\} \quad (1)$$

Las proposiciones α serían los fundamentos de la ciencia económica y las β serían las proposiciones que se derivan lógicamente de α . Siendo la economía una ciencia fáctica, las proposiciones β tendrían que ser empíricamente observables.

A esta perspectiva "universalista" de la economía, expresada en (1), se le podría oponer una perspectiva "particularista". Según ésta, las proposiciones α sólo pueden referirse a sociedades particulares, en el tiempo y en el espacio. En esta concepción, a cada realidad social (R_j) le correspondería una teoría económica (T_j) específica. En este caso la economía sería una ciencia integrada por varias teorías (T), una para cada realidad; es decir,

$$E = \{ T_1, T_2, \dots, T_n \} \quad (2)$$

donde para la realidad j,

$$T_j = \{\alpha_j, \beta_j\} \quad (3)$$

Cabe señalar que en esta concepción particularista de la economía surge la posibilidad lógica de que hayan "realidades sin teoría". Pero, también es posible que hayan "teorías sin realidad", es decir que sean proposiciones puramente formales, sin referencia a una realidad particular.

¿A cuál de estos dos casos pertenece la economía? Quisiera desarrollar aquí la proposición de que la economía se ubica en una posición intermedia. Esta posición se puede expresar de la siguiente manera:

$$E_j = \{\alpha_0, \alpha_j; \beta_j\}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Las relaciones expresadas en (4) indican que para cada realidad j existen proposiciones *específicas*, indicada por α_j , pero también hay proposiciones *genéricas* a todas las realidades, representadas por α_0 . De ambas proposiciones básicas (α_0, α_j) se derivan las proposiciones β_j , que también son específicas a la realidad j .

Claramente, la economía no es una ciencia teórica, pues sus proposiciones α no son universales. Pero, por otro lado, hay un ordenamiento lógico en sus proposiciones, por lo cual la economía satisface las exigencias para ser clasificada como ciencia teórica. Se podría, ante este hecho, decir que la economía es una ciencia cuasi-teórica.

¿Cuáles son las proposiciones α y β en economía? La teoría económica debe establecer los elementos esenciales que explican, o permiten comprender, los resultados del proceso económico. Debe establecer los factores que subyacen a los hechos observados. Y debido a que las relaciones sociales que se establecen en el proceso económico son complejas, la teoría económica debe prescindir de aquellos elementos que intervienen en el proceso pero que no son esenciales. Debe, en suma, hacer uso de la abstracción.

El nivel de abstracción será mayor cuanto más elementos que intervienen en el proceso económico sean ignorados. En este sentido, las teorías se asemejan, por el nivel de abstracción que utilizan, a la escala que utiliza el geógrafo para representar una realidad física en un mapa. Un mapa con una escala de 1:1,000 muestra una realidad con más detalles que un mapa a escala 1:1'000,000. Ciertamente, como lo señaló la profesora Joan Robinson (1962), un mapa a escala 1:1 es muy "realista", pues reproduce fielmente la realidad, pero sería inútil para estudiar esa realidad.

Como en el caso del geógrafo, el economista debe escoger la escala a la cual quiere representar la realidad para analizarla. Debe elegir el nivel de abstracción.

La teoría económica debe, en consecuencia, hacer supuestos sobre aquellos factores que son esenciales en el proceso de producción y

distribución. Pero, estos factores esenciales, que subyacen en el proceso económico y ayudan a comprenderlo, no pueden ser obtenidos de los datos empíricos; pues son estos hechos empíricos los que, precisamente, se trata de explicar y comprender. Como decía Einstein: "detrás de las cosas tiene que haber algo profundamente oculto" (1949: p.15); para luego añadir: "... una colección de hechos empíricos por muy abundante que sea, no puede conducir [a una teoría]. Una teoría puede contrastarse con la experiencia, pero no hay ningún camino de la experiencia a la construcción de una teoría" (p. 83).

Por todo lo indicado, las proposiciones α , que constituyen los fundamentos de la ciencia económica, se establecen de manera axiomática. Por método axiomático se entenderá aquí la acción de establecer una proposición que se admite como cierta, pero sólo *en principio*. Será la evidencia empírica la que determinará su validez, pero eso se hará *a posteriori*.

¿Cuáles son las proposiciones α_0 ? Claramente, las proposiciones comunes tienen que ser independientes de las características institucionales de cada sociedad. Aquello que es común a toda sociedad humana tiene que ver fundamentalmente con el contexto físico en que opera, el planeta tierra. Las leyes de la naturaleza, las leyes de la física, de la química y de la biología sirven de contexto físico donde opera toda sociedad. Las relaciones sociales no se dan en un vacío físico. Los procesos de producción no pueden transgredir ni la ley de la gravedad ni las leyes de la termodinámica.

En cada sociedad particular hay un grado de conocimiento de las leyes de la naturaleza que da a los hombres un cierto poder de dominio sobre el medio ambiente; poder que incluye el conocimiento tecnológico. Esto último se refiere al conocimiento que tiene el hombre sobre cómo producir los bienes.

Según la economía, con el conocimiento tecnológico existente y la cantidad de recursos productivos con que está dotado, esta sociedad puede producir sólo una cantidad limitada de bienes. Por otro lado, las necesidades humanas requieren bienes en cantidades ilimitadas. Así aparece el *problema económico*, que es común a todas las sociedades. Pero también es común la proposición de que hay una *frontera de producción* limitada y de que los determinantes de esa frontera son siempre los mismos factores: conocimiento tecnológico y cantidad de recursos.

Las relaciones del hombre con la naturaleza y el medio ambiente a propósito de la producción de bienes constituye las *relaciones tec-*

nológicas. Con esta categoría podríamos decir que habría otra manera de entender la economía: como el estudio de las interacciones entre las relaciones tecnológicas y las relaciones sociales en la producción y distribución de bienes.

Las proposiciones α_0 , entonces, solo podrían referirse a las relaciones tecnológicas, expresadas en las "leyes técnicas de la producción". Estas proposiciones se refieren a las funciones de producción y a las fronteras de producción. Podríamos expresarlas así:

- a₀(1): Dados: un estado de conocimiento tecnológico, y una duración de la jornada: la cantidad producida de un bien depende de la cantidad de factores productivos utilizados en su producción.
- a₀(2): El conjunto de posibilidades de producción de bienes en una sociedad cualquiera está determinada por la dotación en la cantidad de recursos, el conocimiento tecnológico existente y por la duración de la jornada de trabajo.

Evidentemente estas proposiciones no son empíricamente observables. Imagínese que se pudiera conocer todo el mapa de isocuantas, de todos los bienes y en cada momento; o que se pudiera conocer la frontera de producción de la economía en cada momento del tiempo. No puede confundirse una combinación de insumos y producto observada con la función de producción; ni una canasta observada en una Tabla de insumo-producto con la frontera de producción. Con las proposiciones α_0 lo que se quiere decir es que toda economía opera *como si* tuviera funciones de producción para cada bien y *como si* tuviera una frontera de producción limitada para el conjunto de bienes de la economía. Estas proposiciones son, en principio, como teoría, de validez universal. (Este tema se tratará en el capítulo II).

Si las proposiciones α_0 se refieren a las relaciones tecnológicas, las proposiciones α_j tendrán que referirse a las relaciones sociales que se dan en la sociedad *j*. Las relaciones sociales son relaciones entre personas (como individuos o grupos) y representan o reflejan, por lo tanto, interacciones personales. Hay un comportamiento humano que subyace en las relaciones sociales. Luego las proposiciones α_j tendrán que referirse al comportamiento humano en el proceso económico de una sociedad particular.

Toda sociedad organiza su proceso económico en unidades económicas. Estas unidades son las células del sistema económico. La teoría económica tiene que establecer proposiciones tipo α_j sobre el compor-

tamiento económico de esas unidades. Al comportamiento económico de una unidad económica particular se le denomina su *racionalidad económica*. La racionalidad económica es, también, establecida de manera axiomática.

El comportamiento económico de los individuos no es independiente de la sociedad de que se trate, ni del contexto institucional, ni del contexto físico. La racionalidad económica de una unidad económica no es sino la respuesta lógica de esa unidad al contexto (social y físico) en que opera. La racionalidad económica de los individuos es, por lo tanto, específica a cada tipo de sociedad. En este aspecto, la economía muestra cierta similitud con la biología: los individuos también se adaptan a su medio social. Por ello, las proposiciones sobre el contexto social y la racionalidad económica pertenecen al grupo de las proposiciones α_j .

Las unidades económicas no operan de manera aislada. En las sociedades ellas interactúan. Como esas interacciones se dan en un contexto social dado, las proposiciones sobre la forma en que operan esas interacciones también serán específicas. Así, las interacciones entre los individuos pueden darse a través del mecanismo del mercado o de mecanismos extra-mercado. Y dentro de las relaciones de mercado, éstas pueden darse bajo varias estructuras: competitiva, oligopólica, etc. La economía también establece axiomáticamente proposiciones sobre esas interacciones. Estas proposiciones también pertenecen al conjunto α_j .

3. *Derivación de las proposiciones β*

¿Cómo se obtienen las proposiciones β ? Una proposición β se obtiene de las proposiciones α por una derivación lógica. Para tal derivación en la economía se recurre al método matemático, con lo cual se asegura que la derivación sea lógicamente correcta.

Las proposiciones α son muy genéricas y requieren de una mayor concreción para ser operativas. Para analizar una economía concreta hay que especificar, por ejemplo, las características de la tecnología, de la estructura del mercado, del ámbito de acción del Estado. Se requiere, entonces, hacer supuestos adicionales que le permitan al economista un mayor grado de aproximación a la realidad. Esta mayor concreción se conoce como el "modelo" de la teoría. Así en la relación α, β se tiene:

$$\alpha \xrightarrow{(1)} \alpha' \xrightarrow{(2)} \beta' \quad (A)$$

donde α' representa el "modelo de la teoría" y β' las proposiciones derivadas de él.

Siendo posible generar varios "modelos teóricos" de una teoría (de un conjunto α dado), se pueden derivar diferentes conjuntos β de una misma teoría. Ciertamente, las matemáticas ayudan en la fase (2), pero no en la (1), del Gráfico (A).

Por otro lado, en la ciencia económica hay casos en que para una misma realidad social hay varias teorías económicas. Así, para explicar la economía capitalista tenemos la teoría neoclásica o walrasiana, la clásica y la keynesiana. Esto se puede expresar de manera general así:

$$T_{jk} = \{\alpha_{ok}, \alpha_{jk}, \beta_{jk}\}, \quad k = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

Se puede, ahora, precisar mejor el concepto de teoría económica. Una teoría económica k sobre la realidad j (T_{jk}) es un conjunto de modelos que tienen en común un mismo conjunto de proposiciones α , y del cual se puede derivar proposiciones β . Una teoría económica es una familia de modelos. Por ejemplo, sobre la economía capitalista tenemos la teoría neoclásica y los modelos asociados a sus proposiciones α ; igual cosa ocurre con la teoría clásica y con la teoría keynesiana. (Estas teorías se estudiarán más adelante). Por lo tanto, una teoría sólo puede ser expresada a través de modelos¹.

Una proposición β predice relaciones de causa-efecto, es decir, establece hipótesis sobre relaciones de causalidad entre las variables exógenas de la teoría (que son la causa del fenómeno) y las variables endógenas (que reciben el efecto). Toda teoría económica tiene que establecer con claridad sus variables endógenas y exógenas; sin ellas no tendrá capacidad explicativa alguna. Las consecuencias empíricas de la teoría, su contenido empírico, se expresan en las proposiciones β . Y éstas son proposiciones empíricamente verificables.

1. Ciertamente, el economista que sólo distingue modelos en su labor revela que sólo conoce una teoría económica. Y el economista que sólo conoce teorías, revela que no ha intentado explicar una realidad concreta. Esto último exige conocer modelos.

4. Criterios de verdad

Como se ha señalado arriba, toda proposición α es, en cierto grado, arbitraria. Por ello, se dijo, es axiomática. ¿Cuáles son los límites de la arbitrariedad? Esto lo dan las proposiciones β , que sí son empíricamente observables. La elección de una proposición α puede ser arbitraria pero las proposiciones β ya no lo serán, pues éstas predecirán relaciones de causalidad (relaciones de causa y efecto) observables empíricamente. De α se genera así una hipótesis de causalidad sobre la realidad. Se puede entonces confrontar β con la realidad y por esa vía evaluar la validez de la proposición α .

Si la realidad observada (representada por $\hat{\beta}$) no conforma a la proposición β , entonces la teoría, es decir el conjunto de proposiciones α , es falsa. Evidentemente, *una teoría, que como sistema lógico es correcta, puede ser empíricamente falsa.*

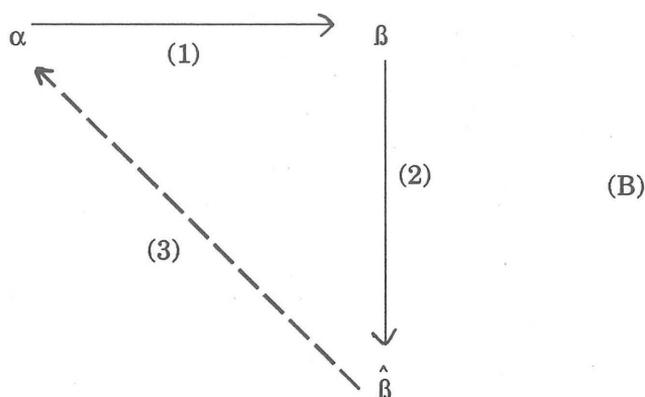
Pero si $\hat{\beta}$ conforma β , sólo se puede decir que hay “consistencia” con α . No se puede aceptar que α sea verdadera. La razón es simple: β puede también ser derivada lógicamente de otra teoría, de otro conjunto α . Así, un hecho observado puede ser consistente con una o más teorías.

También en la física se convive con dos teorías: el comportamiento del electrón es consistente tanto con la teoría que la considera una onda como con aquélla que la considera una partícula. Este es el conocido Principio de Complementariedad de Bohr.

Considere la siguiente proposición α : “la campesina extraviada en una calle de Lima es del Cusco”. Una proposición β es: “ella debe hablar quechua”. Si se verifica que ella no habla quechua, se concluye que no es del Cusco. Pero si habla quechua, ella podría ser del Cusco, pero podría también ser de otra provincia andina del sur peruano.

De una manera esquemática se puede decir que las reglas del conocimiento científico siguen las siguientes fases: la proposición β es derivada de α , fase (1) en el Gráfico (B) _{λ} , y es luego confrontada con la realidad, expresada en $\hat{\beta}$, fase (2). Si $\hat{\beta}$ y β muestran conformidad, la proposición α queda validada; si no lo hacen, la proposición α queda falseada. En ambos casos la verificación de α es *indirecta*, por las proposiciones β .

Hay que notar que en el caso de conformidad, β expresaría una relación de causalidad lógicamente correcta y empíricamente verdadera. Tendríamos, así, una *relación de causalidad verificada*.



La economía intenta seguir las reglas señaladas en el Gráfico (B). Sin embargo, enfrenta problemas difíciles para llevarlas a la práctica. Como se mencionó arriba, la fase (1) no es unívoca. Se necesita de un “modelo teórico” para derivar β y hay varios modelos posibles con un mismo conjunto α . En la fase (2) también hay problemas. La realidad es muy sutil para ser aprehendida cabalmente. Esto es cierto aun para la física; pero en las ciencias sociales la dificultad es mayor. Una proposición β puede ser expresada estadísticamente de diferentes maneras, dependiendo de la identificación empírica de las variables y de la especificación que se haga del “modelo econométrico” (relaciones lineales, no-lineales, con rezagos, etc.). Así $\hat{\beta}$ no es tampoco unívoco para una proposición β dada.

Con dos “modelos teóricos” derivados de un mismo conjunto α , y con dos “modelos econométricos” posibles para cada caso, se llegará a considerar cuatro opciones para aceptar o rechazar una teoría económica. Por otro lado, lo que en realidad se está sometiendo a la prueba empírica es el modelo y no la teoría. Evidentemente, la complejidad de establecer un criterio de verdad en la economía es enorme. Como consecuencia, hay mucho margen para la controversia.

La dificultad proviene, principalmente, del hecho de que la economía es una ciencia no experimental. No es posible verificar relaciones de causalidad en la sociedad mediante la experimentación *controlada*. Sólo se puede observar los hechos. Como dice Hicks (1979), la economía está en el borde de la historia. Los datos en economía son todos fechados, históricos.

Hay, por otro lado, un problema con los métodos usuales de verificación estadística o econométrica. La proposición β , aun si fuera

verificable de manera unívoca, tiene un carácter estocástico. Las relaciones de causalidad sólo pueden ser descubiertas a través de la Ley de los Grandes Números, por confrontación con datos masivos y no con datos individuales. Se requiere, entonces, de un grado de conformidad estadística para aceptar o rechazar la causalidad propuesta. Este es el método estadístico de verificación. La falsificación no es, pues, segura cuando hay la posibilidad de hacer una falsificación por puro efecto probabilístico.

En suma, las controversias en la economía no pueden ser resueltas apelando a la realidad. La realidad es muy sutil; no es posible realizar experimentos controlados; los métodos estadísticos de verificación introducen elementos aleatorios y, por último, lo que en realidad se está falsificando es un modelo pero no necesariamente la teoría misma. En suma, el método científico (formal, positivista) de verificación empírica está lleno de dificultades en la economía.

¿Cómo se resuelven entonces las controversias en la economía? En la práctica, el método que se utiliza es el de la retórica, entendida ésta como el arte de la argumentación (Mc Closeky, 1983).

El método de la retórica significa utilizar varios criterios de verdad. Esto, por supuesto, incluye el método formal, positivista, de verificación empírica de la ciencia. Pero también incluye otros criterios: casos históricos, casos observados en realidades similares y contemporáneas, el "sentido común", y aun la teoría misma.

Sobre el uso de la teoría misma como criterio de verdad, Leontief (1985) ha señalado:

Debido a que los economistas no pueden realizar experimentos controlados, han desarrollado una predilección irresistible por el razonamiento deductivo. En verdad, muchos de los economistas entraron a la disciplina después de especializarse en matemáticas puras o aplicadas ... Típicamente, estos economistas desarrollaron primero una teoría, luego la escribieron en ecuaciones y luego procedieron a definir las variables empíricamente de tal manera de hacerla verdadera. ...Yo llamo a esto la teorización implícita (p.35).

La teorización implícita de Leontief consiste en definir los hechos de manera *ad-hoc* a fin de que *siempre* puedan calzar con la teoría. Ello ocurriría si, por ejemplo, se define empíricamente dinero (o déficit fiscal) de una manera tal que la teoría monetaria de la inflación sea empíricamente verdadera. Pero otra forma de teorización implícita son las formulaciones *ad-hoc*, hechas para calzar *siempre* con los hechos.

Ello ocurriría, por ejemplo, si en la teoría del *mark-up* en la formación de precios del oligopolio cualquier modificación en los precios, a costos unitarios constantes, se atribuyera a cambios exógenos en el margen de ganancia unitario (*mark-up*).

Ciertamente el método de la retórica parece colocar a la economía en una situación desventajosa, con menor rigor científico, frente a las otras ciencias, en particular frente a las ciencias naturales. Pero esto no es así. Las dificultades señaladas no son exclusivas de la economía, también se dan en las demás ciencias.

Einstein (1949) señalaba que también en la física la realidad es sutil:

... la teoría no puede contradecir hechos de la experiencia. Todo lo evidente que parece este requisito a primera vista se torna en sutil a la hora de aplicarlo, pues a menudo, o quizá incluso siempre, cabe aferrarse a un fundamento teórico general a base de acomodarlos a los hechos mediante nuevos supuestos artificiales (p.26).

Entonces, cómo puede no serlo en una ciencia social! Tampoco las matemáticas escapan a estas dificultades. La simple constatación de que no hay una definición rigurosa de lo que es "rigor" señala que hay también retórica en las matemáticas. El uso del método de la retórica en las diferentes ciencias es, entonces, sólo un asunto de grado.

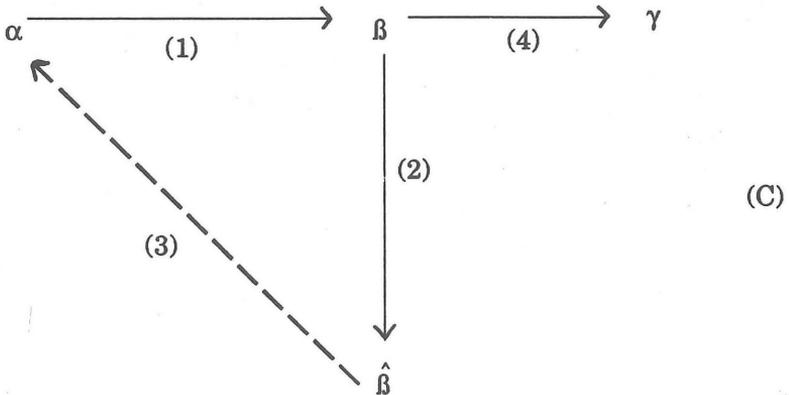
El avance de la economía como ciencia dependerá de la capacidad de los economistas para reducir el peso del método de la retórica. Para ello se requiere de una constante interacción entre los datos de la realidad y las proposiciones teóricas; es decir, entre las proposiciones α y β y la relaciones empíricas β . En la constante interacción entre la inducción y la deducción, entre la observación de la realidad y el modelo teórico, en un proceso iterativo, se encuentra el método científico de la economía. Este método supone ciertas actitudes científicas en el economista: el espíritu científico de la duda, el espíritu científico del respeto por la realidad, además del espíritu científico de la curiosidad.

5. Política económica

La utilidad de la economía está en las prescripciones de política que emanen de sus proposiciones α y β . Estas prescripciones serán denominadas las proposiciones γ . Sin proposiciones γ la economía sería una ciencia estéril. Así la economía puede ser definida para una sociedad específica (E_j) como un conjunto de proposiciones, de tres tipos:

$$E_j = \{\alpha_o, \alpha_j; \beta_j; \gamma_j\} \tag{6}$$

El orden lógico de esas proposiciones, después de todo lo que se ha discutido aquí, debería tener la secuencia siguiente:



De una proposición β , derivada de las α , se deriva a su vez proposiciones de política económica, donde las α , han sido verificadas empíricamente. Es decir, γ sólo puede seguir de una proposición β que sea una *relación de causalidad verificada* y no de una hipótesis de causalidad. No está demás señalar aquí que, al igual que las proposiciones α y β que le sirven de base, las proposiciones γ son también específicas a cada tipo de sociedad.

En la práctica, desafortunadamente, se suelen seguir otras secuencias:

$$\alpha \longrightarrow \beta \longrightarrow \gamma \tag{D}$$

$$\hat{\beta} \longrightarrow \gamma \tag{E}$$

En (D) se busca derivar directamente de α la política, pero esto es mantener sólo el sistema lógico de la teoría sin haber pasado por la verificación. En (E) se tiene una proposición γ aislada, sin α ni β que la sustente, es una proposición en el vacío, que podría tener el efecto previsto pero sólo por accidente. Si (E) es un caso de empiricismo, (D) es un caso de pura ideología.

La aplicación del método propuesto en el Gráfico (C) presenta serias dificultades debido a las complejidades que encierran las relaciones entre α y β (y entre β con $\hat{\beta}$) discutidas en la sección anterior.

Como resultado, también las proposiciones γ están sujetas a la controversia cuya resolución dependerá de los avances que se hagan para escapar del método de la retórica².

6. Análisis puro y dialéctico

En todas las teorías económicas se debería hacer una distinción clara entre las proposiciones α , β y γ . Las controversias serían más beneficiosas si se ordenaran las proposiciones de la economía de esa manera. Pero hay una diferencia en el método de análisis entre las escuelas de economía que trasciende la ordenación de las proposiciones.

Debido a que las proposiciones β se derivan de las α , a las cuales le subyace un marco institucional y una racionalidad económica, pueden ocurrir dos casos en las relaciones de causalidad:

- (a) que el efecto de las variables exógenas sobre las variables endógenas sea sólo cuantitativo, y que ocurra sin modificar el marco institucional (ni la racionalidad de las unidades);
- (b) que el efecto de las variables exógenas sobre las endógenas sea cuantitativo y cualitativo, es decir, que lleve consigo también modificaciones en el marco institucional (y en la racionalidad).

En el caso (b), la nueva situación, o el nuevo equilibrio cuantitativo resultante, es contradictorio con el marco institucional inicial; y, por eso, este marco debe sufrir modificaciones. En este caso, entonces, los cambios cuantitativos en el sistema económico originan también cambios cualitativos y éstos, a su vez, darán lugar a nuevas relaciones de causalidad entre las variables exógenas y endógenas. En el caso (a) los cambios cuantitativos no están acompañados de cambios cualitativos. En el caso (b), en cambio, hay lugar para explicar cambios en las relaciones sociales, es decir transformaciones cualitativas en la sociedad.

El estudio del proceso económico bajo la perspectiva propuesta en (a) puede ser definido como *análisis puro*, mientras que la perspectiva (b) corresponde al *análisis dialéctico*. Es evidente que el segundo método de análisis incorpora al primero.

2. Aquí no desarrollaremos las cuestiones sobre la teoría de la política económica. La literatura sobre el tema es amplia, siendo el trabajo pionero el de Tinbergen (1956)

En el análisis económico, considerar la sociedad como dada implicaría suponer que la sociedad es invariable al proceso económico. Implicaría que el proceso económico no tiene efectos sobre el cambio social; indicaría que la sociedad es efectivamente exógena. Por el contrario, si se supone que la sociedad es, en el largo plazo, resultado del proceso económico, ella sería endógena. Esto es el análisis dialéctico; lo primero es análisis puro.

También este razonamiento se aplica a la racionalidad económica. La racionalidad como respuesta al contexto no implica una lógica unívoca. Eso sería determinista. Pero tampoco puede ser arbitraria. El individuo se adapta al medio social, sino perece. Pero la racionalidad refuerza luego el contexto y así se forma un sistema económico, que es un todo bien integrado. Luego, si el contexto cambia también la racionalidad lo hará hasta lograr otro sistema económico. Así, en el largo plazo la racionalidad es también endógena.

En qué casos utilizar el análisis puro y en qué casos el análisis dialéctico es una cuestión que debe resolver el investigador. ¿Cuándo abstraer de los cambios cualitativos?. Ciertamente cuanto más amplio sea el plazo del análisis, y más significativo los cambios cuantitativos, más importante será el cambio cualitativo de la sociedad y menos apropiado será el método del análisis puro. Evidentemente, los cambios cualitativos surgirán cuando los valores de alguna variable crucen un umbral. Por lo tanto, hay necesidad de hacer un análisis dialéctico cuando hay umbrales en el funcionamiento de la sociedad.

La teoría neoclásica utiliza el método del análisis puro, mientras que la teoría clásica utiliza el análisis dialéctico. En efecto, un umbral que es central en la teoría clásica es el concepto de "salario de reproducción social". En términos de aparatos de análisis, para estudiar el cambio social no hay más opción que la teoría clásica; pero para el análisis puro ambas constituyen opciones teóricas.

La teoría convencional de la política económica, aquella desarrollada por Tinbergen (1956), se basa en las relaciones de causalidad cuantitativas. Se supone allí que el marco institucional no cambiará durante la aplicación de los instrumentos de política económica. Las proposiciones y obtenidas "a la Tinbergen" se ubican, así, en el dominio del análisis puro.

¿Es posible derivar proposiciones y en un análisis dialéctico? La respuesta es un poco compleja. Si los cambios cuantitativos llevan también a cambios cualitativos, se podrían utilizar variables exógenas

para modificar las variables endógenas y así inducir cambios sociales en una dirección deseada. Se podría hacer política económica "a la Tinbergen" también para el cambio social. Sin embargo, este efecto de inducción tendría lugar en un período mediato. El efecto inmediato de la política sería de naturaleza cuantitativa.

Toda política económica tiene un efecto inmediato y también mediato. No hay políticas de "corto plazo" y de "largo plazo", como usualmente se sostiene, sino *efectos* de una política en lo inmediato y en lo mediato, o para decirlo de otra manera, efectos en el corto plazo y en el largo plazo.

En el contexto de un análisis dialéctico las proposiciones y pueden incluir como instrumentos de política cambios en el marco institucional. Cambios exógenos en la estructura de la propiedad (reforma agraria) o en el papel del Estado son ejemplos de tales instrumentos. Pero la política económica de poner en acción un cambio institucional es una política de cambio social más directo y brusco (que tal vez no corresponde al dominio de "hacer política económica"). También el método de Tinbergen puede, como se dijo arriba, inducir el cambio social. Pero es un método indirecto.

7. *Análisis económico del capitalismo*

Los capítulos siguientes de este libro estarán dedicados al análisis económico de esa forma particular de sociedad que es dominante en la presente etapa histórica del desarrollo de la humanidad: el sistema capitalista. La economía capitalista se caracteriza por la propiedad privada de los recursos productivos y porque las relaciones económicas entre los individuos se da esencialmente a través del mercado. El mercado es una institución central en el sistema capitalista.

Para el análisis del mercado hay dos métodos: el *equilibrio parcial* y el *equilibrio general*. En el primer caso se analiza el funcionamiento de un mercado particular, de manera aislada, haciendo abstracción de sus interacciones con el resto de los mercados. En el equilibrio general se busca comprender el funcionamiento de todos los mercados a la vez. Se busca, así, comprender la sociedad entera. Como ciencia social, la economía privilegia el análisis de equilibrio general. Las teorías económicas tienen que ser, por lo tanto, teorías de equilibrio general.

En este libro se busca mostrar que en el estado actual de la ciencia económica existen tres teorías de equilibrio general: la teoría neoclásica,

la teoría keynesiana y la clásica. Cada una de ellas intenta explicar el funcionamiento de la economía capitalista. Para ello cada teoría ha desarrollado sus propias proposiciones α . A partir de esos fundamentos, cada teoría ha dado lugar a un conjunto amplio de modelos. Hay, así, modelos neoclásicos, keynesianos y clásicos para el análisis de una economía capitalista concreta.

En cada caso, la teoría del equilibrio general del capitalismo necesita establecer sus proposiciones α a cuatro niveles. Las proposiciones de primer nivel, α (1), se refieren al contexto bajo el cual opera la economía; las de segundo nivel, α (2), se refieren a la racionalidad económica; las de tercer nivel, α (3), se refieren al funcionamiento de los mercados tomados aisladamente, es decir, el equilibrio parcial; y, finalmente, las de cuarto nivel, α (4), se refieren al equilibrio general. De esta manera es posible hacer, analíticamente, comparaciones entre los fundamentos de cada teoría.

Debido a que cada teoría económica sobre el capitalismo debe incorporar en sus fundamentos las proposiciones α_o , el capítulo siguiente se dedica al estudio de las relaciones tecnológicas. Este libro intenta mostrar, así, el método de la economía en acción.

CAPITULO II

Relaciones Tecnológicas

Relaciones Tecnológicas

Las diferentes escuelas económicas han hecho un tratamiento un tanto rudimentario de las leyes técnicas de la producción. Aquí se desarrollará un conjunto de proposiciones α y β sobre las relaciones tecnológicas que se dan en la actividad humana de producir bienes. Independientemente de cómo se organice una sociedad para la actividad de producción y distribución de los bienes, hay ciertas relaciones que se establecen entre los elementos materiales y no materiales que intervienen en la producción. Estas son las relaciones tecnológicas.

Toda sociedad, independientemente de su organización económica, tiene un nivel de conocimientos sobre la naturaleza y el medio ambiente físico. A partir de ese conocimiento, que podría considerarse "científico" para su respectiva época, toda sociedad desarrolla un conocimiento sobre *cómo* producir los bienes. Este es el *conocimiento tecnológico*.

La ciencia económica ha desarrollado un cuerpo teórico para entender las relaciones tecnológicas. Esta teoría intenta esclarecer los factores que determinan la capacidad de producir bienes de una sociedad cualquiera. Una conclusión es que esa capacidad no es ilimitada.

¿Qué factores determinan el conjunto factible de bienes producidos? Para cada sociedad los factores pueden ser distintos. Pero todos esos factores se pueden ordenar en categorías que sean comunes a toda sociedad. Estas categorías son: la cantidad disponibles de recursos o factores primarios, el conocimiento tecnológico y la duración de la jornada. Sobre estas relaciones se puede hacer teoría económica.

Debe quedar en claro, entonces, que ninguna proposición que se establezca en este capítulo depende de las particularidades de la sociedad bajo análisis. Es una teoría general.

1. El proceso de producción en el análisis económico

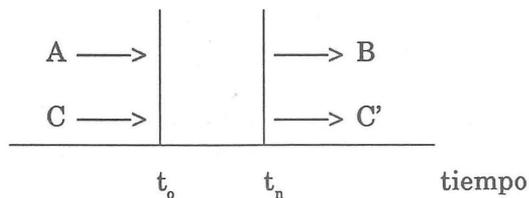
La actividad humana de producir bienes constituye un proceso: el *proceso de producción*. Por este concepto entenderemos tres cosas:

- (a) la actividad tiene una frontera, la cual delimita las tareas que se consideran parte, de aquéllas que no se consideran parte, de la actividad;
- (b) la actividad tiene una duración, la cual delimita su dimensión temporal: cuándo comienza y cuándo termina la actividad;
- (c) la actividad se repite período tras período.

En toda actividad humana que busca transformar objetos en bienes hay una forma particular de producir los bienes, una forma particular de combinar y organizar los materiales, los trabajadores, las máquinas, etc. A esta forma particular de producir un bien también la denominaremos *proceso*. Así, un proceso de producción es una *técnica* particular de producción. Técnica y proceso serán términos sinónimos en este libro.

Los elementos que intervienen en un proceso cruzan su frontera. A estos elementos los podemos agrupar en tres categorías: (A) aquéllos que ingresan al proceso pero no salen, como las materias primas y otros insumos materiales; (B) aquéllos que no ingresaron pero salen del proceso, que incluye *el producto*, el objeto de la actividad, y también los desperdicios que, aunque no son el objeto de la actividad, también constituye "un sub-producto" del proceso; (C) los elementos que entran y salen del proceso, como las máquinas, los trabajadores, la tierra.

De manera esquemática se puede representar estas categorías en el diagrama siguiente. Sobre el eje horizontal, que mide "tiempo", se delimita la duración del proceso por el segmento $t_0 t_n$. Los elementos que cruzan la frontera del proceso se representan por las flechas.



Siguiendo a Georgescu-Roegen (1971), a los elementos que entran o salen del proceso les denominaremos *flujos*; y a los que ingresan y salen, *fondos*. En el diagrama, los elementos tipo A y B son flujos y los C son fondos.

Entre los elementos que son fondos se encuentran los "factores de producción" convencionales: la tierra ricardiana (receptáculo de la energía solar y las lluvias); las máquinas y herramientas (los bienes de capital) y la fuerza de trabajo. Entre los flujos habría que distinguir: (a) los insumos de los recursos naturales (energía solar, agua, químicos en el suelo y en el aire, carbón en el subsuelo); (b) insumos que son producidos en otros procesos o industrias; (c) el producto, objeto del proceso; (d) y el desperdicio, que como subproducto, también se obtiene del proceso.

Dimensionalmente, estas dos categorías corresponden a flujos y stocks. Pero, entonces, ¿por qué se busca hacer la distinción entre fondo y stock? Hay dos razones. Conceptualmente, un stock es un flujo acumulado (un reservorio de agua es resultado de la acumulación de las aguas de un río). Esto implica que, en un período dado, la acumulación y la des-acumulación pueden ocurrir de manera simétrica. En el caso de las máquinas es evidente que la acumulación (inversión) no puede ser simétrica a la desacumulación (a la desinversión). La vida útil de la máquina implica una espera para su desacumulación. En el caso del trabajador, la diferencia es aun más transparente: si se puede añadir 1,000 médicos en un año al stock inicial (con inversión en capital humano) no se puede desacumular (en un sentido económico) 1,000 médicos en un año.

Debido a que los fondos (e.g., la aguja) son los elementos que ayudan a la transformación de los insumos materiales en producto (la tela contenida en la camisa), la única forma de participación del fondo en el proceso productivo es en la forma de *servicios* (la aguja no puede aparecer clavada en la camisa producida). Con el uso del término fondo está también la idea de que una máquina es un fondo de servicios; igual se puede decir de la tierra y de los trabajadores. Un profesor universitario es un fondo de servicios para dar clases.¹ El servicio es entonces

1 Así, en una economía de mercado se tiene que distinguir entre el precio del fondo y precio del servicio. En el caso de una máquina hay un precio de la máquina (e.g., un tractor) y otro por el servicio de la máquina (el alquiler del tractor-hora). En el caso de los trabajadores solo hay, en una sociedad moderna, precio por el servicio (salario por jornada de ocho horas diarias). En las sociedades esclavistas, los hombres, al igual que los caballos, tenían los dos precios, por el fondo y por los servicios.

el tiempo que permanece un fondo en el proceso productivo. (Servicio = Fondo x tiempo).

Aunque la distinción entre fondo y stock es analíticamente justificada, en los casos donde no haya lugar a confusión denominaremos a los fondos también como stocks. Esto facilitará la lectura de quienes estén más familiarizados con las categorías flujos y stocks. Pero el lector debe mantener en mente la distinción hecha aquí.

Finalmente, y para concluir con los aspectos conceptuales, si un proceso implica una técnica, un conjunto de procesos o técnicas constituye una *tecnología*. Así uno se puede referir al conjunto de procesos que permiten producir un mismo bien (papel de madera o de bagazo de caña; papa cosechada con lampa, con bueyes o con tractor) como la tecnología para producir ese bien. Ciertamente, también uno se puede referir a la tecnología para producir todos los bienes de la economía. A este conjunto de procesos le denominaremos el *sistema tecnológico* de la economía.

2. *Análisis de procesos para un solo bien*

Para una unidad de producción cualquiera se puede establecer la siguiente proposición axiomática:

- α_0 (1): dados un estado de conocimiento tecnológico y una duración de la jornada en una unidad de producción que produce un bien, la cantidad producida del bien dependerá de la cantidad de flujos y fondos utilizados en su producción.

En otras palabras, la cantidad producida de un bien no puede ser independiente de la cantidad de flujos y fondos utilizados en el proceso. Esta proposición se puede expresar en términos matemáticos a través de una función, la llamada *función de producción*.

Hay varias formas de expresar la función de producción, es decir, hay varios modelos de esta teoría. Un modelo puede tomar la forma de una función única:

$$q_b = f(x; X) \quad (1)$$

donde q_b es la cantidad producida del bien B por unidad de tiempo, x es el vector de las cantidades de insumos materiales y donde X es el vector de cantidades de servicios de los fondos. La función f asume, implícitamente, que hay infinidad de procesos o técnicas disponibles. Todos los factores son sustituibles en la producción del bien B.

Otro modelo puede expresar el caso en que la sustituibilidad no es posible entre flujos y entre fondos. La función de producción sería, en este caso, un sistema de funciones:

$$\begin{aligned} q_b &= g(x) \\ q_b &= h(X) , \\ \text{o también} \quad q_b &= \min \{g(x), h(X)\} \end{aligned} \quad (2)$$

donde "min" significa el valor mínimo de las funciones g y h .

Cuando la función de producción adopta la forma (2) se dice que hay factores *limitacionales* en la tecnología. Un factor (o un grupo de factores) es *limitacional* si un aumento en su uso en el proceso productivo es una condición necesaria pero no suficiente para que la producción aumente (e.g., la uva en la producción de vinos).

Una función de producción donde todos los factores fueran limitacionales se expresaría así:

$$q_b = \min \{f_1(x_1), f_2(x_2), \dots, f_n(x_n); g_1(X_1), g_2(X_2), \dots, g_m(X_m)\} \quad (3)$$

donde x_i y X_j representan los distintos factores que intervienen como insumos materiales o como servicios de los fondos en el proceso.

Evidentemente cuando hay limitacionalidad en la tecnología, el conocido concepto de "productividad marginal de un factor" tiene que ser reformulado; pues, en este caso el producto no podrá aumentar si sólo cambia la cantidad de este factor. Tendría que redefinirse así: *es el producto adicional que resulta de aumentar una unidad adicional del factor y cantidades apropiadas de los factores limitacionales, manteniendo constante el resto de los factores, la tecnología y la duración de la jornada.* Aquí "cantidades apropiadas de los factores limitacionales" significa que satisfagan el sistema de funciones (2) o (3).

En la función de producción la duración de la jornada es constante. Luego, si bien X_j mide los servicios, en realidad mide también los fondos. Si X_j fuera mano de obra, nos indicaría, por ejemplo, 12 trabajadores laborando cada uno una jornada de 6 horas diarias, es decir, 72 horas-

persona por día. Esta magnitud no podría ser confundida con 6 trabajadores trabajando cada uno 12 horas diarias. Aunque en este caso también se obtiene 72 horas-persona por día, la cantidad producida no tiene que ser la misma. Son dos funciones de producción distintas.

Si llamamos *período elemental de producción* al tiempo que dura el proceso productivo para obtener el bien producido, la repitencia de un proceso significa volver a hacer lo mismo por un nuevo período elemental. Por lo tanto, para un período de tiempo elegido, y que sea suficientemente largo para que permita varias repitencias del período elemental (e.g., el día para períodos elementales de una hora), el producto aumentará en la misma proporción en que el período elemental se repita. Si una fábrica, que puede producir 20 camisas por hora, opera 6 horas diarias su producto será 120 unidades de camisas diarias; y si trabajara 8 horas, produciría 160 unidades diarias. Si esto no ocurriera sería porque el proceso no ha sido efectivamente repetido.

Esta propiedad de repitencia que tiene todo proceso productivo implica que toda función de producción es homogénea de grado uno con respecto al tiempo, para un rango de tiempo determinado (t^*). Es decir,

$$tq_b = tf(x; X) = f(tx; tX), \quad 0 < t < t^* \quad (4)$$

donde q_b es la cantidad del producto que se obtiene en el período elemental (e.g. kilos/hora) y tq_b es el producto total durante el período considerado $\{(kilos/día) = (horas/día) (kilos/hora)\}$. El doble de tiempo dará lugar al doble de la cantidad producida. La repitencia solo puede hacerse hasta completar el período t^* (e.g. 10 horas de trabajo/día), después del cual aparecerá, por la fatiga u otra razón, los rendimientos decrecientes con respecto al tiempo.

Por otro lado, también las funciones de producción deben satisfacer las leyes de la naturaleza. Así, por la Ley de la Conservación de la Materia (la primera Ley de la Termodinámica) la cantidad de insumos materiales que ingresan al proceso tiene que ser exactamente igual a la cantidad que sale del proceso, en forma de producto o de desperdicio. Luego, si denotamos con d_b la cantidad de desperdicios que sale del proceso, y suponiendo que los *fondos están disponibles en las cantidades necesarias*, se tiene:

$$\sigma q_b = \Phi(\sigma x, \sigma d_b), \quad \sigma > 0 \quad (5)$$

Esta propiedad de los procesos productivos implica que toda función de producción es homogénea de grado uno en las relaciones de flujos, si los fondos están disponibles en las cantidades necesarias. En la producción de mesas, por ejemplo, el doble de madera, de clavos, goma y el doble de desperdicio solo puede indicar que el número de mesas se ha doblado.

Evidentemente lo que no se puede especificar *a priori* en un proceso productivo es la propiedad sobre las economías de escala. Esta propiedad es particular a cada proceso. Es decir, en la función de producción solo se puede indicar que:

$$\sigma^* q_b = f(\sigma x; \sigma X) \quad (6)$$

Si $\sigma^* > \sigma$ hay economías de escala; si $\sigma^* < \sigma$ hay deseconomías de escala y si $\sigma^* = \sigma$ hay neutralidad con respecto a la escala. Por otro lado, es claro que si los insumos materiales entran en coeficientes fijos en el producto (como es usual en los procesos fabriles), entonces la economía, deseconomía o neutralidad de la escala estará determinada sólo por los fondos.

3. Conjunto de procesos y Tabla de Insumo-Producto

Es evidente que siendo los insumos materiales producto de otros procesos, la producción de un bien requiere de bienes producidos en otras industrias. De otro lado, los fondos también pueden ser producidos, como en el caso de máquinas, semillas, animales; y por lo tanto aumentar el stock inicial también requiere de bienes producidos en otras industrias. En suma, la producción de bienes requiere del movimiento de bienes entre industrias o sectores productivos (agricultura, manufactura, minería, servicios, etc.).

3.1 De los procesos a la Tabla de insumo-producto

Consideremos una economía donde existen sólo dos bienes: B_1 y B_2 . Para ganar en generalidad, asumiremos que hay relaciones tecnológicas simétricas entre ellas, de modo que para producir B_1 se requiere de cantidades de B_2 y *vice-versa*. Para simplificar haremos que el único fondo sea la cantidad de trabajo humano (H). Luego un proceso (P_j) para producir cada bien se podría representar así:

$$\begin{array}{cc}
 P_1 & P_2 \\
 \left[\begin{array}{c} x_1 \\ -x_{21} \\ \dots \\ X_{h1} \end{array} \right] & \left[\begin{array}{c} x_2 \\ -x_{12} \\ \dots \\ X_{h2} \end{array} \right]
 \end{array}$$

Aquí x_j significa el producto del proceso P_j , en un período dado, digamos anual; x_{ij} indica la cantidad del bien i que se utilizó como insumo en la producción del bien j , y se le antepone el signo negativo para indicar que este insumo proviene de otro proceso; y X_{hj} es la cantidad de servicios del trabajo humano utilizados en la producción del bien j . La duración de la jornada (δ) se considera constante, institucionalmente determinada. Por el momento, haremos abstracción de los desperdicios.

Si los dos procesos (P_1 y P_2) fueran reordenados para mostrar los flujos de bienes que deben ocurrir, por razones tecnológicas, entre ambas industrias, tendríamos una tabla de doble entrada como la que aparece en la Tabla II.1.

Tabla de insumo-producto II.1

	Demanda Derivada		Demanda Final (Consumo)	Producción Total
	B_1	B_2		
B_1	0	x_{12}	C_1	x_1
B_2	x_{21}	0	C_2	x_2
H	X_{h1}	X_{h2}	0	X_h

En la Tabla se puede ver que el proceso P_j ha sido descompuesto así: la cantidad producida x_j aparece en la columna de la producción total, mientras que los insumos utilizados (flujos y fondos) aparecen en la columna B_j . La Tabla muestra, además, el destino de la producción x_j : una parte utilizada como insumo (o producto intermedio) para producir el otro bien, esto es x_{ij} ; otra parte es utilizada en el consumo. A esta Tabla, que muestra las relaciones tecnológicas intersectoriales, se le denomina *Tabla de Insumo-Producto*.

Claramente los componentes x_{ij} de la Tabla muestran las relaciones tecnológicas interindustriales. Estos componentes conforman

siempre una matriz cuadrada, cuyo tamaño depende del número de bienes considerado. De otro lado, cada columna B_j , muestra el vector del proceso productivo, en flujos y fondos, y las filas de B_i muestran el destino de la producción obtenida, durante el período de análisis. La última fila muestra la asignación entre industrias de los servicios de mano de obra con que cuenta la economía (X_h). Estos servicios expresan la relación $X_h = S_h \cdot \delta$, donde S_h es el stock de trabajadores y δ es la duración de la jornada de trabajo.

La Tabla también señala claramente cuál es el objetivo de la producción. La columna "demanda final" indica las cantidades de bienes que pueden ser disfrutados por la economía. Este es el *producto neto* de toda la actividad realizada. (Aunque todo producto, resultado de una actividad es, por definición, un producto neto, utilizaremos esta categoría cuando le queremos dar mayor énfasis). En este caso, y sólo por razones didácticas, el único uso final de la producción neta es el consumo. La producción total (o producción bruta) se destina, así, parte a la demanda final y parte a la demanda derivada o demanda intermedia de otras unidades productivas.

Por otra parte, el único factor que limita la obtención de mayores cantidades de bienes de consumo es el trabajo humano. En esta economía se puede producir todo, excepto trabajadores. Al factor de producción que, en *última instancia*, limita (o puede restringir) la producción de todos bienes se le denominará *factor primario*.

Toda Tabla de insumo-producto lleva implícita una definición particular de producción y de factores primarios. La Tabla II.1, por ejemplo, indica que la economía produce sólo bienes de consumo y con sólo mano de obra, como todo factor primario.

Una ventaja de trabajar con dos bienes es que la representación gráfica de la Tabla de insumo-producto se puede hacer de manera muy sencilla. Presentamos en la Figura II.1 (a) la Tabla de insumo-producto. En los ejes mediremos cantidades anuales de los bienes; en el segmento positivo la producción total y en el segmento negativo las cantidades que se destinan a la otra industria, como bien intermedio. Por ejemplo, el proceso P_1 se representa por el rayo OP_1 , donde x_1 es la cantidad total producida, $-x_{21}$ es la cantidad del bien B_2 que se ha utilizado para esa producción y, para que P_1 quede totalmente graficada, la longitud del segmento OA_1 debería representar la cantidad de trabajo X_{h1} . De manera similar OP_2 representa el proceso P_2 .

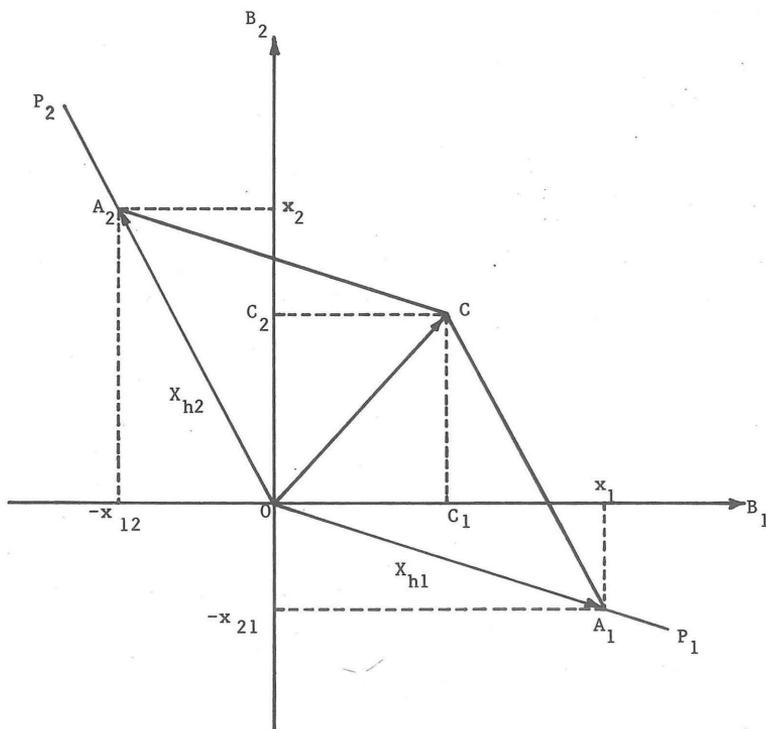


Figura II.1 (a)

La pregunta ahora es: ¿Cómo se obtiene gráficamente el producto neto de esos procesos? De la producción x_1 hay que descontar x_{12} y de x_2 hay que descontar x_{21} , lo cual significa sumar los vectores OA_1 y OA_2 . La resultante es el vector OC , cuyas coordenadas indican las cantidades C_1 y C_2 de ambos bienes. Esta canasta de bienes de consumo ha sido obtenida con $X_{h1} + X_{h2}$ de mano de obra.

El gráfico también muestra el destino de la producción; así Ox_1 se ha utilizado como producto intermedio en la industria B_2 , esto es Ox_{12} , y como producto final en la cantidad de OC_1 . ¿Cómo probar gráficamente que $Ox_{12} = C_1x_1$ y mostrar la coherencia de todo el sistema productivo? Para ello es suficiente probar que si se proyecta el segmento CC_1 hasta cortar el segmento $x_{21}A_1$ se tendrá un triángulo que será igual al triángulo OA_2x_{12} .

3.2 El sistema tecnológico de Leontief

Si X_h fuera la cantidad disponible de mano de obra de la economía, ¿sería posible determinar otras canastas de consumo posibles partiendo de la Tabla de insumo-producto? Para responder a esta pregunta, Wassily Leontief (1958) introdujo tres supuestos: (1) en cada industria existe un solo proceso técnico, es decir, hay *limitacionalidad* en la tecnología; (2) en cada proceso los retornos a escala son constantes; (3) cada industria produce un solo bien, es decir, no hay producción conjunta. Claramente, estos supuestos implican que en este sistema los coeficientes técnicos de producción son, en cada proceso, constantes.

La Tabla de insumo-producto contiene las siguientes relaciones:

$$\begin{array}{rclcl} x_{12} & + & C_1 & = & x_1 \\ x_{21} & + & C_2 & = & x_2 \\ X_{h1} & + & X_{h2} & = & X_h \end{array} \quad (\text{I})$$

Su transformación al sistema de Leontief implica, primero, reordenar la Tabla:

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & - & x_{12} & = & C_1 \\ -x_{21} & + & x_2 & = & C_2 \\ X_{h1} & + & X_{h2} & = & X_h \end{array} \quad (\text{II})$$

donde cada columna del lado izquierdo de la igualdad muestra las relaciones tecnológicas, es decir los procesos; segundo, y de acuerdo a los supuestos de limitacionalidad y rendimientos a escala constantes, introducir los coeficientes técnicos de producción:

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & - & a_{12}x_2 & = & C_1 \\ -a_{21}x_1 & + & x_2 & = & C_2 \\ a_{h1}x_1 & + & a_{h2}x_2 & = & X_h^* \end{array} \quad (\text{III})$$

donde X_h^* indica que la cantidad de trabajadores es fija.

El coeficiente técnico a_{ij} mide la cantidad del bien i que es necesario para producir una unidad del bien j ; mientras que el coeficiente a_{hj} mide la cantidad de mano de obra (en unidades de servicios) necesaria para producir una unidad del bien j . El sistema (III), que es un

sistema lineal de ecuaciones, se denomina el *sistema tecnológico de Leontief*.

El sistema (III) nos permite resolver la cuestión de determinar el conjunto de canastas de consumo que son factibles de obtener en la economía con la cantidad de mano de obra, con los coeficientes técnicos y la duración de la jornada *dados*. Para ello hay que reconocer que el sistema (III) puede ser descompuesto en dos: el subsistema de flujos intersectoriales que conforman las dos primeras ecuaciones y el subsistema de los factores primarios compuesto, en este caso, de la tercera ecuación solamente.

El primer subsistema resolverá por la producción total de cada industria para una canasta de consumo pre-fijada. Esta solución será simultánea, porque para producir el bien B_1 se requiere del bien B_2 y *vice-versa*. Resolviendo el sistema:

$$\begin{aligned} x_1^\circ &= (1/1-a_{12}a_{21})C_1 + (a_{12}/1-a_{12}a_{21})C_2 = A_{11}C_1 + A_{12}C_2 \\ x_2^\circ &= (a_{21}/1-a_{12}a_{21})C_1 + (1/1-a_{12}a_{21})C_2 = A_{21}C_1 + A_{22}C_2 \end{aligned} \quad (IV)$$

Para que el sistema lineal de ecuaciones (III) tenga solución el valor del determinante debe ser no-cero. ¿Qué significado económico tiene esta condición? Si el valor fuera cero, ello supondría $1 = a_{12}a_{21}$. Supongamos que para producir una tonelada de carbón se requiere media tonelada de acero y para producir una tonelada de acero se requiere dos toneladas de carbón. Ello implica $a_{12}a_{21} = 1$. Pero esto significaría que si uno comenzara con una tonelada de acero que lo destina a producir carbón obtendría 2 unidades de carbón y con estas 2 unidades de carbón se produciría una unidad de acero. Luego después de todo el proceso productivo se terminaría con la misma cantidad de acero con que se inició. Obviamente a esta actividad no se puede llamar "producción".

La situación sería más dramática si $a_{12}a_{21} > 1$; si, por ejemplo, para producir una unidad de acero se requieren 4 unidades de carbón en lugar de dos. En este caso, se comienza el proceso productivo con una tonelada de acero y se obtienen 2 unidades de carbón y con estas 2 unidades se produciría media tonelada de acero. En este caso difícilmente se podría hablar de "producción".

Para que el sistema tecnológico sea viable, para que arroje producto neto positivo (esto es para que produzca), se debe cumplir que $a_{12}a_{21} < 1$. A esta relación que deben guardar los coeficientes técnicos

se le denomina "la condición de Hawkins-Simon".² En términos económicos esta condición dice que para producir una unidad de un bien se debe requerir menos de una unidad de este mismo bien después de culminar el sistema de relaciones tecnológicas interindustriales.

Es evidente que si no se cumple la condición de Hawkins-Simon el sistema productivo no será tecnológicamente viable. En términos gráficos, la inviabilidad significaría que las canastas de consumo se ubicarían en el cuadrante negativo. También es claro que si empíricamente se observa una canasta de consumo, el sistema productivo es tecnológicamente viable. Toda sociedad que ha existido ha sido tecnológicamente viable.

¿Qué significado económico tienen los coeficientes A_{ij} del sistema (IV)? Siendo este sistema la solución del sistema de relaciones intersectoriales, A_{ij} mide la producción total del bien B_i que se requiere si uno desea obtener una unidad de B_j para el consumo.³

Reemplazando en la ecuación de la mano de obra, en (III), las cantidades de producción total de la solución en (IV):

$$\begin{aligned} X_h^* &= a_{h1}x_1^\circ + a_{h2}x_2^\circ \\ &= (a_{h1}A_{11} + a_{h2}A_{21})C_1 + (a_{h1}A_{12} + a_{h2}A_{22})C_2 \\ &= A_{h1}C_1 + A_{h2}C_2 \end{aligned} \quad (7)$$

¿Qué significado económico tienen los coeficientes A_{ij} ? Tomemos el coeficiente A_{h1} . Este coeficiente mide (leyendo el primer paréntesis en (7)) la cantidad de mano de obra necesaria para producir una unidad de B_1 multiplicado por la cantidad de unidades de B_1 necesaria para obtener una unidad de B_1 para el consumo, lo cual nos da como resultado la cantidad de mano de obra que se requiere para producir B_1 a fin de obtener una unidad neta de B_1 para el consumo. El segundo

2 Hawkins y Simon (1949) desarrollaron estas condiciones en forma matemática. Un análisis más riguroso, donde se establecen condiciones más generales y compactas, se encuentra en Georgescu-Roegen (1967).

3 Para reconocer mejor el significado económico de los coeficientes A_{ij} , se puede seguir otro método de solución: el método de las "rondas". (Véase, Dorfman, Samuelson y Solow, 1964).

término del primer paréntesis mide, similarmente, la cantidad de mano de obra necesaria para producir B_2 a fin de obtener una unidad de B_1 para el consumo.

Sumando ambos términos se obtiene la cantidad *total*, directa e indirecta, de mano de obra requerida para obtener una unidad de B_1 para el consumo. A_{h1} mide, en suma, el total de mano de obra incorporada en la producción de una unidad de B_1 que se consume. De manera similar A_{h2} mide el total de mano de obra incorporada en cada unidad de B_2 consumido.

4. La frontera de producción

Debido a que la cantidad de mano de obra es fija, la ecuación (7) muestra el límite del conjunto de canastas de consumo que la economía puede producir del conjunto factible. A esta ecuación se le denomina la *frontera de producción* de la economía. Analíticamente, se le puede definir así:

$$\begin{array}{ll} \text{Máxima cantidad de } C_1 & \\ \text{dado } C_2 = C_2^* & \text{(una cantidad de } C_2) \\ a_y, a_{hj} & \text{(coeficientes técnicos)} \\ X_h = X_h^* & \text{(cantidad del factor primario)} \\ \delta = \delta^* & \text{(jornada de trabajo)} \end{array}$$

En términos más generales, la frontera de producción indica, entonces, la cantidad máxima que se puede producir (o consumir) de un bien, dada la cantidad producida (o consumida) de los demás bienes, dada la tecnología, dada la cantidad de factores primarios y dada la duración de la jornada.

4.1 Representación gráfica

Gráficamente, lo que hace el sistema de Leontief es suponer que, en la Figura II.1 (a), OP_1 y OP_2 son los únicos procesos tecnológicos existentes y que a lo largo de cada rayo la relación entre insumos y producto es lineal. Una consecuencia de estos supuestos es que la cantidad de trabajo utilizada en B_1 se puede medir en la semilínea OP_1 y hacer que X_{h1} sea igual a la distancia OA_1 . Luego para producir el doble de x_1 , el segmento será dos veces mayor que OA_1 e implicará que

se requiere el doble de mano de obra; y en el eje vertical se mostrará $-2x_{21}$ para indicar que también el insumo de B_2 debe doblar. Asimismo, a lo largo del proceso OP_1 , se puede marcar el caso en que toda la mano de obra disponible se utilice en producir B_1 . El punto A_1 señala tal situación. De manera similar, en el proceso OP_2 se tiene que X_{h2} es igual a la distancia OA_2 .

Como la mano de obra se puede transferir libremente (sin costos) de una industria a otra, debido a que es homogénea, la manera de determinar todo el *conjunto factible* de canastas de consumo para la sociedad con X_h unidades de trabajo es reasignando el trabajo entre industrias. Como la longitud del vector OA mide X_{h1} y la del vector OB mide X_{h2} , tal que $X_{h1} + X_{h2} = X_h^*$, entonces las diferentes reasignaciones entre las dos industrias de esa cantidad fija de trabajo se obtendrá por la suma convexa de los vectores OA' y OB' . Estas sumas dan como resultado la recta $A'B'$, en la Figura II.1 (b).

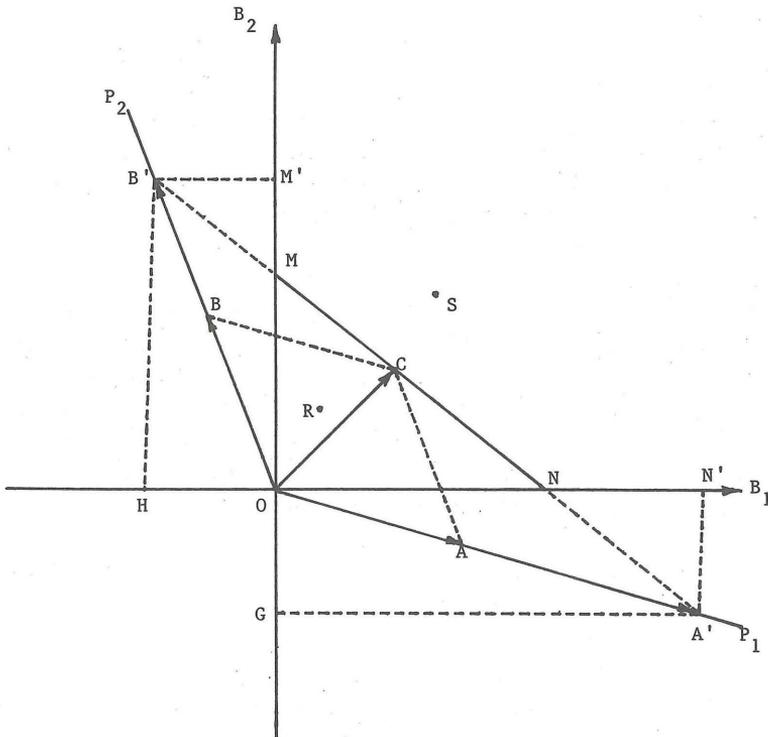


Figura II.1 (b)

Pero el conjunto factible de canastas de consumo está dado sólo por el segmento MN. La razón es simple: no se podría asignar *toda* la mano de obra X_h a la producción de B_1 y querer obtener N' unidades, porque se requiere OG unidades de B_2 para producirlo y para ello hay que utilizar mano de obra. Luego ON' no es posible de ser consumido con X_h unidades de trabajo humano. La máxima cantidad de B_1 que se puede consumir es ON , donde la producción de B_2 es sólo para suministrarle insumos a B_1 . Para B_2 la máxima cantidad que se puede consumir es OM .

Es evidente que la recta MN de la Figura II.1 (b) es la representación gráfica de la ecuación (7). Esa ecuación define el límite del *conjunto de canastas de consumo alcanzables*. Por ello, la recta MN se denomina la *frontera de producción neta*, o simplemente, *frontera de producción*. Por la manera como ha sido construida la frontera de producción debe ser evidente que hay tres parámetros que la determinan: (1) la cantidad de trabajadores; (2) los coeficientes tecnológicos; (3) la duración de la jornada de trabajo.

La frontera de producción separa el conjunto de canastas de consumo que son alcanzables de aquéllas que no lo son. De allí su denominación. En la Figura II.1 (b), la canasta S, por ejemplo, no es alcanzable. De otro lado la canasta R es posible de ser producida pero sub-utiliza la mano de obra, pues se requiere para producirla una cantidad de trabajo menor que la disponible.

La pendiente de la frontera de producción es igual a $(-A_{h2}/A_{h1})$ y mide la cantidad de B_1 que es necesario sacrificar en el consumo si se desea obtener una unidad adicional de B_2 para el consumo; indica el costo de obtener una unidad adicional de consumo de B_2 en términos de B_1 . A la pendiente, de la frontera de producción se le denomina la *tasa marginal de transformación (TMT)*. Esta pendiente mide, por lo tanto, el "costo real", también denominado "costo relativo", o "costo de oportunidad", de B_2 en unidades de B_1 sacrificadas.

En el sistema tecnológico de Leontief, con un único factor primario, la frontera de producción es lineal.⁴ Los costos relativos dependen sólo

4 El mismo resultado, es decir que los costos sociales son lineales, se obtiene si se abandona el supuesto de limitacionalidad. Es fácil demostrar que aun con varios procesos tecnológicos en cada industria, con un solo factor primario, la frontera de producción será lineal. A esta proposición se le conoce como el "Teorema Samuelson-Georgescu-Roegen". Ambos autores

de los coeficientes técnicos de producción y son, por lo tanto, constantes, es decir, se determinan independientemente de las cantidades producidas. En términos sencillos esta igualdad dice que si se reduce el consumo de B_1 en una unidad se libera en total A_{n1} unidades de mano de obra y con esta cantidad se puede producir A_{n1}/A_{n2} unidades de B_2 para el consumo.

Una característica de la definición adoptada de frontera de producción es que las canastas disponibles son *reproducibles* período tras período. Así la canasta C puede ser obtenida año tras año, de manera indefinida, siempre que la cantidad de mano de obra, la tecnología y la jornada de trabajo no cambien. Todo lo que se requiera para hacer reproducible tal canasta está incorporado en los coeficientes técnicos. Sin embargo, como se verá más adelante, esta concepción contradice la Ley de la Entropía.

Otra propiedad de la frontera de producción es que diferentes canastas de consumo implican diferentes asignaciones del factor primario entre industrias, y por ello, también diferentes niveles de producción total en cada industria. La estructura del consumo no puede ser independiente de la estructura de la producción total por industrias.

Es importante reconocer que en este sistema aun si el consumo del bien B_j fuera cero, la industria B_j estaría produciendo ($x_j > 0$), pues se requieren insumos de esta industria para la producción de las otras. Así, en la Figura II.1 (b) aun la canasta N implica que hay algo de trabajo asignado a la industria B_2 .

En este sistema particular, con mano de obra como único factor primario, todo lo que se requiere para producir bienes para el consumo es trabajo humano. Con la mano de obra se producen los insumos materiales, incluido las herramientas, que sean necesarias. Este sistema sería aplicable a las sociedades de pescadores, cazadores y recolectores, donde la naturaleza es abundante en recursos y solo se requiere de mano de obra para producir los bienes de consumo; donde además no se requieren de stocks iniciales para la producción (como semillas para la producción agrícola, por ejemplo).

4.2 Proposiciones β

La frontera de producción, así construida, constituye un importante instrumento de análisis. Como categoría analítica: indica las canastas alcanzables y no alcanzables para la sociedad y también los costos relativos en la producción de bienes. Como aparato de análisis permite establecer hipótesis sobre relaciones de causalidad, es decir, proposiciones (tipo β) sobre el posible efecto de cambios en las variables exógenas del sistema sobre las variables endógenas. Las variables endógenas son: el conjunto de canastas alcanzables y los costos relativos sociales; y las exógenas son tres: la cantidad del factor primario (el trabajo), los coeficientes técnicos y la duración de la jornada.

Estas hipótesis de causalidad se pueden expresar de manera directa si se re-escribe la ecuación (7) así:

$$S_h \delta = A_{h1} C_1 + A_{h2} C_2 \quad (7')$$

Luego C_1 y C_2 se modificarán si ocurren cambios en cualquiera de los coeficientes técnicos del sistema tecnológico, pues ellos modificarán los coeficientes A_{ij} ; si cambia la duración de la jornada de trabajo (δ); o si cambia el stock de trabajadores (S_h).

Tomando en la Figura II.1 (c) la canasta de consumo C como la de situación inicial, se puede ver gráficamente las predicciones de la teoría. Así, un aumento de 25% en la cantidad de trabajadores hará que la frontera de producción se desplace proporcionalmente y en forma paralela. Hay un aumento en el conjunto factible pero los costos relativos no se modificarán. Si antes costaba dos unidades de B_1 para obtener una unidad de B_2 , esta relación se mantendrá, porque los coeficientes técnicos (que son los que determinan los costos relativos) no han cambiado.

Si se da una extensión en la duración de la jornada de trabajo de 25%, de 6 a 7.5 horas diarias, por ejemplo, en ambas industrias, la frontera de producción se expandirá paralelamente en la proporción de 25%. Obviamente los costos relativos no se modificarán. (Aun si no fuera proporcional el efecto de tal expansión debido a problemas de fatiga por ejemplo, lo evidente es que un aumento en la duración de la jornada llevará a una expansión de la frontera de producción). En este sentido su efecto es similar a elevar la cantidad del factor primario.

Se puede ver en la Figura II.1 (c) que aun si el cambio técnico se da en una sola industria, digamos se reduce a_{21} a la mitad en la industria B_1 , la frontera de producción se desplazará en todo el rango, (segmento SR); es decir, se puede consumir más de *ambos* bienes si así se deseara.

5. El sistema de Leontief con dos factores primarios: tierra y trabajo

La tierra (T) puede ser incorporada en el sistema de Leontief como otro factor primario. Puede considerársele, además, como un factor que no es producido y que se encuentra en una cantidad fija en la sociedad (S_v). Se supondrá que la tierra es de calidad uniforme y que se le utiliza en la producción de ambos bienes, B_1 y B_2 .

La Tabla de insumo-producto tendrá ahora una fila adicional, mostrando la asignación de la cantidad de servicios de la tierra, X_t , tal como se muestra en la Tabla II.2.

Tabla de insumo-producto II.2

	B_1	B_2	Consumo	Total
B_1	0	x_{12}	C_1	x_1
B_2	x_{21}	0	C_2	x_2
H	X_{h1}	X_{h2}	0	X_h
T	X_{t1}	X_{t2}	0	X_t

Las características de la Tabla se mantienen como antes en cuanto al movimiento de bienes entre ambas industrias. Para transformar la Tabla en el sistema de Leontief, se utilizarán los mismos supuestos del caso anterior, con la única diferencia que en los procesos de producción habrá ahora dos factores primarios. Estos procesos son:

$$\begin{array}{cc}
 P_1 & P_2 \\
 \left[\begin{array}{c} x_1 \\ -x_{21} \\ \hline X_{h1} \\ X_{t1} \end{array} \right] & \left[\begin{array}{c} -x_{12} \\ x_2 \\ \hline X_{h2} \\ X_{t2} \end{array} \right]
 \end{array}$$

Introduciendo los supuestos de linealidad y limitacionalidad en la tecnología, el sistema de Leontief deviene en:

$$\begin{array}{rcl}
 x_1 & - & a_{12}x_2 = C_1 \\
 -a_{21}x_1 & + & x_2 = C_2 \\
 & & \\
 a_{h1}x_1 & + & a_{h2}x_2 \leq X_h^* \\
 a_{t1}x_1 & + & a_{t2}x_2 \leq X_t^*
 \end{array} \tag{V}$$

En este caso, ¿cómo se obtiene el conjunto factible de consumo? La solución simultánea de la producción bruta (x_i) será igual a la del caso anterior, sistema (IV). Para los factores primarios se tiene entonces:

$$\begin{array}{rcl}
 A_{h1}C_1 & + & A_{h2}C_2 \leq X_h^* \\
 A_{t1}C_1 & + & A_{t2}C_2 \leq X_t^*
 \end{array} \tag{VI}$$

La primera ecuación de (VI) es idéntica a (7); mientras que la segunda representa la restricción que determina la cantidad de tierra X_t . Como C_1 requiere de B_1 y B_2 y estos bienes requieren de tierra, A_{t1} es el contenido *total*, es decir directo e indirecto, de tierra que se encuentra incorporado en una unidad de B_1 para el consumo. De manera similar se interpreta A_{t2} .

Si graficamos las ecuaciones en (VI), tenemos las rectas $A_h B_h$ y $A_t B_t$ respectivamente en la Figura II.2. Cada factor primario determina una restricción. ¿Cómo se determina en este caso la frontera de producción de la sociedad? Sabemos que para transformar el sistema de Leontief a la frontera de producción se debe añadir la condición de que la cantidad del factor primario utilizado no sea mayor a la disponible. Cuando hay dos factores primarios solo por accidente se podrá satisfacer esa condición para ambos factores. Lo más indicado es, entonces, definir la frontera de producción por desigualdades, como en (VI).

Evidentemente la frontera de producción en la Figura II.2 es la línea quebrada MCN. El lado MC utiliza totalmente la tierra y subutiliza la mano de obra. En el lado CN sucede lo contrario.

Se necesita introducir aquí una definición: un factor primario será *limitativo* o *limitante* cuando un aumento en la cantidad de este factor es una condición necesaria y suficiente para expandir la frontera de producción. Si la expansión se refiere a toda la frontera, el factor será

limitante absoluto; si se refiere a segmentos de la frontera solamente, el factor será *limitante relativo*.

En el lado MC de la Figura II.2 la tierra es el factor limitativo, mientras que en el lado CN lo es la mano de obra. En cada caso los factores son limitantes relativos. Por simetría, se podría decir que en el segmento MC la mano de obra es *redundante relativo* y en el segmento CN lo es la tierra.

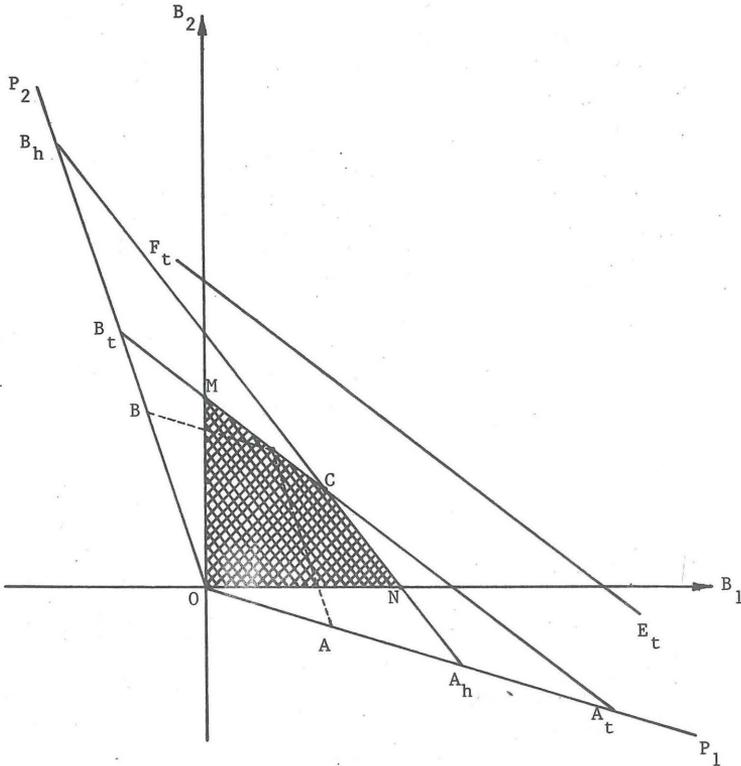


Figura II.2

Si la línea que indica la restricción que impone la cantidad de tierra estuviera por encima de la que impone la mano de obra, como la línea E_tF_t , la tierra sería el factor *redundante absoluto* y, por simetría, la mano de obra sería un factor *limitante absoluto*. En realidad, éste fue el caso presentado anteriormente en la Figura II.1 (b). Allí, de manera implícita, se asumió que el trabajo era el factor limitante absoluto.

Claramente, en la Figura II.2, los costos relativos varían según la estructura de consumo que se elija. Cuando la tierra es el factor limitativo los costos relativos son iguales a la ratio de los coeficientes técnicos totales de tierra en cada bien (A_{t1}/A_{t2}). Cuando el trabajo es el factor limitativo serán los coeficientes tecnológicos totales de trabajo los que determinen los costos relativos (A_{n1}/A_{n2}). En la canasta C los costos relativos quedan indeterminados. Es evidente que será la estructura de consumo elegida la que determine los costos relativos y la redundancia relativa de los factores.

Como instrumento de análisis la frontera de producción de la Figura II.2 permite comprender, al igual que en el caso anterior, el efecto de cambios en las variables exógenas del sistema sobre las endógenas. Cambios en las cantidades de factores primarios, en la tecnología y en la jornada modificarán la frontera de producción de la sociedad.

Así, en una sociedad donde la población aumente y la cantidad de tierra sea fija (o ésta aumenta pero en menor proporción que la población) tendrá el efecto de que, en algún momento, ambas líneas de restricción no se corten. En esta situación la redundancia del trabajo ya no dependerá de la estructura del consumo de la sociedad, la *redundancia relativa* se transformará en *absoluta*. Cuando la redundancia es relativa, ésta puede ser eliminada cambiando la estructura de consumo, pero cuando es absoluta la redundancia no puede ser eliminada por esa vía.⁵

6. El sistema de Leontief con capital

En el proceso de producción introducimos ahora los bienes de capital. Siendo el capital un fondo se le requiere como stock *inicial*, antes de iniciar el proceso productivo. Si este bien pudiera ser producido en una cantidad determinada *durante* el proceso productivo y luego utilizado en la producción, tal bien no correspondería al concepto de fondo. Se trataría, más bien, de un flujo.

5 Se debe señalar aquí que la frontera de producción puede tener varias esquinas según el número de procesos tecnológicos (no obsoletos) y de factores primarios disponibles (que no sean redundantes absolutos). Se puede mostrar que, con dos factores primarios, el número de esquinas será igual a $n_1 \times n_2$, donde n_j es el número de procesos en la industria j .

Hay varias razones por las cuales se requiere de bienes (para producir bienes) en stocks iniciales: (a) por razones biológicas, como en la producción de plantas y animales; (b) por razones tecnológicas, pues hay necesidad de herramientas o máquinas para hacer posible ciertas tareas productivas; (c) por razones económicas, como en el caso de unidades de producción que buscan utilizar herramientas o máquinas en lugar de trabajadores para minimizar costos, o como en el caso de mantener inventarios para asegurar el flujo continuo de insumos o de productos.

De acuerdo al grado de reposición que se debe realizar para mantener el stock de capital intacto, los bienes de capital son de dos tipos: *circulante*, cuando la reposición debe ser total antes de iniciar otro período de producción (e.g., semillas); y *fijo*, cuando la reposición debe ser solamente parcial (e.g., tractores). El capital fijo tiene, en consecuencia, una duración física mayor que el período de producción, mientras que el capital circulante dura solo un período.

Consideremos que ambos bienes, B_1 y B_2 , intervienen a la vez como flujos y como fondos en el proceso productivo. Esto se hace con el único fin de no introducir más bienes en el sistema. Supongamos que existe en la economía S_1 unidades de B_1 y S_2 unidades de B_2 en forma de stocks de capital. Siendo la duración de la jornada igual a δ , la cantidad de servicios que puede prestar cada tipo de capital es: $X_1 = S_1\delta$ y $X_2 = S_2\delta$.

La mano de obra será el otro factor primario. Asumiremos, implícitamente, que la tierra es redundante absoluto. La Tabla de insumo-producto tendría la forma que aparece en la Tabla II.3.

Tabla de insumo-producto II.3

	Demanda Derivada		Demanda Final		Producción Total
	B_1	B_2	Consumo	Inversión	
B_1	x_{11}	x_{12}	C_1	I_1	x_1
B_2	x_{21}	x_{22}	C_2	I_2	x_2
H	X_{h1}	X_{h2}	0		X_h
B_1	X_{11}	X_{12}	0		X_1
B_2	X_{21}	X_{22}	0		X_2

En este caso se considera que la producción anual de B_1 , que es igual a x_1 , se ha destinado, en parte, a la *reposición* del capital B_1 a fin de mantener el stock de capital constante (x_{11}); en parte como insumo

material en la producción de B_1 , o como reposición del stock de capital del bien B_1 que se encuentra en la producción de B_2 ; y en parte para la demanda final que, en este caso, se compone de consumo y de inversión, ya que parte del producto se puede dedicar a aumentar el stock inicial de capital.

Hemos introducido así las cantidades x_{ii} en la matriz de flujos para indicar que el proceso productivo separa parte de la producción obtenida para reponer el capital y mantener su stock constante; sea para reponerlo completamente cuando se trata de capital circulante (caso de la semilla de papa en la producción de papa), sea para reponer la parte que se haya desgastado o depreciado durante el año cuando se trata de capital fijo (caso de máquinas). La única razón para que las diagonales x_{ii} sean positivas en la matriz de flujos es que el sistema productivo tenga capital. Si no existe capital la diagonal de la matriz debe estar compuesta de ceros.⁶

La dos últimas filas de la Tabla indican la distribución del capital entre las dos industrias. Si el capital, al igual que la mano de obra, es movable entre sectores, X_j mide la cantidad anual de los servicios del stock existente y X_{ij} mide la distribución entre sectores de esos servicios (v.g. tractores en la producción de trigo y tractores). Si el capital no es movable, los stocks estarán fijos en cada industria y tanto X_j como X_{ij} medirán esas cantidades de stocks, aunque en términos de servicios.

El correspondiente sistema tecnológico de Leontief tendrá entonces la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 (1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 &= C_1 + I_1 \\
 -a_{21}x_1 + (1-a_{22})x_2 &= C_2 + I_2 \\
 a_{h1}x_1 + a_{h2}x_2 &\leq X_h^* \\
 b_{11}x_1 + b_{12}x_2 &\leq X_1^* \\
 b_{21}x_1 + b_{22}x_2 &\leq X_2^*
 \end{aligned}
 \tag{VII}$$

6 En el libro de Dorfman, Samuelson y Solow (1964) hay un error conceptual a este respecto. Los autores tratan en el capítulo 9 el sistema de Leontief sin capital y sin embargo ponen valores positivos a la diagonal. En el razonamiento que presentan se ve claramente la confusión que tienen entre flujos y fondos.

Aquí b_{ij} es el requerimiento de cantidades del bien i para instalar una capacidad de producir una unidad del bien j por unidad de tiempo: Este es el *coeficiente capital-producto*.

La solución del subsistema de dos ecuaciones en (VII) da como producción total:

$$\begin{aligned} x_1^\circ &= A_{11} (C_1 + I_1) + A_{12} (C_2 + I_2) \\ x_2^\circ &= A_{21} (C_1 + I_1) + A_{22} (C_2 + I_2) \end{aligned} \quad (\text{VIII})$$

Reemplazando en la ecuación de la mano de obra y en las ecuaciones de los stocks de capital, se tiene:

$$\begin{aligned} X_h^* &\geq A_{h1} (C_1 + I_1) + A_{h2} (C_2 + I_2) \\ X_1^* &\geq B_{11} (C_1 + I_1) + B_{12} (C_2 + I_2) \\ X_2^* &\geq B_{21} (C_1 + I_1) + B_{22} (C_2 + I_2) \end{aligned} \quad (\text{IX})$$

El coeficiente B_{ij} indica el contenido total, directo e indirecto, de capital de tipo B_i como fondo por unidad de producto neto de B_j .

Las tres ecuaciones de (IX) determinarán la frontera de producción. Dada la tecnología, la jornada y cantidades iniciales de mano de obra y de stock de capital, ¿cuáles son las cantidades de producto neto que se pueden producir? Cada stock de capital y la mano de obra definirán sendas restricciones, tal como se muestra en la Figura II.3. La frontera de producción, adoptando la definición analítica indicada arriba, será el polígono MEFN. El factor limitativo en el segmento EF es el trabajo, en ME el stock de capital B_2 y en FN el stock de B_1 .

La frontera de producción podría tener una canasta (y sólo una) donde todos los factores primarios estuvieran plenamente utilizados. Aparte de esta canasta, cualquier otra hará redundante dos de los tres factores y habrá entonces, siempre un sólo factor limitativo. En la frontera de producción de la Figura II.3, vale reiterar, no hay canasta de bienes finales de pleno empleo para los tres factores.

Como aparato de análisis, este caso es especialmente útil para analizar los problemas típicos de las economías industrializadas, tales como: los efectos de la acumulación del capital en la frontera de producción y en los costos relativos. Así en la Figura II.3 se puede ver que aumentos en los stocks de capital expanden la frontera de producción pero solo por segmentos, a menos que la mano de obra fuera redundante absoluto.

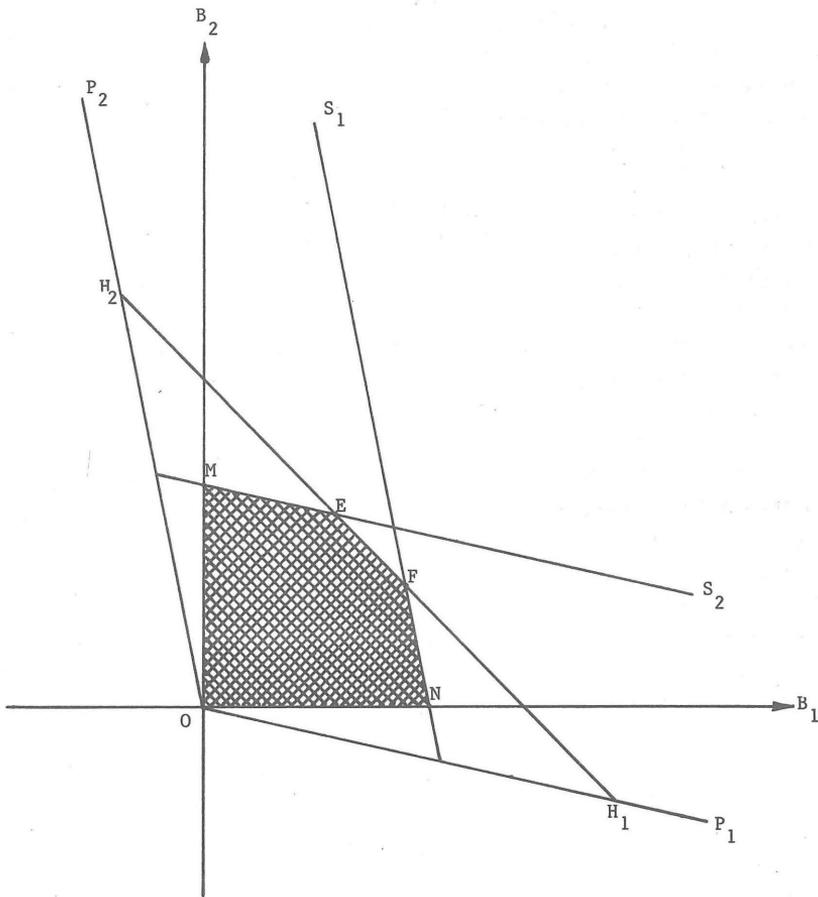


Figura II.3

Si bien el stock de capital inicial es exógeno, la cantidad de capital en los períodos siguientes será endógena. Estará determinada por las decisiones de inversión que se tomen en la sociedad en cuestión. Esta inversión es *neta*, pues pertenece a los usos de la demanda final. La decisión de inversión de este período determinará el stock de capital para el período siguiente. Si la inversión neta es positiva habrá un sistema productivo *dinámico*; si la inversión neta es cero, el sistema será *estático*. Es evidente que en un sistema dinámico la frontera de producción se expande período tras período; mientras que en un sistema estático la frontera de producción es fija.

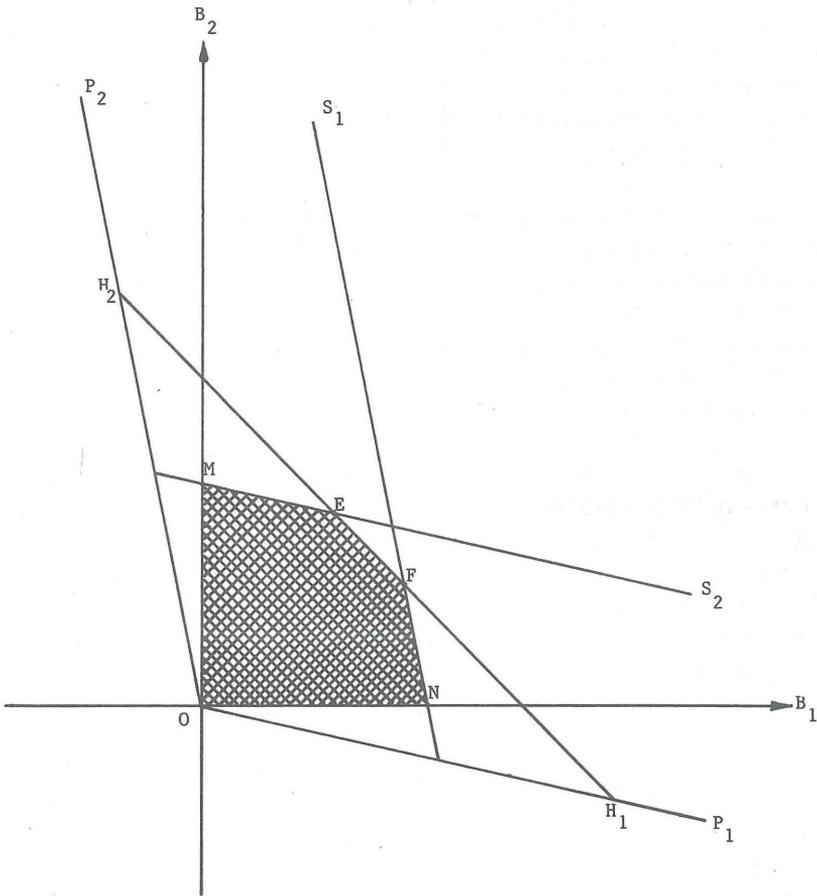


Figura II.3

Si bien el stock de capital inicial es exógeno, la cantidad de capital en los períodos siguientes será endógena. Estará determinada por las decisiones de inversión que se tomen en la sociedad en cuestión. Esta inversión es *neta*, pues pertenece a los usos de la demanda final. La decisión de inversión de este período determinará el stock de capital para el período siguiente. Si la inversión neta es positiva habrá un sistema productivo *dinámico*; si la inversión neta es cero, el sistema será *estático*. Es evidente que en un sistema dinámico la frontera de producción se expande período tras período; mientras que en un sistema estático la frontera de producción es fija.

Otro problema que se puede analizar se refiere al efecto de cambios en jornadas sobre la frontera de producción. Este es un caso típico de análisis de corto plazo, donde la frontera de producción neta puede ser modificada no a través de cambios en la cantidad de capital en la economía, ni de cambios tecnológicos, sino a través de cambios en las jornadas de trabajo.

Hay dos maneras de expandir la jornada en un proceso de producción: una es por *extensión* de la jornada diaria, digamos de 8 a 10 horas diarias; la otra es por *réplica* de jornadas, digamos que se repite en un "segundo turno" lo que se hizo en un "primer turno" de 8 horas diarias. En este último caso la máquina opera 16 horas diarias y hay dos grupos de trabajadores, uno para cada turno. Cada caso tiene un efecto particular en el desplazamiento de la frontera de producción.

Tomemos, primero, el caso de la extensión de la jornada de 8 a 10 horas diarias. Debido a que la función de producción es homogénea de grado uno con respecto al tiempo, en cada proceso habrá una expansión de 25% en insumos y también en el producto. Las máquinas y los trabajadores estarán en el proceso 25% más de tiempo. La consecuencia es que la canasta de producto neto tendrá 25% más de bienes, tal como se muestra en la Figura II.3 (a), en donde esa canasta pasa de R hacia S.

En el caso en que se aumenta el número de turnos de trabajo, habrá varios resultados posibles. Si se aumenta un turno en ambas industrias, dada la linealidad de la tecnología con respecto al tiempo, se podrá producir el doble de la cantidad de bienes contenida en la canasta R, tal como V, en la Figura II.3 (a). Sin embargo, en este caso, la cantidad de máquinas seguirá siendo la misma. Claramente, esta expansión de la frontera de producción asume que hay redundancia absoluta de mano de obra en la economía.

Ahora analicemos el caso en que un nuevo turno sólo se puede aplicar a un sector. Esto ocurriría si, por ejemplo, un sector fuera fabril (B_2) y el otro agrícola (B_1). Supongamos que la situación inicial de la economía es la indicada por el punto R en la Figura II.3 (b). Si se expandiera la jornada en la industria B_2 solamente, se pasaría de R al punto S'. Pero S' requiere más cantidad de trabajadores. Si se asume que hay una cantidad dada de trabajadores, indicada por la línea H_1H_2 , S' no sería una canasta alcanzable. En este caso se tendría que reducir el nivel de producción de B_1 para liberar trabajadores, o cualquier otro factor primario no redundante, que vayan al segundo turno en B_2 .

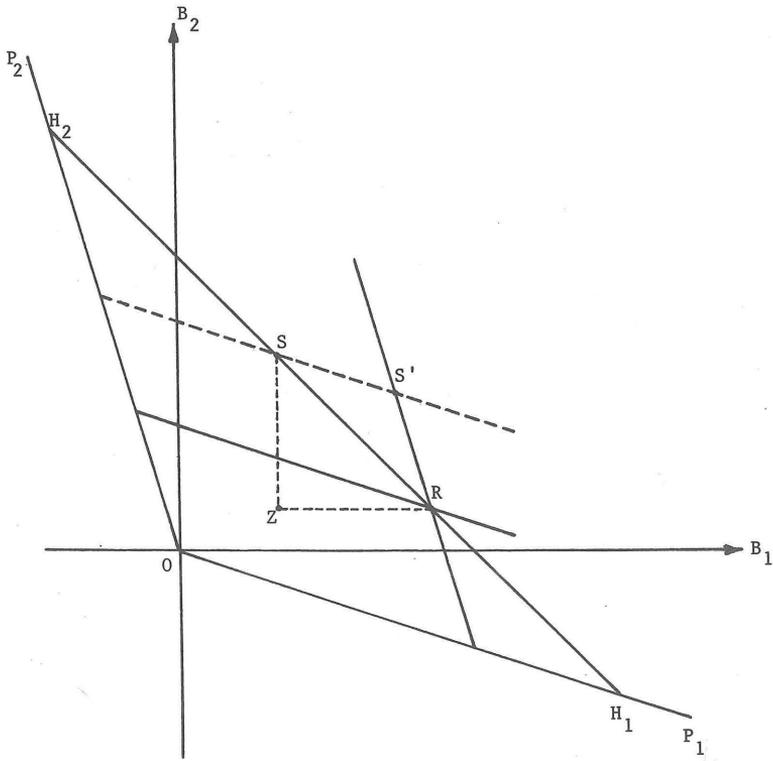


Figura II.3(b)

7. El sector externo en el sistema de Leontief

Si la economía bajo análisis intercambia bienes con otras economías, la Tabla de insumo-producto deberá mostrar este hecho. El flujo de bienes entre esas economías se puede mostrar de varias maneras. Una manera es añadiendo a la Tabla II.3 una fila con las cantidades importadas del bien foráneo (B_m) y su distribución entre sectores; y una columna en la demanda final, indicando las cantidades exportadas de B_1 y B_2 . La Tabla II.4, donde además se reintroduce la tierra como factor primario, muestra este caso.

Tabla de insumo-producto II.4

	Demanda Derivada		Demanda final			Producción Total
	B_1	B_2	Consumo	Inversión	Exportaciones	
B_1	x_{11}	x_{12}	C_1	I_1	N_1	x_1
B_2	x_{21}	x_{22}	C_2	I_2	N_2	x_2
B_m	x_{m1}	x_{m2}	C_m	I_m		x_m
H	X_{h1}	X_{h2}	0			X_h
T	X_{t1}	X_{t2}	0			X_t
B_1	X_{11}	X_{12}	0			X_1
B_2	X_{21}	X_{22}	0			X_2
B_m	X_{m1}	X_{m2}	0			X_m

En la Tabla II.4 se ha agregado un nuevo bien pero no hay una nueva industria. No hay industria que produzca el bien importado B_m . En realidad B_m se debería obtener, o "producir", intercambiando con B_1 y B_2 ; pero las cantidades exportadas N_1 y N_2 están como bienes finales y no como productos intermedios. La Tabla supone, implícitamente, que las cantidades importadas son *independientes* de las cantidades exportadas. Por lo tanto, la forma de tratar conceptualmente las importaciones es considerarlas como un factor primario: hay una cantidad fija de bienes importados, X_m , que la economía puede realizar *todos* los períodos, independientemente de las cantidades exportadas. Y, por ello, las importaciones pueden constituirse en un factor limitativo.

¿Puede un flujo ser un factor primario? Si es producible, un flujo no puede ser factor primario; pero puede serlo si es un bien no producido y se ofrece en una cantidad limitada por unidad de tiempo. Un ejemplo evidente es el agua en el proceso productivo agrícola. El agua no es producido y se le necesita en cantidades definidas en la producción agrícola. Pero un río tiene un flujo de agua ($m^3/año$) determinado de manera exógena. Esta cantidad de agua anual puede, ciertamente, convertirse en el factor limitante de la producción agrícola. El agua puede ser un factor primario. La energía solar, otro flujo no producido, no lo es.

Conceptualmente x_m se puede interpretar como un monto de "divisas" (en el sentido de medio de cambio para las transacciones con

el exterior, pero en bienes) que el país posee como presupuesto anual, como poder de compra externo. Y cuya cantidad es determinada exógenamente. Como este poder de compra es independiente de las exportaciones, se supone que la economía cuenta con acceso al endeudamiento externo o a sus propias reservas o inventarios de "divisas" para asegurar ese flujo de importaciones.

Se asume en la Tabla II.4 que el bien importado B_m también se requiere como fondo en el proceso de producir B_1 y B_2 . Hay una cantidad dada de este capital en la economía (S_m), cuyos servicios (X_m) se distribuyen entre los sectores. Además la Tabla señala que este capital crece anualmente en la magnitud I_m . Así, a este nivel de abstracción el bien importado B_m se usa para reponer el stock de capital S_m , para satisfacer requerimientos de insumos importados, para bienes de consumo y para acumular bienes de capital.

Transformando la Tabla II.4 al Sistema Tecnológico de Leontief se tiene:

$$\begin{array}{rcl}
 (1-a_{11})x_1 & - & a_{12}x_2 = (C_1 + I_1 + N_1) \\
 -a_{21}x_1 & + & (1-a_{22})x_2 = (C_2 + I_2 + N_2) \\
 \\
 a_{m1}x_1 & + & a_{m2}x_2 \leq x_m^* \\
 \\
 a_{h1}x_1 & + & a_{h2}x_2 \leq X_h^* \\
 a_{t1}x_1 & + & a_{t2}x_2 \leq X_t^* \\
 b_{11}x_1 & + & b_{12}x_2 \leq X_1^* \\
 b_{21}x_1 & + & b_{22}x_2 \leq X_2^* \\
 b_{m1}x_1 & + & b_{m2}x_2 \leq X_m^*
 \end{array} \tag{X}$$

Aquí a_{mj} representa el requerimiento como flujo del bien importado por unidad de producto j ; y b_{mj} es el requerimiento como fondo del bien importado por unidad producida del bien j . Finalmente, los coeficientes de x_j indican el proceso de producción P_j . Cada proceso tiene ahora tres grupos de elementos: los flujos producidos; los flujos no producidos que son factores primarios (divisas); y los fondos que son también factores primarios (trabajadores, tierra, bienes de capital y bienes importados).

El conjunto factible de la producción neta se obtendrá resolviendo el sistema de Leontief representado en (X). La solución del sistema para la producción total se obtendrá resolviendo el subsistema que conforman las dos primeras ecuaciones:

$$\begin{aligned}x_1^\circ &= A_{11}D_1 + A_{12}D_2 \\X_2^\circ &= A_{21}D_1 + A_{22}D_2\end{aligned}\tag{XI}$$

donde $D_i = C_i + I_i + N_i$. Ciertamente aquí se supone que los coeficientes técnicos satisfacen las condiciones de Hawkins-Simon. Y para los factores primarios:

$$\begin{aligned}x_m^* &\geq (a_{m1}A_{11} + a_{m2}A_{21})D_1 + (a_{m1}A_{12} + a_{m2}A_{22})D_2 = A_{m1}D_1 + A_{m2}D_2 \\X_h^* &\geq A_{h1}D_1 + A_{h2}D_2 \\X_t^* &\geq A_{t1}D_1 + A_{t2}D_2 \\X_i^* &\geq B_{i1}D_1 + B_{i2}D_2; \quad (i = 1, 2, m)\end{aligned}\tag{XII}$$

En la primera ecuación de (XII) se define $A_{mj} = a_{m1}A_{1j} + a_{m2}A_{2j}$. Luego, A_{mj} es el coeficiente *total* (directo e indirecto) del bien importado requerido por unidad de producto neto de la industria j ; es decir, si se quiere aumentar la producción neta de B_j en una unidad, se requiere de A_{mj} unidades de bienes importados en total como flujos. Los coeficientes B_{mj} indican, por otro lado, los requerimientos de B_m por unidad de producción neta del bien B_j como fondo.

Una representación gráfica del sistema (XII) requiere de alguna simplificación. Supongamos que el bien importado entre solo como flujo al proceso productivo de B_1 y B_2 ; por lo tanto, esta economía no importa bienes de capital. Supongamos que tampoco se importan bienes de consumo y, además, que todos los factores primarios sean redundantes absolutos, a excepción de divisas y mano de obra.

La frontera de producción podría tomar, bajo esos supuestos, la forma presentada en la Figura II.4 como la línea quebrada MRN. Este caso permite analizar particularmente el efecto de cambios en la disponibilidad de divisas sobre la frontera de producción. Así, una mayor restricción externa, una reducción de x_m , significaría un desplazamiento de la línea M_1M_2 hacia el origen, lo que reduciría la frontera de producción y aumentaría la redundancia de los trabajadores y de los otros factores primarios.

También de la Figura II.4 se desprende que, en una situación inicial como D, un aumento en la fuerza laboral no expandirá toda la frontera de producción. Aquí se puede dar el llamado "estrangulamiento externo" de la economía. Claramente la divisa opera aquí como un factor primario. El uso de insumos importados en la producción doméstica está a la base de tal resultado.

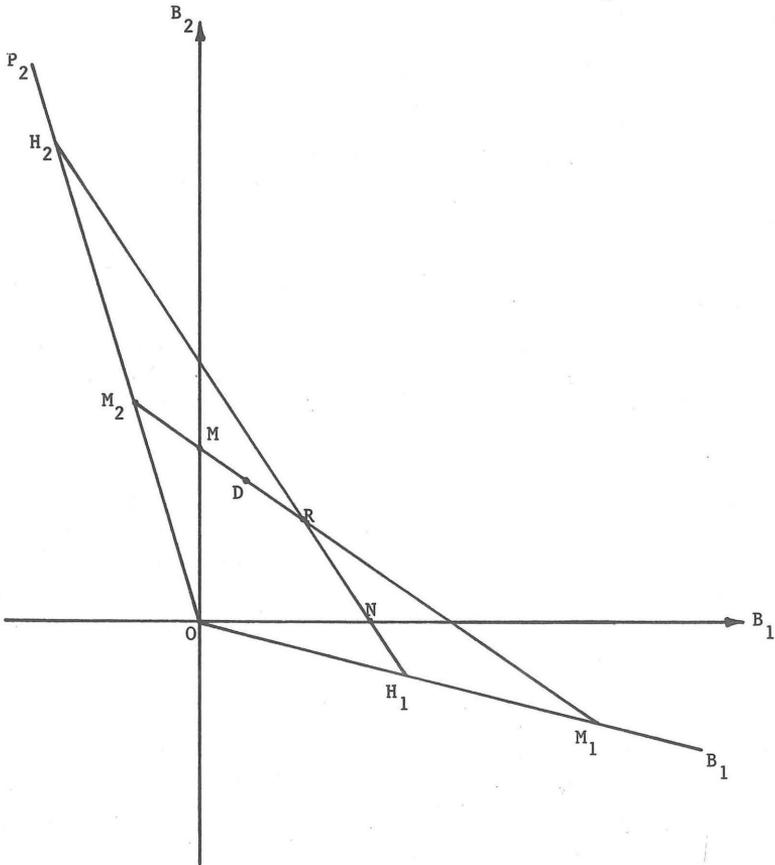


Figura II.4

Podría también ocurrir que la economía importara sólo bienes de capital. En este caso la restricción externa vendría del hecho que el stock de B_m es fijo, representado por X_m . Para remover la restricción externa habría que importar bienes de capital.

El sistema (XII) presenta el caso más general, donde la restricción externa puede provenir de una falta de insumos importados o de una falta de bienes de capital importados, o de ambos. El monto disponible de divisas es, en cualquier caso, el factor que limita esas importaciones.

Obviamente cuando el bien importado es únicamente un bien de consumo, la frontera de producción no enfrenta una restricción externa.

La disponibilidad de divisas influirá en la canasta de consumo pero no en la de producción. Tampoco la disponibilidad de divisas originaría, en este caso, redundancia de mano de obra, máquinas u otros factores primarios.

8. Internalización de las importaciones

La economía de la Tabla II.4 opera bajo condiciones en las cuales las importaciones y exportaciones son *independientes*. Esta situación, sin embargo, puede no durar por mucho tiempo. Si una economía pierde acceso al crédito externo y agota sus reservas de divisas, no tendrá más opción que pagar sus importaciones enteramente con sus exportaciones.

La necesidad de un comercio exterior balanceado implica que la economía debe "producir" sus importaciones mediante las exportaciones. Se podría considerar así la existencia de un sector (el "sector externo") cuyo producto son las cantidades de bienes importados y cuyos insumos son las cantidades exportadas. Si se quisiera aumentar la importación de B_m en una magnitud dada, eso sería posible sólo si se aumentan las exportaciones. Así el sector externo se ha transformado conceptualmente en una industria, digamos B_3 . La Tabla de insumo-producto resultante está representada en la Tabla II.5, donde ahora existen tres industrias.

Tabla de insumo-producto II.5

	Demanda derivada			Demanda final		Producción Total
	B_1	B_2	B_3	Consumo	Inversión	
B_1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	C_1	I_1	x_1
B_2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	C_2	I_2	x_2
B_3	x_{31}	x_{32}	0	C_3	I_3	x_3
H	X_{h1}	X_{h2}	0	0		X_h
T	X_{t1}	X_{t2}	0	0		X_t
B_1	X_{11}	X_{12}	0	0		X_1
B_2	X_{21}	X_{22}	0	0		X_2
B_3	X_{31}	X_{32}	0	0		X_3

Como se puede apreciar en la Tabla II.5, la industria B_3 tiene como producto total x_3 , que es el total de importaciones del bien B_3 en el año; donde esta cantidad fue obtenida, es decir "producida", exportando x_{13}

y x_{23} del bien B_1 y B_2 , respectivamente. Es evidente que la diferencia con la Tabla II.4 es que ahora se ha incorporado, se ha *internalizado*, el sector externo a la matriz de flujos interindustriales. Se ha internalizado una fila y una columna, la fila que mostraba las importaciones y la columna que mostraba las exportaciones en la Tabla II.4. Así, B_3 es el sector que "produce" divisas.

La demanda final se reduce ahora al consumo y a la inversión. La importación incluye, al igual que en la Tabla II.4, bienes para la producción intermedia y para el consumo e inversión.

Cuando el sector externo está internalizado en la Tabla de insumo-producto el correspondiente sistema tecnológico de Leontief toma la forma siguiente:

$$\begin{array}{rcl}
 (1-a_{11})x_1 - & a_{12}x_2 - & a_{13}x_3 = D'_1 \\
 -a_{21}x_1 + & (1-a_{22})x_2 - & a_{23}x_3 = D'_2 \\
 -a_{31}x_1 - & a_{32}x_2 + & x_3 = D'_3
 \end{array} \tag{XIII}$$

$$\begin{array}{rcl}
 a_{h1}x_1 + & a_{h2}x_2 & \leq X_h^* \\
 a_{i1}x_1 + & a_{i2}x_2 & \leq X_i^* \\
 b_{i1}x_1 + & b_{i2}x_2 & \leq X_1^*; \quad (i = 1,2,3)
 \end{array}$$

donde $D'_j = C_j + I_j$.

Los procesos para producir B_1 y B_2 también incluyen, en este caso, insumos importados pero como provenientes de otra industria (a_{31} , a_{32}) y no como provenientes de factores primarios (a_{m1} , a_{m2}), como era el caso en el sistema (X). Por comparación al sistema (X), en (XIII) se ha reducido un factor primario (importaciones) y un componente de la demanda final (exportaciones).

Por otro lado, los coeficientes "técnicos" a_{13} y a_{23} significan que para obtener, es decir para "producir" por el intercambio, una unidad del bien importado B_3 ; la economía tiene que exportar esas cantidades de B_1 y B_2 , respectivamente. Conceptualmente, estos coeficientes representan los términos de intercambio de la economía, para condiciones dadas en los mercados internacionales. Es en este sentido que a los coeficientes a_{13} y a_{23} se les puede considerar como "técnicos". Por lo tanto, el proceso de "producir" bienes importados puede ser representado por P_3 , el cual tomaría la forma siguiente:

$$P_3 = (-a_{13}, -a_{23}, 1)$$

La solución del sistema de Leontief representado en (XIII) será, para la producción total, la siguiente:

$$x_i^{\circ} = A'_{i1}D'_1 + A'_{i2}D'_2 + A'_{i3}D'_3; \quad (i = 1,2,3) \quad (\text{XIV})$$

y para los factores primarios será:

$$\begin{aligned} A'_{h1}D'_1 + A'_{h2}D'_2 + A'_{h3}D'_3 &\leq X_h^* \\ A'_{t1}D'_1 + A'_{t2}D'_2 + A'_{t3}D'_3 &\leq X_t^* \\ B'_{i1}D'_1 + B'_{i2}D'_2 + B'_{i3}D'_3 &\leq X_i^*; \quad (i = 1,2,3) \end{aligned} \quad (\text{XV})$$

En (XIV) el coeficiente A'_{ij} mide el requerimiento *total* del bien B_i para producir una unidad de producto neto de B_j . El coeficiente A'_{i3} indica la cantidad total de B_i que se necesita para producir una unidad de producto neto de B_3 (importaciones); es decir, la cantidad de B_i que se requiere para producir a_{13} y a_{23} , directa e indirectamente.⁷

De otro lado, el coeficiente A'_{31} mide la cantidad total del bien B_3 (divisas) que se requiere directa (a_{31}) e indirectamente para producir una unidad de producto neto o de demanda final de B_1 . El contenido indirecto obedece a que se requiere de B_3 (importaciones) para producir B_1 . De manera similar se interpreta el coeficiente A'_{32} . El coeficiente A'_{33} indica que se requiere de B_3 (bienes importados) para "producir" bienes importados. Esto es evidente porque se requiere de B_3 (bienes importados) para "producir" B_1 y B_2 , los cuales se requieren (se exportan) para producir B_3 . Así A_{33} mide el contenido importado en divisas de la industria generadora de divisas. Por las condiciones de Hawkins-Simon, que suponemos se satisfacen en (XIII), se tiene que $A_{33} < 1$.

El sistema (XV) determina la frontera de producción. Los coeficientes A'_{hj} miden el contenido total de mano de obra para obtener una unidad de demanda final de B_j . En este contenido se incluye el requerimiento de mano de obra para "producir" los insumos importados, es decir para producir bienes para exportar y obtener así los bienes importados.

7 A los coeficientes que aparecen en (XIV) y (XV) le hemos colocado una tilde (') para distinguirlos de los coeficientes de igual sub-índice que aparecen en (XI) y (XII). La diferencia es obvia, pues son coeficientes que resultan de resolver dos sistemas de ecuaciones distintos.

El coeficiente A'_{h_3} puede parecer paradójico pues un bien importado no utiliza, por definición, mano de obra doméstica. La paradoja desaparece si se constata que el bien importado es producido mediante la exportación de B_1 y B_2 , los cuales sí utilizan mano de obra doméstica. No hay mano de obra directa en el proceso P_3 pero si hay la indirecta.

Una consecuencia de la *internalización* del sector externo es que un mayor nivel en la cantidad de bienes importados para la demanda final aumentará el empleo doméstico y cuanto mayor sea el nivel de la importación mayor será la generación de empleo. Esta conclusión no se aplica cuando la economía no tiene que pagar con bienes domésticos por sus importaciones, es decir cuando las divisas no son producidas. En este caso un aumento en el consumo de bienes importados reduce las divisas para importar insumos para la producción. La frontera de producción se reduce y la redundancia de la mano de obra aumenta.

Los demás coeficientes de (XV) se interpretan de manera similar. El efecto de un aumento en D'_3 sobre el uso de los factores primarios restantes también se aplica de manera similar al mencionado para el caso de la mano de obra. Claramente la divisa deja de ser, en este caso, un factor primario. La demanda final no está limitada por la cantidad de divisas, las cuales pueden ser producidas, sino por los factores primarios como mano de obra, tierra, máquinas.

El sistema tecnológico de Leontief con el sector externo internalizado se puede mostrar en un gráfico si se hacen algunas simplificaciones al sistema (XV). Esto se hace en la Figura II.5 donde se supone un solo factor primario, que sea limitante absoluto, digamos, mano de obra. En la Figura se añade P_3 , el proceso de producir importaciones, en el tercer cuadrante. Otro supuesto simplificador será considerar que no hay demanda final por bienes importados, esto es $D'_3 = 0$.

En la Figura II.5 el segmento H_1H_2 representa la restricción que impone la cantidad dada de mano de obra, como si las importaciones no fueran necesarias. En una canasta como R hay, sin embargo, una cantidad requerida de importaciones, digamos M, expresada por la línea punteada M_1M_2 . La canasta R no podría constituir producto neto porque hay que pagar por esa cantidad de importaciones, hay que "producirlos". Se puede asumir que la canasta S, sobre P_3 , se exporta y permite entonces obtener esa cantidad de importaciones. Luego para obtener la canasta de demanda final habrá que substraer la canasta S de la canasta R, lo cual nos da como resultado la canasta U.

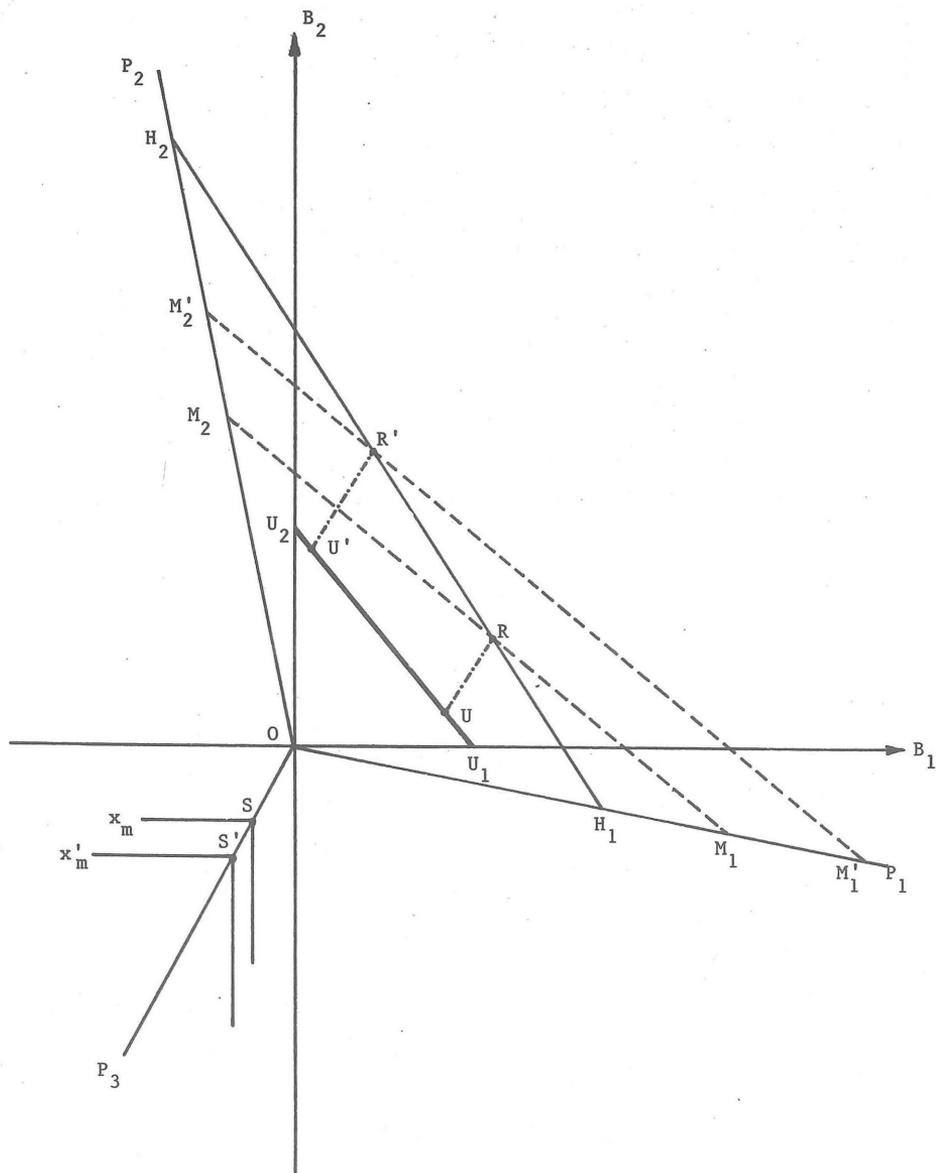


Figura II.5

Si esta canasta fuera dedicada totalmente al consumo, la economía podría obtenerla período tras período indefinidamente, pues el sistema reproduce todos los insumos intersectoriales y también las importaciones tecnológicamente requeridas. Claramente la canasta U pertenece a la frontera de producción.

Del gráfico es evidente que si la canasta S fuera igual que la canasta R el sistema no arrojaría producto neto. Y el producto neto sería negativo si la canasta S estuviera por encima del indicado en la Figura II.5. En este caso el sistema económico no sería viable. Las condiciones de Hawkins-Simon no se cumplirían. Para obtener una unidad de divisa se estaría utilizando directa e indirectamente más de una unidad de divisa en insumos importados.

La Figura II.5 también pone en claro que cuando el sector externo es internalizado, las importaciones ya no constituyen un factor limitativo de la economía. La economía no está restringida por importaciones, las que son producidas, sino por el factor primario. Si se quisiera consumir una canasta que fuera el doble de la canasta U, se requeriría del doble de producción bruta de B_1 y B_2 y también del doble de importaciones pero esto se podría lograr si estuviera disponible el doble de mano de obra. Este es el factor limitativo; las importaciones no lo son.

Si en la Figura II.5 se eligiera una canasta como R' , los requerimientos de importaciones subirían, digamos a una cantidad $M' > M$, expresada por la línea $M'_1M'_2$. Obtener este nivel de importaciones requeriría, por lo tanto, una canasta mayor de exportaciones, tal como S' . Deduciendo esta canasta de R' se obtiene U' como otra posible canasta de demanda final. Por este procedimiento se llega a la conclusión de que la frontera de producción será igual al segmento U_1U_2 . La pendiente de la frontera de producción U_1U_2 está determinada por los coeficientes A_{h1} y A_{h2} del sistema (XV).

9. Frontera de excedente económico

Hasta ahora, la canasta de consumo ha sido considerada en forma independiente al tamaño de la población. La cantidad de trabajadores ha sido considerada una variable exógena. Un sistema tecnológico socialmente viable tendría que mostrar la capacidad de la economía para producir cuando menos por encima de lo que se necesita para asegurar el consumo de la población actual.

La canasta de bienes que permite satisfacer las necesidades mínimas de los trabajadores, en términos tanto biológicos como culturales, puede denominarse el *consumo necesario* en la sociedad. Esta canasta lograría mantener, es decir reproducir, la fuerza laboral actual al mismo nivel, tanto cualitativa como cuantitativamente. En cierto sentido el trabajo humano sería también “producido”, por lo cual la manutención del trabajador (el fondo) estaría garantizada.

En esta perspectiva, los trabajadores tendrían, como los caballos, asegurada una canasta de bienes para su subsistencia. Aunque esta canasta fuera determinada biológica y culturalmente, una vez determinada, jugaría el mismo papel que la “ración” para la subsistencia de los caballos. Es *como si* la canasta de subsistencia fuera determinada tecnológicamente.

Para representar este caso en la Tabla de insumo-producto hay que hacer varias modificaciones a la Tabla II.5. En primer lugar hay que hacer una distinción en la columna “consumo” entre “consumo necesario” y “consumo innecesario”. Un sistema que asegure el tamaño de la población tendría que incorporar los bienes de consumo que son necesarios al sistema de relaciones interindustriales y sacarlo de la demanda final. El “consumo necesario” ya no sería parte del producto neto de la sociedad.

Pero trasladar una columna de la demanda final a la demanda derivada significa generar un nuevo sector, o industria, respectivo. Por lo tanto se necesita introducir una fila que muestre “el producto” (y su distribución sectorial) de ese sector. Este producto no es la cantidad de servicios sino la cantidad de trabajadores (S_h). Debido a que el “producto” tiene que ser un flujo, esta magnitud debería ser la cantidad de trabajadores por unidad de tiempo (X_h). La idea es que la canasta (C_{1h} , C_{2h} , C_{3h}) permite la manutención y reproducción de X_h trabajadores por año. Con este cambio en las dimensiones, la fila de la mano de obra debería pasar de los factores primarios a la matriz de flujos intersectoriales, *como si* fueran flujos.

A este nuevo sector se le puede denominar la industria de “hogares”, el sector 4, cuyos insumos son los bienes de consumo necesario para los trabajadores y cuyo objetivo es “producir”, o más bien “reproducir”, una cantidad de trabajadores ($X_h = x_4$). Así en la Tabla II.6 se presenta el caso donde la mano de obra ha sido *internalizada* al sistema productivo.

Tabla de insumo-producto II.6

	Demanda Derivada				Demanda final		Producción Total
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	Consumo Innecesario	Inversión	
B ₁	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	F ₁	I ₁	x ₁
B ₂	x ₂₁	x ₂₂	x ₂₃	x ₂₄	F ₂	I ₂	x ₂
B ₃	x ₃₁	x ₃₂	0	x ₃₄	F ₃	I ₃	x ₃
B ₄	x ₄₁	x ₄₂	0	0			x ₄
T	X _{t1}	X _{t2}	0	0			X _t
B ₁	X ₁₁	X ₁₂	0	0			X ₁
B ₂	X ₂₁	X ₂₂	0	0			X ₂
B ₃	X ₃₁	X ₃₂	0	0			X ₃

La producción total en la Tabla II.6 permite satisfacer los requerimientos de los insumos (flujos) intersectoriales, incluido los bienes que son necesarios para exportar y obtener los bienes importados, para la reposición del capital y para la manutención de los trabajadores, es decir permite satisfacer todos los requerimientos de reproducción del sistema productivo. Y todavía la economía tiene la capacidad de arrojar un residuo o excedente. Este es el concepto de *excedente económico*. En este sentido los únicos usos posibles del excedente económico de la sociedad son el consumo innecesario (F_j) y la inversión neta (I_j). Si denominamos E_j a la cantidad del excedente económico del sector j, entonces $E_j = F_j + I_j$.

El sistema de Leontief que se deriva de la Tabla II.6 es:

$$\begin{aligned}
 (1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - a_{13}x_3 - a_{14}x_4 &= E_1 \\
 -a_{21}x_1 + (1-a_{22})x_2 - a_{23}x_3 - a_{24}x_4 &= E_2 \\
 -a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + x_3 - a_{34}x_4 &= E_3 \\
 -a_{41}x_1 - a_{42}x_2 + x_4 &= 0
 \end{aligned} \tag{XVI}$$

$$\begin{aligned}
 a_{t1}x_1 + a_{t2}x_2 &\leq X_t^* \\
 b_{11}x_1 + b_{12}x_2 &\leq X_1^*; \quad (i = 1,2,3)
 \end{aligned}$$

Como quiera que los coeficientes de cada columna indican el proceso técnico de producir el bien respectivo, los coeficientes a_{i4} incorporan los bienes de consumo necesario, es decir la cantidad del bien B₁ que se requiere para la manutención de un trabajador por año. Este proceso se podría representar como P₄ de la manera siguiente:

$$P_4 = (-a_{1h}, -a_{2h}, -a_{3h}, 1) \equiv (-a_{14}, -a_{24}, -a_{34}, 1)$$

Estos coeficientes indican la mezcla de bienes que es necesaria para mantener a un trabajador (y su familia) en su mismo nivel de capacidad productiva. Estos coeficientes miden así el *consumo necesario* de cada bien por unidad de mano de obra.

La solución del subsistema de flujos intersectoriales en el sistema (XVI) se puede hacer por etapas. Sustituyendo la cuarta ecuación en las tres primeras, se forma un subsistema que resuelve por:

$$x_i^o = A''_{i1}E_1 + A''_{i2}E_2 + A''_{i3}E_3; \quad (i = 1,2,3) \quad (\text{XVII})$$

Luego, sustituyendo estos valores en la cuarta ecuación:

$$x_4^o = A''_{41}E_1 + A''_{42}E_2 + A''_{43}E_3 \quad (\text{XVIIa})$$

Y para los factores primarios sería:

$$X_i^* \geq A''_{i1}E_1 + A''_{i2}E_2 + A''_{i3}E_3 \quad (\text{XVIII})$$

$$X_1^* \geq B''_{11}E_1 + B''_{12}E_2 + B''_{13}E_3; \quad (i = 1,2,3)$$

El sistema (XVIII) muestra los determinantes de la *frontera de excedente económico* de la sociedad. La disponibilidad de bienes para el consumo innecesario y para la inversión están limitadas solo por las disponibilidades de tierra y capital. El trabajo ya no es un factor primario: si se quisiera doblar la cantidad del excedente se necesitaría el doble de trabajadores, lo cual requeriría el doble de bienes necesarios, los que podrían ser producidos si hubiera el doble de tierra y/o capital.

Pero, ¿de dónde vendrían los trabajadores nuevos? Ciertamente, no vendrían del proceso productivo mismo. Si así fuera, los trabajadores (personas adultas) serían producidos en un año, lo cual es una imposibilidad biológica. La única forma de conseguir trabajadores es mediante la inmigración. Por lo tanto se supone aquí la existencia de un "reservorio de mano de obra" y una libertad para aumentar y disminuir el número de trabajadores en el sistema a través de las inmigraciones y emigraciones.

Ciertamente para una representación gráfica del sistema (XVIII) hay necesidad de hacer varias simplificaciones. Consideremos solo dos bienes B_1 y B_2 y un solo factor primario: capital B_1 en una cantidad X_1^* .

Este factor determina la línea de restricción S_1S_2 en la Figura II.6. Supongamos una situación inicial de producción neta, como la canasta R , la cual se produce con una cantidad de trabajadores X'_h expresada por la línea $H'_1H'_2$. La canasta R constituye producción neta pero no excedente económico. Para obtener el excedente económico hay que sustraer de la canasta R la canasta de consumo necesario, digamos R' en P_h , que es el proceso que indica la manutención de los trabajadores. Luego Q es la canasta que muestra el excedente económico.

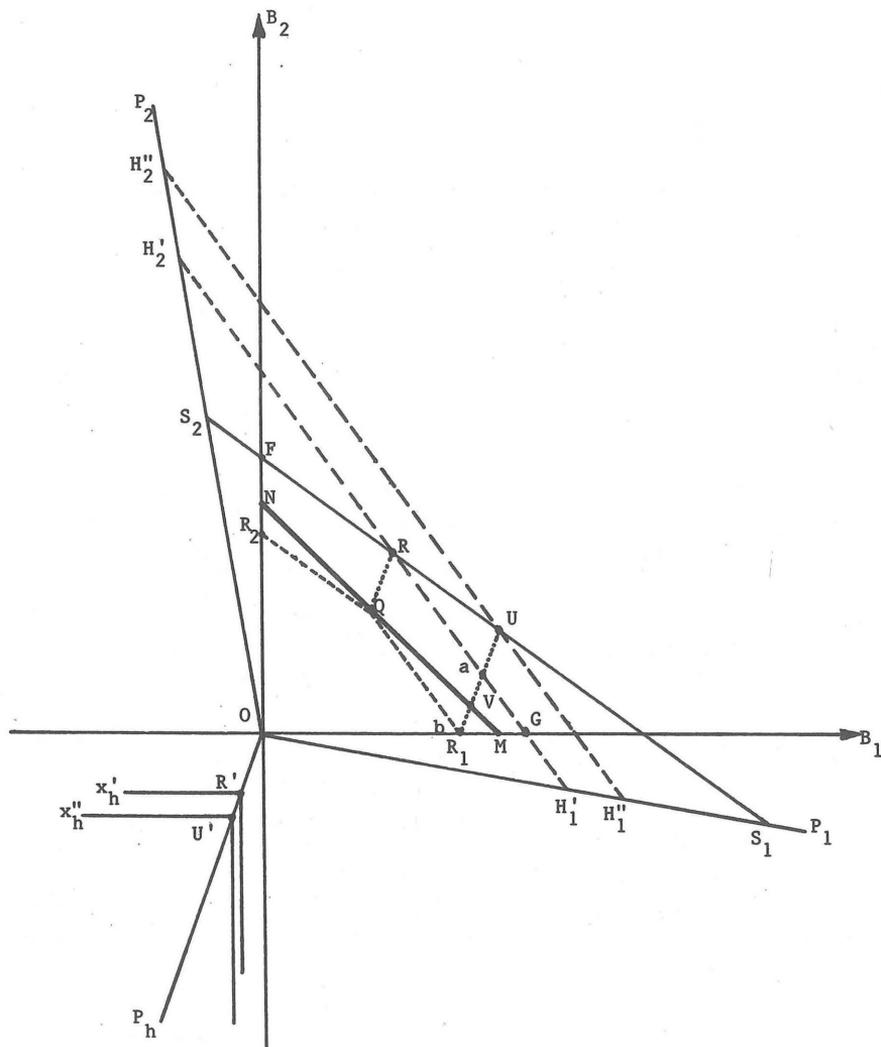


Figura II.6

Aunque la canasta Q pudiera dedicarse totalmente al consumo innecesario, el sistema productivo tendría la capacidad de reproducir esta canasta período tras período. Si parte de la canasta Q, o el total, se dedica a la inversión neta el stock de capital aumentará en el período siguiente. El segmento S_1S_2 se desplazará hacia afuera. Así la economía experimentará una expansión en su capacidad productiva, en su frontera de producción. Habrá acumulación de capital y crecimiento económico. Obviamente, cuanto más se dedique el excedente económico a la inversión neta mayor será el crecimiento económico.

Pero la canasta Q no es la única posible. Con el stock X_1^* también se puede producir la canasta U; para lo cual se requiere una mayor cantidad de trabajadores en la economía, digamos X''_h , expresada por la línea $H''_1H''_2$. Pero esta cantidad nueva de trabajadores requerirá una cantidad proporcionalmente mayor de bienes de consumo necesarios, digamos la canasta U' en el proceso P_h . El excedente económico correspondiente a la canasta de producto neto U será la canasta V. Continuando con ese algoritmo se puede determinar el conjunto de canastas de excedente económico, tal como el segmento MN. Esta es la *frontera de excedente económico*.

La frontera de excedente económico se obtiene, en términos gráficos, substrayendo a cada canasta de la frontera de producción la canasta de consumo necesario. La frontera de producción, por definición, no toma en cuenta los costos de manutención de los trabajadores, por lo cual se requiere de un concepto que internalice esos costos en la producción. Este es, precisamente, la diferencia entre el concepto de frontera de excedente económico y el de frontera de producción.⁸

8 Hay un comentario que hacer a las notaciones utilizadas. Los coeficientes técnicos directos que se emplearon en el sistema (VII) se han mantenido a lo largo de los sub- siguientes sistemas tecnológicos. Como consecuencia de haberse ido modificando la *definición de demanda final*, internalizando sucesivamente el sector externo y la mano de obra, los coeficientes totales, directos e indirectos, es decir los A_{ij} tienen valores diferentes en cada caso; lo mismo sucede con los coeficientes totales de factores primarios, es decir A_{ip} , B_{ip} , etc. Hubiera sido conveniente, por lo tanto, usar distintas notaciones para estos coeficientes en cada caso. El resultado hubiera sido más nítido conceptualmente pero también más engorroso en símbolos. Por ello se ha preferido mantener la misma notación para esos coeficientes en todos los casos; pero se entiende, que para cada definición de demanda final esos coeficientes tienen una interpretación y un valor muy particulares. El significado de estos coeficientes no se puede entender a menos que se conozca la correspondiente definición de producto neto.

En la frontera de excedente económico la reproducción del sistema productivo está socialmente asegurado, mientras que en la frontera de producción el sistema productivo reproduce todos los stocks, excepto al trabajador, pues los costos de manutención de los trabajadores no están incluidos en el proceso productivo. Las pendientes de ambas fronteras serán, en general, diferentes. Solo en el caso que las proporciones factoriales sean las mismas en ambas industrias, las dos pendientes serán iguales. Esto es evidente en la Figura II.6.

Ciertamente, si la cantidad de trabajadores es fija en la economía, las características de la frontera del excedente económico serán diferentes a las que aparecen en la Figura II.6. En este caso la canasta de consumo necesario sería también fija. Así la frontera de producción con X''_h , expresada por la línea $H'_1H'_2$ trabajadores, estaría determinada por la línea FRG en la Figura II.6. A esta frontera habría que sustraerle la canasta R' para obtener el excedente económico. El resultado sería la línea punteada R_2QR_1 , la cual representaría la *frontera de excedente económico de corto plazo*, es decir con una cantidad fija de trabajadores.

Hay que notar en la Figura II.6, el hecho que la canasta de consumo necesario es social y no económico. En el segmento FR hay redundancia de trabajadores y sin embargo el costo de manutención cubriría a todos los trabajadores, independientemente de su grado de redundancia. También hay que notar que para la cantidad de trabajadores X''_h , expresada por la línea $H''_1H''_2$ se tendrá otra frontera de excedente económico de corto plazo con esquina en el punto V. Se puede mostrar que el segmento MN es la envolvente de todas las fronteras de excedente económico de corto plazo.⁹

10. Otros sistemas tecnológicos

Hasta aquí se ha estudiado los determinantes de la frontera de producción y de excedente utilizando el sistema tecnológico de Leontief. Hay, sin embargo, otros sistemas tecnológicos que se deberían considerar. En particular, distintos supuestos sobre el número de técnicas

9 Desde a se obtiene b . Hay que mostrar que desde U se obtiene necesariamente más que en b . El paso de a hacia U es equivalente a una expansión en la frontera de producción, digamos en 20%. Así el producto neto aumenta en 20%, el consumo necesario en 20% y el excedente, por lo tanto, también en 20%.

disponibles en cada industria darán lugar a diferentes sistemas tecnológicos. Aquí mantendremos el supuesto de que los retornos a escala son constantes en todos los procesos.

Un sistema donde existan *varias* técnicas en cada industria se denomina un *sistema tecnológico de von Neumann*. En este caso hay opciones técnicas para producir un mismo bien. En un mundo de dos bienes (B_1 y B_2), dos factores primarios (H y S_1) y con dos técnicas en la industria B_1 , los procesos se representarían así:

$$P'_1 = (1-a'_{11}, -a'_{21}; a'_{h1}, b'_{11})$$

$$P''_1 = (1-a''_{11}, -a''_{21}; a''_{h1}, b''_{11})$$

$$P_2 = (-a_{12}, 1-a_{22}; a_{h2}, b_{12})$$

Combinando un par de técnicas, una por cada industria, se obtiene un subsistema de Leontief. Combinando P'_1 con P_2 y P''_1 con P_2 se obtienen dos subsistemas de Leontief. Pero el sistema de von Neumann no es solo la agregación de subsistemas de Leontief; es algo más que eso. Debido a que todos los procesos son lineales, también se puede considerar procesos derivados. Un proceso, P_1^* , es derivado cuando:

$$P_1^* = \sigma P'_1 + (1 - \sigma)P''_1, \quad \text{donde } 0 < \sigma < 1.$$

Esto implica que, por ejemplo, 120 unidades anuales de B_1 se pueden obtener produciendo 80 con el proceso P'_1 y 40 con P''_1 ; o produciendo 60 con cada uno, o en cualquier otra combinación.

En la Figura II.7 se muestra el sistema de von Neumann. Los dos subsistemas de Leontief que la conforman, con esquinas en L' y L'' , corresponden a la combinación de P'_1 con P_2 y de P''_1 con P_2 , respectivamente. Sin embargo, la frontera de producción no está dada por la línea quebrada $ML'LL''N$. El casco convexo $L'LL''$ también es parte de la producción alcanzable. Los procesos derivados hacen posible producir todas las canastas en el espacio $L'LL''$. (La línea $L'L''$ es la suma convexa de los vectores OL' y OL''). Luego, la frontera de producción está dada por la línea $ML'L''N$.

Si se tuviera otro proceso en la industria B_2 se tendrían cuatro subsistemas de Leontief; y si en B_2 se tuviera 3 procesos y en B_1 , 2 procesos, se tendría 6 subsistemas de Leontief. Luego, si existen n_1 procesos en B_1 y n_2 en B_2 , el sistema tecnológico se compone de $n_1 \times$

n_2 subsistemas de Leontief. Y como cada subsistema de Leontief contiene una esquina en la frontera de producción, el número de esquinas también será igual a $n_1 \times n_2$.

Luego, para un número suficientemente grande de procesos en cada industria el número de esquinas en la frontera de producción será mucho más grande. (Si $n_1 = 5$ y $n_2 = 6$, habrán 30 esquinas). Y, en este caso, bien se podría aproximar la frontera de producción a una curva lisa y convexa, tal como aparece en la Figura II.8. A este sistema, con un número suficientemente grande de procesos en cada industria, se le denomina el *sistema tecnológico neoclásico*.

En términos gráficos, la frontera de producción neoclásica (lisa y convexa) se compone de muchos subsistemas de Leontief, incluyendo el casco convexo. Una canasta cualquiera en esta frontera representa o un subsistema de Leontief o una suma convexa de dos subsistemas de Leontief. Por lo tanto, la redundancia relativa de un factor primario tiende a desaparecer. La frontera de producción neoclásico utiliza plenamente los dos factores primarios, como aproximación.

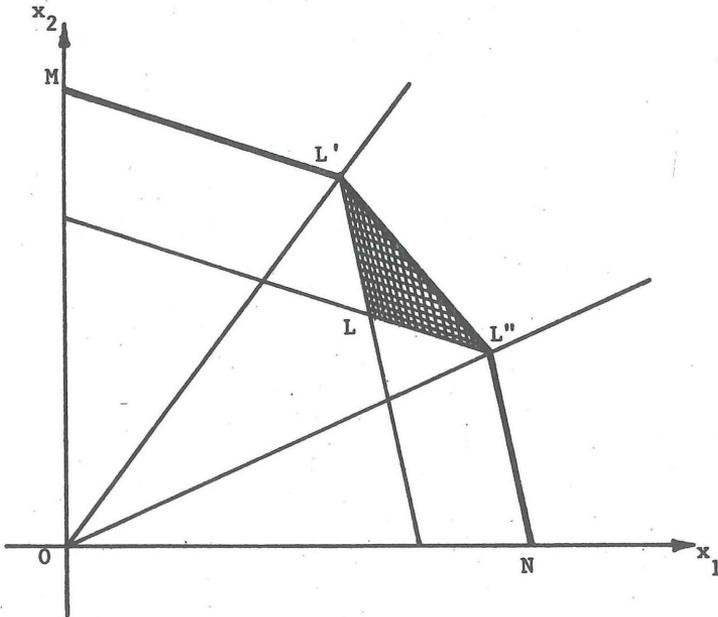


Figura II.7

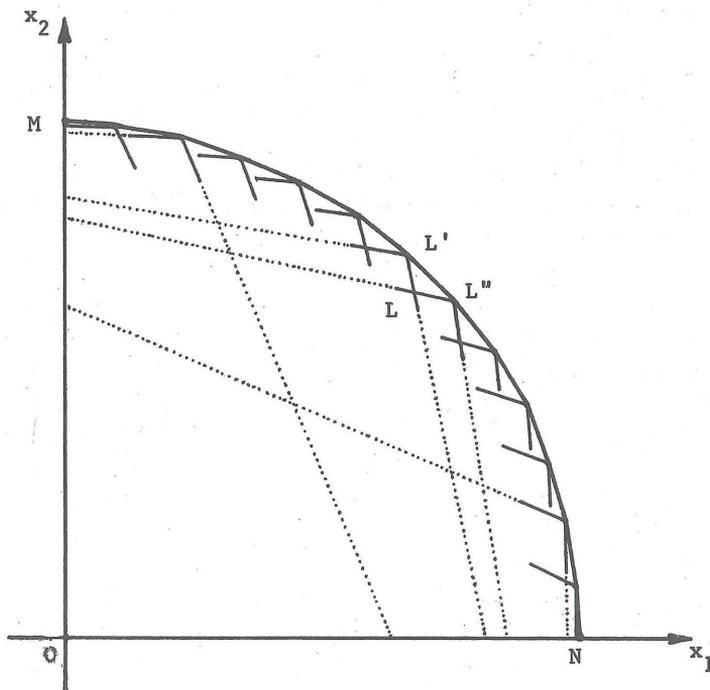


Figura II.8

Evidentemente, en los sistemas tecnológicos de von Neumann y el neoclásico no se puede hacer una transformación unívoca entre la Tabla de insumo-producto y el sistema tecnológico de la economía. Una Tabla se construye para un proceso único en cada industria. Luego, en los sistemas tecnológicos de von Neumann y el neoclásico habrá tantas Tablas como subsistemas de Leontief existieran en el sistema.

11. Proceso productivo y Ley de Entropía

El proceso productivo, como todo proceso, debería tener la propiedad de la repitencia. Una vez elegida una canasta de bienes en la frontera de producción, ésta se debería obtener del sistema productivo período tras período, *indefinidamente*, si ninguna de las variables exógenas de la frontera cambia. En efecto, esta es la interpretación común que se hace en la literatura económica. Nada en el sistema

productivo, donde se transforman objetos materiales en bienes, podría agotar o debilitar la capacidad del sistema de repetir el proceso de la misma forma.

Ciertamente, este supuesto contradice una de las leyes básicas de la física: la Ley de la Creciente Entropía, que es la segunda Ley de la Termodinámica. Según esta Ley, esa transformación se hace al costo de ir degradando la potencia del sistema productivo para repetir lo mismo que venía haciendo. Hay, en particular, una pérdida irrevocable de la energía libre que hay en el planeta tierra. La energía contenida en el carbón, por ejemplo, sólo se puede utilizar una sola vez; luego, esta energía se disipa y ya no se puede recuperar. Si no fuera por la Ley de la creciente entropía, la energía contenida en un pedazo de carbón sería suficiente para satisfacer las necesidades de una población grande pues el mismo pedazo podría ser utilizado una y otra vez, al infinito. En realidad, la escasez tiene su última causa en esta Ley.

Como hemos visto, cada uno de los sistemas tecnológicos estudiados aquí concibe el proceso productivo como un *sistema cerrado*, donde el flujo de recursos naturales que viene del medio ambiente es ignorado. Cuando, en realidad, el proceso productivo es una actividad humana que transforma objetos materiales de baja entropía en alta entropía; es decir, recursos naturales en desperdicio. Esto por dos razones. Primero, todo proceso productivo también produce desperdicio o basura de manera irrevocable, y ello genera polución. Segundo, todo proceso productivo degrada la energía y la materia que, como stock fijo, existe en la estructura de la tierra. En este sentido la producción de autos para el consumo de la presente generación dejará menos autos posibles de ser producidos para la generación futura. Solo la energía solar, que es un flujo, está libre de esa degradación y estará igualmente accesible a las generaciones futuras, independientemente de lo que produzca la generación actual.

En el concepto de frontera de producción, los recursos naturales son tratados como si fueran factores redundantes. Pero, por la Ley de la Creciente Entropía, estos recursos serán cada vez menos redundantes, a medida que se repite el proceso productivo. Y, cuando lleguen a ser efectivamente no redundantes será tal vez el fin de la especie humana. En una perspectiva de largo plazo, como lo ha sugerido Georgescu-Roegen (1971), habría que interpretar el proceso productivo como algo biológico y no como un proceso mecánico, de pura repetencia, tal como se le presenta en los textos convencionales de economía. Así, ha aparecido un nuevo enfoque del proceso productivo conocido como la *bio-economía*.

En suma, el proceso productivo no puede interpretarse como un proceso con capacidad de reproducción infinita. Es, más bien, un proceso en continua degradación. Los diversos sistemas tecnológicos estudiados aquí hay que interpretarlos de esta manera. En el largo plazo, la frontera de producción no puede entenderse *como si* fuera un proceso, con capacidad de repitencia.

Por la Ley de la Entropía, en el proceso productivo la degradación de los recursos naturales es irrevocable e irreversible. En esta perspectiva, lo único que puede hacer el hombre es reducir al mínimo la tasa de degradación.

12. Conclusiones

Toda sociedad puede producir sólo una cantidad limitada de bienes. El análisis económico de las relaciones tecnológicas nos ha permitido determinar los factores de orden material que subyacen a esa limitación.

Aparte de la proposición axiomática $\alpha_0(1)$ expresada antes, el análisis desarrollado aquí nos permite llegar a la siguiente proposición axiomática:

- $\alpha_0(2)$: La cantidad de bienes que puede producir una sociedad, su *frontera de producción*, o *excedente económico*, está limitada por:
- (i) el conocimiento tecnológico;
 - (ii) la cantidad de factores primarios;
 - (iii) la duración de la jornada.

Según esta proposición, tanto en las civilizaciones antiguas (incaica, griega, romana) como en las contemporáneas (Perú, Grecia, Italia, U.S.A., Unión Soviética); los determinantes de la frontera de producción son esos mismos tres factores. Ciertamente, el conocimiento tecnológico, los factores primarios y la duración de la jornada adoptarán formas específicas, y sus variaciones también tendrán causas específicas, en cada sociedad.

Empíricamente se han hecho muchos cálculos estadísticos de la Tabla de insumo-producto. Pero, es evidente que para una economía particular y para un año dado, sólo se puede calcular y observar *una* Tabla. Y, como sabemos, de una Tabla se puede derivar *un* sistema tecnológico de Leontief solamente. Obviamente, de una Tabla empí-

ricamente construida se podrá determinar una sola técnica productiva en cada industria: la observada. Luego, aunque existieran varias o muchas técnicas en la economía, éstas no serían observables. Es evidente que, en un período dado, el mapa de isocuantas para la producción de un bien no puede ser observada en su integridad. Sólo se puede observar una técnica: aquélla en uso en ese período. Luego, la frontera de producción en su integridad, en un período dado, no puede ser empíricamente observable. Solo *un* sistema tecnológico de Leontief tendría alguna posibilidad de serlo.

Hay que indicar, sin embargo, que la frontera de producción (o de excedente económico) *a la* Leontief tampoco es empíricamente observable. A menudo se comete el error conceptual de identificar los valores de la demanda final de una Tabla de insumo-producto, empíricamente construida para un año determinado, con una canasta en la frontera de producción (o de excedente). La fuente del error debe ser fácil de identificar: la Tabla de insumo-producto empíricamente construida muestra lo que la economía *ha hecho*; mientras que la frontera indica lo que la economía es *capaz de hacer*. Una economía podría producir por debajo de su frontera.¹⁰ Será necesario recurrir a una teoría económica para explicar este hecho.

Se comete, pues, un error metodológico cuando se busca verificar empíricamente la proposición $\alpha_0(2)$. Esta proposición contiene un alto grado de abstracción y por ello no tendría por qué coincidir necesariamente con la realidad. Podrían ser otros los factores más importantes en la determinación de la frontera de producción: cantidad de recursos naturales o condiciones culturales, por ejemplo. Son sus proposiciones derivadas (las proposiciones β) las que sí son empíricamente verificables y son las que pondrían a prueba la teoría. Similar argumento se aplica a la proposición $\alpha_0(1)$.

Una proposición β sería: Economías donde se han dado cambios en la tecnología deberían experimentar expansiones en su frontera de producción. Se observa empíricamente que, en efecto, cuando hay cambios técnicos el producto neto de una economía también se expande de *manera continua*. Esto puede ocurrir sólo si la frontera de producción se está expandiendo.

10 Otro error usual consiste en señalar que una subutilización generalizada de las máquinas indica *necesariamente* que la economía está por debajo de su frontera de producción (o de excedentes). Esto supone que las máquinas constituyen *el* factor limitativo de la economía. No hay razón para que ello sea así en todo lugar y siempre.

Igual resultado empírico se encuentra con la expansión en bienes de capital. Así tendríamos la confirmación de otra proposición β : la acumulación de capital causa la expansión de la frontera de producción. Pero para entender las causas de la acumulación, será necesario referirse a una sociedad particular y a una teoría económica que la explique. Finalmente, la duración de la jornada también ha jugado un papel central en el desarrollo de los países. Japón, por ejemplo, ha logrado un avance productivo vertiginoso debido, en parte, a sus largas jornadas de trabajo.

Las dos proposiciones axiomáticas $\alpha_0(1)$ y $\alpha_0(2)$ son, en principio, de validez universal. Se aplican a toda sociedad, en todo tiempo y espacio. Constituyen, así, parte de los fundamentos de toda teoría económica que intente explicar los procesos de producción y distribución en sociedades particulares. Así, en el siguiente capítulo se mostrará cómo la teoría económica walrasiana, con un sistema tecnológico de Leontief, intenta explicar el funcionamiento de la economía capitalista.

CAPITULO III

Fundamentos de la Teoría Walrasiana

Fundamentos de la Teoría Walrasiana

El propósito de este capítulo es presentar los fundamentos de la teoría walrasiana, también conocida como la teoría neoclásica. El modelo a utilizar para ilustrar la teoría descansará en el libro clásico de Walras¹. Sin embargo, no se pretende aquí hacer una exégesis de Walras. La intención es, más bien, hacer una presentación de su sistema teórico en términos de las proposiciones α y β .

1. Contexto institucional y racionalidad de las unidades económicas

La teoría de Walras intenta explicar la producción y distribución de una sociedad particular: la sociedad capitalista. Para fines del análisis económico esta sociedad adopta una forma abstracta que aquí llamaremos la Economía Walrasiana. Esta Economía particular se caracterizará por los siguientes hechos, que constituyen la primera proposición axiomática de la teoría:

La propiedad de los factores primarios de producción es privada. Las relaciones de intercambio se dan a través del mercado. No hay propiedad de personas sobre personas; por lo tanto, no hay mercados de esclavos.

1 La obra bajo análisis será León Walras, *Elements of pure economics* (New York: Augustus M. Kelley Publishers, 1954), que es una traducción del francés hecha por William Jaffé de la Edition Définitive (1926) de *Elements d'économie politique pure*. (La primera edición fue publicada en 1870).

Las relaciones de mercado constituyen un conjunto de reglas de intercambio aceptadas por todos los individuos de la sociedad. Es parte del marco institucional de la sociedad. Sus características principales son:

- (a) el intercambio es voluntario;
- (b) el intercambio es impersonal, pues los balances individuales del intercambio se establece al concluirse el intercambio; son balances de corto plazo, que comienzan y terminan con la transacción, a diferencia de las relaciones personales que pueden operar con desbalances en el corto plazo ("favores" en el intercambio) pero con balances de largo plazo;
- (c) en concordancia con lo anterior, en los mercados rige la ley del precio único: todos los individuos que participan en un mismo mercado enfrentan el mismo precio para el mismo bien; esto ocurrirá independientemente de que la estructura de mercado sea de competencia perfecta, monopolio o monopsonio, o de competencia imperfecta.

Dentro del marco institucional señalado, ¿cómo se organizan los individuos para obtener los bienes con los cuales puedan satisfacer sus necesidades?

Los individuos se organizan en unidades económicas. Los ingresos que obtengan los individuos por la venta de los servicios de los recursos que poseen serán destinados al consumo, pero este consumo puede hacerse a través de la conformación de unidades de consumo. Supondremos aquí que esta unidad es la familia. Por lo tanto la propiedad privada o individual, a la que se hizo referencia arriba, quiere decir la propiedad familiar. La familia es la unidad de propiedad de los recursos primarios y también la unidad de consumo. Sin embargo, para simplificar, aquí hablaremos indistintamente de "familias" o "individuos" como conceptos equivalentes.

Debido a que los individuos poseen en propiedad recursos productivos, ellos podrían obtener con sus propios recursos los bienes que necesiten. Esto significaría la autarquía de los individuos. No habría relaciones económicas entre los individuos. Walras intenta estudiar sociedades con intercambio, con relaciones económicas. Para ello establece otra unidad económica donde se lleva a cabo la producción: la empresa capitalista. El individuo que la organiza es el empresario.

El empresario de la teoría de Walras, a quien podríamos denominar el *empresario walrasiano*, organiza la producción de bienes con-

tratando factores de producción a través del mercado y aportando a la empresa sus propios recursos. Todo individuo que posee recursos, puede obtener ingresos vendiendo en el mercado los servicios de esos recursos. Sin embargo, para que esto pueda materializarse, se requiere que alguien esté dispuesto a comprar esos servicios y producir los bienes; es decir, se requiere de empresas.

El empresario organiza la producción con el fin de obtener un ingreso; este ingreso es la ganancia. La ganancia es el *residuo* de deducir de las ventas el costo total de producción, el cual incluye el costo de oportunidad de los recursos auto-empleados por el empresario.

Hay que notar que los empresarios toman en alquiler los bienes de capital en el mercado; es decir hay un mercado de alquileres de bienes de capital. Los individuos en tanto dueños del capital reciben rentas, es decir, *los capitalistas reciben rentas, mientras que los empresarios obtienen ganancias*.

¿Bajo qué condiciones un individuo vende los servicios de sus recursos y bajo qué condiciones la compra y opera así como empresario? Es decir, ¿cuándo un individuo decide actuar como empresario?. Esta es una cuestión que la teoría tendrá que explicar.

En la teoría walrasiana los individuos desean consumir no solo bienes, que resultan de la producción, y en donde se utilizan los servicios de los recursos, sino también esos servicios de manera directa. Así las unidades de consumo, propietarias de los factores productivos, tienen varias opciones: pueden vender los servicios a las empresas, a otras unidades de consumo o auto-consumirlas.

¿Cuál es el objetivo que persiguen los individuos en este contexto? Evidentemente los individuos entran en relaciones económicas con el fin de satisfacer sus necesidades individuales. Pero esta proposición es trivial y no es suficiente para entender cómo actúan los individuos en el proceso de producción y distribución.

Una proposición que establece Walras es que los individuos están movidos en su accionar no solo por el deseo de satisfacer sus necesidades, sino por el deseo de *maximizar* la satisfacción de sus necesidades individuales. Pero esto todavía es muy general, a menos que se especifique, ¿qué es lo que satisface al individuo?. La proposición específica de Walras es que son los bienes que consume *privadamente* lo que le significa satisfacción de sus necesidades y es esta satisfacción lo que él busca maximizar.

Es evidente que en una sociedad individualista, donde la propiedad de los recursos es privada, las necesidades serán individuales y el comportamiento de los individuos será egoísta. En esta sociedad no hay campo para la acción altruista. Hay así una lógica en el comportamiento económico de los individuos, que es claramente una respuesta lógica o racional al contexto económico en que operan. A esta lógica del comportamiento económico del individuo se le denomina su *racionalidad económica*. Esta racionalidad económica que guía las acciones de los individuos tiene que ser congruente con el marco institucional. Como en los procesos biológicos, no actuar con egoísmo y actuar, más bien, con altruismo, le llevaría al individuo a una desadaptación al medio y luego a perecer.

Walras propuso la siguiente proposición axiomática: *el individuo actúa buscando que obtener la máxima satisfacción de sus propias necesidades*.

Consistente con esta proposición axiomática sobre la racionalidad económica de los individuos, éstos en tanto consumidores buscarán la canasta de bienes y servicios que les suministre la máxima satisfacción de sus necesidades individuales; y en tanto empresarios, buscarán la ganancia máxima en la actividad empresarial que realicen.

2. *Un modelo walrasiano para el sistema estático*

La teoría walrasiana será expuesta aquí utilizando un *modelo* particular. Para simplificar el análisis consideraremos una Economía Walrasiana con un número mínimo de bienes y factores primarios. Tendremos una economía con dos bienes, B_1 y B_2 , que podrán ser utilizados como bienes intermedios, de consumo y de capital a la vez. Tendremos cuatro factores primarios: B_1 y B_2 como bienes de capital, T que representa la tierra y H la mano de obra. Los precios de mercado de los bienes serán p_1 y p_2 ; y de los factores primarios serán: r_1 y r_2 por las rentas (o alquileres) de los servicios del capital, r_t por la renta de la tierra y w por la tasa de salarios.

Los precios se denominan en unidades del bien dinero, al que llamaremos *simones* (en honor al libertador Simón Bolívar). El dinero no es un bien producido y puede ser emitido únicamente por el Estado. Ciertamente, los simones son utilizados no solo como unidad de cuenta sino también como medio de pago. Los individuos demandan, por ello, una cantidad de dinero para realizar sus transacciones.

En la economía hay, en consecuencia, siete mercados: dos de bienes, cuatro de servicios y el mercado de dinero. Sin embargo, aquí dejaremos de lado, sólo provisionalmente el mercado monetario. Construiremos un modelo sólo con las variables reales de la economía (precios relativos y cantidades). Mostraremos así que es posible separar la economía en dos subsistemas: uno real y otro monetario, con una dicotomía entre ambos. En el capítulo siguiente se retomará el análisis de la economía en su conjunto, incluyendo el mercado monetario.

En cuanto a la estructura del mercado se asumirá una estructura de competencia perfecta en todos los mercados. Y en lo que se refiere a la tecnología, se asumirá el sistema tecnológico de Leontief. La duración de la jornada será fija, e igual a δ . El período de análisis también es fijo y puede pensarse que sea el año.

2.1 | Unidades de consumo

Supondremos que existe para cada unidad de consumo una función de utilidad, la cual buscará que maximizar, como la siguiente:

$$u = \Phi (c_1, c_2; v_1, v_2; v_t, v_h) \quad (1)$$

donde c_i y v_j indican las cantidades de bienes y servicios consumidos en un año. Aquí el consumidor no demanda bienes para el consumo futuro. Esto se verá más adelante.

Cada consumidor está dotado de bienes y de mano de obra. Para un consumidor individual, esta dotación se puede expresar así:

$$s^0 = \{s_1, s_2, s_t, s_h\}$$

donde s_j expresa, respectivamente, stocks de los dos bienes de capital, tierra y cantidad de mano de obra, como dotación inicial de su riqueza.

El conjunto factible del consumidor en el mercado será, el siguiente:

$$q_h w + q_t r_t + q_1 r_1 + q_2 r_2 = c_1 p_1 + c_2 p_2 + v_1 r_1 + v_2 r_2 + v_t r_t + v_h w \quad (2)$$

donde $q_i = \delta s_i$ son las cantidades de servicios de que dispone el individuo en el año. En la ecuación (2) se encuentra incluido el auto-consumo directo de los servicios de los recursos, valorado a precios de mercado.

Conceptualmente, esta ecuación equivale a decir que el individuo ofrece al mercado los servicios de todos sus recursos y con ese ingreso obtiene bienes y servicios a los precios que rigen en el mercado.

Se puede, entonces, re-escribir la ecuación (2) de la manera siguiente:

$$o_h w + o_t r_t + o_1 r_1 + o_2 r_2 = c_1 p_1 + c_2 p_2 \quad (3)$$

donde $o_j \equiv q_j - v_j$ indica las cantidades de oferta *netas* de servicios que ofrece el individuo al mercado. Claramente *algunos* valores de o_j pueden ser cero o números negativos, pero no *todos*. Si el individuo desea obtener una canasta de bienes y servicios del mercado el valor de su oferta neta de servicios al mercado tiene que ser obviamente positiva.

La racionalidad de la unidad de consumo se puede ahora expresar de una manera particular: es la búsqueda de la maximización de la ecuación (1) sujeto a la ecuación (3). De esta racionalidad económica se puede derivar las funciones de demanda de bienes y servicios del consumidor, donde todos los precios son variables exógenas y todas las cantidades son variables endógenas para el individuo. Estas funciones son:

$$\begin{aligned} o_i &= f^i(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w); \quad i = 1, 2, t, h \\ c_2 &= g(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \\ c_1 p_1 &= (o_1 r_1 + o_2 r_2 + o_t r_t + o_h w) - c_2 p_2 \end{aligned} \quad (4)$$

La última ecuación del sistema (4) asegura que la restricción presupuestaria, la ecuación (3), sea efectivamente satisfecha en el comportamiento del consumidor.

La teoría de Walras lleva a la conclusión de que, dada la dotación inicial de recursos y dada el sistema de preferencias del consumidor, la demanda de bienes y servicios del individuo depende de todos los precios de esos bienes y servicios. El sistema (4) señala que todas las cantidades que demanda y ofrece el individuo se determinarán *simultáneamente* una vez que todos los precios se conocen. El número de días de trabajo que ofrece el individuo en el mercado de trabajo no estará definido a menos que se sepa el precio de la camisa; ni el número de camisas a comprar estará definido a menos que se conozca la tasa salarial. No es que el ingreso se determine primero y solo después, la canasta de consumo.

Otra consecuencia de la teoría de Walras es que el ingreso monetario del individuo es una variable endógena. A diferencia de la teoría microeconómica convencional donde el consumidor tiene un ingreso monetario *dado*, aquí el consumidor tiene una cantidad de recursos *dada*, y con ello decide el nivel deseado de su ingreso monetario anual.

Las demandas y ofertas agregadas del mercado se obtendrá por simple adición de las cantidades ofrecidas y demandas por cada individuo, o unidad familiar, para precios dados. Así, del sistema (4) se pueden obtener las funciones de oferta agregada de servicios productivos:

$$\begin{aligned} O_1 &= F^1(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \\ O_2 &= F^2(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \\ O_t &= F^t(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \\ O_h &= F^h(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \end{aligned} \quad (5)$$

y también las funciones de demanda agregadas de bienes:

$$C_2 = F^2(p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w) \quad (6)$$

$$C_1 p_1 = (O_t r_t + O_1 p_1 + O_2 p_2 + O_h w) - C_2 p_2 \quad (7)$$

2.2 Unidades de producción

Las unidades de producción se componen de empresas capitalistas. El empresario es el individuo, o un grupo de individuos, que organiza la producción. El empresario decide qué bienes producir, cómo producir y cuánto producir. El empresario contrata servicios productivos a través del mercado y a los precios que rigen en el mercado. Asumiremos aquí que el empresario puede vender en el mercado la cantidad de bienes que quiera a los precios vigentes; es decir es precio aceptante en todos los mercados en que participa.

La ganancia del empresario es *residual*: es la diferencia entre el ingreso que obtiene por las ventas de su producción y los costos totales, pagados e imputados. El concepto de ganancia utilizado aquí es neto del costo de oportunidad de los factores que aporta a la empresa el mismo empresario. La ganancia es apropiada por el empresario. En este contexto *la racionalidad del empresario será buscar la maximización de la ganancia*. Esta es otra proposición axiomática de la teoría walrasiana.

Se necesita ahora hacer un supuesto sobre las relaciones tecnológicas entre las dos industrias. Suponemos un sistema del tipo Leontief. La tecnología es, por otra parte, de dominio público. Los empresarios compiten entre sí dentro de cada industria y entre industrias. Hay libertad de entrada y salida para los empresarios; es decir hay competencia perfecta en los dos mercados de bienes.

En ese contexto, con tecnología uniforme, sin economías de escala, con libertad de entrada y salida en las industrias, los empresarios no podrían obtener ganancias de manera permanente. Si hubiera tal ganancia, ésta sería eliminada con la entrada de nuevos empresarios. Debido a que todo individuo es un empresario potencial, cada mercado estaría en equilibrio, es decir, sin entrada o salida de empresas, solo cuando la ganancia fuera cero. Esto significa que para lograr el equilibrio en cada industria el costo unitario de producir un bien tendría que ser igual a su precio; es decir:

$$\begin{aligned} a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + b_{11}r_1 + b_{21}r_2 + a_{t1}r_t + a_{h1}w &= p_1 \\ a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + b_{12}r_1 + b_{22}r_2 + a_{t2}r_t + a_{h2}w &= p_2 \end{aligned} \quad (8)$$

donde a_{ij} son los coeficientes técnicos correspondientes a los flujos y b_{ij} , a_{tj} , a_{hj} a los servicios productivos de los fondos, del sistema tecnológico de Leontief.

Si una ecuación del sistema (8) no se cumple, habrá entradas o salidas de empresas en las industrias. Pero cuando hay igualdad, las empresas no obtienen ganancias. ¿Cómo es esto posible? En realidad, la teoría dice que las empresas *buscan* la máxima ganancia. Cuando compiten entre ellas, compiten en el sentido de entradas y salidas. Esa racionalidad de los empresarios lleva, como *resultado*, a que las ganancias sean cero o insignificantes.

Debido a que la tecnología de producir bienes es de dominio público (no hay fórmulas secretas, ni patentes), cualquier individuo puede organizar una empresa. Todo individuo es, así, un empresario potencial. Que, efectivamente sea un empresario, dependerá de las condiciones del mercado y, más específicamente, del nivel de la ganancia. Si hay una ganancia significativa en una industria aparecerán nuevos empresarios y empresas; y allí donde hayan pérdidas los empresarios dejarán la industria. Y como la tecnología es de rendimientos a escala constantes, el número de empresas, en cada industria, será indeterminado.

Schumpeter (1911) desarrolló una teoría de la ganancia que es consistente con este resultado de ganancia igual a cero. En una economía donde la tecnología es estática, es decir donde no hayan innovaciones tecnológicas, y donde la tecnología es de dominio público, donde no hay nuevos productos ni mercados, sostiene Schumpeter, no habrá ganancias. Para que éstas ocurran tienen que hacerse innovaciones. En la definición de Schumpeter, *empresarios son aquéllos que hacen innovaciones*. A este empresario innovador se le denomina ahora *empresario schumpeteriano*.

A diferencia del empresario schumpeteriano, el *empresario walrasiano* es un aprovechador de las oportunidades existentes para obtener ganancias, bajo las condiciones de tecnología y mercados existentes. Se mueve de una industria a otra según sean las oportunidades de hacer ganancia. Pero este empresario no modifica ni la tecnología, ni los productos, ni los mercados. No es un innovador. Las ganancias la obtienen solo los empresarios schumpeterianos, al introducir una innovación y sólo mientras dure el retraso de los imitadores, es decir de los empresarios walrasianos.

Las empresas completan el circuito de intercambio con las unidades de consumo al demandar los servicios productivos que estas unidades ofrecen al mercado. Con el ingreso que las unidades de consumo obtienen por su oferta de factores productivos demandan bienes que son ofrecidos por las empresas. Así se llega al flujo circular entre ambos tipos de unidades. La cuestión es saber si este flujo circular tiene una solución cuantitativa, cuando cada individuo actúa de acuerdo a su propio interés.

En este modelo hay una clara separación entre las unidades de consumo y de producción. Las primeras pueden autoconsumir *directamente* los servicios productivos que poseen en propiedad, pero no pueden autoconsumir bienes porque éstos se producen en las empresas. No hay producción para el autoconsumo sino para el intercambio exclusivamente. No hay unidades de consumo y producción a la vez; no hay, por ejemplo, unidades campesinas en esta economía.

3. *El equilibrio walrasiano*

Walras define *equilibrio* en un mercado de competencia perfecta cuando el exceso de demanda (la diferencia entre la cantidad demandada y la ofrecida) en ese mercado es cero. Como el exceso de demanda en un mercado competitivo aislado depende del precio del bien, existirá

un precio que hará que ese exceso se haga cero. Este es el "precio de equilibrio". Para un mercado competitivo aislado este precio de equilibrio llevaría al *equilibrio parcial*.

La pregunta ahora es si existe un conjunto de precios al cual el exceso de demanda se haga cero en *todos* los mercados. Este conjunto de "precios de equilibrio" llevaría al sistema económico al *equilibrio general*.² ¿Tenemos suficientes condiciones, expresados en las ecuaciones, para encontrar esos precios de equilibrio general?

En el subsistema (5) se encuentran las funciones de oferta agregada de los servicios productivos. Pero, ¿dónde está la demanda? La demanda agregada por servicios productivos puede establecerse como una demanda *derivada* de la demanda por bienes finales. Esto se puede expresar así:

$$\begin{aligned}
 a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + C_1 &= x_1 \\
 a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + C_2 &= x_2 \\
 b_{11}x_1 + b_{12}x_2 &= O_1 \\
 b_{21}x_1 + b_{22}x_2 &= O_2 \\
 A_{11}x_1 + A_{12}x_2 &= O_t \\
 A_{h1}x_1 + A_{h2}x_2 &= O_h
 \end{aligned}
 \tag{9}$$

- 2 En términos matemáticos la teoría walrasiana del *equilibrio competitivo* postula la existencia de una función f tal que:

$$ED_j = f(p_j) \quad , f' < 0$$

donde ED_j es el exceso de demanda (cantidad demandada menos cantidad ofrecida) del bien j y donde P_j es su precio de mercado. La existencia del *equilibrio parcial* (en el mercado particular j) significa que:

$$\exists p_j^\circ > 0 \ni ED_j = f(p_j^\circ) = 0$$

Así, p_j° se define como el "precio de equilibrio en el mercado j ". Si hay n mercados en la economía, la existencia del *equilibrio general* (en todos los mercados a la vez) significa que la condición (2) se cumple para $j = 1, 2, \dots, n$, es decir,

$$\exists p^\circ = (p_1^\circ, p_2^\circ, \dots, p_n^\circ) \ni ED_j = 0, \forall j = 1, 2, \dots, n,$$

El conjunto de precios $p^\circ = (p_1^\circ, p_2^\circ, \dots, p_n^\circ)$, se define como "el conjunto de precios de equilibrio general".

Claramente el subsistema (9) no es sino el sistema de Leontief con cuatro factores primarios. La solución de este sistema es:

$$\begin{aligned}
 B_{11}C_1 + B_{12}C_2 &= O_1 \\
 B_{21}C_1 + B_{22}C_2 &= O_2 \\
 A_{t1}C_1 + A_{t2}C_2 &= O_t \\
 A_{h1}C_1 + A_{h2}C_2 &= O_h
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

Las ecuaciones del sistema (6) - (7) son las ecuaciones de demanda de bienes. ¿Cuáles son las ecuaciones de oferta?. Dada las condiciones de la oferta de bienes, expresadas en el sistema (8), se puede deducir que la curva de oferta para cada mercado, considerándola aisladamente, es perfectamente elástica. Pero, ¿cómo es para el conjunto de los mercados?

El subsistema (8) puede ser re-escrito así:

$$\begin{aligned}
 (1-a_{11})p_1 - a_{21}p_2 &= \sigma_1 \\
 -a_{21}p_1 + (1-a_{22})p_2 &= \sigma_2
 \end{aligned}
 \tag{8'}$$

donde $\sigma_i = b_{i1}r_1 + b_{i2}r_2 + at_1r_t + a_{h1}w$. El nuevo sistema (8') indica que los precios son interdependientes: que el precio p_1 depende de p_2 y *vice-versa*, si se consideran fijos los precios de los servicios productivos. Para cada valor que adopten los precios de los servicios productivos habrá una solución de p_1 y p_2 de manera simultánea.

La solución del subsistema (8') sería:

$$\begin{aligned}
 p_1 &= A_{h1}w + A_{t1}r_t + B_{11}r_1 + B_{21}r_2 \\
 p_2 &= A_{h2}w + A_{t2}r_t + B_{12}r_1 + B_{22}r_2
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

donde los coeficientes A_{hj} , A_{tj} , B_{ij} son los coeficientes totales, directos e indirectos, del sistema de Leontief.

Cualquiera que fueran los precios de equilibrio, ellos deben satisfacer la condición que establece el subsistema (11). Estos precios deben ser iguales a los costos unitarios en términos del contenido total de los factores primarios en cada producto. Estos precios satisfacen las dos condiciones de la producción: requerimientos tecnológicos intersectoriales y ganancia igual a cero.

En suma, en toda la economía hay 6 mercados de bienes y servicios. En cada mercado se debe resolver por el precio nominal y la cantidad. El sistema debe resolver por 12 variables endógenas. Y el sistema, que se compone de los subsistemas (5), (6), (7), (10) y (11), contiene, precisamente, 12 ecuaciones.

Se puede mostrar con facilidad que en el sistema de ecuaciones de este modelo walrasiano no todas las ecuaciones son independientes. Hay una ecuación redundante. La prueba es simple. Si se multiplica cada ecuación del subsistema (10) por r_j ($j = 1, 2; t$) y w respectivamente; y cada ecuación del subsistema (11) por C_i ($i = 1, 2$); y luego se suman miembro a miembro, se obtendrá:

$$r_1 O_1 + r_2 O_2 + r_t O_t + w O_h = p_1 C_1 + p_2 C_2 \quad (7')$$

Pero la ecuación (7') es idéntica a la ecuación (7) del sistema de equilibrio general. Hay, por lo tanto, redundancia de una ecuación en el sistema.

Ciertamente, el gasto de un individuo en una economía de intercambio debe convertirse *necesariamente* en el ingreso de otro individuo. Así, de los subsistemas (10) y (11) se puede notar lo siguiente: como los ingresos que reciben los propietarios de los recursos tiene que ser igual a los gastos de las empresas por la compra de sus servicios; y como los ingresos de las empresas por la venta de los bienes tiene que ser igual al gasto de las empresas en la compra de servicios productivos, entonces los ingresos de los propietarios de los recursos tiene que ser igual a los ingresos de las empresas. Esto es lo que muestra la ecuación (7'). Pero esta condición ya estaba tomada en cuenta en la ecuación (7).

La consecuencia de la redundancia señalada es que hay una variable exógena en exceso. El sistema tiene una incógnita más comparado al número de ecuaciones independientes. Para una solución se tendría que predeterminar una variable endógena. ¿Cuál de ellas y por qué?

Una característica del sistema es que todas las ecuaciones son homogéneas de grado cero en todos los precios nominales. Si, por ejemplo, en el subsistema (5) se multiplican todos los precios por λ , el valor de las funciones no cambian. La explicación es evidente: si *todos* los precios se doblaran el ingreso real de cada individuo de la economía no se alteraría. La ecuación (3) sería invariable para el individuo típico y como sus preferencias, la ecuación (1), es independiente del ingreso

real, la solución de consumo para el individuo típico será también invariable. Este mismo resultado se obtiene con las demás ecuaciones del sistema.

El significado económico de la propiedad señalada, que todas las ecuaciones son homogéneas de grado cero, es que si un conjunto de precios, como, por ejemplo:

$$(r_1^\circ, r_2^\circ, r_t^\circ, w^\circ, p_1^\circ, p_2^\circ) \quad (12)$$

fuera la solución del sistema de equilibrio general, el siguiente conjunto:

$$(\lambda r_1^\circ, \lambda r_2^\circ, \lambda r_t^\circ, \lambda w^\circ, \lambda p_1^\circ, \lambda p_2^\circ), \lambda > 0 \quad (13)$$

también sería solución del sistema. Si (12) y (13) son soluciones, es decir si ambos conjuntos son precios de equilibrio general, el nivel de precios, dado por λ , queda indeterminado en el sistema. Claramente el sistema resuelve los precios relativos pero no el nivel de precios.

Para resolver esa indeterminación se puede pre-fijar un precio y así perder una variable endógena. El sistema determinaría así todos los precios pero en términos *relativos* a ese precio prefijado. Por conveniencia se podría hacer que ese precio prefijado fuera igual a uno, por ejemplo $p_1 = 1$. El bien B_1 será, así, el numerario.

Así el sistema de equilibrio general, que es un *sistema real*, consiste de 11 variables endógenas (5 precios relativos y 6 cantidades) y 11 ecuaciones independientes. A partir de esta igualdad entre el número de ecuaciones e incógnitas, la teoría walrasiana *supone* que el sistema de ecuaciones tiene una solución unívoca y que el mercado funciona *como si* resolviera este sistema de ecuaciones.

El principio básico del sistema de Walras es el siguiente: por cada mercado hay dos ecuaciones (uno de demanda y otro de oferta) y dos incógnitas (precio y cantidad). Esta característica del sistema, igualdad en el número de incógnitas y de condiciones, llevó a Walras a establecer la proposición de que el conjunto de ecuaciones tendría una solución de "equilibrio general". Así, Walras estableció una proposición axiomática (proposición α): *el sistema capitalista opera como si resolviera un sistema de ecuaciones simultáneas.*

Claramente la solución del sistema de ecuaciones del sistema real es simultánea. No hay mercados, ni precios, ni cantidades que se

resuelvan aisladamente, ni secuencialmente. Supongamos que los precios de equilibrio se determinen independientemente de las cantidades. Entonces la demanda agregada de bienes quedará determinada; pero también la oferta de servicios productivos, y dada la tecnología, también la oferta agregada. No hay garantía que la cantidad demandada y la cantidad ofrecida sean iguales; y si no lo son habrá excesos de demanda diferente a cero y los precios iniciales no pueden ser los de equilibrio, como se les consideró inicialmente.

La teoría walrasiana sostiene así que, bajo las condiciones específicas señaladas aquí: de coeficientes fijos en la producción y competencia perfecta en todos los mercados, lo que constituye un "modelo walrasiano" de la teoría walrasiana, la economía capitalista tiene precios de equilibrio también para el equilibrio general. Bajo el "modelo walrasiano" especificado aquí, la economía de mercado funcionaría *como si* resolviera estas ecuaciones particulares.

Una vez establecidos esos precios y cantidades el sistema se reproduce a esa solución de producción y distribución, período tras período. Así se llega al *equilibrio general walrasiano de tipo estático*. Por otro lado, las variables exógenas del sistema son:

- (a) cantidades iniciales *totales* de tierra, capital y trabajo en la economía;
- (b) *distribución* de la propiedad de esas cantidades totales de recursos entre los individuos;
- (c) coeficientes técnicos de producción;
- (d) duración de la jornada de trabajo;
- (e) funciones de utilidad de los individuos.

Para cada conjunto de datos de (a) - (e) *dados* habrá una solución de precios y cantidades. Por lo tanto, al variar esos datos habrá otra solución.

El sistema teórico walrasiano establece así hipótesis de causalidad entre las variables exógenas y endógenas. Del equilibrio general walrasiano se pueden derivar proposiciones del tipo β . Pero la teoría walrasiana no establece hipótesis de causalidad, o leyes empíricamente observables, que sean absolutas; sino establece los factores de los cuales depende la relación de causalidad.

Un resultado rara vez notado es que en este modelo estático de Walras la frontera de producción es endógena. La solución de precios y cantidades, incluida la cantidad ofrecida de servicios productivos,

implica una solución particular para la frontera de producción. Pero una vez determinada esta solución, la economía se reproduce período tras período en esa misma frontera de producción.

Es fácil demostrar que para cualquier estructura de mercado, y no sólo para la competencia perfecta, habrá una solución de equilibrio general. La razón es simple: en cada mercado habrá dos ecuaciones, una para las condiciones de producción y otra para las condiciones del consumo, y el equilibrio walrasiano ocurrirá cuando la cantidad vendida y la comprada son iguales. Cada mercado, en suma, tendrá dos ecuaciones y dos variables endógenas, el precio y la cantidad. Para repetir; oferta, demanda y exceso de demanda son categorías que pertenecen sólo al mercado competitivo.

4. La Ley de Walras

Aquí reproducimos la ecuación (7') pero haciendo la distinción de que las cantidades de servicios productivos que aparecen en la ecuación (O'_i) se refiere al lado de la oferta de los mercados de servicios productivos. Así tenemos:

$$r_1 O'_1 + r_2 O'_2 + r_t O'_t + w O'_h = p_1 C_1 + p_2 C_2 \quad (7'')$$

Esta ecuación indica que el ingreso total de los consumidores debe ser igual a su gasto en bienes de consumo.

Las unidades de producción, por su parte, ofrecen bienes y demandan servicios productivos. Si en el subsistema (11) se multiplica cada ecuación por la cantidad ofrecida de bienes de consumo (C'_j) y se suman, se obtiene:

$$p_1 C'_1 + p_2 C'_2 = w O_h + r_t O_t + r_1 O_1 + r_2 O_2 \quad (11')$$

donde el lado izquierdo muestra la oferta de bienes de consumo y el lado derecho la demanda de servicios productivos. También en este caso se muestra que todo el gasto agregado de las empresas (sus costos totales) debe ser igual a sus ingresos totales por la venta de sus productos.

Si se suman las ecuaciones (7'') y (11') se obtiene:

$$p_1(C_1 - C'_1) + p_2(C_2 - C'_2) + r_1(O_1 - O'_1) + r_2(O_2 - O'_2) + r_t(O_t - O'_t) + w(O_h - O'_h) = 0 \quad (14)$$

donde cada paréntesis indica el exceso de demanda en un mercado particular de los seis mercados competitivos que existen en la economía. De la ecuación (14) se deriva una consecuencia clara: en una economía con mercados competitivos *la suma algebraica de los excesos de demanda de los mercados particulares debe ser igual a cero para cualquier sistema de precios diferente de cero*. En otras palabras el exceso de demanda agregada debe ser cero. De aquí se deduce otra proposición: si en todos los mercados, excepto en uno, el exceso de demanda es cero, en el mercado restante también el exceso de demanda tendrá que ser cero. Este resultado se conoce como la *Ley de Walras*.

Se puede mostrar que este principio se aplica a toda estructura de mercado y no sólo a la competencia perfecta. En el caso más general hay que reinterpretar el concepto de *equilibrio walrasiano*. Cada paréntesis de (14) habría que interpretar como "el exceso de compras deseadas sobre ventas deseadas es igual a cero", en lugar de "el exceso de demanda es igual a cero". En esta perspectiva más general, la Ley de Walras se puede enunciar así:

Si en una economía de n mercados, $n-1$ están en equilibrio walrasiano, el ené-simo mercado estará *necesariamente* también en equilibrio walrasiano.³

Una clara consecuencia de la Ley de Walras es que: *Hay un mercado redundante en el equilibrio general walrasiano*. Así, en el modelo desarrollado aquí, de seis mercados, hay que resolver los precios y cantidades en cinco mercados solamente.

5. *El sistema dinámico*

Entre las necesidades de los consumidores Walras considera el consumo futuro. Con un ingreso real dado, el individuo que desee aumentar su consumo futuro tiene que ahorrar, es decir no gastar todo su ingreso en el consumo presente. Si el individuo no ahorra consumirá la misma canasta de bienes, período tras período. Por lo tanto, los

3 La Ley de Walras no depende de que el modelo bajo análisis sea o no de competencia perfecta, como ya se indicó; sea estático o dinámico, como se verá mas adelante; que sea de tecnología neo-clásica o de Leontief; tampoco depende del tipo de preferencias de los individuos ni de la distribución de la propiedad. Es una ley de los mercados, del intercambio. La Ley de Walras se basa en las ecuaciones de gastos e ingresos de los individuos, es decir, en el hecho que no se puede obtener un bien sin dar otro a cambio.

individuos dedicarán parte de su ingreso real al consumo presente y parte al ahorro, a fin de aumentar su nivel de consumo futuro. (Aquí el ahorro se entiende en términos *netos*, pues la reposición del capital está ya incorporada en los coeficientes de producción).

La pregunta ahora es: ¿en qué forma ahorran los individuos y cuáles son las proposiciones axiomáticas que explican el ahorro?

Para Walras, los individuos desean tener un cierto nivel de *ingreso neto perpetuo* para satisfacer necesidades de su consumo futuro, de la misma manera que desean panes ahora para satisfacer su hambre de hoy. Al igual que Walras, denominaremos al ingreso neto perpetuo el bien E.

Si el individuo no ahorra hoy, su ingreso neto perpetuo será igual al flujo de ingresos que obtiene actualmente de su participación en el proceso productivo. El individuo que desee aumentar su ingreso neto perpetuo deberá ahorrar y esto implica adquirir un activo en el mercado.

La relación entre el stock, es decir el activo que se adquiere, y el flujo de ingreso que se obtiene en el futuro lo da la tasa de retorno (i). Si la tasa de retorno de un activo fuera, digamos, 20% anual, un gasto en este activo de 1,000 simones produciría un ingreso futuro de 200 simones por año. Luego el gasto que debe hacer el individuo para obtener el bien "ingreso futuro" en una cantidad igual a 200 es 1,000; es decir el precio de este bien es 5, la inversa de la tasa de retorno. El ahorro es igual a 1,000.

Para Walras, claramente, el ahorro es un gasto en bienes. Luego, conceptualmente, el ahorro puede ser descompuesto en precios y cantidades. Para el individuo típico se tiene la siguiente relación:

$$a \equiv p_e d_e \equiv (1/i) d_e \quad (15)$$

donde a es el monto del ahorro, d_e es la cantidad de ingreso futuro y p_e es su precio; y donde $p_e = (1/i)$.

En la economía bajo análisis existe un solo conjunto de activos que puede generar un flujo de ingresos en el tiempo: los bienes de capital. Los individuos que deseen adquirir más ingreso futuro tendrán que comprar bienes de capital. La renta que produce el capital será parte de ese ingreso futuro. La demanda por bienes de capital es, así, una demanda *derivada*, pues la demanda final es el ingreso que puede generar en el futuro.

Los individuos pueden ahorrar, individualmente, en los otros recursos, tierras y dinero. Pero todos no pueden hacer estos ahorros porque estos recursos no son producidos. Hay cantidades fijas de cada uno. Los bienes de capital sí son producibles. Tampoco se considera el ahorro en forma de activos en recursos humanos porque en este modelo, los distintos tipos de mano no de obra son producibles. No hay "capital humano" en este modelo.

La función de utilidad y la ecuación del presupuesto del individuo típico será entonces:

$$u = \Phi (c_1, c_2, v_1, v_2, v_t, v_h, d_o) \quad (1a)$$

$$o_h w + o_t r_t + o_1 r_1 + o_2 r_2 = c_1 p_1 + c_2 p_2 + (1 / i) d_o \quad (3a)$$

La racionalidad económica del individuo típico consiste, en este caso, en maximizar la función (1a) sujeto a la restricción (3a).

Las funciones individuales de demanda de bienes y de oferta de servicios productivos se derivan del problema de maximización señalado antes. Las funciones agregadas se obtienen, como antes, por la suma de las cantidades demandadas a cada conjunto de precios. Aquí escribiremos directamente las funciones agregadas.

Las funciones agregadas de oferta de servicios productivos será:

$$\begin{aligned} O_1 &= F^1 (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \\ O_2 &= F^2 (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \\ O_t &= F^t (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \\ O_h &= F^h (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \end{aligned} \quad (5a)$$

Y las funciones de demanda agregada por bienes y el ahorro serán:

$$C_2 = G^2 (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \quad (6a)$$

$$A = G^a (p_1, p_2, r_1, r_2, r_t, w, i) \quad (16)$$

$$C_1 p_1 = (O_1 r_1 + O_2 r_2 + O_t r_t + O_h w) - (C_2 p_2 + A) \quad (7a)$$

En este sistema de ecuaciones es evidente que los gastos en consumo así como el ahorro (A) dependen de los precios. Si un precio se modificara, esto cambiaría la canasta de consumo y el ahorro del individuo típico. Por lo tanto, el consumo agregado de los bienes y servicios y el

ahorro agregado se modificarían. Además, la tasa de interés, por su relación inversa al precio que tiene el ingreso futuro, afecta no solo el ahorro sino a todas las cantidades del sistema.

El subsistema (10) debe también modificarse, pues la demanda final tiene ahora dos componentes: consumo e inversión. Esto se expresa así:

$$\begin{aligned} B_{11}D_1 + B_{12}D_2 &= O_1 \\ B_{21}D_1 + B_{22}D_2 &= O_2 \\ A_{t1}D_1 + A_{t2}D_2 &= O_t \\ A_{h1}D_1 + A_{h2}D_2 &= O_h \end{aligned} \quad (10a)$$

donde $D_j = C_j + I_j$, siendo C_j e I_j las cantidades del bien j dedicadas al consumo y las dedicadas a la inversión neta, es decir, a la acumulación del stock de bienes de capital.

Debido al hecho que son los mismos bienes los que se destinan al consumo y a la acumulación, el subsistema (11), que representa las condiciones de producción, no se alterará cuando se introduce el proceso de acumulación en el sistema. En condiciones de equilibrio en el mercado competitivo, el costo unitario debe ser igual al precio en cada industria.

Los bienes de capital son usualmente heterogéneos por su grado de duración y riesgo. Para comparar sus rendimientos en términos de ingreso futuro habría la necesidad de homogenizarlos. Walras sugiere un método para hacerlo. Si se hacen provisiones en forma de coeficientes fijos por depreciación (u_j) y por riesgo de destrucción (μ_j), todos los bienes de capital se transforman en bienes perpetuos e indestructibles. Un bien de capital j generaría así un ingreso neto perpetuo igual a: $r_j - (u_j + \mu_j)p_j$, siendo p_j el precio que debe pagar el individuo por obtener una unidad de ese bien.

En términos de la tasa de retorno, es decir, la razón entre el rendimiento neto con respecto al precio del bien, todos los bienes de capital deben ofrecer la misma tasa. Debido a que todas las máquinas son perpetuas e indestructibles, todas se convierten en económicamente homogéneas; deberían, por lo tanto, tener la misma tasa de retorno. En caso contrario, nadie compraría el bien que ofrece la menor tasa. Esta condición se expresa así:

$$i = (r_1 - (u_1 + \mu_1)p_1)/p_1 \quad (17)$$

$$i = (r_2 - (u_2 + \mu_2)p_2)/p_2$$

Finalmente, se requiere una ecuación que establezca la condición de que la demanda por bienes de capital sea satisfecha por la oferta respectiva; es decir, la igualdad entre ahorro e inversión:

$$A = p_1 I_1 + p_2 I_2 \quad (18)$$

En suma, el sistema de Walras con ahorro y acumulación de capital, que se denomina el *sistema dinámico*, se compone de las ecuaciones siguientes: (5a), (6a), (7a), (10a), (11), (16), (17) y (18). Este nuevo sistema implica, con relación al sistema estático, la incorporación de cuatro variables endógenas: A, i, I_1 , I_2 . No se han incorporado nuevos mercados. Lo que se ha hecho, en realidad, es introducir variables que expliquen la *composición* de la demanda y oferta de bienes. La composición de la producción entre consumo e inversión es lo central del nuevo sistema. Por otro lado, se han incorporado también cuatro ecuaciones: la del ahorro (16), el subsistema (17), que tiene dos ecuaciones, y la ecuación (18).

El sistema dinámico es también un *sistema real* y se supone que tiene una solución de equilibrio general; es decir debería existir un conjunto de precios relativos tal que en todos los mercados el exceso de demanda se haga igual a cero. La proposición básica de Walras sobre el equilibrio general (proposición axiomática) también se aplica al caso dinámico: en el subsistema real dinámico, *la economía de mercado funciona como si resolviera un sistema de ecuaciones simultáneas*.

Es importante notar que entre las variables endógenas se encuentra el ahorro. Esto significa que el ahorro se determina de manera simultánea con los demás precios y cantidades del sistema. El ahorro no es *residual* en el sistema, como usualmente se cree. La tasa de interés no determina el ahorro en la teoría walrasiana, como también equivocadamente se cree. Ambas son variables endógenas. Tampoco el ahorro determina la inversión; ni la inversión determina el ahorro. *Ambos* se determinan simultáneamente. Tampoco el ingreso nacional determina el ahorro, pues el ingreso nacional es también endógeno.

Las variables exógenas en el sistema dinámico son las mismas que en el caso estático. Por lo tanto, dado los valores iniciales de esas variables, el sistema determina precios y cantidades, las que implican

una solución para la producción, distribución y acumulación a la vez. Pero en el sistema dinámico, la acumulación *genera nuevas condiciones iniciales*, tanto en los stocks de capital como en la distribución del capital entre los individuos, con las cuales se resuelve por la producción, distribución y acumulación en el segundo período. Esta solución implica nuevas condiciones iniciales en el sistema con las cuales se resuelve la producción, distribución y acumulación en el tercer período, y así sucesivamente. Se tiene así un sistema dinámico.

El equilibrio general walrasiano de tipo dinámico significa que dadas unas condiciones iniciales de las variables exógenas, el sistema económico logrará expandirse por una *trayectoria particular* de producción, distribución y acumulación de capital. Aunque las variables exógenas no cambiaran de valor, las variables endógenas (precios y cantidades) tendrían nuevos valores en cada período, a lo largo de una trayectoria determinada. Claramente si algunas de las variables exógenas se modificaran, esa trayectoria cambiaría hacia otra a partir del período en que ocurrieron tales modificaciones.

6. *El mercado laboral*

La teoría walrasiana no impone ninguna restricción a los valores que tomarían los precios de equilibrio en cada mercado, excepto que sean positivos. Los precios relativos son completamente flexibles y se mueven hasta llegar al equilibrio de mercado. La solución también podría incluir precios iguales a cero. Si, al precio de cero en un bien hay exceso de oferta, la teoría walrasiana no sería inconsistente con la realidad. La teoría explicaría, más bien, cuando un bien no es un bien económico, como es el caso del oxígeno. Nos diría que hicimos mal en incluirlo al listado de bienes económicos, cuando en realidad era un bien libre. También este caso explicaría por qué algunos bienes no se producen: al precio de cero hay exceso de oferta.

Si el mercado en cuestión fuera de caballos, la teoría explicaría porque los caballos son bienes libres. Si al precio de cero hay exceso de oferta de caballos, estos animales serían bienes libres. Nadie produciría caballos y no habría costos en utilizarlos. Esto implicaría que los caballos se reproducen por sí solos; serían un recurso natural.

¿Qué tal si el bien en cuestión es la mano de obra? Si al salario de cero hay exceso de oferta de trabajadores, claramente la economía tiene redundancia absoluta de trabajadores. Ellos serían, estrictamente hablando, "bienes libres". Pero, ¿podría la economía funcionar con salario igual a cero?

Para que tal cosa pudiera ocurrir, la sociedad tendría que ser esclavista y, además, los esclavos tendrían que auto-sustentarse en sus comunidades de donde se les traería y a donde, luego de hacerlos trabajar por un día, se les devolvería. Se les utilizaría así a costo cero, es decir, a salario cero.

En una sociedad capitalista tal solución no es socialmente viable. Aquí hay mercados laborales. Los trabajadores tienen necesidades que satisfacer, las cuales deben ser pagadas por los salarios. Luego, los salarios en una economía capitalista no pueden ser cero. (Obviamente, tampoco pueden tener valores negativos). Pero, ¿en qué caso la solución walrasiana llevaría a un salario de equilibrio igual a cero? Este caso se daría cuando las curvas de oferta y demanda no se cruzaran en el cuadrante positivo. Aun si los salarios fueran positivos, el problema todavía subsistiría si es que el salario del mercado no lograra cubrir los costos de subsistencia de los trabajadores; es decir, si a ese costo de subsistencia hubiera exceso de oferta de trabajo.

Luego, la teoría walrasiana debe incorporar otro supuesto rara vez notado (proposición axiomática): *no hay sobrepoblación de trabajadores en la economía*. Esto implica que al salario de subsistencia no hay exceso de oferta de trabajo. Así se garantizaría que el salario de mercado, cualquiera que fuera su valor (positivo), fuera un salario socialmente aceptable.

7. Resumen de la teoría walrasiana

7.1 Los fundamentos

A la luz del modelo particular analizado aquí se puede resumir el conjunto de proposiciones α sobre la teoría walrasiana. Estas proposiciones son:

- $\alpha_w(1)$: La economía tiene un contexto institucional donde la propiedad de los recursos es privada y las relaciones de intercambio son de mercado. No hay esclavos. No hay sobrepoblación.
- $\alpha_w(2)$: Sobre la racionalidad económica de los individuos: las unidades de consumo actúan *como si* buscaran maximizar la satisfacción de sus necesidades. Las unidades de producción actúan *como si* buscaran maximizar la ganancia.
- $\alpha_w(3)$: Sobre el funcionamiento de los mercados considerados individualmente (equilibrio parcial): cada mercado opera *como*

si resolviera un sistema de ecuaciones simultáneas para determinar precios relativos y cantidades del bien en cuestión.

- $\alpha_w(4)$: Sobre el funcionamiento conjunto de todos los mercados, excluido el del dinero (el equilibrio general del sistema real): la economía capitalista opera *como si* resolviera un sistema de ecuaciones simultáneas para determinar los precios relativos y las cantidades de todos los bienes.

Estas proposiciones deben ser válidas bajo cualquier modelo que adopte la teoría. De otra manera no podrían constituir sus fundamentos. En efecto, es fácil mostrar que con modelos que contengan una combinación cualquiera de estructuras de mercado (competencia perfecta, monopolio, oligopolio) y sistemas tecnológicos (Leontief, von Neumann, Neoclásico) las proposiciones α señaladas aquí serán igualmente válidas.

La manera en que se presentan las proposiciones α con el término “como si”, es para indicar claramente que se trata de supuestos de la teoría. Son sus bases axiomáticas. Estas proposiciones señalan así los factores que, según la teoría, subyacen en el proceso económico que se observa en la realidad.

Walras señaló un mecanismo a través del cual el mercado competitivo llega a la solución simultánea: por *tanteo, por prueba y error*. También se podría decir que se llega al equilibrio por el mecanismo del *arbitraje*. Estos mecanismos implican que allí donde hubiera un exceso de demanda el precio tendería a subir y allí donde hubiera un exceso de oferta el precio tendería a bajar. Así se llegaría a los precios y cantidades de equilibrio. Se podría decir, que la economía capitalista opera “como si existiera un subastador”.

Ciertamente, la figura del subastador es muy irreal y querer reproducir la realidad con ese mecanismo es inútil. En contra de lo que usualmente se cree, la teoría walrasiana no es una teoría de la formación de precios, en el sentido de cómo se llega al equilibrio. Su utilidad no está en mostrar cómo se llega a los precios y cantidades de equilibrio, a través de qué trayectoria y en cuánto tiempo. Su utilidad está en generar predicciones empíricamente verificables (proposiciones β).

No tiene mucho sentido discutir el “realismo” de los supuestos de una teoría. Toda teoría es una representación “ridícula” de la realidad. En eso consiste la abstracción. La prueba del realismo de una teoría, es decir, de su poder explicativo de la realidad, está en la consistencia empírica de sus proposiciones β .

Toda teoría predice relaciones entre sus variables exógenas y endógenas. Los cambios que ocurran en esas variables exógenas tendrán efectos sobre las variables endógenas. En una teoría económica, estas relaciones serán empíricamente observables.

Las variables endógenas en el sistema walrasiano son los precios y cantidades de los bienes en los mercados que conforman el sistema económico. La solución de precios y cantidades determina, a su vez, los valores de otras variables importantes para el análisis económico, tales como: la asignación de los servicios productivos entre los sectores, y la estructura productiva correspondiente; la distribución del ingreso entre los individuos; el ahorro y la inversión y la expansión de la frontera de producción a través del proceso de acumulación de capital. Todos estos valores son endógenos y se determinan simultáneamente.

Las variables exógenas de la teoría son: la cantidad total de recursos y la distribución de la propiedad de esos recursos entre los individuos; la tecnología; el sistema de preferencias de los individuos; y la duración de la jornada. Cambios en estas variables modificarán la solución de precios y cantidades. Con modelos específicos se predecirán relaciones de causalidad también específicas.

7.2. Consistencia con la realidad

La teoría walrasiana es un sistema lógico que explica cómo funciona la Economía Walrasiana, que es una economía abstracta. Pero ¿calza la economía capitalista observada con esa economía abstracta?

La teoría walrasiana es inconsistente con algunos aspectos fundamentales de la economía capitalista, tal como se la observa en la realidad. Aquí se mencionan cuatro cuestiones.

Primero, la solución walrasiana se da con ganancia cero. Esto es inconsistente con el capitalismo que se observa, donde la ganancia es lo que precisamente caracteriza empíricamente al capitalismo. En toda economía capitalista se observa una montaña de ganancias. En Walras la ganancia tiene lugar sólo como expresión de una estructura de mercado particular, oligopólica o monopólica, pero no como algo que es esencial al capitalismo. Se podría recuperar la teoría utilizando modelos con mercados imperfectos pero entonces los economistas neoclásicos tendrían que abandonar la competencia perfecta como el paradigma en la construcción de sus modelos.

Segundo, en el mercado laboral la solución walrasiana implica una tasa de desempleo igual a cero. En las economías capitalistas, por el contrario, se observa tasas de desempleo positivas y usualmente crecientes en el tiempo. Claramente, el mercado laboral no opera, en la realidad, con exceso de demanda igual a cero; no opera como un mercado de papas o de pescado. Ante esta inconsistencia flagrante de la teoría neoclásica con la realidad, una parte de la profesión ha intentado rescatar la teoría argumentando que ese desempleo observado no es tal, pues los desempleados han aceptado ese estado *voluntariamente*.

Recientemente, Solow (1990) ha intentado internalizar nuevos axiomas a la teoría, basados en normas sociales y en la teoría de los juegos, para hacerla consistente con el hecho empírico del desempleo. Su conclusión es que el equilibrio del mercado laboral se da con desempleo abierto; es decir, allí no hay un equilibrio walrasiano. El mercado laboral no es un mercado walrasiano. Arrow (1984) también había llegado a similar conclusión, basando su análisis en los costos de información. Aun falta, en estos nuevos desarrollos de la teoría, establecer las proposiciones β y verificarlas empíricamente.

Tercero, en las economías capitalistas subdesarrolladas, como en América Latina, se observa que a los salarios de mercado no solo hay desempleo abierto sino auto-empleo de una parte significativa de la fuerza laboral en actividades que generan ingresos por debajo del salario de mercado. Esta observación parece indicar contextos de sobrepoblación. ¿Cómo funciona una economía sobrepoblada? Este contexto escapa al axioma de la teoría walrasiana.

Finalmente, en el sistema dinámico de Walras, la economía puede crecer indefinidamente sin que se produzcan cambios en el marco institucional inicial de la economía. Según esta teoría, los individuos toman el contexto como un dato para su comportamiento y con ello validan el contexto. Así se refuerza el contexto y conforma un sistema económico. Pero este sistema es, luego, considerado inmutable. En Walras hay cambios cuantitativos en el sistema dinámico pero sin cambios cualitativos. Sin embargo, se observa que las sociedades cambian cualitativamente a través del tiempo. No hay lugar en la teoría walrasiana para analizar el cambio social.

CAPITULO IV

Fundamentos de la Teoría Keynesiana

Fundamentos de la Teoría Keynesiana

La Teoría Keynesiana ha sido usualmente criticada por dos deficiencias: (a) carece de fundamentos microeconómicos; (b) no es una teoría de *equilibrio* general. Sobre esta base se ha considerado que la Teoría Keynesiana es inferior a la Teoría Walrasiana porque no conforma (o más bien transgrede) los principios de la teoría del Equilibrio General Walrasiano.

En efecto, la teoría keynesiana transgrede principios de la Teoría Walrasiana. ¿Y qué hay con eso? (Como dice Hahn (1983): *So what?*). ¿Es que una Teoría no puede ser refutada? Si se responde esto último de manera afirmativa la Teoría en cuestión sería, más bien, *una verdad*, es decir, un truísmo o una tautología. Dejaría así de ser teoría.

Algunos economistas han buscado, por otro lado, responder esas críticas argumentando que la Teoría Keynesiana es, en realidad, una Teoría Macroeconómica; aún más, es una Teoría Macroeconómica del *Desequilibrio*. (Cuddington, *et.al.*, 1984). Ciertamente esta es una posición muy defensiva, pues evita su contrastación con la Teoría del Equilibrio General Walrasiano.

Este capítulo mostrará que ninguna de las dos críticas señaladas arriba son válidas; y que es posible construir una Teoría de Equilibrio General Keynesiano. Este esfuerzo ciertamente no es pionero, ni mucho menos. La literatura es relativamente amplia sobre este tema (Barro, 1984; Benassy, 1986; Hahn, 1982; Hicks, 1980). En particular el artículo citado de Hicks es una excelente contribución. Sin embargo, el ordenamiento que se hará de la teoría keynesiana, en términos de

proposiciones α y β , puede considerarse una contribución a darle mayor rigor científico a esa Teoría de Equilibrio General.

Específicamente, aquí se mostrará que es lógicamente posible construir una teoría del equilibrio general keynesiano a partir de fundamentos microeconómicos. Además, este equilibrio general será *competitivo*. En algunos casos se ha utilizado la teoría del oligopolio (*mark-up pricing*) para llegar al equilibrio general keynesiano. El desafío está en mostrar que este equilibrio también se puede obtener bajo condiciones de competencia perfecta.

1. Contexto y Racionalidad

La teoría keynesiana estudia una economía capitalista con características similares a la Economía Walrasiana. Por lo tanto, se podría suponer que la racionalidad económica de las unidades económicas que conforman tal Economía es también similar. Las proposiciones α que se refieren al contexto y a la racionalidad individual serán, por lo tanto, iguales en ambas teorías; es decir, $\alpha_w(1) = \alpha_k(1)$ y $\alpha_w(2) = \alpha_k(2)$. La diferencia sustancial se encuentra en las proposiciones α referidas al funcionamiento de los mercados. Y esto último lleva, tal como se mostrará más adelante, a una teoría de equilibrio general diferente.

La proposición axiomática en la teoría keynesiana es que, aun en un mundo de mercados competitivos, hay mercados que operan con excesos de demanda u oferta. Estos son los mercados de "precios fijos", donde los precios *nominales* se determinan independientemente de las cantidades. En la teoría walrasiana, por contraste, se supone que los precios *relativos* y cantidades se determinan simultáneamente (proposición $\alpha_w(3)$). La economía capitalista se compone, en este caso, de mercados homogéneos: solo de mercados de "precios flexibles". Para la teoría keynesiana la economía capitalista estaría compuesta de dos tipos de mercados: los de precios flexibles y los de precios fijos.

2. Sistema Walrasiano: Mercados de Precios Flexibles

Con el objeto de contrastar mejor la teoría keynesiana con la walrasiana, veamos de manera muy simplificada los fundamentos de la teoría walrasiana, a través de un modelo donde aparezca explícitamente el papel del dinero.

Consideremos una Economía Walrasiana compuesta de tres bienes, B_1 , B_2 y B_m , donde B_m es el dinero. Hay por lo tanto tres mercados M_1 , M_2 y M_m . Se asumirá que los tres mercados son competitivos. Para simplificar aun más el análisis, podemos suponer que en esta economía todos los individuos son productores. Ellos intercambian en el mercado sus bienes producidos por los bienes de los demás productores. La dotación de recursos de cada productor es fija y la tecnología es constante. También su sistema de preferencias por los bienes está dado. Y la dotación de dinero para cada individuo también está dada.

El individuo j tiene la siguiente racionalidad económica:

$$\text{Maximiza} \quad U_j = \Phi_j (D_{1j}, D_{2j}; X_j)$$

$$\text{Sujeto a} \quad p_1 S_{1j} + p_2 S_{2j} = p_1 D_{1j} + p_2 D_{2j} + \Delta M_j$$

$$\text{y sujeto a} \quad \Omega_j (S_1, S_2; Y_j) = 0$$

donde la primera ecuación es su función de utilidad; la segunda es su restricción presupuestaria; y la tercera es su frontera de producción, es decir, la restricción productiva que establece la tecnología, los recursos y la duración de la jornada disponibles del individuo.

Las cantidades demandadas por el individuo j se expresan con la letra D_{ij} , las producidas con S_{ij} y los precios de mercado con p_i . Con X_j e Y_j se representan las variables exógenas de su función de utilidad y de su frontera de producción, respectivamente. Los precios p_1 y p_2 son precios nominales, en unidades del bien B_m , denominado *simones*, que es el dinero. La restricción presupuestaria incorpora como posible uso del ingreso nominal del individuo la acumulación (o desacumulación) del stock de dinero durante el período, donde $\Delta M_j = (D_{mj} - S_{mj}^*)$ y donde S_{mj}^* es su stock inicial de dinero.¹

Aquí el dinero es un bien que sirve como unidad de cuenta y medio de pago, emitido sólo por el Estado. No hay bancos. Los individuos demandan dinero para facilitar sus transacciones, para conciliar en el

1 La restricción presupuestaria cumple así con el requisito de ser dimensionalmente homogénea. El lado izquierdo de la ecuación es el flujo anual de ingreso, medido en simones/año. En el lado derecho los gastos en bienes son también flujos anuales, y se miden en simones/año; y el último término ΔM_j es el flujo anual al cual se acumula (o desacumula) el dinero, el cual también se mide en simones/año.

tiempo sus gastos con sus ingresos. Suponemos que los individuos buscan que minimizar el costo de mantener dinero en su poder. Esto es equivalente a mantener un inventario óptimo. Para que exista tal solución es suficiente que el costo real de mantener cantidades crecientes de dinero tengan la forma de U, dado un nivel de ingreso real del individuo. (Barro, 1990). Esa forma ocurrirá cuando haya un activo alternativo al dinero, que implica un costo de oportunidad a retener dinero y también costos de transacción para entrar y salir del activo alternativo. Este es el conocido "Modelo de Baumol-Tobin". Obviamente, la solución óptima es el punto más bajo de la curva.

Para simplificar, y no tener que introducir un activo más en el modelo, podríamos suponer que la curva en U ocurre por puro costo real de mantener el inventario, por costos de almacenaje. Otra opción consistiría en introducir incertidumbre sobre el precio futuro de uno de los bienes, suponiendo que ese bien sea almacenable. La tasa de retorno de este bien-activo sería la diferencia entre el precio esperado y el precio actual (en forma de tasa porcentual). Aquí habría lugar para la especulación y habría una demanda de dinero para tal motivo; pero también la demanda de dinero para transacciones estaría afectada por cambios en esa tasa de retorno esperada. En cualquier caso, supondremos aquí que la curva toma la forma de U. Luego, para un nivel de ingreso real *dado*, el individuo demandará una cantidad de dinero real; y para ingresos reales mayores la cantidad demandada será mayor.

A partir de esa racionalidad económica individual se puede derivar las funciones individuales y luego las funciones agregadas de demanda (D) y oferta o suministro (S). Así tenemos 8 ecuaciones para los tres mercados:

$$D_1 = F^1(p_1, p_2; Z) \quad (1)$$

$$S_1 = G^1(p_1, p_2; Z) \quad (2)$$

$$D_1 = S_1 \quad (3)$$

$$D_2 = F^2(p_1, p_2; Z) \quad (4)$$

$$S_2 = G^2(S_1; Z) \quad (5)$$

$$D_2 = S_2 \quad (6)$$

$$p_1 S_1 + p_2 S_2 = p_1 D_1 + p_2 D_2 + \Delta M \quad (7)$$

$$D_m = S_m^* \quad (8)$$

$$P = \mu p_1 + (1-\mu)p_2, \quad 0 < \mu < 1 \quad (9)$$

La ecuación (5) respeta la restricción de la frontera de producción de los individuos. Con Z se representa el conjunto de parámetros de las funciones de utilidad (X) y de la frontera de producción (Y), así como la distribución de la propiedad de los recursos productivos, incluida la del dinero, entre los individuos. La ecuación (7) respeta la restricción presupuestaria agregada, donde $\Delta M \equiv D_m - S_m^*$ y donde S_m^* es la cantidad dada de dinero en la economía. Las ecuaciones (3), (6) y (8) señalan las condiciones de equilibrio walrasiano en cada uno de los mercados. La ecuación (9) mide el nivel de precios (P).

En cada mercado se debe resolver por su precio nominal y sus cantidades demandadas y ofrecidas. Los dos mercados de bienes implican, por ello, seis variables endógenas en total. En el mercado monetario también se debe determinar precios y cantidades. El "precio del dinero" es la inversa del nivel de precios ($1/P$); significa el poder adquisitivo del dinero en términos de bienes. Y la cantidad a determinar es sólo la cantidad demandada debido a que la cantidad ofrecida de dinero está dada.

Las ecuaciones (1) al (9) constituyen un sistema que debe resolver por 8 incógnitas. Sin embargo hay una ecuación redundante en el sistema pues si se suman las ecuaciones (3), (6) y (8), cada una multiplicada por sus respectivos precios nominales, se llega a la ecuación (7). Hay, entonces, 8 ecuaciones independientes.

La ecuación (7) se puede re-escribir así:

$$p_1(D_1 - S_1) + p_2(D_2 - S_2) + (D_m - S_m^*) = 0 \quad (7a)$$

De la ecuación (7a) es fácil comprobar que si dos de los tres mercados están en equilibrio walrasiano, el tercero también lo estará *necesariamente*. Esta es la famosa Ley de Walras.

Utilizando la Ley de Walras la solución del sistema de equilibrio general se reduce a obtener los precios y cantidades en dos de los tres mercados. Hagamos que el mercado redundante sea M_m . Las ecuaciones (1) - (6) constituyen así el subsistema a resolver, el cual se compone de 6 ecuaciones y con ellas se deben resolver los 2 precios nominales y las 4 cantidades de los dos mercados bajo análisis.

Dado que las ecuaciones de demanda y oferta son homogéneas de grado cero en los dos precios nominales, es evidente que si p_1° y p_2° fueran la solución del subsistema, σp_1° y σp_2° (para $\sigma > 0$) también

lo serían. Por ejemplo, el doble de los precios nominales de equilibrio será también solución del sistema. El nivel de estos precios es, pues, indeterminado. Luego este subsistema puede resolver sólo por precios relativos, es decir, por p_1/p_2 . Esto es equivalente a fijar $p_2 = 1$, a hacer del bien B_2 el numerario.

Reescribiendo las ecuaciones del subsistema en términos de precios relativos se tiene:

$$D_1 = \Phi^1(p_1/p_2; Z) \quad (1')$$

$$S_1 = \Theta^1(p_1/p_2; Z) \quad (2')$$

$$D_1 = S_1 \quad (3')$$

$$D_2 = (p_1/p_2) S_1 + S_2 - (p_1/p_2) D_1 \quad (4')$$

$$S_2 = G^2(S_1; Z) \quad (5')$$

$$D_2 = S_2 \quad (6')$$

La ecuación (4') expresa el hecho de que la restricción presupuestaria agregada del subsistema es:

$$p_1 S_1 + p_2 S_2 = p_1 D_1 + p_2 D_2 \quad (10)$$

Claramente, el subsistema de ecuaciones (1') al (6') constituye en sí misma un *sistema de equilibrio general*, en términos de precios relativos. Es un *sistema real*. Por lo tanto, se le puede tratar como tal. En realidad fue este sistema real el que se desarrolló en el Capítulo III.

En este subsistema real hay una ecuación redundante, pues la ecuación (4') es una combinación lineal de las ecuaciones (3') y (6'). Este subsistema se compone, entonces, de 5 ecuaciones independientes y debe resolver las 5 variables endógenas: un precio relativo y cuatro cantidades, en los dos mercados M_1 y M_2 . La solución es simultánea.

Por la Ley de Walras aplicado ahora a este subsistema se puede eliminar un mercado. Así, sólo hay que resolver por un solo mercado, digamos, M_1 . En efecto las ecuaciones (1') al (3') pueden resolver de manera *simultánea*, $(p_1/p_2)^\circ$, D_1° y S_1° .

Retornando al mercado M_2 , comprobamos que si aplicamos los valores de equilibrio del mercado M_1 a la ecuación (4'), se obtiene $D_2 = S_2$, es decir, M_2 también está en equilibrio walrasiano. Reemplazando los valores de solución en las ecuaciones (4'), (5') y (6'), donde claramente se confirma que hay una ecuación redundante, se obtiene D_2° y S_2° .

Sabemos que si M_1 y M_2 están en equilibrio, M_m también estará necesariamente en equilibrio. Esto es fácil de mostrar si dividimos la ecuación (7) por p_2 . Expresada así, y sustituyendo los valores de solución de M_1 y M_2 , la ecuación (7) mostrará que $(\Delta M/P) = 0$, lo que implica $D_m = S_m^*$. Este equilibrio significa que toda la cantidad de dinero que hay en la economía será retenida voluntariamente por los individuos.

Pero, siendo M_m un mercado también debe resolver por el "precio del dinero". Analicemos separadamente el mercado monetario. Si recordamos que el nivel óptimo del inventario en dinero que quiere mantener el individuo, en términos reales, varía positivamente con su ingreso real, tendríamos que en el agregado la demanda de dinero real (D_m/P depende del nivel de la producción x° (donde x° es el vector de cantidades de solución del subsistema real). Por lo tanto, se puede escribir:

$$\frac{D_m}{P} = f(x^\circ) \quad (11)$$

y dado que, en equilibrio walrasiano se debe cumplir que $D_m = S_m^*$, se tiene

$$\frac{S_m^*}{P} = f(x^\circ) \quad (12)$$

de donde se obtiene $P = P^\circ$. El nivel de precios se determina, así, en el mercado monetario.

El sistema de equilibrio general walrasiano se compone, por lo tanto, de dos subsistemas: el *subsistema real*, donde se determinan precios relativos y cantidades y el *subsistema monetario* donde se determina el nivel de precios. Se genera así una dicotomía en la Economía Walrasiana.²

2 Esta característica del sistema walrasiano es la que nos ha llevado a eliminar, en total, dos mercados en el análisis del equilibrio general. Este resultado se puede generalizar: si una Economía Walrasiana se compone de n mercados, incluido el del dinero, quedan $n-1$ mercados a analizar. Si el mercado eliminado es el del dinero, los $n-1$ mercados forman, de manera dicotómica, un subsistema real de equilibrio general. Y aquí también se aplica la Ley de Walras, haciendo que otro mercado más pueda

Finalmente, queda sólo por resolver los precios nominales p_1 y p_2 . Si hacemos $(p_1/p_2)^\circ = \kappa$, se puede escribir:

$$p_1 = \kappa p_2 \quad (13)$$

que conjuntamente con la ecuación (9) determinan $p_1 = p_1^\circ$ y $p_2 = p_2^\circ$. Conocidos el nivel de precios y los precios relativos, los precios nominales quedarán también determinados.

Ciertamente, $1/P^\circ$ se puede interpretar como el poder de compra del dinero o, también, como el "precio relativo del dinero". Si el precio nominal de un kilo de papa es 2 simones; el precio de un simón, en términos de papas, será de 0.5 kilos. Es en este sentido que en el mercado de dinero se determina el precio de este bien, dada su cantidad.³

Un aumento en la oferta de dinero llevaría, debido al exceso de oferta que genera, a una caída en el precio del dinero; es decir, a un aumento en el nivel de precios. Los individuos para liberarse del exceso de dinero que poseen lo gastan en bienes lo cual eleva el nivel de precios.

Otra forma de expresar el equilibrio walrasiano en el mercado de dinero es señalando que existe un nivel de precios P° tal que el exceso de demanda de dinero se haga cero, es decir, tal que $\Delta M = 0$. Los individuos desean a ese nivel de precios retener voluntariamente toda la cantidad de dinero existente en la economía.

En esta teoría el nivel de precios se determina en el mercado de dinero y se le puede determinar sólo después de haber resuelto las

ser eliminado. En realidad, el sistema de equilibrio general sólo requiere resolver por $n-2$ mercados. De otro lado, debido a que en la Economía Walrasiana pueden haber precios relativos exógenos (como en el caso de una economía pequeña y abierta al comercio internacional) y cantidades exógenas (oferta de dinero, oferta de bienes agrícolas), la solución simultánea se refiere, obviamente, sólo a los precios relativos y cantidades que sean endógenos.

3 La velocidad de circulación del dinero se obtiene por residuo a partir de la identidad conocida como la ecuación de cambio: $MV \equiv PQ$. Según la teoría walrasiana, Q se determina en el sistema real, P en el mercado monetario y M es exógeno. Si M aumenta, P aumentará en la misma proporción y V permanecerá fijo. Claramente, la estabilidad de la función de demanda de dinero, ecuación (11) en el texto, implica que V tiene que ser constante.

variables del subsistema real. Las variables reales y nominales no se determinan de manera simultánea. En este sentido la solución del sistema walrasiano es *secuencial*. El dinero es, por lo tanto, *neutral* en su efecto sobre las variables reales: éstas no se modificarán ante un cambio en la cantidad de dinero. Pero, en la otra dirección, cambios en la solución del subsistema real sí modificarán las variables nominales.

En la Figura IV.1 se muestra la solución del equilibrio general walrasiano, donde está el subsistema real walrasiano compuesto de M_1 y M_2 . Por la Ley de Walras, en este subsistema sólo hay que obtener la solución en un mercado, digamos M_1 . En el eje vertical se mide precios relativos (p_1/p_2) y en el eje horizontal cantidades del bien B_1 . Como se ve en esta Figura, las funciones de demanda y de oferta determinan, simultáneamente, el precio relativo y la cantidad de solución. Estos valores de solución implican también valores de solución en M_2 , es decir $x_2 = x_2^o$.

Una vez resuelto $(p_1/p_2)^o$, x_1^o y x_2^o , se determina la cantidad demandada de saldo reales, es decir, $(D_m/P)^o$ también queda determinada. En el cuadrante de precio y cantidad del mercado M_m , en la Figura IV.1, la curva de demanda se expresa como una hipérbola equilátera. Dada la cantidad ofrecida S_m^* , este mercado determina $(1/P^o)$. De aquí se pueden derivar dos proposiciones tipo β : (a) un cambio en la oferta monetaria solo puede tener efecto en el nivel de precios; (b) nuevas soluciones en el subsistema real, modificarán la demanda de dinero y, por ello, el nivel de precios.

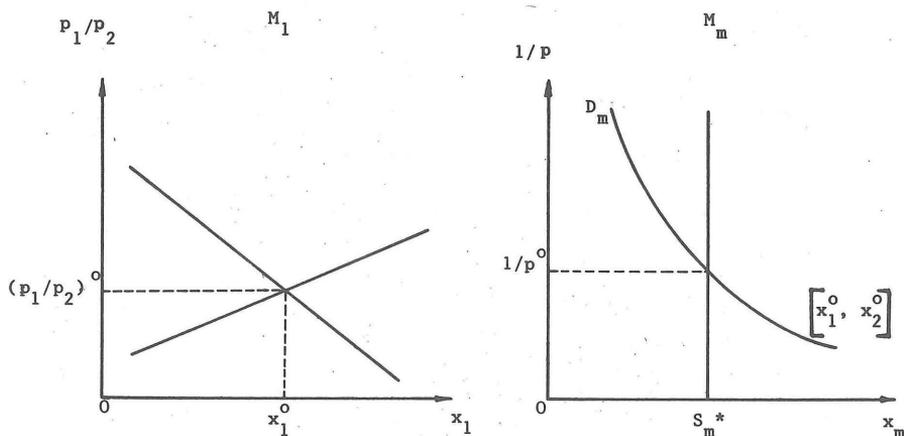


Figura IV.1

En suma, la proposición axiomática de la teoría de equilibrio general walrasiano se puede expresar así:

$\alpha_w(4')$: La economía capitalista opera *como si* el mecanismo del mercado resolviera un sistema de ecuaciones compuesto de dos subsistemas, uno real y el otro monetario. En el primero, resuelve de manera *simultánea*, los precios relativos y las cantidades; en el segundo, resuelve también de manera *simultánea*, las variables nominales. La solución del subsistema monetario es *secuencial* a la solución del subsistema real.

3. Mercados competitivos de precios fijos

La teoría keynesiana postula que existen mercados donde precios y cantidades no se determinan de manera simultánea. Sostiene que en esos mercados los precios nominales se fijan independientemente de las cantidades, aunque las cantidades dependen de los precios. En este sentido son mercados de *precios fijos*. ¿Cómo puede ocurrir esto?

En la literatura keynesiana y post-keynesiana se han dado varios argumentos. Aquí los resumiremos así:

- (a) Hay precios nominales fijados por el Estado, como es el caso de la tasa de salarios mínimos, tasa de cambio, tasa de interés, precios de bienes o servicios producidos por el mismo Estado.
- (b) Hay precios fijados por razones institucionales, como es el caso del precio de la mano de obra. ¿Por qué hay precios fijos por razones institucionales? Esto es más difícil de argumentar en términos de una lógica económica de mercado. Hicks (1989; Chapter 4) ha sugerido algunas razones con respecto a la tasa salarial.
- (c) Más recientemente se ha dado el argumento de que en algunos mercados los ajustes de precios tienen una mayor viscosidad que los ajustes en cantidades y por ello se puede asumir que en el corto plazo esos mercados funcionan *como si* los precios fueran fijos, es decir independiente de las cantidades (Leijonhufvud, 1968). Pero para muchos autores la lógica económica que sustente este argumento todavía no ha sido resuelta (Cuddington, *et.al.*, 1984).
- (d) Los bienes transables en una economía pequeña y abierta al comercio exterior opera con precios fijos, pues cambios en la demanda doméstica no van a modificar el precio doméstico.

- (e) Hay precios fijados por los mismos productores como resultado de su racionalidad en contexto de incertidumbre. El mercado de crédito, aun competitivo, es un ejemplo citado a menudo (Stiglitz y Weiss, 1981). Otro es el mercado de bienes industriales, que operaría como oligopolio diferenciado, y con fijación de precios por *mark-up* (Kalecki, 1971). Pero es un ejemplo que se sale del modelo con mercados competitivos.

En realidad la diferencia básica entre la teoría walrasiana (o neoclásica) y la keynesiana no puede estar en las diferentes estructuras de mercado que supongan para una economía dada. Un mercado que sea un oligopolio diferenciado, por ejemplo, puede ser absorbido fácilmente por la Teoría del Equilibrio General Neoclásico. Las diferencias entre ambas teorías tiene que provenir de sus proposiciones axiomáticas. La diferencia tiene que estar en sus diferentes proposiciones axiomáticas sobre una misma estructura de mercado, por ejemplo sobre el funcionamiento de un mercado competitivo.

En el equilibrio parcial, ¿podría un mercado competitivo funcionar como un mercado de precios fijos? La teoría keynesiana daría una respuesta afirmativa. Al respecto Hicks (1980) ha propuesto la siguiente proposición axiomática:

- $\alpha_k(3)$: En un mercado competitivo de precios fijos la cantidad de equilibrio se determina por aquélla que resulte ser la menor entre las curvas de demanda y oferta al precio fijado, es decir, por $\text{Min}(D, S)$.

Esto significa que si al precio fijado hay exceso de demanda, la cantidad transada la determina la oferta y si hay exceso de oferta, la cantidad transada la determina la demanda.

En la Figura IV.2 se muestra que M_1 es un mercado de precios fijos. Dado que el precio de B_1 es fijo, y determinado independientemente de la oferta y demanda, se genera en el mercado un exceso de oferta. Dentro de la teoría walrasiana este precio no podría prevalecer. No puede haber "equilibrio" en el mercado cuando hay exceso de oferta. ¿Por qué? Simplemente porque su base axiomática así lo dice.

La teoría keynesiana postula que, a ese precio, la cantidad que se transaría es D_1° . La curva de demanda es la relevante a ese precio. La teoría keynesiana postula que la solución (p_1^*, D_1°) prevalecerá en el mercado período tras período si todo lo demás (las curvas de demanda y oferta) permanece constante. El exceso de oferta prevalecerá.

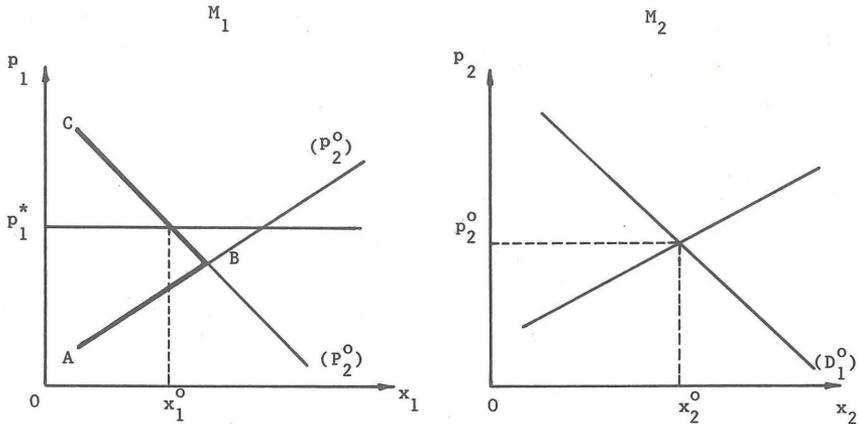


Figura IV.2

En realidad el mercado competitivo de precios fijos opera como si tomara en cuenta solo segmentos de las curvas de demanda y oferta: el segmento CB de la demanda cuando hay excesos de oferta y el segmento AB de la oferta cuando hay excesos de demanda, según el nivel del precio que se fije. Este es el sentido en que se debe entender que la cantidad se determina por la expresión $\text{Min}(D,S)$. Gráficamente esto implica que la cantidad de equilibrio debe ubicarse en algún punto del segmento ABC.

Un mercado particular puede entonces operar con excesos de oferta o de demanda. A este "equilibrio" particular se le puede denominar el *equilibrio parcial keynesiano*.

¿Cómo puede haber "equilibrio" en un mercado cuando hay exceso de oferta o demanda? ¿Cómo puede este resultado ser consistente con un comportamiento de los individuos que, según se postula aquí, *buscan* que maximizar su ingreso?.

Es evidente que, tomando el ejemplo de la Figura IV.2, a un precio dado, como p_1^* , los productores *buscarán* que producir una cantidad que haga máximo su ingreso y la suma de las cantidades de todos los individuos dará una cantidad agregada que, por definición, pertenece a la curva de oferta. Pero no se podrá vender toda esa cantidad en el mercado. Tampoco los precios pueden bajar, por el axioma keynesiano de la inflexibilidad del precio a la baja.

La única solución lógica es que existe *racionamiento* entre productores. Pero, aquí la teoría keynesiana abstrae el mecanismo particular del racionamiento, de la misma manera como Walras también abstrae el mecanismo particular del *tanteo*, que es el que permite llegar al equilibrio walrasiano en un mercado determinado.

La teoría keynesiana tuvo como objetivo inicial explicar el desempleo. El mercado laboral opera, según esta teoría, como un mercado de precios fijos. Siendo los salarios nominales inflexibles a la baja, el equilibrio en el mercado laboral es con desempleo, con exceso de oferta. Claramente, este mercado laboral está representado en la Figura IV.2, si se mide en los ejes cantidades de empleo y salariales nominales. Se podría señalar varios mecanismos de racionamiento para este mercado particular: experiencia del trabajador, lugar donde obtuvo su diploma de calificación, apariencia física, género, etc.

La consecuencia del postulado keynesiano sobre el equilibrio en un mercado es que el nivel de la demanda puede ser el factor que limite el nivel de la producción en el mercado de precios fijos. Podría haber un problema de insuficiencia en la demanda para llegar a la cantidad que se desea producir, es decir, para llegar al "pleno empleo". En tal mercado, un aumento en la demanda es por ello una condición necesaria y suficiente para que aumente la cantidad producida. La demanda opera, en este sentido, como el *factor limitativo* en el nivel de la producción.

En un conjunto de mercados de precios fijos el aumento en la demanda tendría, además, un efecto multiplicador, debido a los eslabonamientos al interior de ellos. El "efecto multiplicador", principio tan querido en la teoría keynesiana, supone que los mercados sobre los cuales actúa son de precios fijos.

Claramente la proposición keynesiana contradice la proposición walrasiana. Pero, como se dijo en la introducción, ¿cuál es el problema con esto? ¿no es posible contradecir la teoría walrasiana? En realidad toda teoría puede ser contradicha; por eso es teoría. Si no pudiera serlo no sería teoría sino un simple truísmo o una tautología.

Es evidente que no se puede dirimir sobre la superioridad entre estas dos teorías solo observando precios y cantidades transadas en el mercado. Esas transacciones son consistentes con ambas teorías: *ex-post* cantidades vendidas y compradas son siempre iguales. Tampoco se pueden dirimir apelando a la opinión de los individuos sobre la existencia o no de racionamiento, de compras o ventas insatisfechas.

Ciertamente, un cambio exógeno en la demanda u oferta sí pone en evidencia la capacidad explicativa de la teoría. Así, una proposición empíricamente observable que se deriva de estas teorías (proposición tipo β) es la siguiente:

Si ante un cambio en la demanda u oferta en un mercado aislado el precio se modifica, la teoría de que este mercado opera *como si* fuera de "precios fijos" queda falsificada; y si el precio permanece fijo, la teoría de que este mercado opera *como si* fuera de "precios flexibles" queda falsificada.

5. *Equilibrio general keynesiano: sistema competitivo de precios fijos y flexibles*

Con relación al funcionamiento de todos los mercados, la Economía Keynesiana supone que (proposición tipo α): *en la economía capitalista coexisten mercados de precios fijos y de precios flexibles.*

Aquí hay una clara diferencia con la teoría walrasiana, donde todos los mercados son cualitativamente homogéneas, de precios flexibles, como los mercados de papas y pescado. El Equilibrio General Keynesiano se obtendrá de las interrelaciones entre ambos tipos de mercados. La lógica económica de este Equilibrio es la que hay que mostrar ahora.

Consideremos que en el sistema walrasiano presentado anteriormente un mercado sea de precios fijos, digamos M_1 . Por lo tanto $p_1 = p_1^*$. Como esto implica que se ha trasladado una variable endógena al grupo de las exógenas, el sistema de ecuaciones debe reducirse en una ecuación. ¿Cuál ecuación? Considerando el caso de la Figura IV.2, en donde hay exceso de oferta, se elimina la función G^1 . En este mercado la cantidad ofrecida será *idéntica* a la cantidad demandada ($S_1 \equiv D_1$).

En términos de ecuaciones, las condiciones del equilibrio general keynesiano serían:

$$D_1 = f^1(p_2; p_1^*, Z) \quad (14)$$

$$S_1 \equiv D_1 \quad (15)$$

$$D_2 = f^2(p_2, D_1; p_1^*, Z) \quad (16)$$

$$S_2 = g^2(p_2; p_1^*, Z) \quad (17)$$

$$D_2 = S_2 \quad (18)$$

$$p_1^* S_1 + p_2 S_2 = p_1^* D_1 + p_2 D_2 + \Delta M \quad (19)$$

$$D_m = S_m^* \quad (20)$$

$$P = \mu p_1^* + (1-\mu)p_2, \quad 0 < \mu < 1 \quad (21)$$

Nótese que en el sistema (14)-(20) la variable p_1 aparece entre las variables exógenas del sistema. Una explicación de las dos ecuaciones de demanda, por D_1 y D_2 , se hace necesario. Tomemos el caso del individuo j . Su ecuación del presupuesto es:

$$p_1^* S_{1j} + p_2 S_{2j} = p_1^* D_{1j} + p_2 D_{2j} + M_j \quad (19j)$$

De esta ecuación, y bajo la racionalidad económica señalada arriba, se puede derivar el conjunto de funciones individuales de oferta y demanda de bienes. Así, para las de oferta se tendría:

$$S_{1j} = G_j^1(p_2; p_1^*, Y_j) \quad (15j)$$

$$S_{2j} = G_j^2(p_2; p_1^*, Y_j) \quad (17j)$$

Las funciones individuales de demanda serían:

$$D_{1j} = F_j^1(p_1^*, p_2, p_1^* S_{1j} + p_2 S_{2j}; X_j) \quad (14j)$$

$$D_{2j} = F_j^2(p_1^*, p_2, p_1^* S_{1j} + p_2 S_{2j}; X_j) \quad (16j)$$

donde los argumentos de cada función son los precios nominales del mercado y el ingreso nominal del individuo.

Para obtener las funciones agregadas se suman las cantidades de todos los individuos. Para la oferta, y dado que el mercado M_1 opera con exceso de oferta, se tiene:

$$\sum S_{1j} \equiv S_1 \equiv D_1 \quad (15)$$

$$\sum S_{2j} \equiv S_2 = g^2(p_2; p_1^*, Z) \quad (17)$$

Y para la demanda:

$$\sum D_{1j} \equiv D_1 = F^1(p_1^*, p_2, p_1^* \sum S_{1j} + p_2 \sum S_{2j}; Z) \quad (14a)$$

$$= F^1(p_1^*, p_2, p_1^* D_1 + p_2 S_2; Z) \quad (14b)$$

$$= f^1(p_2; p_1^*, Z) \quad (14)$$

$$\sum D_{2j} \equiv D_2 = F^2(p_1^*, p_2, p_1^* D_1 + p_2 S_2; Z) \quad (16a)$$

$$= f^2(p_2, D_1; p_1^*; Z) \quad (16)$$

donde la función f^1 es el reordenamiento de la función F^1 , donde además se ha incorporado la función g^2 en lugar de S_2 .

La ecuación (16) merece una mayor explicación. La demanda del bien B_2 depende de los precios nominales y del ingreso nominal de los individuos. Este ingreso depende de los precios nominales y de las cantidades vendidas del bien B_1 y del bien B_2 . Pero, mientras la cantidad ofrecida de B_2 depende, a su vez, de los precios nominales; la cantidad vendida del bien B_1 es igual a la demandada, es decir, a D_1 . Por lo tanto, D_1 es un determinante del ingreso de los individuos, dado los precios nominales. Esto es lo que expresa la ecuación (16).

En general, la transformación de un sistema walrasiano a un sistema keynesiano, es decir, la transformación de un sistema de precios flexibles a otro de precios fijos y precios flexibles, implica la introducción del precio nominal fijo como variable exógena en todo el sistema; también implica la identidad entre la cantidad demandada y ofrecida en el mercado de precios fijos; y también implica la aparición de la cantidad demandada del bien en el mercado de precios fijos, cuando este mercado opera con exceso de oferta, como argumento en la función de demanda de los demás bienes.

El sistema (14)-(21) contiene 8 ecuaciones y debe resolver por 7 variables endógenas: p_2 , D_1 , S_1 , D_2 , S_2 , D_m y P . Pero al igual que en el sistema walrasiano, no todas las ecuaciones son independientes. Si se multiplican las ecuaciones (15) y (18) por p_1 y p_2 , respectivamente, y luego se suman estas dos ecuaciones y la (20) miembro a miembro, se obtiene la ecuación (19). Hay, pues, una ecuación redundante. Así, el sistema contiene también 7 ecuaciones independientes, que deben resolver de manera *simultánea* las 7 variables endógenas señaladas.

Debido a que hay tres mercados, ¿será suficiente tener una solución en dos mercados para el equilibrio general? ¿se cumplirá la Ley de Walras aquí? La ecuación (19) muestra la restricción presupuestaria agregada, la cual se puede re-escribir así:

$$p_1^*(S_1 - D_1) + p_2(S_2 - D_2) + (S_m^* - D_m) = 0 \quad (19a)$$

Dado que $S_1 \equiv D_1$, el mercado M_1 estará *siempre* en equilibrio keynesiano. En general, los mercados de precios fijos estarán *siempre* en equilibrio keynesiano. Luego, la cuestión del mercado redundante tiene que ver con los mercados de precios flexibles, M_2 y M_m . Y aquí sí se aplica la Ley de Walras, pues sería suficiente mostrar el equilibrio en un mercado, M_2 , por ejemplo, para llegar al equilibrio general del sistema keynesiano.

Por lo tanto, en la ecuación (19a) sólo hay un grado de libertad, es decir, sólo puede haber un mercado redundante y éste tiene que ser uno de los mercados de precios flexibles. La Ley de Walras tendría en el sistema keynesiano la siguiente formulación:

Si una economía capitalista se compone de n mercados, donde r mercados son de precios flexibles y s de precios fijos, tal que $r+s = n$; y si $r-1$ de los mercados de precios flexibles están en equilibrio ($D_i = S_i$, $i = 1, 2, \dots, r-1$) entonces el e -résimo mercado estará *necesariamente* también en equilibrio ($D_r = S_r$); y con ello, los n mercados estarán en equilibrio.

Debido a que en el presente modelo keynesiano hay un mercado redundante podemos eliminar el mercado monetario M_m . Esto implica la eliminación de las ecuaciones (19) y (20). Así, tenemos un subsistema compuesto por las ecuaciones (14)-(18), donde interactúan los dos mercados de bienes, M_1 y M_2 . Estas 5 ecuaciones deberían resolver por las 5 variables endógenas: p_2, D_1, S_1, D_2, S_2 .

A diferencia del sistema walrasiano, el subsistema (14)-(18) no puede ser transformado en un sistema real. Esto a pesar de que todas las funciones de demanda y oferta son homogéneas de grado cero en p_1 y p_2 . Pero, dado que p_1 es una variable exógena, no se puede establecer la proposición "el doble de los precios nominales de equilibrio es también una solución del sistema". También a diferencia de la teoría walrasiana, es evidente que no se puede resolver el equilibrio en M_2 , pues las ecuaciones (16)-(18) tampoco constituyen un subsistema. Esto debido a la presencia de D_1 en la ecuación (16).

El subsistema (14)-(18), es entonces, un subsistema nominal y real a la vez, pues debe resolver por el precio nominal p_2 y por las cantidades demandadas y ofrecidas. Y esta solución es simultánea.

Una vez que se resuelve el subsistema (14)-(18) y se conoce p_2° , D_1° , S_1° , D_2° , S_2° , se sabe, por la Ley de Walras, que el mercado monetario debe estar en equilibrio ($D_m = S_m$). Esto se puede verificar utilizando la ecuación (19). (Y también se verifica que una ecuación era redundante, en este caso la (20)). Así se determina D_m° . Los individuos desean retener de manera voluntaria toda la cantidad de dinero que existe en la economía. Y finalmente, en la ecuación (21) se resuelve el nivel de precios P° . Así el sistema de equilibrio general keynesiano encuentra su solución. La teoría keynesiana supone que el mecanismo del mercado opera *como si* resolviera este sistema de ecuaciones.

La proposición axiomática de la teoría del equilibrio general keynesiano se puede expresar así:

- $\alpha_k(4)$: En la economía capitalista coexisten dos tipos de mercados: de precios fijos y de precios flexibles. Esta economía opera *como si* el mecanismo del mercado resolviera un sistema de ecuaciones *simultáneas*. El sistema resuelve por los precios nominales en los mercados de precios flexibles y por las cantidades en los dos tipos de mercados. Esta solución determina, a la vez, los precios relativos y el nivel de precios.

El modelo keynesiano presentado aquí, expresión particular de la Teoría Keynesiana, se puede representar gráficamente.⁴ Esto se hace en la Figura IV.2.

En M_1 se tiene que su precio nominal es fijo. Además en este mercado se asume que hay exceso de oferta y por ello solo cuenta la función de demanda. Pero para determinar la curva de demanda se necesita conocer p_2 . En M_2 se determina p_2 , D_2 y S_2 pero para definir la curva de demanda y oferta se requiere conocer D_1 . Es evidente que los dos mercados se equilibran de manera simultánea, aunque un precio sea fijo.

Por lo tanto, si en la Figura IV.2 se tomara p_2° como el de solución, se podría determinar D_1° y con esto se puede determinar $D_2^\circ = S_2^\circ$ y también p_2° . Para que la solución sea simultánea, este último valor tendría que ser igual al que se tomó inicialmente.

5. Características del Equilibrio General Keynesiano

La solución del sistema es claramente de equilibrio general. Período tras período la economía repetirá esas cantidades producidas y esos precios. Dada esas variables exógenas, no habrá ningún incentivo económico en los productores para cambiar esta solución.

Así, si *un* productor trasladara sus recursos (no utilizados) en M_1 hacia M_2 , para escapar al racionamiento, podría aumentar su ganancia total. Pero, si *todos* los productores hicieran ese traslado aumentaría la oferta en M_2 y, dada la demanda, p_2 caería. Esta caída implicaría una disminución en p_2/p_1 , haciendo menos rentable producir más de B_2 . Las señales de precios relativos indicarían volver a M_1 , aunque fuera

4 En realidad la primera representación gráfica que se hizo de un modelo keynesiano, es decir, con mercados de precios fijos y flexibles, es el conocido gráfico "IS- LM".

un mercado con racionamiento. Las oportunidades de beneficio mutuo que ofrece el intercambio han sido totalmente explotadas, dado el contexto económico de precios inflexibles a la baja.

Evidentemente esta solución implica que la economía *puede* producir más de B_1 , sin tener que reducir la cantidad producida de B_2 . Por lo tanto, si la economía capitalista competitiva opera como sostiene la teoría keynesiana, la solución de esta economía no es de “pleno empleo”. Esta es otra diferencia con la teoría walrasiana: aquí la solución se ubica siempre en la frontera de producción mientras que según la teoría keynesiana la solución se puede dar al interior de la frontera de producción.

Keynes, en su *Teoría General*, argumentó, que la solución al interior de la frontera de producción podría ocurrir también con precios flexibles en todos los mercados. La inflexibilidad ocurriría, en este caso, por las expectativas que los individuos tuvieran sobre un precio particular, el cual había bajado más allá de lo “normal”. La “trampa de liquidez” fue el ejemplo usado por Keynes. Pero este ejemplo señala que la inflexibilidad puede ser endógena, es decir, un resultado del funcionamiento de los mercados. Aquí hemos supuesto una inflexibilidad exógena, que es el precio fijo nominal.

Las variables endógenas del sistema son los precios nominales flexibles y todas las cantidades. Hay que destacar que en el sistema keynesiano todos los precios relativos son variables endógenas, con la excepción de los precios relativos entre los precios fijos nominales, que son obviamente exógenas.

Las variables exógenas del sistema son: los precios nominales fijos (p_1), la cantidad de dinero (S_m) y los parámetros que determinan las funciones de oferta y demanda de los bienes (Z). Un cambio en cualquiera de estas variables tendrá el efecto de modificar los valores de solución de las variables endógenas. Y para especificaciones más precisas de las distintas funciones del sistema, se pueden establecer hipótesis de causalidad empíricamente observables (proposiciones β).

En nuestro modelo, si p_1 se elevara, a este nuevo precio la cantidad demandada en M_1 , se reduciría. Este nuevo valor haría modificar las curvas de demanda y oferta en M_2 . Esto daría lugar a un nuevo precio p_2 , con lo cual se modificaría la solución D_1° en M_1 . Y así se llegaría al equilibrio general de manera simultánea con nuevos precios relativos p_2/p_1 y nuevas cantidades en ambos mercados.

A diferencia de la teoría walrasiana, en la teoría keynesiana el mercado monetario no constituye un subsistema segmentado. Si se utilizara la misma ecuación de demanda de dinero del sistema walrasiano, se podría formar un sistema de tres ecuaciones para definir el mercado monetario. Estas ecuaciones serían:

$$\frac{D_m}{P} = f(x) \quad (11')$$

$$D_m/P = S_m^*/P \quad (20')$$

$$P = \mu p_1^* + (1-\mu)p_2 \quad (21')$$

Claramente este sistema no tiene solución autónoma para las cuatro variables endógenas (D_m , P , p_2 , x) que contiene. Luego, el mercado monetario y el resto de mercados conforman, juntos, un solo sistema de equilibrio general.

En términos de la Figura IV.1, donde se muestra el funcionamiento del mercado monetario en la teoría walrasiana, la conclusión alcanzada en la teoría keynesiana implica que un aumento en la cantidad ofrecida de dinero desplazaría la línea vertical de oferta hacia la derecha pero, debido a que el producto aumentaría, también desplazaría hacia arriba la curva de demanda D_m . El nuevo equilibrio sería a un nivel de precios más alto, pero no de manera proporcional. En la teoría walrasiana, en cambio, un aumento en la cantidad ofrecida de dinero se iría todo a precios, con un aumento proporcional, porque allí la curva de demanda de dinero permanece fija.⁵

En el sistema keynesiano, por lo tanto, una mayor cantidad de dinero (que en este modelo solo podría ocurrir por aumento en el gasto público) aumentará la demanda nominal de bienes, pero esta mayor demanda se irá parte a precios y parte a cantidades. Así, la demanda efectiva juega un papel importante como factor determinante del nivel de producción de la economía.⁶ Mientras que en la teoría walrasiana

5 En términos de la ecuación de cambio, la teoría keynesiana determina P y Q de la vez. Y cambios en M , originarían cambios no proporcionales en PQ . Luego, la velocidad de circulación del dinero (V) puede ser variable.

6 Para que la inversión privada sea componente de la demanda efectiva se requiere que ésta sea exógena. Un gasto autónomo de la inversión

la producción está limitada por condiciones de oferta (por la frontera de producción en un modelo con oferta inelástica de los factores primarios) en la teoría keynesiana ese límite lo determina la demanda efectiva.

Al igual que en la teoría walrasiana, en la teoría keynesiana los precios y cantidades de solución implican una asignación de los recursos, estructura productiva y distribución del ingreso. Se puede incorporar también funciones de ahorro e inversión para transformar el presente modelo estático en un sistema dinámico.

privada sólo puede ocurrir cuando el empresario tiene otras fuentes de *financiamiento* aparte de su propio *ahorro*. Esto supone la existencia de un sistema bancario. Pero en el modelo keynesiano desarrollado aquí, por simplicidad, hemos hecho abstracción de los bancos.

CAPITULO V

Fundamentos de la Teoría Clásica

Fundamentos de la Teoría Clásica

Este capítulo intenta mostrar que es posible derivar de los trabajos de los economistas clásicos, en particular de Ricardo (1821) y Marx (1867), una Teoría de Equilibrio General. Ciertamente, este intento no es pionero. Varios autores han intentado realizar esta tarea.¹ La única originalidad que este trabajo puede reclamar es el esfuerzo por ordenar esa teoría en términos de las proposiciones α y β .

1. Contexto institucional y racionalidad económica

La sociedad abstracta que se propone estudiar la teoría económica clásica, que denominaremos la Economía Clásica, tiene las características siguientes:

- (a) La propiedad de los recursos es privada. Pero, a diferencia de la sociedad esclavista, aquí se excluye la propiedad privada de trabajadores.
- (b) En términos tecnológicos, el capital es central en el proceso productivo. (Los coeficientes técnicos son tales que $a_{ii} > 0$ en la mayoría de las industrias). Esta es la diferencia con una sociedad de recolectores y pescadores.

1 Entre los más importantes se debería mencionar a Morishima (1973; 1989), Sraffa (1960), Steedman (1977), Pasinetti (1977), Walsh y Gram (1980).

- (c) La propiedad del capital está concentrada en un pequeño grupo social. Ello significa que los trabajadores no poseen sino su fuerza de trabajo. Así se puede distinguir dos clases sociales: la clase capitalista y los trabajadores.
- (d) Hay dos tipos de unidades económicas: las unidades de consumo, organizadas en familias; y las unidades de producción, organizadas en empresas.
- (e) Las relaciones económicas entre las unidades se dan a través del mercado. Esto significa que el intercambio entre individuos es voluntario e impersonal; y en cada mercado rige la ley de un solo precio.

La organización de la producción está a cargo del dueño del capital, es decir del capitalista. Así, el capitalista es también el empresario. Si el capitalista alquilara su capital, a cambio de una renta, renunciaría a la ganancia y también, al permitir la expansión de más capitalistas, perdería su posición de privilegio en la sociedad. Por lo tanto, *no habrá mercados de servicios del capital* (proposición α).

El ingreso del capitalista es, entonces, la ganancia y no la renta. En este contexto, su racionalidad sería la de *buscar la máxima ganancia*. (Proposición α).

Esta racionalidad económica es claramente consistente con el contexto: si el capitalista desea seguir siendo parte de la clase capitalista tiene que acumular más bienes de capital y por eso debe buscar la mayor ganancia posible. Y en tanto unidad de consumo, el capitalista (o la familia capitalista) también busca el mayor ingreso para así disfrutar del consumo de los bienes.

Los trabajadores sólo pueden conformar unidades de consumo. El ingreso del trabajador individual es el salario que recibe en el mercado de trabajo, a cambio de su trabajo. Este salario debe ser cuando menos *de subsistencia*: debe permitirle al trabajador adquirir en el mercado una canasta de bienes que le permita subsistir, a él y su familia, con un nivel de vida considerado socialmente aceptable. A esa canasta de subsistencia se le denomina *consumo necesario*.

Para que el proceso social de producción y distribución en el capitalismo pueda efectivamente repetirse período tras período, es decir que pueda reproducirse socialmente, los trabajadores deben recibir salarios cuando menos de subsistencia. En caso contrario, el sistema

Teoría Clásica

capitalista no podría reproducirse socialmente. Luego, *la economía capitalista opera como si asegurara a los trabajadores un salario real de subsistencia, socialmente determinado.* (Proposición α).

2. Frontera de excedente económico

2.1 Tabla de insumo-producto

Consideremos que esta economía capitalista se compone de dos bienes (B_1 y B_2) y de un solo tipo de mano de obra (H). Las relaciones interindustriales, factores primarios y destino de los bienes a la demanda final son como las que aparecen en la Tabla V.1.

Tabla V.1

TABLA DE INSUMO PRODUCTO DE UNA ECONOMIA CAPITALISTA

	B_1	B_2	H	EH	EC	Total
B_1	x_{11}	x_{12}	x_{1h}	EH_1	EC_2	x_1
B_2	x_{21}	x_{22}	x_{2h}	EH_2	EC_2	x_2
H	X_{h1}	X_{h2}				X_h
B_1	X_{11}	X_{12}				X_1
B_2	X_{21}	X_{22}				X_2

Las cantidades x_j son flujos de producción por unidad de tiempo; x_{ij} es la cantidad que se mueve entre industrias por razones tecnológicas, incluyendo la reposición del capital; x_{ih} es la cantidad que reproduce socialmente la mano de obra, el consumo necesario; y EH_j es la cantidad que va a los trabajadores como consumo excedentario, mientras que EC_j es la cantidad que va a los capitalistas como excedente, sea para el consumo excedentario o para la inversión neta.

Las cantidades X_j se refieren a servicios de capital, es decir, $X_j = S_j \delta$, donde S_j es el stock de capital del bien B_j y δ es la duración de la jornada de producción. Finalmente, X_h es la cantidad de trabajo en términos de servicios, es decir, $X_h = N_h \delta$, donde N_h es la cantidad de trabajadores.

Claramente el sistema económico representado en la Tabla V.1 se refiere a una economía donde la mano de obra está internalizada.² Así todos los stocks se reproducen: el capital se reproduce *tecnológicamente* mientras que los trabajadores se reproducen *socialmente*.

El producto neto de la sociedad es, entonces, el *excedente económico*. El excedente económico se distribuye aquí entre capitalistas y trabajadores, aunque bien podría ser que todo el excedente se destinara sólo a los capitalistas.

El sistema de Leontief que se deriva de la Tabla V.1, es el siguiente:

$$\begin{array}{rcl}
 (1 - \alpha_{11}) x_1 - & \alpha_{12} x_2 - & \alpha_{1h} N_h = E_1 \\
 - \alpha_{21} x_1 + & (1 - \alpha_{22}) x_2 - & \alpha_{2h} N_h = E_2 \\
 - a_{h1} x_1 - & a_{h2} x_2 + & N_h \delta' = 0 \\
 & & \text{(I)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 b_{11} x_1 + & b_{12} x_2 & \leq S_1 \delta' \\
 b_{21} x_1 + & b_{22} x_2 & \leq S_2 \delta'
 \end{array}$$

Como en toda transformación de la Tabla de insumo-producto al sistema de Leontief la duración del proceso productivo tiene que ser constante, aquí consideraremos que $\delta = \delta'$. Asimismo, debido al hecho de que los coeficientes técnicos interindustriales dependen de la definición de producto neto del sistema productivo, mientras que los coeficientes de trabajo y capital son independientes de esa definición, utilizamos α_{ij} para los primeros.

Por comodidad asumiremos que el período de análisis es la semana. Por lo tanto, δ' es el número de horas semanales que dura la jornada de producción, digamos 40 horas semanales.

2.2 Excedente y duración de la jornada

En el sistema de Leontief indicado arriba consideremos, por un momento y para fines analíticos solamente, que el excedente económico sea cero y que el número de trabajadores sea fijo. Este sistema debería en:

2 El término "internalizada" se refiere aquí a las características de la Tabla de Insumo-producto, tal como se explicó en el capítulo II.

$$\begin{aligned}
 (1 - \alpha_{11}) x_1 - \alpha_{12} x_2 - \alpha_{1h} N_h &= 0 \\
 \alpha_{21} x_1 + (1 - \alpha_{22}) x_2 - \alpha_{2h} N_h &= 0 \\
 - a_{h1} x_1 - a_{h2} x_2 + N_h \delta &= 0
 \end{aligned} \tag{II}$$

$$\begin{aligned}
 b_{11} x_1 + b_{12} x_2 &\leq S_1 \delta \\
 b_{21} x_1 + b_{22} x_2 &\leq S_2 \delta
 \end{aligned}$$

Dado que el número de trabajadores es fijo, la canasta de *consumo necesario* será también fija. Sea esta canasta igual a $(C_1^\circ, C_2^\circ) = (\alpha_{1h} N_h, \alpha_{2h} N_h)$, donde α_{ih} es el requerimiento del bien B_i para la manutención de un trabajador (y su familia) durante una semana; y donde $\alpha_{ih} N_h$ indica el monto total semanal de consumo necesario de B_i .

Claramente, las tres primeras ecuaciones del sistema (II) constituyen un subsistema que debe resolver por tres incógnitas: x_1 , x_2 y δ . Así tenemos que el sistema productivo sin excedentes debe resolver también por la duración de la jornada de trabajo semanal. Este subsistema se puede resolver por partes: primero las dos primeras ecuaciones, las cuales resuelven por x_1 y x_2 . Para ello se las puede reescribir así:

$$(1 - \alpha_{11})x_1 - \alpha_{12}x_2 = C_1^\circ \tag{1}$$

$$-\alpha_{21}x_1 + (1 - \alpha_{22})x_2 = C_2^\circ \tag{2}$$

Con estas dos ecuaciones se resuelve simultáneamente y se obtiene $x_1 = x_1^\circ$ y $x_2 = x_2^\circ$. Luego, si en la tercera ecuación se sustituye estos valores de solución se obtiene:

$$a_{h1} x_1^\circ + a_{h2} x_2^\circ = N_h \delta \tag{3}$$

Y de aquí se resuelve por $\delta = \delta^\circ$.

Para que el sistema económico sea socialmente viable se requiere entonces que $\delta^\circ < \delta^*$, donde δ^* es el máximo de horas que biológicamente se puede trabajar en una semana (digamos 70 horas). Y cuanto más alto sea la productividad del sistema productivo, es decir, cuanto más pequeños sean los coeficientes técnicos, δ° será menor. También debe ser evidente que si la economía no es viable con N_h trabajadores, es decir, si $\delta^\circ > \delta^*$, no será viable con cualquier otra cantidad de trabajadores.

Ciertamente, si la economía tuviera que producir excedentes habría que añadir en las dos primeras ecuaciones de (II) las cantidades E_1 y E_2 , respectivamente. Con ello, el sistema de ecuaciones no sufre modificaciones en su estructura: hay que resolver, como antes, por tres incógnitas x_1 , x_2 y δ y las dos primeras incógnitas se resuelven simultáneamente en las dos primeras ecuaciones. Sean $x_1 = x_1'$ y $x_2 = x_2'$ esas soluciones. Luego: la tercera ecuación resolverá por $\delta = \delta'$.

Así, hemos mostrado que con $N_h \delta^\circ$ no se produce excedente económico pero con $N_h \delta'$ el excedente económico es igual a (E_1, E_2) . Evidentemente, la expansión de la jornada por encima de δ° hace posible obtener el excedente económico. Luego se puede establecer la siguiente relación:

$$\delta' = \delta^\circ + \delta^e \quad (4)$$

donde δ° es la *jornada necesaria* para reproducir la fuerza laboral; δ^e es la *jornada excedentaria* que permite obtener el excedente y δ' es la jornada total observada.

Analíticamente se puede, entonces, hacer esta separación en la jornada total observada. (Este es el mismo δ' que en el sistema (I) se indicó como la duración del proceso productivo). Pero para que ello sea posible, la función de producción tiene que ser una función homogénea de grado uno con respecto al tiempo de duración de la jornada. Si esta condición se cumple es posible definir el producto por hora $x = x_j^*$, tal que $x_j^\circ = x_j^* \delta^\circ$ y $x_j' = x_j^* \delta'$. En procesos de producción en línea (como la producción fabril), esta condición se cumplirá de manera general.

En términos de la teoría marxista, δ° es el *trabajo necesario* y δ^e es el *trabajo excedentario*. El primero permite producir la canasta de subsistencia y el segundo da origen al excedente económico.

Claramente, el excedente económico resulta del trabajo excedentario. *La extensión de la jornada por encima del trabajo necesario para reproducir la fuerza laboral es, entonces, una condición necesaria y suficiente para generar el excedente económico*. Es decir, el sistema productivo podrá generar excedentes si, y solo si, $\delta^e > 0$. Pero esto último supone que:

$$\delta^\circ < \delta' < \delta^* \quad (4')$$

Estos resultados se pueden representar gráficamente. Así en la Figura V.1 se muestra la canasta semanal de consumo necesario C°

obtenida con N_h trabajadores trabajando δ° horas por semana y D° trabajando δ' horas por semana. El excedente económico viene a ser el espacio que tiene por origen C° y por frontera la línea $MD^\circ N$. Los segmentos MD° y $D^\circ N$ están determinados por los stocks de bienes de capital.

De la Figura V.1 es fácil reconocer que no toda sociedad puede tener la capacidad de generar excedentes. Los coeficientes técnicos pueden ser tales que la sociedad no tenga posibilidad de producir excedentes. Y, ciertamente, si una sociedad no puede producir ni siquiera la canasta C° , ésta no será socialmente viable.

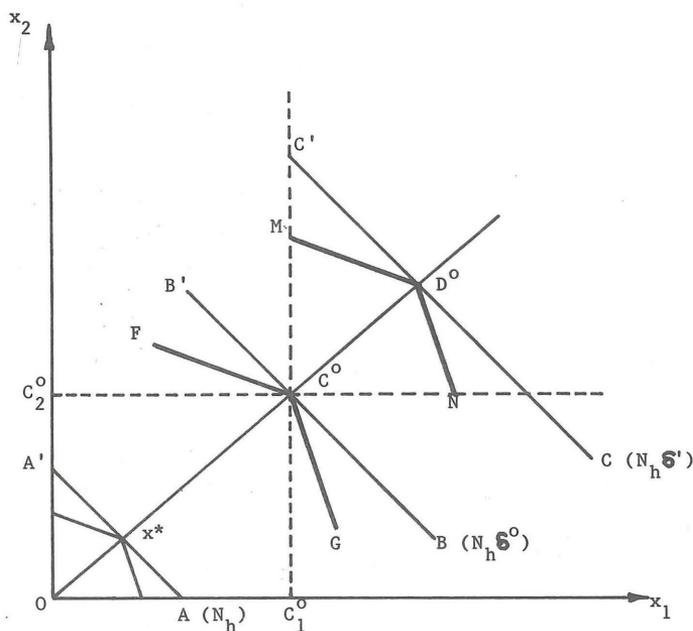


Figura V.1

Cuando se trata de producir sólo bienes, la viabilidad del sistema productivo sólo depende de las relaciones entre los coeficientes técnicos de producción interindustrial. A estas relaciones que deben cumplirse entre esos coeficientes técnicos, tal como se mostró en el Capítulo II, se les denomina "las condiciones de Hawkins-Simon". Pero cuando se

trata de producir bienes y trabajadores la viabilidad no depende sólo de los coeficientes técnicos, sino también de la duración de la jornada. La razón es que el trabajo participa en el sistema productivo como *servicios* y no como *bienes físicos*. En este caso la condición Hawkins-Simon requiere no solo que las relaciones particulares entre los coeficientes técnicos α_{ij} se cumplan, sino que la ecuación (4') también se cumpla.

Así como no se puede obtener excedente económico si se utiliza, directa e indirectamente, *más* de una tonelada de acero para obtener como producto neto una tonelada de acero, tampoco se producirá excedente económico si se utiliza *más* de un día de trabajo para producir los bienes de consumo necesarios para mantener un trabajador por un día.

Vale la pena señalar que si el sistema productivo puede generar excedentes con N_h trabajadores, también puede generar excedentes con *cualquier* número de trabajadores. Alternativamente, si el sistema productivo no puede generar excedentes con *un* trabajador, no podrá hacerlo con *ninguna* otra cantidad de trabajadores.

Hay que hacer aquí dos comentarios adicionales. Primero, el supuesto es que el salario de subsistencia es independiente de la jornada de trabajo. La canasta C° permite a los trabajadores su manutención semanal, sea que trabajen jornadas de 40, 50 o 60 horas semanales. Esto puede parecer un supuesto inconsistente, pues a mayor jornada habrá mayor esfuerzo y por lo tanto se requerirían mayores cantidades de bienes para el consumo necesario. Sin embargo, hay que recordar que la canasta C° no es sólo biológica, no es similar a la ración alimentaria para caballos; es, más bien, una canasta social, por lo cual puede darse una mayor jornada con la misma canasta C° .

Segundo, los coeficientes técnicos α_{ij} , a_{hj} son por unidad de producto y son, por lo tanto, independientes de la duración de la jornada. Por ello es posible modificar las jornadas sin cambiar los coeficientes técnicos.

2.3 Determinantes de la frontera del excedente económico

Consideremos ahora que la economía tiene capacidad para producir excedentes, es decir, que $\delta^\circ < \delta' < \delta^*$; y que la duración de la jornada δ' está exógenamente determinada. Por conveniencia hagamos que $\delta' = 1$. Supondremos, además, que esta economía opera con un

número variable de trabajadores. El número de trabajadores será una variable endógena. Este supuesto implica que la economía tiene exceso de población. La frontera de excedente no está limitada en ningún segmento por la cantidad de trabajadores disponibles. Esta frontera estará limitada por el stock disponible de capital.

Así, el sistema de Leontief deviene en:

$$\begin{aligned}
 (1-\alpha_{11})x_1 - \alpha_{12}x_2 - \alpha_{1h}N_h &= E_1 \\
 -\alpha_{21}x_1 + (1-\alpha_{22})x_2 - \alpha_{2h}N_h &= E_2 \\
 -a_{h1}x_1 - a_{h2}x_2 + N_h &= 0 \\
 b_{11}x_1 + b_{12}x_2 &\leq S_1^* \\
 b_{21}x_1 + b_{22}x_2 &\leq S_2^*
 \end{aligned} \tag{III}$$

Para obtener (E_1, E_2) el sistema productivo debe producir x_1 y x_2 , y conseguir N_h trabajadores. Las tres primeras ecuaciones conforman un subsistema y resuelven por estas tres incógnitas de manera simultánea. Sustituyendo la tercera ecuación en las dos primeras se obtiene,

$$(1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 = E_1 \tag{5}$$

$$-a_{21}x_1 + (1-a_{22})x_2 = E_2 \tag{6}$$

donde $a_{ij} \equiv \alpha_{ij} + \alpha_{ih}a_{hj}$. Este subsistema puede resolver por x_1 y x_2 :

$$x_1^\circ = A_{11} E_1 + A_{12} E_2 \tag{7}$$

$$x_2^\circ = A_{21} E_1 + A_{22} E_2 \tag{8}$$

donde A_{ij} es el requerimiento *total*, directo e indirecto, de B_i para producir una unidad de producto neto (excedentes) de B_j .

Sustituyendo x_1° y x_2° en la tercera ecuación, se tiene:

$$A_{h1}E_1 + A_{h2}E_2 = N_h^\circ \tag{9}$$

donde $A_{hj} \equiv a_{h1} A_{1j} + a_{h2} A_{2j}$. Claramente A_{hj} mide el contenido *total*, directo e indirecto, de mano de obra por unidad de producto neto (excedente) del bien B_j . Y esta ecuación determina $N_h = N_h^\circ$.

Siendo los factores primarios del sistema los dos stocks de capital, la solución del sistema (III) será:

$$S_1^* \geq B_{11} E_1 + B_{12} E_2 \quad (10)$$

$$S_2^* \geq B_{21} E_1 + B_{22} E_2 \quad (11)$$

donde B_{ij} es el contenido total de B_i , como fondo, para producir una unidad de producto neto de B_j .

Las ecuaciones (10) y (11) determinan la frontera de excedente económico. Hay así un conjunto de posibilidades para obtener canastas de excedente económico, para una tecnología, para unos stocks iniciales de bienes de capital y para una jornada *dados*. Claramente en este sistema el número de trabajadores es una variable endógena. Cada canasta del conjunto factible de excedente requiere una cantidad de trabajadores, como lo indica la ecuación (9).

Como decían los economistas clásicos: el desarrollo de las fuerzas productivas debe llegar a un cierto nivel para que una sociedad pueda generar el excedente económico y con ello se haga viable la forma de producción capitalista. Ciertamente, una sociedad con un nivel muy bajo de productividad, tan bajo que no pueda generar excedentes, no podría funcionar bajo la forma capitalista. Aquí supondremos que la economía bajo análisis tiene la *capacidad* de generar excedentes.

La pregunta ahora es, ¿cómo se genera en la economía capitalista el excedente económico? Y, luego, ¿cómo se distribuye ese excedente entre capitalistas y trabajadores? Las secciones siguientes están destinadas a responder estas preguntas.

3. Subsistema de precios

Consideremos un modelo bien simple de la teoría clásica. Hay cuatro mercados en la economía: M_1 , M_2 , M_h y M_m , que corresponde a los bienes B_1 , B_2 , al trabajo y al dinero. Todos los mercados son competitivos en el sentido que trabajadores y capitalistas actúan individualmente y todos son precio-aceptantes. ¿Cómo se determinan los tres precios nominales de la economía: p_1 , p_2 y la tasa salarial w ? ¿Y los precios relativos? ¿Cómo se determinan las cantidades en cada mercado?. En suma, ¿cómo se determina el equilibrio general? Mostraremos aquí que es posible construir un subsistema *real* de equilibrio general. Por lo tanto, dejaremos de lado, por un momento, el mercado monetario.

Para simplificar aun más las relaciones tecnológicas consideraremos un modelo particular donde el sistema productivo requiere, como factor primario, sólo de capital; aun más, sólo de capital circulante. Todos los bienes de capital durarán entonces un período y deberán reponerse *totalmente* al final del período de producción.

También se considerará que asegurar los medios de manutención de los trabajadores supone mantener un stock de bienes. Hay así un "fondo de salarios" en bienes que los capitalistas deben tener como stock inicial. Estos requerimientos están incorporados en los coeficientes b_{ij} . La consecuencia de estos supuestos es que $a_{ij} = b_{ij}$.

La lógica económica de buscar la máxima ganancia llevaría a los capitalistas a fijar sus precios de la manera siguiente:

$$\begin{array}{rcll} \alpha_{11}p_1 & + & \alpha_{21}p_2 & + & a_{h1} w & + & u_1 & = & p_1 \\ \alpha_{12}p_1 & + & \alpha_{22}p_2 & + & a_{h2} w & + & u_2 & = & p_2 \\ \text{sujeto a: } & \alpha_{1h}p_1 & + & \alpha_{2h}p_2 & & & & = & w^* \end{array} \quad \text{(IV)}$$

donde p_i es el precio del bien i , w es la tasa salarial de mercado y w^* la de subsistencia, todos en términos nominales; y donde u_i es la ganancia unitaria en la producción de B_i . *Los capitalistas añaden a sus costos una ganancia para determinar los precios y pagan un salario que es, cuando menos, de reproducción social.* (Proposición α).

Las relaciones a través del mercado son tales que los trabajadores no tienen que recibir solo el salario de subsistencia (w^*). A diferencia de los caballos y los bueyes, que se reproducen con una ración alimentaria fija, dada biológicamente, los hombres pueden recibir un salario por encima de su salario de subsistencia; es decir,

$$w = w^* + w^e, \quad w^e \geq 0 \quad \text{(12)}$$

donde w^e es el salario excedentario.

Utilizando la ecuación (12), el sistema (IV) se transforma entonces en:

$$\begin{array}{rcll} \alpha_{11}p_1 & + & \alpha_{21}p_2 & + & a_{h1}w^* & + & a_{h1}w^e & + & u_1 & = & p_1 \\ \alpha_{12}p_1 & + & \alpha_{22}p_2 & + & a_{h2}w^* & + & a_{h2}w^e & + & u_2 & = & p_2 \\ \alpha_{1h}p_1 & + & \alpha_{2h}p_2 & & & & & & & = & w^* \end{array} \quad \text{(V)}$$

y sustituyendo w^* en las dos primeras ecuaciones se tiene:

$$\begin{aligned} a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + a_{h1}w^e + u_1 &= p_1 \\ a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + a_{h2}w^e + u_2 &= p_2 \end{aligned} \quad (VI)$$

donde $a_{ij} \equiv \alpha_{ij} + \alpha_{ih} a_{hj}$

Los coeficientes a_{ij} no son sino los requerimientos tecnológicos del bien B_i por unidad del bien B_j , tomando en cuenta no solo los requerimientos directos sino también los requerimientos para producir los bienes que consumen los trabajadores. Así, si B_1 fuera trigo y B_2 hierro: a_{ij} sería la suma del requerimiento directo (toneladas de trigo por unidad de hierro) y del requerimiento de trigo para "producir" un trabajador por el número de trabajadores requeridos para producir una unidad de hierro (también toneladas de trigo por unidad de hierro).

¿Cómo se establece la ganancia unitaria u_j ? ¿Podría ser fijada por el capitalista individualmente? Una limitación al poder que pueda tener el capitalista individual es que los precios tienen que ser uniformes en el mercado; y si los coeficientes técnicos son uniformes para todas las empresas, la ganancia unitaria tendría que ser necesariamente uniforme entre empresas dentro de la industria j .

Consistente con la racionalidad de la maximización de la ganancia, el capitalista distribuirá sus stocks de capital entre las industrias de manera de obtener la máxima tasa de ganancia. Para la industria j , esto implica.

$$u_j = g_j(b_{1j}p_1 + b_{2j}p_2) = g_j k_j \quad (13)$$

donde g_j es la tasa de ganancia y $k_j = b_{1j}p_1 + b_{2j}p_2$ es el valor nominal del stock de capital por unidad del bien B_j .

Así, debido a que k_j es homogéneo para todas las empresas, g_j , la tasa de ganancia, será también homogénea dentro de la industria j . Si una empresa cargara a su costo una tasa de ganancia mayor, su precio resultaría también mayor y por lo tanto no podría vender en el mercado.

Por otro lado, siendo todo el capital de la economía capital circulante, el capitalista tiene la opción de mover su capital entre industrias. Hay libertad de entrada a todas las industrias. Por esta razón, la tasa de ganancia tendría que ser la misma *entre* las industrias. De no ser así todo el capital se iría a la industria con la mayor tasa de ganancia. Luego: $g_1 = g_2 = g$, donde g es la tasa de ganancia uniforme en toda la economía, y sería la condición de equilibrio en los dos mercados.

Por lo tanto, el sistema (VI) se transforma en:

$$\begin{aligned} a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + a_{h1}w^e + g(b_{11}p_1 + b_{21}p_2) &= p_1 \\ a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + a_{h2}w^e + g(b_{12}p_1 + b_{22}p_2) &= p_2 \end{aligned} \quad (\text{VII})$$

y dado que $a_{ij} = b_{ij}$, se tiene que:

$$\begin{aligned} (a_{11}p_1 + a_{21}p_2)(1 + g) + a_{h1}w^e &= p_1 \\ (a_{12}p_1 + a_{22}p_2)(1 + g) + a_{h2}w^e &= p_2 \end{aligned} \quad (\text{VIII})$$

Es evidente que aquí los coeficientes de capital incluyen también el fondo de salarios de subsistencia y que sobre éstos también se impone la ganancia. Sobre el salario excedentario no se impone una ganancia porque el salario excedentario no se adelanta, no es parte del capital. La ganancia y el salario excedentario se distribuyen al final del período. El fondo de salarios, en cambio, sí es parte del capital.³

Claramente, las ecuaciones del sistema (VIII) constituyen un subsistema de precios, pues aquí no intervienen cantidades. Sin embargo, las dos ecuaciones no son suficientes para determinar los precios y la tasa de ganancia. Hay dos incógnitas en exceso para una solución unívoca, dado que el subsistema es lineal.

Se aprecia, por otro lado, que si los precios: p_1° , p_2° , w° fueran la solución del sistema, λp_1° , λp_2° , λw° también lo serían ($\lambda > 0$). Esto significa que en este subsistema el nivel de precios es indeterminado y que el subsistema sólo puede resolver por precios relativos. Habría entonces que transformar el subsistema (VIII), que está expresado en precios nominales, en otro de precios relativos. Así, en términos de p_1 , tendríamos:

$$\begin{aligned} \{a_{11} + a_{21}(p_2/p_1)\}(1 + g) + a_{h1}(w^e/p_1) &= 1 \\ \{a_{12} + a_{22}(p_2/p_1)\}(1 + g) + a_{h2}(w^e/p_1) &= p_2/p_1 \end{aligned} \quad (\text{IX})$$

3 Las ecuaciones del sistema (VIII) son las mismas a las que llegó Sraffa (1960). Pero aquí se ha desarrollado la base axiomática que permite llegar a ellas.

El subsistema (IX) tiene entonces tres variables endógenas: p_2/p_1 , w^e/p_1 y g , lo cual implica una variable endógena en exceso. Esto significa que hay un grado de libertad para prefijar una variable, y hacerla así exógena; después de lo cual el subsistema resolverá por las dos variables endógenas restantes.

Esta teoría indica que el mercado no puede determinar por sí solo los precios relativos y la tasa de ganancia. Una de estas variables tiene que ser resuelta por relaciones extra-mercado. Es decir, el funcionamiento del mercado no establece suficientes condiciones para determinar los precios relativos y la ganancia. Una de las variables tiene que ser determinada de manera exógena. Esto significa que la teoría clásica admite relaciones fuera de mercado en la solución de producción y distribución del capitalismo.

La lucha de clases podría ser un tal mecanismo. Si los trabajadores logran, por la vía del conflicto y el poder de negociación, determinar el salario excedentario real (w^e/p_1) entonces el mercado determinará simultáneamente p_2/p_1 y g . Otros mecanismos posibles podrían ocurrir si se piensa en una economía abierta. El contexto internacional puede determinar la tasa de ganancia, debido a la movilidad internacional del capital, con lo cual el mercado determinará simultáneamente p_2/p_1 y w^e/p_1 .

4. *Subsistema de Cantidades*

Debido a que la lógica económica de los productores los lleva a determinar los precios relativos, las cantidades serán determinadas por las condiciones de la demanda. Habrá que considerar ahora los determinantes de la demanda. Consistente con el marco institucional señalado, se puede expresar la lógica económica de las unidades en la siguiente *proposición axiomática*: trabajadores y capitalistas eligen la canasta de bienes como si buscaran maximizar sus funciones de preferencias individuales, sujeto a su ingreso real excedentario, que en el caso de los trabajadores es el salario excedentario y en el caso de los capitalistas es la ganancia.

Hay que notar que la demanda de bienes de los asalariados se refiere al consumo excedentario, pues el necesario ya está incorporado en el salario de subsistencia. Aquí se supone que el asalariado tiene preferencias lexicográficas. (Véase Capítulo VI). Hay un conjunto de bienes que satisfacen sus necesidades de primer orden y que se consumen en proporciones fijas; éstos son los bienes de consumo necesario.

A partir de un cierto nivel de ingreso (por encima del de subsistencia) el asalariado elige bienes de acuerdo a sus necesidades de segundo orden y sujeto a su salario excedentario. Esta elección implica el sistema:

$$w^e = p_1 e_{1h} + p_2 e_{2h} \quad (14)$$

$$e_{1h} = f(p_1, p_2, w^e) \quad (15)$$

donde (e_{1h}, e_{2h}) es la canasta de consumo excedentario. Claramente e_{2h} se obtiene de la restricción presupuestaria, expresada en la ecuación (14). Y a nivel agregado se tiene:

$$W^e = p_1 E_{1h} + p_2 E_{2h} \quad (16)$$

$$E_{1h} = F(p_1, p_2, W^e) \quad (17)$$

donde cada variable individual se ha multiplicado por N_h .

Por otro lado, el capitalista típico obtiene ingresos de la ganancia y con este ingreso real demanda bienes. Hay también una elección económica basada en las preferencias y sujeto a su ingreso real. Así, en el agregado se tendría:

$$G = p_1 E_{1c} + p_2 E_{2c} \quad (18)$$

$$E_{1c} = J(p_1, p_2, G) \quad (19)$$

donde G es la masa de ganancia y (E_{1c}, E_{2c}) es la canasta de bienes elegida por los capitalistas, tanto para el consumo como para la acumulación.

Considerando las siguientes identidades:

$$W^e \equiv w^e N_h \quad (20)$$

$$G \equiv g K \quad (21)$$

$$K \equiv p_1 S_1 + p_2 S_2; \quad S_1 \leq S_1^*, S_2 \leq S_2^* \quad (22)$$

$$E_1 \equiv E_{1c} + E_{1h} \quad (23)$$

$$E_2 \equiv E_{2c} + E_{2h} \quad (24)$$

resulta evidente que la restricción presupuestaria agregada sería:

$$gK + w^e N_h = p_1 E_1 + p_2 E_2 \quad (25)$$

Y las funciones de demanda agregada serían:

$$E_1 = F(p_1, p_2, w^e, g, K, N_h) \quad (26)$$

$$p_2 E_2 = gK + w^e N_h - p_1 E_1 \quad (27)$$

Se puede mostrar fácilmente que las dos ecuaciones de demanda de B_1 y B_2 - (26) y (27) - son homogéneas de grado cero en p_1 , p_2 y w^e . Luego las ecuaciones (22), (26) y (27) se pueden expresar en términos de precios relativos. Y, por comodidad, repetiremos aquí las ecuaciones que indican demandas derivadas de mano de obra y capital, las ecuaciones (9), (10) y (11), y formar el siguiente sistema:

$$\begin{aligned} E_1 &= \Phi(p_2/p_1, w^e/p_1, g, K/p_1, N_h) \\ (p_2/p_1)E_2 &= g(K/p_1) + (w^e/p_1)N_h - E_1 \\ K/p_1 &= S_1 + (p_2/p_1)S_2 \\ N_h &= A_{h1}E_1 + A_{h2}E_2 \\ S_1 &= B_{11}E_1 + B_{12}E_2 \leq S_1^* \\ S_2 &= B_{21}E_1 + B_{22}E_2 \leq S_2^* \end{aligned} \quad (X)$$

El sistema (X) contiene 6 ecuaciones y debería resolver simultáneamente las 6 variables endógenas, que son: E_1 , E_2 , K/p_1 , N_h , S_1 y S_2 . Evidentemente, todas las variables endógenas de este sistema son cantidades físicas. Los precios relativos (p_2/p_1 y w^e/p_1) y la tasa de ganancia (g) se determinan en el sistema (IX) y por ello serán exógenas en el sistema (X).

El sistema de ecuaciones del equilibrio general se compone, por lo tanto, de dos subsistemas: el primero (IX) donde se determinan los precios relativos y la tasa de ganancia; y el segundo (X), donde se determinan las cantidades. Cada subsistema se resuelve de manera *simultánea* pero, evidentemente, entre subsistemas la solución es *secuencial*: las cantidades se resuelven una vez que se conocen los precios relativos. Luego, los precios relativos son *autónomos*, es decir, son independientes de las cantidades. Estas son las proposiciones axiomáticas (proposiciones α) de la teoría del equilibrio general clásico.

5. Relaciones entre precios, salarios y ganancias

Debido a que el subsistema (IX) tiene un grado de libertad, se puede establecer relaciones entre dos variables endógenas, una vez que

se ha prefijado la tercera. Haciendo g exógena, los valores de solución de (IX) serían:

$$(w^e/p_1)^{\circ} = \frac{(a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21})(1+g)^2 - (a_{11} + a_{22})(1+g) + 1}{(a_{h2}a_{21} - a_{h1}a_{22})(1+g) + a_{h1}} \quad (28)$$

$$(p_2/p_1)^{\circ} = \frac{(a_{h1}a_{12} - a_{h2}a_{11})(1+g) + a_{h2}}{(a_{h2}a_{21} - a_{h1}a_{22})(1+g) + a_{h1}} \quad (29)$$

La ecuación (28) indica que hay una relación inversa entre la tasa de ganancia y la tasa de salario real. Es decir, matemáticamente se puede mostrar que $\delta (w^e/p_1)/\delta g < 0$.

La relación entre la tasa de ganancia y los precios relativos es un poco más compleja. Dividiendo en (29) numerador y denominador por $\Delta \equiv (1-a_{22})(1-a_{11}) - a_{12}a_{21}$ se puede transformar la solución en términos de coeficientes de mano de obra solamente. Así:

$$(p_2/p_1)^{\circ} = \frac{A_{h2}(1+g) - (a_{h2}/\Delta)g}{A_{h1}(1+g) - (a_{h1}/\Delta)g} \quad (30)$$

donde
$$A_{h1} = a_{h1} \frac{(1-a_{22})}{\Delta} + a_{h2} \frac{a_{21}}{\Delta}$$

$$A_{h2} = a_{h1} \frac{a_{12}}{\Delta} + a_{h2} \frac{(1-a_{11})}{\Delta}$$

Las relaciones entre g y $(p_2/p_1)^{\circ}$ pueden ahora establecerse fácilmente de la ecuación (30):

$$\text{Si } g = 0, \text{ entonces } (p_2/p_1)^{\circ} = A_{h2}/A_{h1} \quad (31)$$

$$\text{Si } g > 0 \text{ y } \frac{a_{h2}/\Delta}{A_{h2}} = \frac{a_{h1}/\Delta}{A_{h1}},$$

$$\text{entonces } (p_2/p_1)^\circ = A_{h2}/A_{h1} \quad (32)$$

$$\text{Si } g > 0 \text{ y } \frac{a_{h2}/\Delta}{A_{h2}} = \sigma \frac{a_{h1}/\Delta}{A_{h1}}, \quad \sigma > 0, \quad (33)$$

donde, por comodidad, la relación (33) se puede expresar como $\beta_2 = \sigma\beta_1$, entonces:

$$(p_2/p_1)^\circ = \frac{A_{h2} \{1 + (1-\sigma)\beta_1\} g}{A_{h1} \{1 + (1-\beta_1)\} g} \quad (34)$$

De donde:

$$\frac{\delta (p_2/p_1)^\circ}{\delta g} \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} \begin{matrix} > \\ 0, \text{ según} \\ < \end{matrix} \begin{matrix} < \\ \sigma = 1 \\ > \end{matrix} \quad (35)$$

La relación entre tasa de ganancia y precios relativos depende así del coeficiente σ . ¿Qué es σ ? Este coeficiente indica la relación entre los coeficientes de mano de obra de las industrias. Así:

$$\sigma = 1, \text{ implica } \frac{a_{h2}}{A_{h2}} = \frac{a_{h1}}{A_{h1}} \quad (36)$$

$$\sigma > 1, \text{ implica } \frac{a_{h2}}{A_{h2}} > \frac{a_{h1}}{A_{h1}} \quad (37)$$

$$\sigma < 1, \text{ implica } \frac{a_{h2}}{A_{h2}} < \frac{a_{h1}}{A_{h1}} \quad (38)$$

La relación (32) es, claramente, parte de la relación (35), cuando $\sigma = 1$.

La relación a_{hj}/A_{hj} resume las relaciones tecnológicas en términos de contenido de mano de obra directa y mano de obra total (directa más indirecta). Claramente, esta ratio es una medida de la relación trabajo/capital. Cuanto menos capital intensiva sea una industria, la relación

entre trabajo directo y trabajo total será mayor. En este caso, la cantidad de bienes intermedios requeridos, especialmente capital a reponer, será menor.

Ciertamente la relación técnica capital/trabajo no podría medirse utilizando los coeficientes de mano de obra directa y los coeficientes técnicos de los insumos intermedios. Hay dos bienes de capital que se requieren y no habría forma de integrarlos a menos que se les pudiera reducir a una unidad homogénea. Si se les homogeniza utilizando precios, para hablar así de "valor del capital", es evidente que eso sería un procedimiento tautológico: pues necesitaríamos conocer primero los precios para luego determinar los precios (Sraffa, 1965). En realidad, y como fue demostrado ya, el "valor del capital" es una variable endógena del sistema.

Por ello, una forma de agregar los distintos bienes de capital es reduciéndolos a unidades de mano de obra. Así la relación trabajo/capital es equivalente a la relación trabajo directo/trabajo indirecto o, lo que es lo mismo, trabajo directo/trabajo total. Y estas relaciones son también equivalentes al concepto de *composición orgánica del capital* que utilizaron los clásicos; y acorde con su concepción, aquí se le mide en unidades de trabajo.

6. Representación gráfica

Los dos subsistemas que conforman el sistema del equilibrio general clásico se pueden representar gráficamente. El primer subsistema se representa en la Figura V.2. Resolviendo el subsistema (IX) se mostró arriba que hay una relación inversa entre tasa de ganancia y salario excedentario. Esto se muestra como la curva AB, llamada la "frontera salario-ganancia", en el panel superior de la Figura V.2.

La tasa máxima de ganancia que podría tolerar el sistema es OB, pues con este valor el salario excedentario es cero. Todo el excedente económico se iría a la ganancia. Pero aun en este caso el sistema sería de reproducción social pues el salario de subsistencia está internalizado en el sistema productivo.

En el panel inferior de la Figura V.2 se muestra la relación entre la tasa de ganancia y el precio relativo. Como se mostró arriba, aquí hay tres posibilidades. A mayor tasa de ganancia el precio relativo de B_2 puede disminuir, mantenerse constante o aumentar. La solución específica depende de los coeficientes técnicos.

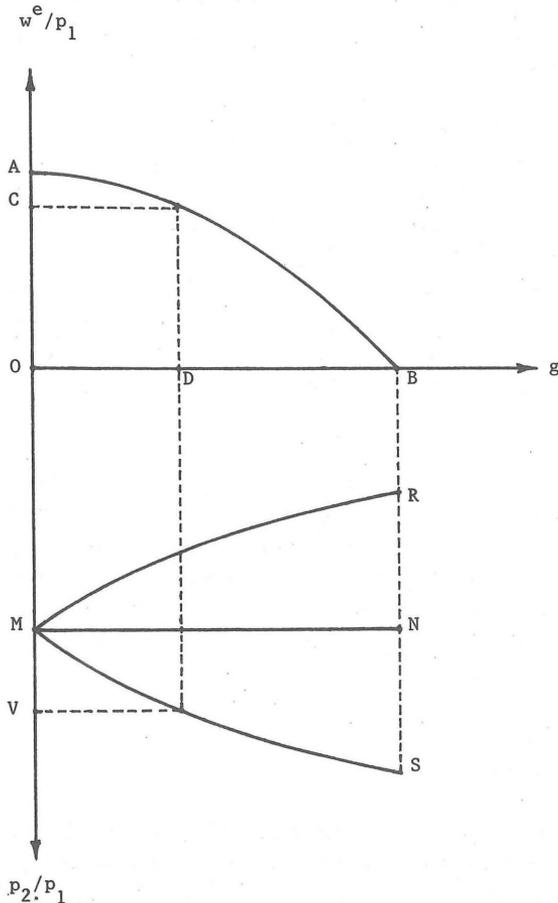


Figura V.2

La Ley del Valor-trabajo, entendida como la relación $p_2/p_1 = A_{h2}/A_{h1}$, es decir, que *los precios del mercado son proporcionales al contenido de mano de obra en los bienes*, ha sido muy debatida en la literatura. Para muchos esta proposición es central a la teoría clásica: si ella no se cumple empíricamente esta teoría es falsa. La Figura V.2 permite aclarar el papel que juega la Ley del Valor-trabajo en la teoría del equilibrio general clásico. Como mostramos arriba:

Si $g = 0$, entonces $p_2/p_1 = A_{h2}/A_{h1}$

Si $g > 0$ y $\sigma = 1$, entonces $p_2/p_1 = A_{h2}/A_{h1}$

La Ley del Valor-trabajo se cumple, entonces, solo bajo condiciones muy particulares. La teoría del equilibrio general clásico no predice que esta ley debería cumplirse necesariamente. Pero también es evidente que p_2/p_1 no es independiente de A_{h2}/A_{h1} . Se relacionan en formas más complejas que la señalada por esta ley.⁴

La Figura V.2 también muestra con claridad la cuestión del grado de libertad en la solución de precios relativos y tasa de ganancia. Si en el panel inferior la relación fuera la señalada por la curva MS, para resolver el subsistema se necesita pre-fijar una de las variables endógenas. Así, si se determina exógenamente el salario excedentario (OC), entonces las dos variables endógenas, la tasa de ganancia (OD) y el precio relativo de B_2 (OV), quedarán determinadas simultáneamente. Si el salario excedentario disminuye, la tasa de ganancia y el precio relativo aumentarán.

De manera similar, si se prefija la tasa de ganancia (OD), el subsistema determina simultáneamente el salario excedentario y el precio relativo. Esto ocurriría si hubiera movilidad de capital entre países, donde OD sería la tasa de ganancia media en el exterior.

Si se pre-fija el precio relativo (OV), lo que podría darse si ésta es una economía abierta que produce solo bienes transables en el mercado internacional, la tasa de ganancia y el salario excedentario quedarían determinados. Cambios en el precio relativo tendrán el efecto de modificar la tasa de ganancia y el salario excedentario.

Ciertamente la variable exógena en el subsistema de precios es la tecnología. Cambios en la tecnología modificarán las dos curvas. Habrá así un nuevo conjunto de soluciones en las dos variables endógenas, una vez que se ha prefijado el valor de la otra variable endógena.

En la Figura V.3 se representa el subsistema de cantidades. La frontera de excedente viene dada por la curva S_2ZS_1 . Supongamos que la solución sea en Z, donde la producción de excedentes sea igual a

4 En este modelo La Teoría del Valor-Trabajo no juega el papel que le atribuyó Marx. Pero este modelo permite poner en perspectiva el papel que juegan los Valores, entendida como mano de obra incorporada en los productos, en la determinación de los precios. Como ha mostrado Steedman (1977), la Teoría de Marx puede llegar a las mismas conclusiones originales sin necesidad de recurrir a los Valores como eje de análisis.

(E_1°, E_2°). Esto implica un nivel de pleno empleo de los dos stocks de capital. También implica un nivel de empleo de trabajadores igual a N_h° . La masa de salarios excedentarios será igual a la tasa de salario excedentario obtenido en el subsistema de precios (digamos OC en la Figura V.2) multiplicado por N_h° trabajadores. Y para ponerlo en términos de capacidad de compra de B_1 y B_2 , la pendiente de esta recta será igual a OV de la Figura V.2, que son los precios relativos de solución del subsistema de precios. Esta es la línea W^e en la Figura V.3.

La masa de ganancias será igual a la tasa de ganancia OD en la Figura V.2 multiplicado por el valor del stock de capital de la economía. A los precios relativos de solución esa masa lo podemos graficar como la línea G. Así la distribución del excedente económico entre capitalistas y trabajadores queda determinada. Sumando $W^e + G = E$ tendríamos el excedente económico total que, por el supuesto hecho arriba, debe pasar necesariamente por Z.

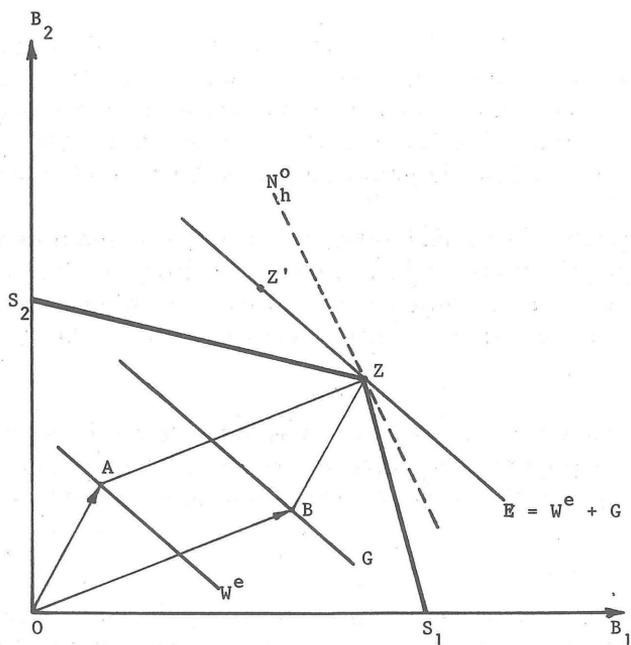


Figura V.3

Sin embargo, para que la canasta de producción Z sea la solución, la estructura de la demanda, asociada a la distribución del ingreso que resultó en este subsistema de cantidades, debe ser igual a Z . Esto es precisamente lo que se muestra en la Figura V.3: Z es la suma vectorial de las canastas A y B . Pero este resultado no es necesario. Dependiendo de las preferencias de capitalistas y trabajadores por los bienes B_1 y B_2 , la estructura de la demanda bien podría caer en otro punto de la línea E .

Si la estructura de demanda fuera Z' , por ejemplo, habría un exceso de oferta de B_1 y exceso de demanda de B_2 . Como el sistema es de *precios relativos autónomos* estos excesos no se eliminarán modificando precios sino cantidades producidas: habrá una tendencia hacia la reducción en la producción de B_1 y hacia el aumento de B_2 . Esta modificación de la estructura productiva implicará una reasignación del capital y de los trabajadores y una nueva distribución del ingreso. El resultado final será otra canasta en la frontera del excedente económico, con una subutilización de alguno de los bienes de capital y con una distinta cantidad de trabajadores. A esa solución se llega de manera simultánea. La base axiomática de la teoría establece que tal solución existe.⁵

Suponiendo que la solución es, en efecto, en Z , el subsistema de cantidades ha resuelto así la distribución del excedente económico entre capitalistas y trabajadores. En una economía cerrada al comercio exterior, la distribución del excedente, la estructura productiva y la estructura de la demanda se determinan todas de manera simultánea en el subsistema de cantidades. Tenemos, así, una teoría de la producción y la distribución en la economía capitalista.

Si no hay acumulación, la economía capitalista repetirá, período tras período, la solución de precios y cantidades señalada arriba. Cambios en la variables exógenas, incluida la variable prefijada del subsistema de precios, alterará la solución. Y varias relaciones de causalidad se pueden derivar de esos cambios, relaciones que serán empíricamente observables.

5 Es evidente que la solución no tiene que ser con pleno empleo de los stocks de capital. Walsh y Gram (1980) cometen un error analítico cuando sostienen que el Equilibrio General se da con pleno empleo de los dos stocks de capital (Cap. 12). El error se origina en el supuesto que introducen de que los stocks de capital se adecúan a la estructura productiva, es decir, implícitamente suponen que las dos cantidades de capital son endógenos (!).

7. Capitalismo y sobrepoblación

El supuesto de que al salario de subsistencia hay una oferta perfectamente elástica de trabajadores es una característica distintiva de la teoría clásica. Mientras que para Ricardo esta proposición era válida sólo para el largo plazo, para Marx la curva de oferta horizontal era válida tanto para el corto plazo como para el largo plazo, pues no otra cosa significa su proposición de que existe un "ejército de reserva" permanente en la economía.

Consistente con este supuesto, los economistas clásicos consideraron que la solución de mercado sería con $w^e = 0$. Todo el excedente sería apropiado por los capitalistas. Para que se cumpla $w^e > 0$, tendría que desaparecer la sobrepoblación. Implícitamente consideraban que los salarios se determinaban por oferta y demanda.

¿Cómo queda esta cuestión en la teoría del equilibrio general clásico desarrollado aquí?. Aquí hemos mostrado que los precios relativos son independientes de las cantidades. Por lo tanto, el tamaño de la población no podría afectar los salarios reales. El supuesto de que $w^e = 0$ puede incorporarse aquí dentro de un modelo donde se prefija el salario al nivel excedentario, dándole así solución al subsistema de precios. Este subsistema determinaría precios relativos y tasa de ganancia de manera simultánea.

La otra pregunta es si en el subsistema de cantidades el capitalismo requiere de la sobrepoblación para funcionar. Aquí se puede mostrar que este supuesto, que fue utilizado en la sección anterior, no es central a la teoría. La teoría clásica puede explicar el funcionamiento de la economía capitalista aunque ésta no fuera sobrepoblada. La sobrepoblación puede ser parte de los supuestos de un *modelo* clásico pero no es parte de la base axiomática de la *teoría* clásica.

Todo lo que se requiere es mostrar que es posible una solución de equilibrio general con N_h como variable exógena. Si se reduce el sistema de ecuaciones en una variable endógena, como resultado de que la cantidad de trabajadores será una variable exógena ahora, la condición básica para esperar que el subsistema de cantidades tenga solución es que en ésta también se pueda reducir una ecuación.

Si no hay sobrepoblación absoluta, la ecuación (9) pasará a formar parte de las ecuaciones que determinan la frontera del excedente económico. Este conjunto de posibilidades de producción del excedente económico estaría limitado así por las tres ecuaciones siguientes:

$$A_{h1}E_1 + A_{h2}E_2 \leq N_h^* \quad (9')$$

$$B_{11}E_1 + B_{12}E_2 \leq S_1^* \quad (10)$$

$$B_{21}E_1 + B_{22}E_2 \leq S_2^* \quad (11)$$

donde N_h^* es el stock de trabajadores en una cantidad dada.

Si la ecuación (9') no interseca ninguna de las otras dos ecuaciones, habrá sobrepoblación absoluta. Esta ecuación será así redundante. En realidad este es el caso que se analizó en la sección anterior. La cantidad empleada de trabajadores es endógena porque el stock actual de trabajadores no puede limitar la frontera del excedente económico. Si el stock de trabajadores es un factor primario que determina la frontera del excedente económico, la ecuación (9') tendrá que intersectar cuando menos una de las ecuaciones (10) u (11).

Es claro que cada canasta de la frontera del excedente no puede estar limitada por los tres stocks a la vez. Como se puede ver en la Figura V.4, el stock S_1 es totalmente redundante en el segmento MN, y el stock S_2 en el segmento QR y ambos son redundantes en el segmento NQ. Asimismo, es evidente que en las soluciones de esquina, N y Q, solo se utilizan totalmente dos stocks. Por lo tanto, una ecuación puede ser eliminada en la determinación del excedente económico, según el segmento de que se trate.

Dada la solución de los precios relativos de manera independiente a las cantidades, la pendiente de la línea del excedente económico, representada por E en la Figura V.4, es la misma para cualquier solución de producción y distribución. Supongamos ahora que la solución sea E° . Para que E° sea la solución, la estructura de la demanda tiene que ser igual a esta estructura productiva; y para ello la distribución de excedente tiene que ser consistente con esta estructura. Dado los precios relativos la estructura productiva da origen a una distribución del excedente económico y esta distribución debe generar una estructura de demanda tal que sea igual a la estructura productiva inicial para que, en efecto, ella sea la solución.

Si tal consistencia no ocurre, habrá modificaciones en la estructura productiva, en la distribución del excedente y en la estructura de la demanda. Y si esta nueva estructura de la demanda no es igual a la estructura productiva tendrá lugar, nuevamente, cambios hasta llegar a la solución. Esta solución será claramente simultánea. Pero este es el mismo procedimiento que se describió antes para el caso en que el número de trabajadores era endógeno, es decir con sobrepoblación.

puede eliminar importando el bien en cuestión; y cualquier exceso de oferta, exportándolo.

Cualquier canasta de la frontera del excedente económico es entonces viable como solución de equilibrio general. Desde la lógica capitalista, ¿cuál sería la canasta óptima? Una empresa no tendría que mantener parte de su capital subutilizado debido a una estructura de demanda inadecuada, como ocurre en el caso de la economía cerrada. Así, en la Figura V.4 la solución se daría en la canasta Q, en lugar de E°. Y si hubiera sobrepoblación la solución sería en T.

Hasta aquí se ha considerado solo el comercio de bienes finales. Si la economía en cuestión tuviera que importar bienes de producción (insumos o bienes de capital) el tratamiento analítico es también muy simple. Como quiera que el sistema productivo es de reproducción, y todo lo que se requiere para esa reproducción está incorporado en los coeficientes técnicos, es evidente que estos coeficientes incorporan todo aquello que hay que utilizar en bienes producidos para reponer los bienes importados. En el sistema (IX) el coeficiente a_{12} , por ejemplo, se reinterpretaría como la cantidad del bien B_1 que se requiere como bien productivo que hay que reponer directamente y también indirectamente (como producto que se exporta para obtener el capital importado que se debe reponer), por unidad de producto de B_2 .

9. *Dinámica clásica*

En la teoría económica clásica el excedente económico tiene dos destinos: el consumo excedentario y la acumulación. El crecimiento de la economía será mayor cuanto mayor sea la parte que se destine a la acumulación. Así, si la clase capitalista destina el excedente al mayor consumo de lujos la acumulación será menor.

El sistema dinámico de equilibrio general clásico necesita explicar el ahorro y la inversión neta. Usualmente se supone en la teoría clásica que sólo los capitalistas ahorran. Si esto es así, la ganancia capitalista se destinaría parte al consumo y parte al ahorro. Debido a que en el sistema bajo análisis solo se puede ahorrar en bienes producidos, es decir, en B_1 y B_2 , toda decisión de ahorro es a la vez una decisión de acumulación de stocks, es decir, de inversión neta.

La composición del excedente económico que apropia el capitalista entre la canasta de consumo y de acumulación depende de las preferencias de los capitalistas. Como dirían los teóricos de la economía

clásica, depende de la función de ahorro de los capitalistas. Habría que expandir las ecuaciones (18) y (19) para dar cabida a esa composición. Y una forma de hacerlo podría ser así:

$$E_{1c} = CC_1 + I_1 \quad (19a)$$

$$E_{2c} = CC_2 + I_2 \quad (19b)$$

$$I_1 + (p_2/p_1)I_2 \equiv A/p_1 = \Theta (p_2/p_1, g, K/p_1) \quad (19c)$$

$$I_1/I_2 = S_1/S_2 \quad (19d)$$

donde CC_j , I_j indican las cantidades consumidas y acumuladas del bien B_j y A es el ahorro total nominal.

Dado que E_{1c} , E_{2c} , S_1 , S_2 , K/p_1 , p_2/p_1 y g se resuelven en el sistema estático de equilibrio general, éstas serán exógenas aquí. Luego, estas cuatro ecuaciones deben resolver *simultáneamente* por cuatro variables endógenas: CC_1 , CC_2 , I_1 , I_2 . Claramente estas variables endógenas muestran la *distribución* entre consumo e inversión del excedente económico que apropian los capitalistas. La ecuación (19d) indica que el crecimiento del stock de capital mantiene la proporción inicial, es decir, supone un crecimiento *balanceado* de la economía.

Pero tal composición no afecta la solución estática del sistema. Las variables endógenas siguen siendo E_1 y E_2 y no su distribución entre consumo y acumulación. Ciertamente, el efecto de esta composición se manifestará en el siguiente período, pues la acumulación de hoy determina el nuevo stock de capital y la nueva frontera de excedente económico de mañana.

Así la teoría clásica muestra un equilibrio general dinámico. Si no hay modificaciones en las variables exógenas del sistema, la economía tendrá una *trayectoria definida* en el tiempo en lo que se refiere a la expansión de la frontera del excedente económico. Un cambio en cualquiera de las variables exógenas modificará esa trayectoria.

Debería ser evidente que en el sistema teórico clásico el ahorro no determina la inversión ni vice-versa. Ahorro e inversión son variables endógenas. En este modelo particular, el capitalista tiene una sola fuente de acumulación, sus propios ahorros. Como aquí no hay crédito, ni tampoco hay bancos, no puede haber una función de inversión que sea independiente de los propios ahorros.

Hay una lógica económica clara detrás de la acumulación que realiza el capitalista: es a través de la acumulación que puede mantener su posición de privilegio en la sociedad capitalista. Eso lo lleva a buscar la acumulación máxima. Pero, el otro objetivo que es disfrutar de los bienes de consumo lo pone en una situación de elección entre sus opciones de consumo y acumulación.

A medida que la economía se expande a lo largo de su trayectoria, el excedente laboral, si es que había un "ejército industrial de reserva", puede llegar a desaparecer. Todo depende del ritmo en el crecimiento demográfico. También a medida que aumenta el stock de capital, la estructura de la propiedad puede alterarse. Puede, por ejemplo, aumentar aun más la concentración de la propiedad.

Así, en el curso de la expansión *cuantitativa* del sistema económico pueden ocurrir cambios *cualitativos* en la sociedad. Los nuevos valores que adopten las variables endógenas pueden devenir por ello en inconsistentes con el marco institucional vigente. Si ello fuera así, este marco tendría que modificarse. Habría un cambio social.

Una economía capitalista después de una década de crecimiento a la tasa de digamos, 10% anual ya no será cualitativamente la misma. Aparecerán nuevas formas de producción, nuevas instituciones económicas y sociales, que modificarán la lógica económica inicial de las unidades. También recesiones y tasas de inflación altas por períodos largos producirán cambios cualitativos en la sociedad (como el caso de América Latina en la década de los 80).

La teoría clásica utiliza así el *análisis dialéctico* para comprender los efectos de los cambios en las variables exógenas sobre las variables endógenas y luego los efectos de éstas sobre aquéllas. El proceso de endogenización de las variables exógenas es objeto de análisis. Así se puede llegar a establecer lo que los clásicos llamaron las "Leyes del movimiento del sistema". Una proposición axiomática sobre esto es que *las relaciones sociales dependen del nivel de desarrollo de las fuerzas productivas*.

10. Resumen

10.1 Sobre el modelo

El modelo de equilibrio general clásico presentado aquí se puede expresar en un vector de variables endógenas y exógenas. La separación entre ambos conjuntos de variables se hará con un punto y coma.

El sistema global de equilibrio general, con sobrepoblación, se compone de:

$$\{p_2/p_1, w^e/p_1, g, E_j, K/p_j, N_h, S_j; a, b, \delta, S_j^*\}$$

Pero este sistema se separa en dos subsistemas. El *subsistema de precios* se compone de:

$$\{p_2/p_1, w^e/p_1, g; a, b\}$$

Debido a que hay un grado de libertad se necesita predeterminar una de las variables endógenas para resolver este subsistema. Hay tres casos posibles:

- (a) $\{p_2/p_1, w^e/p_1; g, a, b\}$
- (b) $\{p_2/p_1, g; w^e/p_1, a, b\}$
- (c) $\{w^e/p_1, g; p_2/p_1, a, b\}$

Las variables exógenas que subyacen al subsistema de precios son los coeficientes técnicos (a,b). Una vez prefijado uno de los precios relativos o la tasa de ganancia, la solución depende sólo de la tecnología. Así cambios en la tecnología modificarán los precios relativos o la tasa de ganancia, según sea el caso considerado.

Luego, está el *subsistema de cantidades* que se comprende de:

$$\{E_1, E_2, K/p_1, N_h, S_1, S_2; (p_2/p_1)^\circ, (w^e/p_1)^\circ, g^\circ, a, b, S_j^*, \delta^*\}$$

Las variables endógenas en este subsistema son todas cantidades físicas y se resuelven simultáneamente, una vez que los precios relativos se han resuelto en el subsistema de precios. La distribución del excedente entre capitalistas y trabajadores es, así, una variable endógena de este subsistema.

Una vez que la economía ha resuelto los valores de precios relativos y cantidades, la composición del excedente entre ahorro y acumulación determina la inversión. Así, la acumulación de capital es una variable endógena del sistema que se determina una vez que los valores de las variables endógenas de *ambos* subsistemas se conocen. Como se mostró arriba, los valores de la inversión, I , se determina junto con los valores de equilibrio $E_j^\circ, S_j^\circ, g^\circ$ y $(p_2/p_1)^\circ$

Las variables exógenas en el subsistema de cantidades son los precios relativos y la tasa de ganancia, las que fueron la solución del subsistema de precios; también están los stocks iniciales de capital y la duración de la jornada. Luego, cambios en precios relativos o tasa de ganancia modificarán la solución de cantidades. Pero lo inverso no es cierto. Cambios en cantidades no afectan ni los precios relativos ni la tasa de ganancia. Los cambios en los coeficientes técnicos también afectan las cantidades de manera directa y también indirecta: a través de su efecto sobre los precios relativos y la tasa de ganancia.

Cambios en el stock de capital inicial no afectan precios sino cantidades. Una expansión exógena de la frontera de excedente económico no tiene efecto sobre precios relativos, solo sobre el nivel del excedente y su distribución.

Finalmente, cambios en la duración de la jornada sólo afectan las cantidades. Tienen el efecto de modificar la frontera de excedente y en eso equivale a un aumento en los stocks iniciales de capital, pues en ambos casos cambia la cantidad de servicios. No tiene efecto sobre los precios relativos ni sobre la tasa de ganancia.

En cuanto a los mecanismos de generación y apropiación del excedente, se ha mostrado aquí que la economía capitalista genera excedente económico, allí donde sea viable obtenerlo, extendiendo la jornada de trabajo más allá del trabajo necesario. Si no hay trabajo excedentario no puede haber excedente económico y sin excedente no puede haber ganancia. La tasa de explotación, expresada como la relación entre trabajo excedentario sobre trabajo necesario, tiene que ser positiva para que la tasa de ganancia sea positiva. Esta es una condición necesaria.

El mecanismo de apropiación del excedente económico por el capitalista, total o parcialmente, es la incorporación de la ganancia a los costos unitarios para determinar los precios de los bienes. Con este mecanismo sutil, se transforma el trabajo excedentario, en trabajo no pagado, en ganancia.

La teoría clásica constituye así un sistema de equilibrio general. Una vez que las variables endógenas han sido resueltas por el mercado, esa solución prevalecerá hasta que alguna variable exógena se mueva y modifique la solución inicial. La nueva solución implicará en el caso estático una nueva situación de equilibrio y en el caso dinámico una nueva trayectoria en el tiempo.

En la literatura clásica, especialmente en Ricardo (1821), se hace una distinción entre el "precio natural" de una mercancía y el "precio de mercado". El sistema de equilibrio general que hemos desarrollado aquí nos permite esclarecer esa diferencia. El precio natural, entendido como de largo plazo, es resultado del equilibrio general, dentro de relaciones de mercado. El precio de mercado es, más bien, el precio observado. Este precio podrá divergir del precio natural por cualquier contingencia, pero esa divergencia será alrededor del precio natural y de manera solo temporal. El precio de mercado tenderá al precio natural. Los cambios en el precio natural obedecen a cambios estructurales, es decir, a cambios en las variables exógenas del sistema.

Debido a que los precios naturales también son precios de mercado, analíticamente es mejor hacer la distinción anterior en términos de *precios de mercado observados* y *precios de mercado naturales*. Por lo tanto, en la teoría clásica el precio observado no es necesariamente el precio natural. Empíricamente el precio natural podría aproximarse al precio promedio de los precios observados en un período en el cual las variables exógenas del sistema no hayan cambiado. En la teoría neoclásica, en cambio, sólo hay precios observados. Aquí cada precio observado en el mercado es *siempre* el precio de equilibrio, al que se intersectan las curvas de demanda y oferta, si el mercado en cuestión es competitivo.

La proposición de la teoría clásica de que *todos* los precios relativos endógenos se determinan por costos y ganancias (y por la tecnología que subyace), *parece* inconsistente con la realidad. La observación empírica de un cambio en precios relativos debido a cambios en la demanda parecería originar una clara inconsistencia de la teoría con la realidad. Este es el caso de los mercados de bienes agrícolas en el corto plazo. Pero la teoría clásica abstrae estos casos y considera que, en lo esencial, también los precios agrícolas se determinan, en el largo plazo, por costos y ganancias.

Tampoco una caída en los salarios reales puede tomarse como una evidencia que contradice la teoría clásica. Primero, el salario observado puede incluir excedentes ($w^e > 0$) y, por ello, su caída no compromete el salario de subsistencia. Segundo, aun si el salario excedentario fuera cero, la caída del salario de subsistencia puede ser sólo temporal. El precio natural del trabajo seguiría vigente. Sólo en el caso que la caída en el salario de subsistencia fuera permanente y sin *convulsiones sociales*, la teoría clásica sería inconsistente con la realidad. Luego, una caída permanente de los salarios reales acompañada de convulsiones sociales es enteramente consistente con la teoría

clásica. Si el salario real inicial permitía la reproducción social, al nuevo salario ya no se podría reproducir la sociedad.

10.2 Las proposiciones axiomáticas

A partir del modelo desarrollado aquí se puede reconocer el conjunto de proposiciones axiomáticas que son válidas para este o cualquier otro modelo de la teoría clásica. Estas proposiciones se pueden resumir así:

- $\alpha_c(1)$: Sobre el marco institucional, la economía capitalista es una sociedad donde hay un grupo social que concentra la propiedad de los recursos. Así, la sociedad se compone de una clase capitalista-empresarial y de la clase trabajadora. Las relaciones económicas se dan a través del mercado. Hay mercado de servicios del trabajo pero no hay mercado de personas; no hay esclavos. Hay mercados de bienes de capital pero no hay mercados de servicios del capital (alquileres).
- $\alpha_c(2)$: Sobre la racionalidad de los individuos, los trabajadores buscan que maximizar la satisfacción de sus necesidades y los capitalistas-empresarios buscan que maximizar la ganancia.
- $\alpha_c(3)$: Sobre el equilibrio parcial, es decir, sobre el funcionamiento de los mercados considerados individualmente, los mercados de bienes operan *como si* los precios se determinaran por costos y ganancias, de manera autónoma de las cantidades; y las cantidades se determinaran por la demanda y sólo después de conocido el precio. El mercado laboral opera *como si* el salario real asegurara a los trabajadores cuando menos su costo de reproducción social, y la cantidad de empleo se determinara por la demanda.
- $\alpha_c(4)$: Sobre el equilibrio general del sistema real, la economía capitalista opera *como si* el mecanismo del mercado resolviera dos subsistemas de ecuaciones: el subsistema de precios, donde se determinan los precios relativos y la tasa de ganancia. Esta solución es simultánea, una vez que un precio relativo o la tasa de ganancia se determine por relaciones extra-mercado. Y el subsistema de cantidades, donde se determina, de manera simultánea, las cantidades de los bienes producidos y de los factores primarios. La solución entre los subsistemas es secuencial: el subsistema de cantidades se resuelve una vez que el subsistema de precios determina los precios relativos y la tasa de ganancia.

El sistema de equilibrio general desarrollado aquí es, claramente, un sistema real. Ha determinado los precios relativos y las cantidades:

Es evidente, pues, que el nivel de precio se determina en el mercado monetario, como en el caso de la teoría walrasiana. Esto es fácil de mostrar.

Utilizando el mismo modelo de mercado monetario del sistema walrasiano (capítulo IV) se tiene que la cantidad de dinero en la economía (S_m^*) debe ser igual a la cantidad que los individuos desean retener para sus transacciones (D_m). Así, el nivel de precios de equilibrio, $P = P^\circ$, se determina en el mercado monetario. Por definición:

$$P^\circ = \mu p_1 + (1-\mu) p_2, \quad 0 < \mu < 1 \quad (39)$$

Y, luego, de (IX) se pueden expresar los precios relativos de solución como:

$$p_2 = \alpha_1 p_1 \quad (40)$$

$$w^\circ = \alpha_2 p_1 \quad (41)$$

Así este subsistema de 3 ecuaciones resolvería p_1° , p_2° , w° .

Al igual que en la teoría neoclásica, aquí también se da la neutralidad del dinero: un cambio en la oferta monetaria solo afecta los precios nominales, es decir, el nivel de precios. No tiene efecto en las variables reales. Por otro lado, cambios en las variables reales tienen efecto en la demanda de dinero, y por lo tanto, en el nivel de precios.

A nivel de las interrelaciones entre *todos* los mercados, es decir, incluyendo el mercado monetario, se puede expresar la base axiomática de la teoría de equilibrio general clásica de la siguiente manera:

- $\alpha_c(4')$: La economía capitalista funciona *como si* resolviera, a través del mecanismo del mercado, un sistema de ecuaciones compuesto de tres subsistemas, que se resuelven *secuencialmente*: primero, el subsistema de precios relativos y tasa de ganancia; segundo, el de cantidades; y tercero el de precios nominales. Dentro de cada subsistema la solución es *simultánea*.

Se puede mostrar que en el equilibrio general clásico también se cumple la Ley de Walras. El equilibrio clásico también implica que la cantidad demandada y la cantidad producida se igualen en cada mercado. Luego, si hay n mercados en la economía y si $n-1$ están en equilibrio clásico, el n -ésimo mercado también estará *necesariamente*

en equilibrio clásico. Pero esta proposición es trivial. En esta teoría, los mercados están *siempre* en equilibrio; la cantidad que se vende no puede ser distinta a la que se produce, pues las empresas producen la cantidad que pide el mercado. La demanda determina la cantidad. No puede existir excesos de demanda porque la oferta no es independiente de la demanda.

En el sistema real clásico no se puede utilizar, por lo tanto, la Ley de Walras para eliminar un mercado. Por otro lado, dado que el sistema real estará siempre en equilibrio clásico, el mercado monetario también estará siempre en equilibrio walrasiano, es decir, sin excesos de demanda u oferta. En este caso si la Ley de Walras tiene relevancia: el mercado monetario puede ser eliminado en el análisis de equilibrio general clásico. Esto es precisamente lo que se ha hecho en el modelo presentado aquí.

11. Comparación con las teorías neoclásica y keynesiana

Señalemos, primero, las semejanzas. Las tres teorías son de equilibrio general, aunque con fundamentos distintos, sobre el sistema capitalista. Las tres intentan explicar la producción, distribución y crecimiento en el capitalismo. En las tres hay equilibrio estático y dinámico. Hay equilibrio estático cuando las variables endógenas no cambian de valor si los valores de las variables exógenas no cambian; hay equilibrio dinámico cuando, a pesar de que las variables exógenas no cambien de valor, los valores de las variables endógenas se moverán en el tiempo, en una trayectoria determinada.

Las diferencias entre las teorías son notables. Por ejemplo, ¿por qué bajo condiciones de competencia en los mercados la solución de precios en la teoría clásica se logra con tasa de ganancia positiva? ¿por qué la competencia no reduce esta tasa a cero, como en la teoría neoclásica?.

En la teoría neoclásica son los empresarios los que obtienen ganancias, y la ganancia es un *residuo* entre costos unitarios y precios. En los costos se incorpora la *renta* del capital (r), surgida de su escasez relativa en el mercado de servicios de capital. Así, con los mismos coeficientes tecnológicos, la formación de precios en la teoría neoclásica sería:

$$a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + b_{11}r_1 + b_{21}r_2 + a_{h1}w = p_1 \quad (\text{XI})$$

$$a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + b_{12}r_1 + b_{22}r_2 + a_{h2}w = p_2$$

La competencia entre empresarios llevaría a que los costos unitarios se igualaran a precios, con ganancia igual a cero.

Si hubiera ganancia positiva en alguna industria, nuevos empresarios entrarían al mercado. Pero, ¿de dónde obtendrían los bienes de capital necesarios? Tendrían que tomarlos en alquiler, con lo cual aumentaría la demanda derivada por estos bienes y se elevarían sus rentas. Las rentas están así asociadas a la escasez relativa de los bienes de capital en los mercados respectivos: cuanto más escasos sean éstos, las rentas serán mayores.

En la teoría clásica no son los empresarios los que organizan la producción sino los propios capitalistas. No hay competencia en el sentido de aparición de nuevas empresas, formadas por nuevos empresarios, alquilando servicios en un mercado de bienes de capital. No habría de donde sacar nuevo capital para formar nuevas empresas. No hay mercados de servicios del capital (alquileres). Aquí hay competencia empresarial solo entre capitalistas, cada uno con un stock de bienes de capital en propiedad y asignando este capital entre sectores para sacar la mayor ganancia. Nadie tiene acceso al capital *existente*, excepto los capitalistas.

Los trabajadores podrían comprar *nuevos* bienes de capital, es decir, invertir e ingresar al mercado como empresarios. Pero esta posibilidad está limitada por la capacidad adquisitiva de sus salarios. La mayor capacidad económica para comprar nuevos bienes de capital también está en la clase capitalista.

En suma, el monopolio de clase en la propiedad del capital hace que la ganancia no pueda ser destruída por el mecanismo de la competencia. Como ha sido desarrollado aquí, en la teoría clásica este supuesto añade características particulares a la formación de precios en el mercado. La ganancia es un rasgo esencial del sistema capitalista, aun en su forma competitiva. La montaña de ingresos que las empresas capitalistas apropian como ganancias es así un hecho empírico enteramente consistente con la teoría clásica.

En la teoría neoclásica la mayor o menor concentración de la propiedad es inmaterial para la determinación de la ganancia en mercados competitivos, pues siempre habrá acceso al capital a través del mercado de alquileres, lo cual llevará la ganancia a cero. En esta teoría los empresarios pueden obtener ganancias, como ingreso resi-

dual, sólo si la estructura del mercado se los permite.⁶ La montaña de ganancias que se observa en las economías capitalistas sería el resultado de mercados de competencia imperfecta. Bajo competencia perfecta la ganancia debería ser cero o insignificante. Si la teoría neoclásica quisiera dar cuenta de la existencia de la ganancia capitalista tendría que abandonar el modelo de la competencia perfecta. Pero, paradójicamente, el razonamiento convencional de los neoclásicos se basa en este modelo.

Otra diferencia es que en la teoría neoclásica el funcionamiento del mercado establece condiciones suficientes para que el mecanismo de mercado pueda determinar todas las variables endógenas. En la teoría clásica hay un grado de libertad: pues hay una variable endógena en exceso al número de ecuaciones. En particular, hay lugar para relaciones extramercado en la determinación de precios relativos y tasa de ganancia. En la teoría neoclásica el mercado tiene autonomía para determinar todos los precios y cantidades; en la teoría clásica esa autonomía no existe.

En el sistema dinámico también hay diferencias. En la teoría neoclásica la acumulación sólo puede alterar la frontera de producción, manteniendo inalterada las relaciones sociales. Según esta teoría, una economía capitalista particular puede crecer indefinidamente y no sufrir cambios cualitativos. En la teoría clásica, la expansión cuantitativa de la frontera del excedente económico tiene efectos sobre las relaciones sociales. La economía capitalista sufre cambios cualitativos con la acumulación.

La proposición teórica sobre el sistema real de equilibrio general neoclásico es que la economía capitalista determina precios relativos y cantidades como si resolviera un sistema de ecuaciones simultáneas; mientras que para la clásica opera como si resolviera dos subsistemas de ecuaciones y de manera secuencial: primero resuelve los precios relativos (y la tasa de ganancia) y sólo después las cantidades.

Con respecto a la teoría keynesiana, hay una proposición axiomática en común: que las cantidades se determinan independientemente

6 En los textos de Economía se puede leer así dos versiones diferentes: "el empresario busca maximizar la ganancia" y "el capitalista busca maximizar la ganancia". Claramente, la primera proposición corresponde al capitalismo walrasiano y el segundo al clásico. Son proposiciones que pertenecen a dos teorías distintas.

de los precios. Pero, los conceptos de precio utilizados son distintos: precios nominales en la teoría keynesiana y precios relativos en la teoría clásica. Y, por otro lado, en la teoría keynesiana esa independencia existe sólo en los mercados competitivos de precios fijos.

En realidad, en la teoría neoclásica y clásica los mercados son cualitativamente homogéneos. En la teoría neoclásica: *todos* los mercados son de precios flexibles; mientras que en la teoría clásica *todos* los mercados son de precios relativos autónomos. En la teoría keynesiana, en cambio, los mercados son cualitativamente heterogéneos: *algunos* son de precios flexibles y *otros* de precios fijos (en precios nominales).

Finalmente, en lo que se refiere a la determinación del nivel de precios hay una similitud entre las teorías neoclásica y clásica: el nivel de precios se determina en el mercado monetario. Hay, así, en ambas teorías una dicotomía entre las variables reales y monetarias. Cambios en las variables reales afectan el nivel de precios pero cambios en la oferta monetaria sólo afecta el nivel de precios. El dinero es neutral. En la teoría keynesiana, en cambio, precios relativos y nivel de precios se determinan simultáneamente. No hay dicotomía entre variables reales y monetarias; el dinero no es neutral.

En términos de la contabilidad social, es evidente que la contrapartida empírica de la teoría neoclásica y keynesiana es la categoría "ingreso nacional". Este es el producto neto de la sociedad. Aquí solo se descuenta de la producción total la reposición del capital. Y el problema distributivo consiste en comprender las causas que subyacen a los cambios en la distribución del ingreso nacional.

En la teoría clásica, habría que descontar del ingreso nacional el costo de manutención de los trabajadores y llegar así al "excedente económico". Pero usualmente no se mide esta categoría en la contabilidad social. No se separa en el salario observado, la parte que es salario de subsistencia y salario excedentario. En la teoría clásica el problema distributivo se refiere al excedente económico. Esta teoría intenta explicar los factores que subyacen a la generación del excedente económico y a su distribución entre las clases sociales.

CAPITULO VI

***La Teoría del Consumidor en el
Capitalismo Subdesarrollado***

La Teoría del Consumidor en el Capitalismo Subdesarrollado

Entre las características saltantes de un país capitalista subdesarrollado destacan la pobreza masiva y el alto grado de desigualdad en la distribución de ingresos. Como resultado, las canastas de consumo de los ricos son muy distintas a las de los pobres, no sólo en términos cuantitativos sino, y sobre todo, cualitativamente. En este contexto hacer análisis económico a partir de un consumidor típico, por ejemplo, sería hacer abstracción de aquéllo que es esencial a la economía. En los países capitalistas desarrollados, en cambio, donde la desigualdad es menos pronunciada, tal abstracción parece ser aceptable. Una teoría del consumidor, que fuera luego parte de una teoría del equilibrio general de una economía capitalista subdesarrollada, tendría que dar cuenta de esa diversidad en las canastas de consumo.

Usualmente se considera que la proposición: "el individuo busca que maximizar la satisfacción de sus necesidades sujeto a las restricciones que le impone su conjunto factible" es una teoría del consumidor. Pero, evidentemente, esta proposición es muy general. ¿Qué es aquéllo que satisface al individuo? Y, ¿qué es aquéllo que restringe su conjunto factible? Respuestas a estas preguntas harían que la teoría del consumidor fuera útil, con claras implicancias empíricas. Pero, esto exigiría que la teoría fuera socialmente específica.

En este capítulo mostraremos que la teoría del consumidor del sistema walrasiano, basada en la teoría de la utilidad, no puede dar cuenta de la diversidad de canastas de consumo que se observa en los países capitalistas subdesarrollados. Luego, desarrollamos una teoría

alternativa del consumidor sobre una base axiomática distinta: la ordenación lexicográfica de las preferencias. Varios teóricos han tratado este tema (Debreu, 1959; Encarnación, 1964; Chipman, 1960; Georgescu-Roegen, 1967b; Houthakker, 1961). Aquí haremos una presentación muy particular de esas contribuciones, orientando el análisis a la cuestión distributiva señalada arriba.

1. *La teoría de la utilidad*

La teoría de la utilidad (llamada también teoría de la “utilidad ordinal” o de las curvas de indiferencia) intenta dar cuenta de la elección del consumidor: en una economía de mercado aquella canasta elegida *maximiza la función de utilidad del individuo —la cual resume sus gustos y preferencias— dentro de su ingreso real.*

Esta teoría, en su presentación más simple, predice que en la canasta que elige el consumidor estarán presentes todos los bienes que enfrenta en el mercado en el que participa el consumidor. Sin embargo, se observa en la realidad que no todos los bienes están incluidos en la canasta del consumidor. ¿Cómo reconciliamos la teoría con los hechos? Algunos autores imputan esta situación corriente de no-consumo de algunos bienes en la canasta del consumidor, al hecho de que la forma de las curvas de indiferencia hace que la solución al problema de maximización de la utilidad sea una “solución de esquina”. Otra posible explicación sería la indivisibilidad de ciertos bienes.

Pero, entonces, ¿cómo se explica el *orden* en que los bienes y servicios entran a la canasta del consumidor? Por ejemplo, ¿por qué las personas de ingresos altos compran autos y los de ingresos más bajos no lo hacen cuando también podrían adquirirlo, aunque fuera dedicando casi todo su ingreso a ese fin? Sobre esto la teoría de la utilidad no tiene nada que decir. En general, si queremos explicar la composición de los bienes que entran y no entran en las canastas elegidas a cada nivel de ingresos reales —a fin de predecir los cambios cualitativos y cuantitativos en la estructura de la demanda—, habría que abandonar la teoría de la utilidad.

2. *Las Necesidades Humanas*

En la teoría de las Curvas de Indiferencia, las necesidades y deseos que experimenta el individuo se reducen a un elemento único de evaluación: *la utilidad*. Este reduccionismo ha llevado a ignorar el estudio de las *necesidades* como la base del comportamiento de los consumidores. Es claro que este concepto está lejos de ser definido con

precisión, pero igual cosa sucede con "utilidad" o "satisfacción". Trataremos, pues, de rescatar el concepto de "necesidad" para la teoría del consumidor.

¿Qué dice la psicología sobre las necesidades humanas? La psicología ha reconocido, desde hace mucho tiempo, la naturaleza jerárquica de las necesidades humanas. Los individuos buscarían satisfacer las necesidades primarias antes que las secundarias. De esos trabajos se puede extraer la siguiente jerarquía de necesidades (Lutz y Lux, 1989):

- (a) *Necesidades fisiológicas.* Son las necesidades más básicas, pues se refieren a la sobrevivencia del hombre. El individuo busca obtener un mínimo de agua, alimentos, abrigo y sueño para esa sobrevivencia.
- (b) *Necesidades de seguridad.* El individuo busca una cierta seguridad en la satisfacción de sus necesidades fisiológicas, no sólo en el presente, sino también en el futuro. Busca evitar los riesgos que pudieran ocurrir en la satisfacción de sus necesidades de sobrevivencia. Las necesidades fisiológicas y las de seguridad juntas podrían denominarse las *necesidades primarias*.
- (c) *Necesidades sociales.* El individuo busca ser parte de un grupo social y desarrollar relaciones interpersonales. También busca obtener una cierta estima y respeto a su persona, una dignidad, como miembro de su comunidad. Estos valores sociales presionan al individuo sólo después de que éste haya satisfecho sus necesidades primarias.
- (d) *Necesidades de desarrollo humano.* Cuando las necesidades anteriores han sido satisfechas, aparece en el individuo la necesidad de su desarrollo como persona humana. Los valores como perfección, creatividad, bondad, justicia, amor, verdad son los que él busca desarrollar bajo esta categoría. Evidentemente, el individuo no puede desarrollar estos valores bajo condiciones de pobreza o miseria. Las necesidades primarias, cuando no son satisfechas, ejercerán una presión tan grande sobre el individuo que le llevarán a despreocuparse por otros objetivos. Esos valores operan como si fueran "bienes de lujo" para el individuo. Por lo tanto, la satisfacción de las necesidades básicas es la mayor garantía para promover necesidades superiores, como el desarrollo humano a plenitud.

Las necesidades humanas descritas por la psicología pretenden ser de validez universal. Pero, en sociedades concretas, estas necesidades

tomarán formas específicas, y se satisfecerán con acciones y bienes también específicos. ¿Cómo se puede incorporar el concepto de necesidades humanas en el análisis económico de sociedades particulares?

El Profesor Georgescu-Roegen (1967b), un economista que ha estudiado en profundidad la teoría del consumidor, ha sugerido distinguir tres categorías de necesidades: las “necesidades primarias”, que se refieren a los requerimientos inmediatos para mantener la vida —alimentos, descanso y abrigo, posiblemente en ese orden— *y que son comunes a todos los hombres*; las “necesidades convencionales”, que tienen la misma jerarquía para *todos los miembros de la misma cultura*; y, finalmente, en cada sociedad la gente que puede satisfacer las necesidades de las dos categorías mencionadas manifiesta deseos por “lujos”. Debido a que estas necesidades de orden superior tienen el carácter de ser *puramente personales*, ellas ya no tienen la misma jerarquía para todos los individuos: uno puede preferir una cámara filmadora a un equipo de pescar, mientras que otro individuo puede preferir lo contrario.

Para el análisis económico, la jerarquía de las necesidades puede ser expresada en un conjunto de postulados. El profesor Georgescu-Roegen ha sugerido los siguientes postulados:

- (a) El postulado de la *subordinación* de las necesidades, según el cual la satisfacción de una necesidad primaria (e.g., alimentación) hace que una necesidad secundaria se manifieste (e.g., prestigio social). Este postulado supone la existencia de la Ley de Gossen: cada necesidad específica puede ser satisfecha completamente. Además, se supone que siempre existe la necesidad *siguiente*.
- (b) El postulado de la *expansión* de las necesidades, según el cual el número de necesidades no tiene fin. Puede existir saciedad relativa, para necesidades particulares, pero no existe saciedad absoluta en el sentido que todas las necesidades sean satisfechas.
- (c) El postulado de la *irreductibilidad* de las necesidades, según el cual una necesidad primaria (e.g., alimentación) no puede ser sustituida con la satisfacción de una necesidad secundaria (e.g., prestigio social). No hay entonces sustitución posible entre necesidades, aunque sí hay varias posibilidades para satisfacer una misma necesidad.

En suma, la primera característica general, y la más transparente, en la estructura de las necesidades es su *jerarquía*. La satis-

facción de necesidades concretas tiene diferentes grados de importancia para el individuo. La segunda característica es que las necesidades de segundo y tercer orden son esencialmente sociales. El contexto social las forma y moldea. Por ejemplo, los usos alternativos del agua responde a una jerarquización de las necesidades, de las más urgentes a las menos urgentes: para beber, cocinar, lavar, regar el jardín, etc. (Evidentemente, el concepto de utilidad marginal decreciente se basa, en última instancia, en la jerarquía de las necesidades).

3. Las Preferencias lexicográficas

Como el interés de una teoría del consumidor está en explicar la elección de bienes y servicios, el siguiente paso consiste en transformar la jerarquía de necesidades en un sistema de preferencias. Si denotamos por X una canasta de bienes; y por U_1 el índice de utilidad para la necesidad primaria, por U_2 el índice de utilidad para la necesidad secundaria, y así sucesivamente, podemos definir un vector de utilidades, tal como:

$$[U_1(X), U_2(X), U_3(X) \dots] \quad (1)$$

donde las coordenadas del vector indican un orden jerarquizado. Si X fuera cantidades de agua, $U_1(X)$ sería la utilidad que el consumidor asigna al agua para beber, $U_2(X)$ para cocinar, $U_3(X)$ para lavar, etc. En forma similar se puede interpretar una canasta compuesta de dos o más bienes.

Para que este vector de utilidades exprese el postulado de subordinación de las necesidades, debemos suponer que existe un nivel de utilidad (U_1^*) que crea una saturación relativa en la necesidad 1. Por el postulado de expansión la dimensión del vector tendría que ser infinita; y por el postulado de irreductibilidad, no hay sustitución posible entre $U_1(X)$ y $U_2(X)$. La sustitución que se puede admitir es entre $U_1(X^0)$ y $U_1(X^1)$, donde X^0 y X^1 son dos canastas distintas.

La elección entre dos canastas X^0 y X^1 , bajo este sistema de preferencias, se realiza de la siguiente forma (donde P significa "preferido"):

$$X^0 P X^1 \text{ si y solo si } U_j(X^0) = U_j(X^1) \text{ para } j \leq k-1, \text{ y}$$

$$U_k(X^0) > U_k(X^1)$$

Es decir, si dos canastas dan la misma satisfacción en la necesidad primaria se recurre a la segunda coordenada (necesidad) del vector de utilidades para elegir; si estas canastas producen la misma satisfacción también en la necesidad secundaria, el consumidor elegirá aquella canasta que le dé la mayor satisfacción a la necesidad terciaria y, así, sucesivamente.

Como las necesidades más importantes ya han sido comprobadas y evaluadas (por el hecho de que las necesidades están jerarquizadas), se elegirá por la necesidad menos importante, es decir, *lexicográficamente*.¹ La expresión común de un consumidor que explica la razón de haber elegido el auto que acaba de comprar *por su color* estaría indicando este tipo de preferencias.

Tenemos así, una nueva base axiomática para una teoría de la elección: el individuo elige *como si tuviera un sistema de preferencias ordenadas lexicográficamente*.

En la Figura VI.1 se hace una presentación del sistema de las preferencias lexicográficas para el caso en que dos bienes satisfacen las necesidades U_1 y U_2 . Nótese que con este sistema de preferencias el espacio de bienes queda completamente ordenado en cuanto a preferencia o no-preferencia entre pares de canastas.

En comparación con la teoría de la utilidad, es evidente que lo que hace esta teoría es comprimir el vector de utilidades a un sólo número o escalar:

$$[U_1(X), U_2(X), \dots] = U(X) \quad (2)$$

O, lo que es lo mismo, comprimir un sistema de mapas de indiferencia a un solo mapa. El principio de irreductibilidad no nos permite hacer esta reducción cuando las preferencias están ordenadas lexicográficamente. No todas las necesidades pueden ser reducidas a una forma general de necesidad que se llama *utilidad*. De lo anterior debe ser claro que la sustitución *dentro* de cada índice de utilidad es posible, pero no *entre* índices de utilidad (i.e., entre necesidades). Debe ser igualmente claro, de la Figura VI.1, que las canastas A y B no son indiferentes al consumidor (e.g. BPA).

1 Este mecanismo de elección es similar al de escoger el orden de las palabras que entran en un diccionario; de allí la denominación.

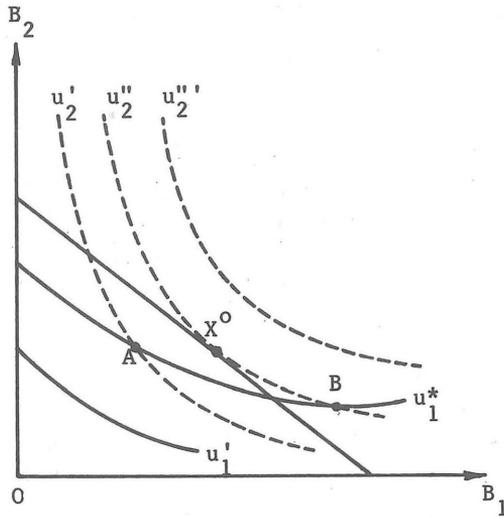


Figura VI.1

En ambas teorías todo el espacio de bienes queda ordenado de acuerdo a las preferencias del individuo. La diferencia está en que en la teoría de la utilidad hay un solo ordenador de ese espacio; mientras que en la teoría de las preferencias lexicográficas hay varios ordenadores, hay varios criterios de ordenación, según las necesidades del individuo. Aquí hay *prioridades*.

Debido a que el sistema de preferencias lexicográficas satisface todos los postulados de la teoría de la utilidad (“consistencia” y transitividad” son fáciles de probar en la Figura VI.1) excepto el postulado de “indiferencia”, vemos que este último postulado es innecesario para una teoría de la elección. (Recordemos que en la teoría de la preferencia revelada el postulado de la “indiferencia” tampoco es necesario).

4. La Elección en una Economía de Mercado

Para arribar a una teoría del consumidor en una sociedad capitalista, hay que ordenar de manera específica los dos elementos de una teoría general de la elección: las preferencias y el conjunto factible de opciones. Las preferencias estarán ordenadas de manera lexicográfica

y el contexto moldeará las especificidades de las necesidades secundarias, terciarias y siguientes. El conjunto factible lo dan los precios relativos del mercado, también denominado el ingreso real.

Si el nivel del ingreso real está por debajo del nivel de saturación de la necesidad de primer orden, el consumidor elegirá en base a U_1 , como en el caso de la teoría de la utilidad:

$$\text{Maximizará: } U_1(x_1, x_2) \quad (3)$$

$$\text{Sujeto a: } I = p_1x_1 + p_2x_2 \quad (4)$$

donde I es el ingreso nominal total (precio por cantidad de sus recursos) y p_1 y p_2 son precios nominales de los bienes.

Sólo en este caso tiene sentido la afirmación que hace Houthakker (1961: p.711): "para determinar cuál de las canastas es óptima en una situación de precios e ingresos dados ... nunca necesitamos mirar más allá del primer componente del vector de utilidad y la clásica función de utilidad ordinal es entonces adecuada". A menos que Houthakker postule que la saturación no existe, es decir que U_1^* no existe, su conclusión no puede tomarse como válida para cualquier nivel de ingresos reales.

Si el nivel del ingreso real está por encima del nivel de saturación de la necesidad primaria U_1^* , entonces U_2 determinará la elección. En este caso, el consumidor buscará:

$$\text{Maximizar: } U_2(x_1, x_2) \quad (5)$$

$$\text{Sujeto a: } I = p_1x_1 + p_2x_2 \quad (6)$$

$$U_1(x_1, x_2) \geq U_1^* \quad (7)$$

y, así sucesivamente. En suma, la teoría del consumidor desarrollada aquí podría expresarse así: *en una economía capitalista, el consumidor elige su canasta de consumo como si buscara maximizar la satisfacción de sus necesidades, jerarquizadamente, sujeto a su ingreso real.* (Proposición α)

En forma muy simplificada ilustramos en la Figura VI.1 la elección que hace el consumidor en el mercado para el caso de dos bienes que satisfacen varias necesidades. Dado los precios e ingresos indicados en la Figura, él elegirá la canasta X^0 . Nótese que es posible que la canasta óptima sea aquella donde no se iguale la tasa marginal de

sustitución (definida para cada ordenada del vector de utilidades) a los precios relativos, lo cual ocurriría si, por encima de U_1^* , las tasas marginales de sustitución de las curvas de utilidad de U_2 fueran todas mayores que la pendiente del precio relativo. Este posible resultado constituye otra diferencia con la teoría de la utilidad.

¿Cómo cambian las proporciones en que se consumen dos bienes que satisfacen varias necesidades, cuando el ingreso del consumidor aumenta? Tomemos dos bienes como mantequilla y margarina y consideremos solamente dos índices de utilidad: U_1 por alimentos y U_2 por prestigio social. Para esta situación el Profesor Encarnación (4; pp. 216-217) nos da la siguiente hipótesis:

“... la línea de consumo-ingreso coincidirá inicialmente con el eje del bien margarina. Existirá luego un segmento intermedio donde ambos bienes son consumidos. Luego, vendrá otro segmento donde el consumo de la margarina disminuye y el de mantequilla aumenta hasta que la línea de ingreso-consumo coincide con el eje del bien mantequilla. Esta ilustración es consistente con la observación empírica de que diferentes bienes de la misma categoría general son consumidos en diferentes proporciones a diferentes niveles de ingresos —a mayores niveles de ingresos, bienes de calidad superior reemplazan a aquéllas de baja calidad— cuya relevancia para la ley de Engel es clara”.

El análisis que hace Hicks (1946; p.28) de los “bienes inferiores” supone, implícitamente, una ordenación lexicográfica. Para que se den bienes inferiores deben existir bienes de baja calidad, es decir, bienes que puedan ser sustituidos por otros que satisfacen no sólo las mismas necesidades sino también necesidades superiores. Siendo un exponente de la teoría de la utilidad, Hicks atribuye la existencia de estos bienes sólo a la forma del mapa de indiferencia. La teoría de las preferencias lexicográficas permite explicar la razón que subyace a la existencia de los bienes inferiores.

5. *Distribución de ingresos y estructura del consumo*

Consideremos ahora el caso en que no todos los bienes sirven para satisfacer *todas* las necesidades conocidas en un momento dado. Si las necesidades primarias se satisfacen con un grupo de bienes; y para las necesidades secundarias los bienes utilizados son otros; y todavía existe otro tercer grupo de bienes que satisface los deseos por lujos, entonces la satisfacción de necesidades menos prioritarias implicaría la introducción de unos bienes y la salida de otros en la canasta del consumidor. En este caso, los argumentos de las distintas funciones de

utilidad que conforman el vector (1) serán distintos en cuanto a los bienes que involucra.

En la Figura VI.2, consideramos que el índice de utilidad U_1 depende de las cantidades de los bienes B_1 y B_2 ; y U_2 depende de B_3 y B_4 . Para un nivel de ingreso real igual o menor a aa' el consumidor no compra cantidad alguna de B_3 o B_4 . Estos bienes están "fuera de su alcance", su ingreso real le permite satisfacer sólo necesidades primarias y adquiere bienes B_1 y B_2 solamente.

Claro que el consumidor *puede* adquirir algunas cantidades de B_3 y B_4 , pero sin haber satisfecho U_1 ; la jerarquía de las necesidades le impide hacerlo. Este es el sentido de la frase "fuera de su alcance", mencionada arriba. Si el ingreso real del consumidor aumentara a bb' , él tendría un exceso equivalente a ab unidades de X_2 o a $O'c$ de B_3 . Para precios relativos dados, $O'cc'$ es el conjunto factible para satisfacer las necesidades de orden U_2 .

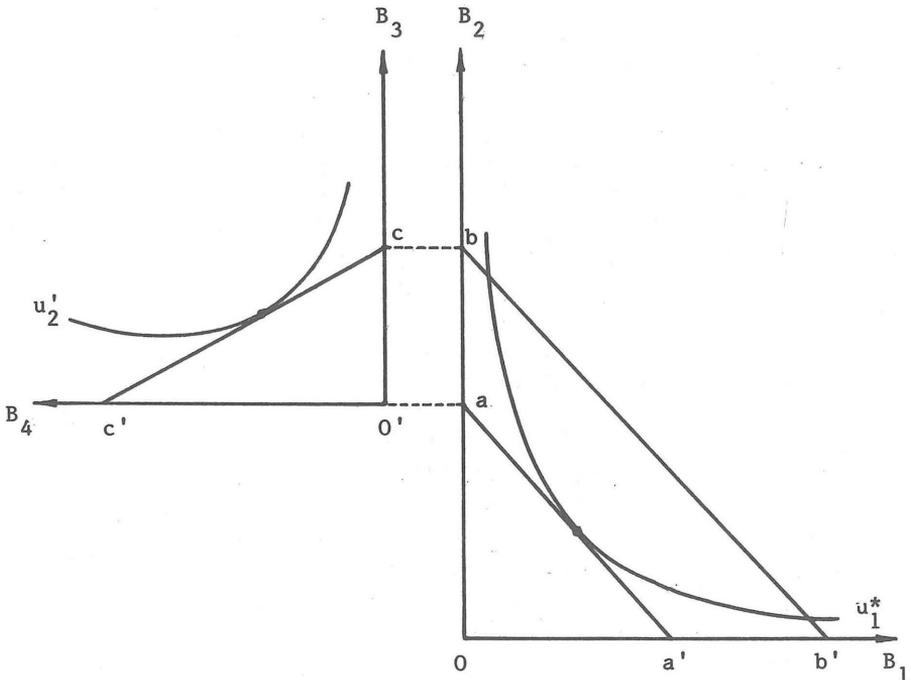


Figura VI.2

El hecho de que existan algunos bienes con capacidad de satisfacer varias necesidades, y otros que sólo satisfacen una, hace que a medida que aumente el ingreso real del individuo ingresen algunos bienes a su canasta de consumo y disminuyan o desaparezcan algunos otros que satisficieran sólo necesidades primarias. Este es el caso de bienes "inferiores", como el ejemplo de la margarina frente a la mantequilla mencionada anteriormente. Hay, entonces cambios cuantitativos y cualitativos en la canasta elegida con el mayor ingreso real.

En la Tabla VI.1 se ilustra un posible patrón de necesidades satisfechas y de grupos de bienes, todo ello por niveles de ingresos reales. Al nivel de ingresos reales I_1 , sólo se busca maximizar la satisfacción de las necesidades primarias (U_1); ello se logra adquiriendo la canasta Z_1 . Cuando el ingreso real pasa a I_2 , las necesidades primarias quedan saturadas y se maximiza las necesidades secundarias (U_2); entra a la canasta el bien E en lugar del bien A debido a que E satisface no sólo necesidades primarias sino también convencionales (este sería el caso de la mantequilla). Al nivel I_3 el consumidor busca que satisfacer necesidades terciarias (U_3), sustituye B por el bien F y se añade un bien de lujo como G.

Hay que notar, además, que al aumentar el ingreso real del individuo se dan cambios en las cantidades consumidas de los bienes C y D. Es decir, según esta teoría, cuando el ingreso real del consumidor se modifica, hay cambios cuantitativos y cualitativos en su canasta elegida.

Tabla VI.1

DISTRIBUCION DE INGRESOS Y ESTRUCTURA DE CONSUMO

Ingreso real	Necesidades	Bienes en la Canasta
<i>Por tramos de ingreso</i>		A B C D E F G
I_1	U_1	$Z_1 = \{A_1, B_1, C_1, D_1\}$
I_2	U_1^*, U_2	$Z_2 = \{B_2, C_2, D_2, E_2\}$
I_3	U_1^*, U_2^*, U_3	$Z_3 = \{C_3, D_3, E_3, F_3, G_3\}$
<i>Agregación</i>		
$I^\circ = I_1 + I_2 + I_3$		$Z^\circ = \{A_1, B^\circ, C^\circ, D^\circ, E^\circ, F_3, G_3\}$

También es claro que el bien E está “fuera del alcance” del consumidor cuyo ingreso es I_1 ; igual cosa se puede decir de los bienes F y G para el nivel I_2 de ingresos real. Así como los consumidores deben pasar un umbral de ingresos para empezar a consumir ciertos bienes, también deben pasar un umbral de ingresos para dejar de consumir ciertos bienes. Frente a cambios importantes en los ingresos reales, el orden de entrada y salida de los bienes en la canasta de consumo no es entonces arbitrario, pues hay una transparencia en la jerarquía de las necesidades de cada sociedad.

Si se considera que los datos de la Tabla VI.1 representan a distintos individuos con diferentes niveles de ingreso real, pero iguales preferencias, se puede obtener un ingreso agregado igual a I° y una canasta de consumo agregada igual a Z° , tal como aparece en la última fila de la Tabla. La estructura de la canasta Z° refleja, así, una distribución del ingreso muy particular.²

Hemos llegado así a construir un aparato de análisis para explicar por qué no todos los bienes aparecen en la canasta del consumidor y cómo se explica el orden en que ellos van entrando y saliendo de la canasta. *Si distintos grupos de bienes satisfacen distintas necesidades, y éstas están jerarquizadas, también los bienes lo estarán.*

La predicción de la teoría es, para repetir, que se necesita pasar un umbral de ingreso real para empezar a consumir ciertos bienes y dejar de consumir otros. Esta proposición (tipo β) parece ser consistente con los datos de la realidad. En efecto, hay una cierta transparencia en las canastas de consumo que nos permite identificar los bienes y los grupos sociales asociados a su consumo. Por ejemplo, podemos distinguir (como lo hizo Marx) entre bienes de los trabajadores (“bienes-salario”) y bienes de los capitalistas (“bienes de lujo”). De esta manera resulta posible devolver al análisis de la demanda las coordenadas sociales que la teoría de la utilidad las relegó.

2 En realidad, en las estructuras de consumo de ricos y pobres hay dos tendencias en sentido contrario. Las diferencias en los ingresos lleva a una heterogeneidad marcada en las canastas consumidas por los ricos y por los pobres, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Pero por otro lado, el «efecto demostración» lleva a los pobres a intentar acercarse a la canasta de los ricos e imitarla de alguna manera. En esta tensión, obviamente predomina el efecto de la desigualdad, es decir, la limitada capacidad de compra de los pobres se impone. Pero la frustración de los pobres es también grande.

6. *Estructura productiva y distribución de ingresos*

Una consecuencia importante de la teoría del consumidor desarrollada aquí es que la estructura de la demanda de bienes en la sociedad está asociada a la distribución del ingreso. Ciertamente, ambas se determinan en el equilibrio general. A este mismo resultado también se puede llegar con la teoría de la utilidad. Allí también un cambio exógeno en la distribución del ingreso (por cambio en la propiedad, por ejemplo) llevaría a una nueva estructura de la demanda y a una nueva estructura productiva. Y esta estructura productiva generaría una nueva distribución del ingreso. Así, se llegaría a una nueva solución de equilibrio general. En efecto, hay que recordar que las tres teorías de equilibrio general analizadas en los capítulos anteriores sostienen que la estructura de demanda, la estructura de la producción y la distribución del ingreso se determinan simultáneamente.

Con las preferencias lexicográficas se llega a esos mismos resultados pero con una diferencia importante. Los cambios que ocurran en la estructura de la demanda no son sólo cuantitativas, sino también cualitativas. Aparecen y desaparecen bienes en las canastas de consumo de los ricos y de los pobres. Estos cambios llevarán, a su vez, a cambios en la estructura productiva, considerada no sólo como mezcla de cantidades de bienes producidos, sino como composición de distintos tipos de empresas que producen esos bienes.

Si en una economía capitalista subdesarrollada los bienes que satisfacen necesidades primarias son producidas por pequeñas empresas familiares y las que satisfacen necesidades secundarias por empresas capitalistas nacionales y los bienes de lujo por empresas transnacionales, es evidente que la composición empresarial de la economía estará asociada a la distribución del ingreso. Así, un mayor empobrecimiento de las masas sería consistente con una expansión de las pequeñas empresas familiares que producen bienes inferiores para la clase trabajadora.

En efecto, esto es lo que parece ocurrir en América Latina y en el Tercer Mundo. La existencia de un sector amplio de pequeña producción de bienes y servicios, como las unidades campesinas y artesanales, todas produciendo bienes inferiores, sólo puede ser consistente con una masa trabajadora empobrecida.

Se ha intentado explicar el tamaño del sector de pequeña producción como resultado del desempleo; es decir, sólo por factores de oferta. Pero, ¿de dónde viene la demanda para esa producción? Bajo el modelo

desarrollado aquí, este sector existe porque hay una demanda para su producción y esa demanda esta asociada a la desigual distribución del ingreso. Existe lo uno porque existe lo otro. Así, este sector no existe en los países capitalistas desarrollados porque allí tampoco existe la pobreza y desigualdad tan marcadas como en América Latina.

En períodos de recesión económica se observa una expansión del sector de pequeña producción, como ha sido el caso en América Latina en la década de los 80. Al parecer los efectos de oferta y demanda de una recesión operan en la misma dirección. Los que pierden (o no consiguen) empleo en el sector capitalista van parte al desempleo y parte al autoempleo en este sector; y el mayor empobrecimiento de las masas aumenta la demanda por bienes inferiores, los que son producidos allí.

7. *Hacia un nuevo criterio de bienestar*

La economía se interesa en estudiar la organización social de la actividad económica. En su afán de entender los mecanismos que utiliza una sociedad concreta para resolver sus problemas económicos, la economía se ha planteado la necesidad de encontrar criterios para evaluar la "eficiencia" de esa organización. El criterio que se usa con más frecuencia es el *óptimo de Pareto*. Este criterio ha devenido en el criterio de bienestar para efectos prácticos. En su forma más sencilla este criterio dice: "una situación es óptima cuando no se puede mejorar a alguien sin desmejorar a otro".

Uno de los fundamentos de este criterio de bienestar radica en la necesidad de evitar comparar las utilidades entre individuos. Siendo las utilidades ordinales y no cardinales, una transferencia de 1,000 simones de la persona *A* a *B* significa una reducción en la utilidad de *A* y un aumento para *B*, pero la ganancia (o pérdida) neta para la sociedad de esta transferencia no es susceptible de cuantificación. La ambigüedad subsiste aún si *B* utiliza este ingreso adicional para comprar leche que permita sobrevivir a sus hijos, mientras que *A* tiene que reducir en un día sus vacaciones en Miami.

El criterio de Pareto busca así no evaluar ganancias y pérdidas entre individuos. En realidad, una debilidad del criterio paretiano es que no puede ser utilizado para evaluar cambios en los cuales algunos individuos ganan mientras otros pierden.

Un criterio alternativo al de Pareto puede obtenerse de las preferencias lexicográficas. Una transferencia de ingreso por medio de

impuestos de alguien que gasta en vacaciones en Miami (digamos una necesidad de cuarto orden, U_4 en el vector de utilidades) para dárselo a una familia subalimentada (una necesidad de primer orden), implica una ganancia neta en bienestar para la sociedad. La jerarquía de las necesidades nos dice que U_1 es más importante que U_4 en el vector de utilidades. En cambio, gravar con un impuesto a esta persona que gasta en vacaciones en Miami (U_4) para ayudar a alguien a que compre con esa transferencia una máquina filmadora (U_4), nos llevaría nuevamente al problema de comparar utilidades ordinales, pues estaríamos comparando una misma coordenada en el vector de utilidades. En este caso, evidentemente, el criterio de Pareto sí tendría sentido económico.

Por lo tanto, el criterio paretiano parece aplicable sólo en una sociedad cuasi-igualitaria, donde las diferencias en ingresos reales no son tan drásticas. En cambio, en un país subdesarrollado, donde la pobreza absoluta es masiva y donde, al mismo tiempo, por el alto grado de desigualdad, existe un pequeño grupo social que tiene niveles de vida comparables a los grupos de los deciles altos de los países desarrollados, el criterio de Pareto pierde no sólo significación sino que ensombrece el valor social de las políticas redistributivas. En este sentido, la teoría de las preferencias lexicográficas sirve para cuestionar y relativizar el uso irrestricto del criterio de optimalidad paretiano y también para establecer los fundamentos para un criterio alternativo. En realidad, la teoría de las preferencias lexicográficas nos indica cuando utilizar el criterio de Pareto y cuando no hacerlo.

Capitalismo en Economías Sobrepobladas

CAPITULO VII

Capitalismo en Economías Sobrepobladas

¿Qué tipo de economía es la que tenemos en los países de América Latina? Cualquier intento de aplicar una teoría para explicar los procesos de producción y distribución en estos países requiere de una especificación de sus características esenciales. Sólo de esta manera se puede asegurar el vínculo entre realidad, teoría y política económica.

Claramente el contexto institucional que predomina en América Latina tiene los mismos elementos que se encuentran en una economía capitalista: (a) propiedad privada de recursos; (b) relaciones económicas entre las unidades económicas a través del mercado. Pero, ¿Qué diferencias tiene América Latina con las economías capitalistas desarrolladas, aparte de mostrar menores ingresos medios? Una diferencia relevante para el análisis económico es la baja proporción de trabajadores asalariados, tal como lo muestra el Cuadro VII.1. Dentro de la región, en nueve de los doce países para los cuales hay datos, menos de dos tercios de la fuerza laboral es asalariada; en seis de ellos, esta proporción es igual o menor al 50%.

Evidentemente no se puede atribuir a la población no asalariada la condición de “ejército de reserva de desempleados”. Dada la inexistencia de programas de seguro contra el desempleo, esa condición es inadmisibles. Los datos estadísticos muestran que solo una parte de los asalariados se encuentran en situación de desocupados. Considerando sólo la fuerza laboral urbana, hacia 1980 las tasas de desempleo abierto no superaban el 10% sino en un caso, en una muestra de 12 países, tal como se puede apreciar en el Cuadro VII.2. La severa

recesión económica de mediados de los años 80 elevó este número a cinco países. Hay ciertamente un efecto de la recesión sobre la tasa de desempleo abierta. Pero, en cualquier caso, América Latina no es una economía donde todos los trabajadores no asalariados conforman un ejército de reserva de desempleados.

Cuadro VII.1

NIVELES DE INGRESOS Y FUERZA LABORAL ASALARIADA EN PAISES CAPITALISTAS, 1980

País	PNB per cápita (US\$)	Fuerza Laboral Asalariada (%)
Alemania Federal	13,590	88.1
Francia	11,730	83.6
Estados Unidos	11,360	92.7
Canadá	10,130	93.0
Japón	9,890	73.5
Venezuela	3,630	74.2
Uruguay	2,810	73 (1975)
Argentina	2,767	74.0
Chile	2,150	60.2
México	2,090	62.3
Brasil	2,050	67.0
Paraguay	1,300	41.0
Ecuador	1,270	51.3 (1974)
Colombia	1,180	49.8 (1973)
Guatemala	1,080	48.9
Perú	930	46.4
Bolivia	570	39.7 (1976)

Fuente: OIT, *Anuario Estadístico de Trabajo* (varios años), Cuadro 2A.

¿Dónde se ubican entonces la mayoría de los trabajadores no asalariados? El sector público y las empresas estatales y las cooperativas están ya incorporadas en nuestra definición estadística de unidades capitalistas. Las formas feudales de producción no tienen, por

otro lado, mayor importancia en el conjunto de unidades productivas. Evidentemente, la gran mayoría de los trabajadores no asalariados se encuentran auto-empleados en unidades de pequeña producción. Son unidades pequeñas en el sentido de que la escala de producción, así como el equipamiento de capital (físico o humano) por trabajador es reducido. En el medio rural, estas unidades toman la forma de Unidades Económicas Campesinas, mientras que en el medio urbano están como pequeños comerciantes y artesanos.

Cuadro VII.2

TASA DE DESEMPLEO URBANO EN VARIOS PAISES DE
AMERICA LATINA
(Porcentajes)

<i>País</i>	<i>1980</i>	<i>1984</i>	<i>1990</i>
Venezuela	6.6	14.3	10.5
Uruguay	7.4	14.0	9.3
Argentina	2.6	4.6	8.6
Chile	11.7	18.5	6.5
México	4.5	5.7	3.0
Brasil	6.2	7.1	4.5
Paraguay	3.9	7.3	6.6
Ecuador	5.7	10.5	7.9*
Colombia	9.7	13.4	10.3
Guatemala	2.2	9.1	7.2*
Perú	7.1	8.9	7.9*
Bolivia	7.1	6.9	7.0*

Fuente: PREALC, Boletín Informativo N. 27, Marzo 1991.
(* Corresponde a 1989).

Este capítulo intenta contestar dos preguntas. Primero, ¿cómo funciona la economía capitalista en América Latina y cómo se explica su coexistencia con la pequeña producción? Segundo, ¿por qué el capitalismo no ha reducido sustancialmente, o eliminado, la pequeña producción? Se sabe de varias experiencias históricas donde el desarrollo capitalista eliminó la producción campesina y artesanal y transformó a esa población en asalariados. Esta transformación les significó, además, una elevación en su nivel de vida. La expansión capitalista

logró allí desarrollo económico generalizado. ¿Por qué en América Latina el capitalismo no ha podido realizar esa gran transformación?

1. Economías Sobrepobladas

La teoría económica clásica sostiene que existe una relación entre nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y relaciones sociales de producción. La hipótesis que se puede derivar de tal teoría es que en América Latina el nivel actual de las fuerzas productivas no permite el empleo asalariado de la mayoría de la fuerza laboral. Una categoría de análisis que resulta de gran utilidad para estudiar este problema es el de *economía sobrepoblada*. Aquí se elabora esta categoría.

En toda sociedad el nivel de sus fuerzas productivas está determinada por los factores siguientes:

- (a) cantidad y calidad de recursos
- (b) tecnología
- (c) duración de las jornadas de trabajo
- (d) ingreso de subsistencia familiar
- (e) tamaño de población

Los tres primeros factores determinan las posibilidades de producción de bienes; y los dos últimos, la demanda de la población por bienes de reproducción, por el consumo necesario.

Puede ocurrir que el máximo producto total obtenible con esos factores *dados*, no sea suficiente para satisfacer las necesidades de reproducción social de toda la población. En este caso esta economía no tendría viabilidad bajo ninguna forma de organización de la producción. Otra posibilidad es que el producto total sea *exactamente* igual al producto necesario para la reproducción. En este caso la economía sería viable pero no generaría excedentes. (No podría operar bajo la forma capitalista). Una tercera posibilidad es que la economía tenga la capacidad de generar excedentes.

Es evidente que en el primer caso la productividad *media* del trabajo (a pleno empleo) es inferior al ingreso de subsistencia del trabajador (y su familia). En el segundo, esas dos magnitudes son iguales y en la tercera, la productividad media es mayor que el ingreso de subsistencia. Así, con el criterio de la productividad media habría sobrepoblación sólo en el primer caso. Usualmente se toma el criterio de la productividad marginal para definir la sobrepoblación: si ésta es

menor que el ingreso de subsistencia, habrá sobrepoblación. (Georgescu-Roegen, 1967). Luego, en los dos últimos casos de arriba podría haber sobrepoblación.

Ambos criterios suponen, implícitamente, que el nivel de producto obtenible varía positivamente con la cantidad de la fuerza laboral utilizada y está sujeta a la ley de los rendimientos decrecientes; pero el de la productividad marginal busca llegar a un tamaño de población donde el excedente económico, siendo positivo, sea máximo. Este sería el tamaño óptimo de población. En el tamaño óptimo el trabajador añade al producto una cantidad igual a su ingreso de subsistencia; si lo que añade es mayor hay *subpoblación* y si añade menos hay *sobrepoblación*. En este último caso hay redundancia o exceso de población.

Ciertamente, una economía donde la productividad marginal del trabajo (a pleno empleo) fuera cero, o tuviera un valor negativo, implica que esa economía es sobrepoblada. Este caso lo describiremos como de *estricta* sobrepoblación. Pero también una productividad marginal positiva puede indicar sobrepoblación si su valor es menor que el ingreso de subsistencia. Es evidente que el concepto de sobrepoblación se basa en la categoría *ingreso de subsistencia* de la teoría clásica.

Es importante notar que el término sobrepoblación no significa atribuir a la población la causa de los problemas económicos, ni menos sugerir que el control de la población sea el único mecanismo de eliminación de tal situación. La sobrepoblación es el resultado de un desbalance entre la capacidad productiva de la economía y la necesidad de reproducción social de su población. Un término sinónimo sería, por ello, sub-capitalización o sub-desarrollo tecnológico. En realidad, en el texto utilizaremos indistintamente los términos sobrepoblación y subacumulación, pues ambos son las dos caras de ese desbalance.

Cuando hay capacidad de generar excedentes en una economía habrán varias formas de extraerlos. La forma capitalista es una de ellas. Pero, ¿cómo funciona el capitalismo en una economía sobrepoblada? ¿Cuál es la diferencia con los sistemas de equilibrio general desarrollados en los capítulos anteriores?

2. *Capitalismo en una economía sobrepoblada*

Para comprender de la manera más simple el problema económico bajo análisis, consideremos una economía capitalista agraria. En esta economía se produce un solo bien. Este único bien agrícola se

produce con el uso de tierras, semillas (como capital circulante) y mano de obra. La propiedad de la tierra y las semillas está concentrada en la clase capitalista. Los tamaños de las empresas están, por lo tanto, también determinadas.

El único factor contratado en la producción es la mano de obra. Por lo tanto, en la economía hay tres mercados: el del dinero, del bien agrícola y el de trabajo. Supondremos, por el momento, la dicotomía neoclásica y clásica: el subsistema real se determinará independientemente del subsistema monetario. Hay, entonces, un sólo mercado independiente (por la Ley de Walras) y un solo precio relativo que determinar en el subsistema real, que es la tasa de salario real. Supondremos también que todas las unidades de producción y consumo operan en un mercado de competencia perfecta.

Los recursos de tierra y capital con que cuenta cada empresa capitalista se consideran heterogéneos. Por esta razón, y no tanto por diferencias en el conocimiento tecnológico, se considera que la función de producción es particular para cada empresa. De esta función se puede derivar, para cada empresa, las curvas de productividad media y marginal.

Con la finalidad de arribar a un gráfico agregado pero simple, se pueden ordenar las empresas de mayor a menor productividad del trabajo. Asumiremos por comodidad que la curva de productividad marginal es decreciente en todo el tramo, reflejando rendimientos decrecientes desde el origen, para cada empresa individual. El ordenamiento de las empresas es entonces fácil de establecer, tal como se muestra en la Figura VII.1 (a). El resultado de la agregación aparece en la Figura VII.1 (b), como la curva MN para la productividad marginal y MP para la productividad media.

Por construcción las dos curvas de productividad contienen una estructura dada de cantidad y calidad de recursos, tamaños de empresas y de conocimiento tecnológico. La curva de más baja productividad podría así corresponder a recursos de menor calidad. También podría deberse a diferencias en tecnología o al efecto de tamaño de unidad. La curva MN no corresponde, por ello, al concepto de productividad marginal de una función de producción agregada del tipo neoclásico.¹

1 Es evidente que, en la Figura VII.1 (b), la curva del producto marginal agregado resulta de la simple agregación horizontal de las curvas respectivas de las empresas individuales. Así el área debajo de la curva

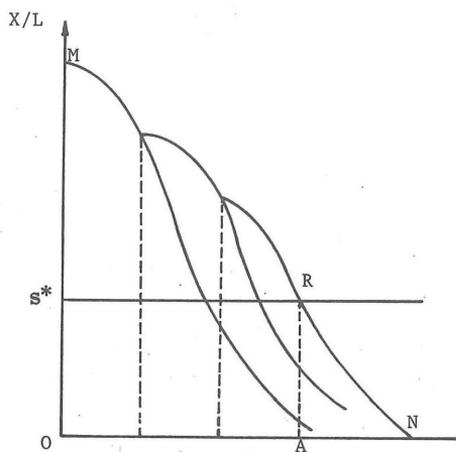


Figura VII.1 (a)

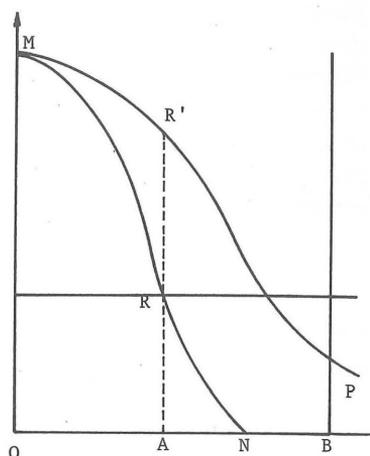


Figura VII.1 (b)

Si el ingreso de subsistencia de cada trabajador es igual a y^* y la cantidad total de trabajadores se refleja en el segmento OB, es evidente que la economía representada en la Figura VII.1 (b) es una economía sobrepoblada. Se puede mostrar ahora que, bajo todas las teorías de equilibrio general estudiadas en este libro, la walrasiana, keynesiana y clásica, esta economía no puede operar como capitalista.

Comenzando con la teoría clásica, introducimos ahora el axioma de la racionalidad económica de la unidad capitalista: la búsqueda de la ganancia máxima. Este axioma que es, por otra parte, común a las tres teorías de equilibrio general, se puede expresar así:

$$\text{Maximizan: } G_i = x_i - sL_i \tag{1}$$

$$\text{sujeto a: } x_i = f_i(D_{hi}), \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{2}$$

$$s \geq s^* \tag{2'}$$

MN mide el producto total para una cantidad agregada de trabajadores, distribuidos entre las empresas de forma que su producto marginal sea el mismo en todas ellas, es decir, distribuidas eficientemente. La curva del producto medio agregado es, en cambio, la suma ponderada de los valores del producto medio de las empresas individuales, ponderadas por la participación del empleo de cada empresa en el empleo total. Por lo tanto, en el punto A hay una igualdad del producto marginal entre las empresas, pero una dispersión del producto medio, alrededor de R'.

La ecuación (1) indica la racionalidad de cada una de las n empresas capitalistas, donde x es el producto, D_h es el servicio de mano de obra, s es la tasa de salario real y G es la ganancia total. La ecuación (2) muestra la función de producción individual de cada empresa capitalista. La mano de obra se considera homogénea. En la ecuación (2'), la tasa de salario real s^* es de subsistencia, lo cual significa que le permite al trabajador lograr el ingreso de subsistencia familiar (y^*) si trabaja la jornada total establecida institucionalmente (δ); es decir $s^* = y^*/\delta$. Si hacemos $\delta = 1$, entonces $s^* = y^*$.

En el contexto presentado aquí la curva MN muestra la curva de demanda de trabajo de las empresas capitalistas. Si suponemos que la oferta de trabajo es igual a OB en la Figura VII.1 (b), y donde la tasa salarial que prevalecerá en el mercado será s^* , la cantidad de trabajo empleada sería sólo OA. No habría pleno empleo de trabajadores. Es evidente que esta economía no podría funcionar como un sistema capitalista. El ejército de reserva de desempleados es muy grande. Sus reglas de producción y distribución no llevarían a que el *total* de la población obtuviera ingresos cuando menos de subsistencia.

Hay que anotar que la razón por la cual el capitalismo no tiene viabilidad en una economía sobrepoblada no es la carencia de excedentes. Como muestra la Figura VII.1 (b), la curva de producto medio MP está por encima de s^* . Lo que sucede es que este excedente no puede ser apropiado bajo la forma de producción capitalista.

Para que una economía sobrepoblada pudiera funcionar bajo el capitalismo la población desempleada tendría que ser una proporción muy pequeña. Si fuera así, un programa de seguro contra el desempleo, que sería financiado de los excedentes, lograría la reproducción del sistema. Los desempleados deberían recibir, sin embargo, un ingreso menor que los empleados para que haya incentivos de entrar al empleo asalariado. En realidad, este es el caso de los países capitalistas desarrollados de hoy.

La teoría keynesiana, como mostramos antes, también admite una solución de equilibrio con desempleo en el mercado laboral. Sería, por ello, una teoría válida para una economía sobrepoblada. Pero esta teoría también supone (implícitamente) que la proporción de desempleados es pequeña.

Bajo un análisis neoclásico el mercado laboral lograría su equilibrio walrasiano donde el exceso de oferta fuera cero, es decir con $s = s^0$. El hecho de que $s^0 < s^*$ no es un problema porque, en esta teo-

ría, s^* no existe. Aun con $s^0 = 0$, en esta teoría habría solución de equilibrio general. En la teoría neoclásica la sobrepoblación es, pues, un problema espinoso: bienes que llegan a tener un exceso de oferta positivo a un precio igual a cero, son por definición, bienes libres. El trabajo sería, en una economía *estrictamente* sobrepoblada, un bien (servicio) libre. Claramente, esta solución no es socialmente viable.

En realidad, como señalamos antes, la teoría walrasiana supone (proposición α) que la economía no es sobrepoblada. Sólo así la relación $s^0 \geq s^*$ podría quedar asegurada. Por otro lado, esta teoría es inconsistente con la existencia del desempleo.

¿Cómo se explicaría entonces el funcionamiento del capitalismo en América Latina? Mostraremos aquí que el mecanismo que haría viable el capitalismo en una economía sobrepoblada: es su coexistencia con otras formas de producción no capitalistas. La economía campesina es una de esas formas de producción.

3. La economía campesina

Consideremos que los trabajadores no asalariados se encuentren organizados en las unidades económicas campesinas. Ellos también producen el único bien de la economía.

La unidad económica campesina es una unidad de pequeña producción *familiar*, pues a diferencia de la unidad capitalista, no produce con mano de obra asalariada sino que aplica a sus propios recursos la mano de obra de la familia. Por ello el ingreso que genere en su parcela lo apropia enteramente. Es, además, una unidad de producción y consumo a la vez. La otra característica de nuestra definición de producción campesina es que aquí el excedente económico es insignificante o cero.

Sobre la racionalidad económica de la unidad campesina proponemos la siguiente proposición axiomática:

$$\text{Maximizan : } U_j = U_j(v_j, L_{oj}) \quad (3)$$

$$\text{sujeto a : } v_j \geq v^*; \text{ si } v < v^*, L_{oj} = 0 \quad (4)$$

$$v_j = h_j(L_{oj}) \quad (5)$$

$$L_j = L_{oj} + L_{aj}, j = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

La ecuación (3) muestra la función de utilidad de la unidad j , siendo v_j el ingreso neto que obtiene de su parcela en unidades del único

bien que existe en la economía; L_0 es la cantidad de ocio consumido. La ecuación (4) señala que la elección entre ingreso-ocio se da después de pasar un nivel de ingreso v^* , que se podría definir como culturalmente determinada o de subsistencia. Antes de obtener este ingreso el consumo de ocio es cero o insignificante. Claramente, aquí se utiliza la teoría de la elección lexicográfica.

La ecuación (5) muestra la función de producción de la unidad campesina en su parcela. Esta función no es necesariamente idéntica entre unidades campesinas debido a diferencias en recursos, en tecnología o en ambos. La ecuación (6) indica que la mano de obra familiar es fija y se puede asignar parte a la parcela y parte al ocio.

En esta formulación de la racionalidad campesina no hay sustitución entre ingreso real y ocio cuando el ingreso real campesino es muy bajo. Se supone que el campesino no está en condiciones de aceptar una cantidad menor de bienes a cambio de ocio. Cuando el campesino es muy pobre sólo está interesado en bienes. Por debajo del ingreso de subsistencia, su mapa de indiferencia se compone de curvas horizontales. Una vez que el campesino cruza el umbral del ingreso de subsistencia se interesa por el ocio y, a partir de v^* , el mapa de indiferencia se compone de las usuales curvas de indiferencia convexas al origen.

El campesino elige de manera lexicográfica: primero sólo bienes y luego de pasar un umbral de ingreso real se interesa también en consumir algo de ocio. Este comportamiento se muestra en la Figura VII.2 (a) para distintos niveles de curvas de producción de la unidad campesina.²

La lógica económica campesina propuesta aquí se diferencia de aquélla que propusiera Chayanov (1974). Para este autor, cuando el campesino es muy pobre sólo se interesa en bienes; y cuando su ingreso pasa el umbral de la subsistencia sólo se interesa en ocio, es decir, opera como si sólo buscara satisfacer una meta de ingreso. El mapa de indiferencia se compone, por debajo de v^* , de curvas de indiferencia horizontales y, por encima de v^* , de curvas de indiferencia verticales, tal como se muestra en la Figura VII.2 (b).

2 La agricultura campesina opera usualmente en un contexto de incertidumbre, especialmente debido a la calidad de sus recursos y a las variaciones climáticas. Por ello el campesino enfrenta riesgos de pérdidas en su producción. Así, la agricultura campesina en Los Andes es conocida como una agricultura de alto riesgo. Y como respuesta a ese contexto, la racionalidad campesina se caracteriza por una marcada aversión al riesgo (Figuerola, 1984). Pero, aquí abstraemos este hecho.

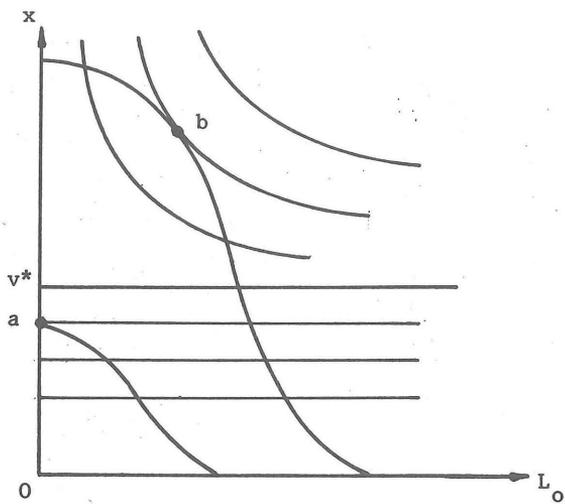


Figura VII. 2 (a)

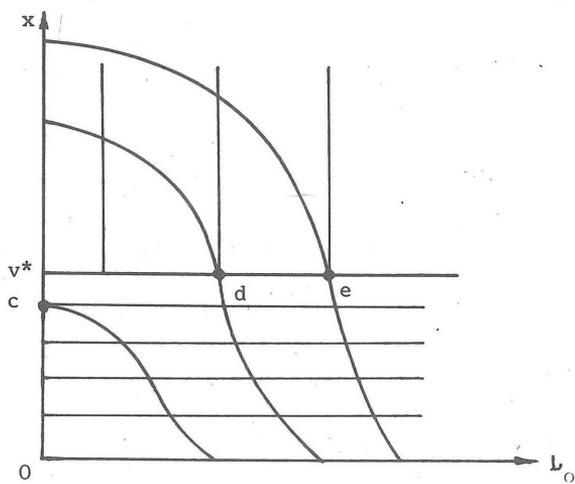


Figura VII. 2 (b)

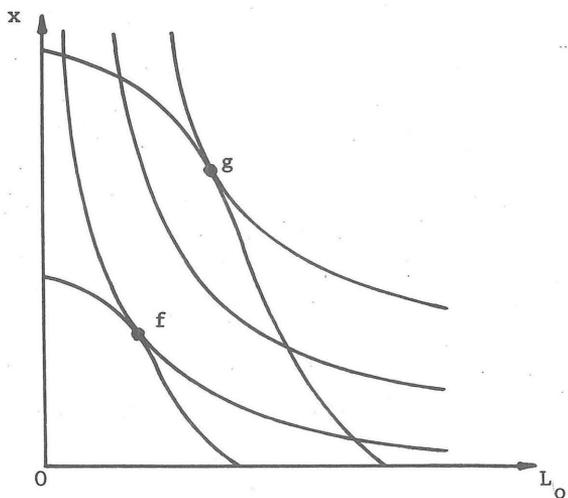


Figura VII. 2 (c)

Una proposición β de la teoría de Chayanov es que los campesinos serán siempre pobres, independientemente de su dotación de recursos y de su conocimiento tecnológico. Nunca superarán el nivel v^* de ingreso real, aún cuando hacerlo esté dentro de su conjunto factible. Esta proposición es claramente inconsistente con lo que se observa en cualquier comunidad campesina, donde hay campesinos “ricos”, consumiendo una canasta de bienes con algunos bienes de lujo y acumulando algunos activos como formas de ahorro. Este proceso de diferenciación campesina es, pues, inconsistente con la teoría de Chayanov. Por ello, aquí la abandonamos.

La racionalidad campesina propuesta aquí también se diferencia de aquélla que propone la teoría neoclásica. Esta teoría supone que la sustitución entre bienes y ocio se da en todo el rango de ingresos. No importa cuán pobre sea el campesino, siempre habrá una cantidad de ocio que le compense una disminución en la cantidad de bienes de consumo. Según la racionalidad neoclásica, el campesino estaría dispuesto a pasar más hambre si a cambio puede gozar de más ocio. De allí que la canasta de consumo de los muy pobres también incluya ocio, como en la Figura VII.2 (c). Esto parece inconsistente con la realidad.

4. Capitalismo con campesinado en la teoría clásica

Si el capitalismo no puede ser socialmente viable en una economía sobrepoblada, queda por analizar su viabilidad cuando opera conjuntamente con la economía campesina. En América Latina observamos, en efecto, la coexistencia de ambas formas de producción. ¿Cuál es la solución en esa coexistencia?

Una solución simple podría ser que los trabajadores que no estén empleados por las empresas capitalistas se autoempleen en la economía campesina. Así, el “ejército de reserva” sería la economía campesina. Y, ahora, el capitalismo sería socialmente viable.

Esta solución deja muchas preguntas sueltas. ¿Cuánto ingreso por familia se genera en la economía campesina? ¿Cuál es la relación entre el ingreso campesino y el salario? ¿Cuándo ocurriría desempleo abierto? Necesitamos desarrollar una teoría de equilibrio general.

En las relaciones tecnológicas, supondremos que hay rendimientos decrecientes de tipo ricardiano en la economía campesina. Esto debido a la utilización de tierras de menor calidad cuando el número de campesinos aumenta. Así, los campesinos que cultivan en las mejores tierras tendrán mayor ingreso que aquéllos que operan en tierras de

menor calidad, aun si todos los campesinos tuvieran la misma superficie de tierra, la misma cantidad de semillas, el mismo tamaño de familia y el mismo conocimiento tecnológico.³

En la Figura VII.3 representamos el tamaño de la fuerza laboral por el segmento OO' . Como antes, el empleo asalariado y el respectivo producto marginal agregado del sector capitalista se mide con respecto al origen O . El autoempleo y la curva ricardiana de rendimientos decrecientes del sector campesino se miden desde el origen O' . Esta curva muestra una ordenación de las unidades campesinas según su producto medio. Esta curva parte del punto m , tal que $O'm = Os^*$, porque se supone que los campesinos cultivan tierras marginales donde no se puede generar excedentes. Todas las tierras que pueden generar excedentes ya están en manos de la clase capitalista.

Adoptaremos la teoría clásica para el sector capitalista. Dada las condiciones de demanda de trabajo y salario de subsistencia en el sector capitalista, OA trabajadores serán empleados como asalariados. Si el restante, AO' , de trabajadores se autoempleara en la economía campesina generarían ingresos allí hasta un nivel de, digamos, v_a . Este es el ingreso del campesino operando en la tierra más marginal. El área debajo de la curva mn mide la producción total, con una diferencia en el ingreso entre las familias campesinas que se indica a lo largo de la curva. Así, los campesinos tendrían ingresos inferiores al salario real.

Un problema que surgiría en esta solución es que v_a puede estar por debajo del ingreso de subsistencia en el sector campesino. Es evidente que también en el sector campesino tiene que haber un ingreso de reproducción social (v^*) y también culturalmente determinado. Si $v_a \geq v^*$, la solución será socialmente viable. Pero si $v_a < v^*$, la economía campesina no tendrá capacidad para absorber toda la mano de obra no empleada en el sector capitalista. Podría autoemplearse solo una cantidad menor, digamos BO' , y así aparecería el desempleo abierto, igual a AB . El esfuerzo que pudieran desplegar AB trabajadores como campesinos en las parcelas marginales no podría generarles un ingreso de subsistencia. La economía campesina mostraría así sus límites para dar empleo y, sobre todo, generar ingresos para todos los no asalariados.

3 Otra forma de generar una curva decreciente de ingreso medio campesino es considerando que los campesinos producen de manera colectiva con las tierras y semillas de propiedad comunal. Los campesinos operarían como si fueran parte de una gran empresa comunal. En este caso, los rendimientos decrecientes se deberían a la mayor intensidad en el uso de la tierra.

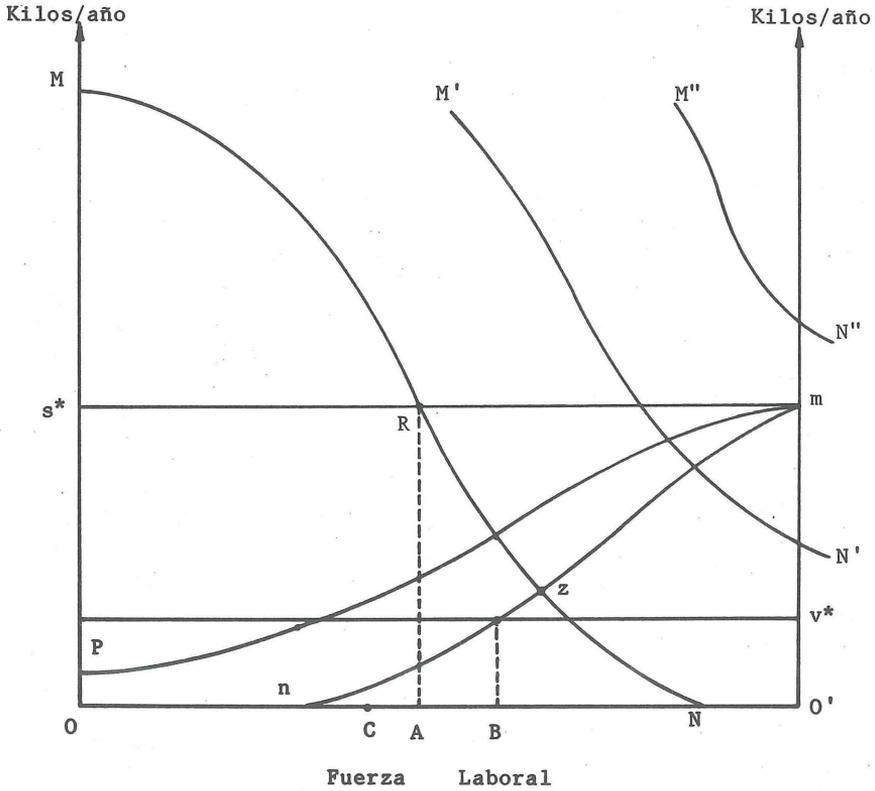


Figura VII.3

El funcionamiento del mercado laboral se puede resumir en las siguientes ecuaciones:

$$L_c = f(s) \qquad s \geq s^* \qquad (7)$$

$$L_a = g(v) \qquad v \geq v^* \qquad (8)$$

$$L_d = L^* - (L_c + L_a) \qquad L_d \geq 0 \qquad (9)$$

donde la función f representa la curva de demanda de trabajo en el sector capitalista (curva MN), la función g representa la curva ricardiana de rendimientos decrecientes en el sector campesino (curva nm) y L_d es la cantidad de trabajadores desempleados, como residuo entre el total de la fuerza laboral (L^*) y el empleo asalariado (L_c) y el autoempleo (L_a). La cantidad L_d se referirá sólo al desempleo coyuntural pues el

desempleo estructural (asociado a la tasa natural de desempleo) se excluye de L^* . Si $L_d = 0$, sólo habrá desempleo estructural.⁴

Dada las condiciones de la Figura VII.3, $s = s^*$ y $v = v^*$ implica $L_d = AB$. Es evidente que una vez que los valores de s y v son conocidos, el sistema determina las cantidades: L_c , L_a y L_x . El sistema de equilibrio general corresponde totalmente al sistema clásico, si consideramos a v también como un "precio". Dado el ingreso de subsistencia de obreros y campesinos, el sistema determina la cantidad de obreros y de campesinos. La cantidad de desocupados surge como residuo.

Ante aumentos en la demanda de trabajo, es decir, desplazamientos hacia afuera en la curva MN debido a aumentos en el stock de recursos o a cambios técnicos, solo se reduciría el desempleo. Pero a continuos aumentos en la demanda se podría llegar a eliminar el desempleo; y luego podría haber cambios en s^* y v^* . Si $s = s^*$ permanece constante, la mayor cantidad de L_c vendría de L_a y esto último implicaría una subida de v . Así la diferencia $s - v$ se reduciría. Pero, ¿por qué todo se iría a un aumento de v ?

Una manera de resolver esta cuestión es suponiendo que hay una vinculación directa entre s y v , tal que:

$$s = (1 + \alpha)v, \quad \alpha > 0 \quad (10)$$

donde α es una constante. Esta relación se basa en la idea de que un mercado de trabajo es cualitativamente distinto a un mercado de papas o a un mercado de alquiler de caballos. El equilibrio en el mercado laboral implica que el salario tiene que ser mayor que el costo de oportunidad del trabajador.

En este caso el sistema se compone de tres ecuaciones, (7), (8) y (10), donde $L_a = L^* - L_c$, debido a que $L_d = 0$. Obviamente, la ecuación (9) desaparece. Hay también tres variables endógenas, L_c , s y v , a resolver. Luego, las tres variables (precios y cantidades) se resuelven simultáneamente.

4 La tasa natural de desempleo ocurre debido a la información incompleta que existe en el mercado laboral y depende de la diferencia que existe entre las tasas a las cuales los trabajadores pierden empleos y las tasas a las cuales encuentran empleos. (Barro, 1990).

Con esta especificación, cuando $L_d = 0$, un aumento en la demanda de trabajo tendrá el efecto de elevar el salario real y el ingreso medio de los campesinos a la vez. Esto implica que los salarios reales pueden empezar a aumentar aun antes de que desaparezca la sobrepoblación; es decir antes de que la curva MN se desplace hasta pasar por encima del punto m como en $M''N''$.

En una situación con desempleo, un aumento en la demanda de trabajo podría también elevar los salarios reales. La viscosidad del mercado laboral llevaría a los capitalistas a elevar el salario real si quisieran contratar más trabajadores. En esta situación, entonces, un aumento en la demanda de trabajo se iría parte a precios y parte a cantidades: elevaría s y reduciría L_d , manteniendo constante $v = v^*$

Claramente, la solución de producción y distribución obtenida en la Figura VII.3 (con la curva de demanda de trabajo MN) es una solución de reproducción. El capital se reproduce porque la curva MN se refiere al producto total, *neto* de costos de reposición; el trabajo asalariado es de reproducción porque recibe s^* . El ingreso de la unidad campesina es de reproducción, aunque a un nivel de vida inferior al del asalariado. Hay una proporción de desempleados que el sistema económico puede fácilmente absorber. Una vez obtenido los valores de solución de las variables no existe, en esta economía, ningún mecanismo que haga cambiar esa solución. La solución con una curva de demanda $M'N'$ también es de reproducción pero con $L_d = 0$.

La solución de equilibrio general, expresada en la Figura VII.3, tiene características muy particulares que vale la pena discutir. A la tasa salarial s^* hay un exceso de oferta igual a AO' . Pero estos trabajadores no están todos desempleados, pues una parte están autoempleados.

Segundo, la solución implica que $s > v$. Con salarios mayores al ingreso medio campesino, los capitalistas mantienen un ejército de reserva y generan incentivos para obtener mano de obra cuando sea deseable. Así generan una "aristocracia de trabajadores", con lo cual también obtienen lealtad y disciplina laboral. Una pérdida de empleo tendría para el asalariado, un costo igual a $s - v$. Es en este sentido que la unidad campesina constituye una forma histórica particular de ejército de reserva.

Tercero, la solución implica una marcada desigualdad entre los grupos sociales. Se da una desigualdad no sólo entre capitalistas y asalariados sino también entre los trabajadores, es decir entre obreros

y campesinos. La solución implica además pobreza absoluta para los campesinos, si se mide la línea de pobreza por los salarios de subsistencia. La solución de equilibrio general genera, así, desigualdad y pobreza.

Cuarto, la asignación de trabajo entre sectores es una solución ineficiente. Con la asignación del trabajo en A (Figura VII.3) el producto total de la economía no se maximiza, pues, en este caso las productividades marginales no se igualan. El capitalismo, *una vez* en funcionamiento, crea una distorsión en la economía, su lógica de operación impide que el producto total de la sociedad sea máximo.⁵

Quinto, este modelo clásico supone que la economía campesina tiene una capacidad *limitada* para absorber trabajadores. Hay aquí una diferencia importante con el modelo de Lewis (1954), donde se asume que esa capacidad es *ilimitada*. La diferencia está en que Lewis supone una curva de producto medio horizontal para la economía campesina. Una expansión de la demanda de trabajo aumentaría el empleo pero a salario real constante.

Esto se puede ver con claridad si en la Figura VII.3 se supone que la curva *mn* se transforma en una línea horizontal desde v^* . La ecuación (10) se aplicaría en esta situación, dado que $L_d = O$, pero el salario real lo determina el ingreso medio campesino ($v = v^*$). Por esta razón, al salario s^* hay una oferta ilimitada de trabajo. Y la cantidad empleada en el sector capitalista lo determina la demanda.

Siguiendo a Lewis, el concepto de oferta ilimitada de trabajo se ha identificado con el de sobrepoblación. Pero esto es un error conceptual. Claramente, puede haber sobrepoblación sin oferta ilimitada de trabajo, como es el caso del modelo desarrollado aquí. Observar un aumento del salario real y del empleo a la vez no es inconsistente con la teoría clásica; es inconsistente con el modelo clásico de Lewis.

5 Usualmente los objetivos de eficiencia e igualdad se presentan como la gran disyuntiva en toda sociedad. Si una sociedad quiere más de uno de estos objetivos debe sacrificar algo en el otro objetivo (Okun, 1975). Esto es cierto para economías totalmente capitalistas, donde no hay sobrepoblación. Cuando el capitalismo opera en un contexto de sobrepoblación, se puede ganar en *ambos* objetivos: se puede elevar la eficiencia y la igualdad a la vez. Pero, para ello, habría que cambiar las reglas de producción y distribución del capitalismo.

Finalmente, en esta economía sobrepoblada y con un sector capitalista, los trabajadores del sector capitalista estarían equipados con más capital y tierra en relación a los trabajadores de las unidades campesinas. Habría así un *dualismo tecnológico* en la economía. Una tecnología “moderna” en el sector capitalista y una tecnología “tradicional” en el sector campesino. Este dualismo no es, como usualmente se argumenta, un dato de la realidad (no es una variable exógena). El dualismo es endógeno, es decir, es un resultado del funcionamiento del capitalismo, de una manera parcial, en una economía sobrepoblada.

¿Por qué las unidades capitalistas coexisten con las campesinas? ¿Por qué aquéllas no eliminan a éstas? ¿Hay resistencia campesina a la expansión capitalista? El resultado teórico obtenido aquí también permite responder estas preguntas.

En la Figura VII.3 se muestra que el capitalismo se ha expandido en la economía y ha logrado la propiedad de *todos* los recursos donde es posible que el trabajo humano genere excedente, sin *resistencia de los campesinos*. En realidad el capitalismo se expande hasta llegar a sus propios límites. Pero, aún así, no logra eliminarlos. Los campesinos operan en aquellas tierras que son “marginales” para la lógica capitalista: allí donde no es posible generar excedentes, donde del trabajo de uno sólo puede vivir uno. El nivel de productividad en esas tierras es muy bajo para que haya explotación, es decir, para que del trabajo de uno vivan dos. (Por esta razón, en la Figura VII.3, *toda* la curva *mn* se ubica por debajo de *s*”).

Una implicancia de política económica de este modelo (proposición γ) es que un aumento en la productividad de la economía campesina tendría el efecto de elevar el salario. Varios estudios han mostrado que, en efecto, hay posibilidades de desarrollo tecnológico en la economía campesina de América Latina (Figueroa, 1986).

En suma, el modelo clásico presentado aquí muestra claramente que la economía campesina contribuye a que el capitalismo tenga viabilidad en una economía sobrepoblada. Esta economía no puede funcionar enteramente como capitalista pero sí puede hacerlo de manera parcial. La economía campesina es, entonces, funcional al capitalismo. Cultivando su parcela en tierras marginales, en “ladera y sin agua”, donde genera su propio ingreso, en lugar de que este ingreso le venga del sector capitalista, como salario o como subsidio al desempleo, la unidad económica campesina permite la generación del excedente económico y su apropiación por los capitalistas.

Esta funcionalidad existe aún en ausencia de una articulación directa entre el sector capitalista y el campesino. En el modelo no hay intercambio de bienes entre ambos sectores ni tampoco parte de la mano de obra campesina se utiliza temporalmente en el sector capitalista; y, sin embargo, la agricultura campesina es funcional al sector capitalista. Con todos esos intercambios las relaciones entre el sector capitalista y el campesino serán más estrechas y complejas.

5. Mercado de trabajo temporal

Hasta aquí la vinculación entre la economía capitalista y la economía campesina se ha dado sólo a través del mercado de trabajo para el empleo permanente. Los trabajadores quedaban así dicotomizados en obreros y campesinos. Sin embargo, es común observar en la realidad latinoamericana campesinos en empleos temporales en las empresas capitalistas. Así se establece una articulación más directa entre ambos subsistemas a través del mercado de trabajo temporal.

Consideremos el caso en que el trabajo permanente y el temporal son, tecnológicamente, factores complementarios. Esto ocurrirá cuando la empresa capitalista requiere *estacionalmente* de mayor cantidad de trabajo, en épocas de siembra y cosecha, por ejemplo.

La demanda por mano de obra temporal (L_t) se puede derivar de una manera simple si se asume que ella es proporcional al nivel de empleo permanente (L_p). Se puede asumir, además, que:

$$L_t = \mu L_p \quad (11)$$

El costo de emplear una unidad de L_p tendría el valor z , definido así:

$$sL_p + s_t L_t = (s + \mu s_t) L_p = z L_p \quad (12)$$

donde s_t es la tasa de salario por el trabajo temporal y donde:

$$s + \mu s_t = z \quad (13)$$

La maximización de la ganancia implicará entonces:

$$f'(L_p) = z \quad (14)$$

Dado que la oferta de trabajo temporal vendrá de las familias campesinas, y dado que estas unidades distribuyen su trabajo entre la

parcela y el empleo asalariado a lo largo del año, esa distribución dependerá de la tasa salarial del mercado. Así tenemos la siguiente función de oferta de trabajo:

$$O_t = \Phi(s_t) \tag{15}$$

El sistema de ecuaciones (11)-(15) puede ser representado en un gráfico, tal como se hacen en la Figura VII.4. En el eje horizontal del gráfico se miden *jornadas* de trabajo, en lugar de personas. Se supondrá que la duración de las jornadas de trabajo son similares en la economía capitalista y campesina. Luego, la transformación de jornadas en personas es directa. Las características de las relaciones tecnológicas de producción serán, por ello, similares a las de la Figura VII.3. Así OO' mide ahora la cantidad de días de trabajo anual de la fuerza laboral. La única diferencia es que en la unidad campesina el número de días de trabajo dedicados a la parcela durante un año será variable (y endógena). En la Figura VII.3 ese número de días era fijo.

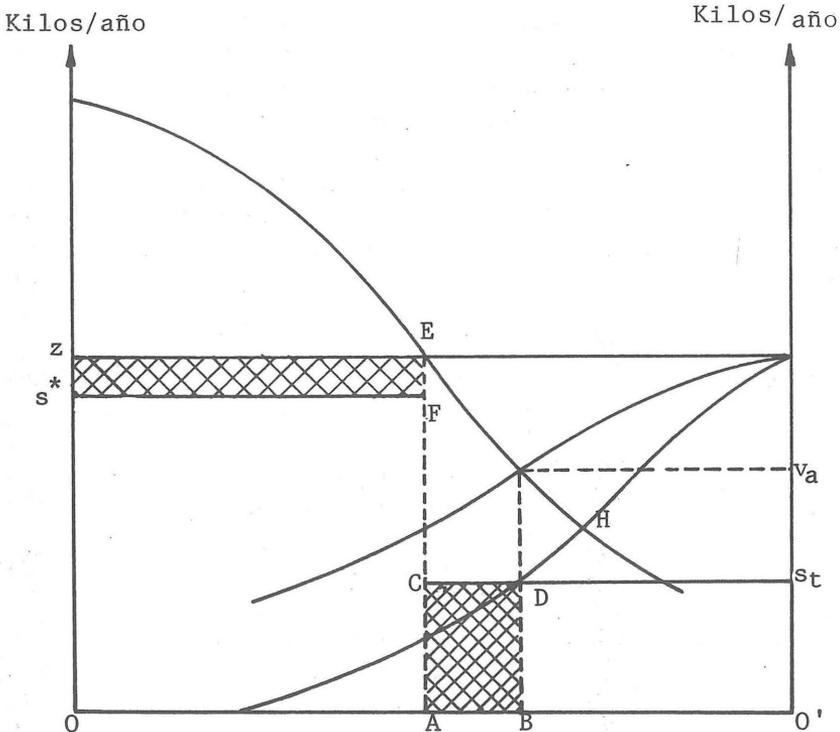


Figura VII.4

En el contexto de la Figura VII.4, la producción capitalista empleará OA jornadas de trabajo permanente, dado un valor de $s = s^*$. Las jornadas de empleo temporal correspondientes se puede medir por el segmento AB. Este empleo genera un ingreso salarial a la unidad campesina igual a $AB \times s_t$, lo que es igual al área ACDB. Esta área debe ser, por definición, igual al área s^*zEF .

¿Cómo se determina s_t ? Como se ve en la Figura VII.4, s_t es la tasa salarial que logra limpiar el mercado de trabajo temporal; es decir a esta tasa salarial $L_t = O_t$. Una vez que se determina s_t también quedará determinado s y, por lo tanto, se determinará el nivel de empleo permanente L_p . Este valor de L_p debe ser igual al que se escogió inicialmente, es decir OA. Por lo tanto la solución de producción y distribución es simultánea.

Claramente hay dos mercados de trabajo en el sistema. La solución de equilibrio general implica dos tasas salariales para el mismo tipo de trabajadores; aún más, $s > s_t$.

¿Por qué resulta esta segmentación en el mercado de trabajo? ¿Por qué las empresas capitalistas no pagan una sola tasa salarial, y la más baja, que en este caso es s_t ? ¿Por qué la solución no es en el punto H de la Figura VII.4? Las razones son las mismas que antes: s_t no es un salario de reproducción social. Los trabajadores permanentes no podrían obtener ingresos de subsistencia a menos que s^* fuera la tasa salarial de mercado.

En las unidades campesinas la asignación de las jornadas será O'B en la parcela y de AB en el mercado de trabajo temporal. En su conjunto el ingreso medio anual de las unidades campesinas será igual a:

$$y = s_t L_t + v_a L_a \quad (16)$$

donde v_a es la productividad media del trabajo en la parcela, por jornada, y L_a es el número de jornadas trabajadas en la parcela.

Esta solución es eficiente para la economía campesina pues, dado el contexto que enfrentan, logran el máximo ingreso posible. Es en este sentido que son "pobres pero eficientes".

La articulación entre la economía capitalista y la campesina a través del mercado de trabajo temporal hace que la unidad campesina obtenga un ingreso medio mayor que si no hubieran empleos temporales. Para las empresas capitalistas esta solución también implica

ventajas: la reducción del costo de reproducción de la mano de obra temporal. Si no existiera la economía campesina, las empresas capitalistas tendrían que pagar por el costo *total* anual de reproducción de los trabajadores, aunque su utilización fuera solo temporal.

La economía campesina funciona, así, como un reservorio de mano de obra, de donde las empresas capitalistas obtienen trabajadores por un tiempo y a dónde los devuelven una vez concluido el contrato. La función de ejército de reserva que cumple la economía campesina opera, entonces, tanto en el mercado de trabajo temporal como en el mercado de trabajo permanente.

6. *Generalizaciones*

El modelo presentado aquí nos ha permitido arribar a un conjunto de relaciones de manera clara y rigurosa. Esto ha sido posible gracias al uso de un modelo con un alto nivel de abstracción, expresado en un conjunto de supuestos simplificadores. En esta sección revisaremos esos supuestos para ver en qué medida los resultados obtenidos son generalizables.

Se ha asumido competencia perfecta en los mercados y ausencia de restricciones institucionales a la expansión del capitalismo. Aun en este contexto ideal al funcionamiento del capitalismo, el modelo muestra sus limitaciones para dar empleo a toda la fuerza laboral. Claramente sus limitaciones serán mayores en contextos con estructuras de mercado de monopolio y competencia imperfecta; o en contextos de resistencia social a la expansión capitalista.

El análisis precedente se ha hecho sobre la base de una economía agraria. En ella las empresas capitalistas coexisten con las formas de producción campesinas. Si la economía fuera principalmente urbano-industrial, produciendo un solo bien, el modelo no sufriría cambios de importancia y las conclusiones serían las mismas. Las empresas capitalistas coexistirían con la forma de producción artesanal, es decir con unidades de pequeña producción urbanas.

La curva de producto medio en las unidades urbanas de auto-empleo también sería decreciente. En este caso no por tierras marginales, como en la agricultura, sino porque los artesanos adicionales tendrían que ingresar a mercados marginales o porque tuvieron un menor grado de conocimiento tecnológico.

El contexto urbano-industrial, sin embargo, introduce la cuestión del número de turnos que operan las fábricas. Si las empresas capitalistas operan a solo un turno se podría triplicar tanto el empleo como el producto operando los tres turnos. Así podría llegar a desaparecer el exceso de mano de obra. Si esto sucediera ello significaría que inicialmente en la economía no había sobrepoblación.

La definición de sobrepoblación se refiere al desbalance en la *capacidad* productiva de la economía y las necesidades de reproducción social del trabajo, independientemente de cómo funcione la economía. Si técnicamente es posible operar a tres turnos, la sobrepoblación se define para una actividad a tres turnos. Y si el capitalismo opera efectivamente solo a un turno, debido a su racionalidad económica, esta forma de producción particular lleva a exagerar el exceso de mano de obra en la economía.

La economía sobrepoblada analizada aquí estaba cerrada al intercambio con el exterior (aunque se consideraba la propiedad de empresas extranjeras). Si se levanta este supuesto y se introduce el comercio de mercancías habría que añadir en el análisis un segundo bien, el importado. Luego parte de la producción doméstica se utilizará para adquirir del exterior bienes de consumo y de capital. Y si la economía importara insumos habría que interpretar las curvas de productividad como netas del pago hecho al exterior para obtener esos insumos.

El comercio internacional no eliminará la sobrepoblación. Si se importa sólo bienes finales no se alterará la solución doméstica de producción y distribución. Sólo cambiará la composición de la demanda final de la sociedad. Esta economía, como un todo, se podrá empobrecer o enriquecer en el acceso a esa canasta de bienes finales dependiendo de los cambios en los términos de intercambio.

Si esta economía importara bienes intermedios, modificaciones en los términos de intercambio modificarían la curva de demanda de trabajo.⁶ Pero, nuevamente, esos cambios no serían muy significativos y no alterarían las características estructurales que subyacen en los procesos de producción y distribución domésticos.

6 Esta proposición se puede probar así: dada una función de producción limitacional del bien doméstico B_1 que utiliza mano de obra e insumos importados B_2 , se tendría:

El modelo presentado aquí es de largo plazo en el sentido que los recursos no laborales (tierra y capital) están totalmente utilizados. Por lo tanto, el modelo ignora los problemas de sub-utilización de esos recursos en el corto plazo. Si por alguna razón, como deficiencia en la demanda efectiva, el empleo de solución fuera digamos, igual a OC < OA en la Figura VII.3, se requerirán de políticas apropiadas para llegar al "pleno empleo" en el sector capitalista. Pero una vez que la economía vuelve a esa situación de pleno empleo, el problema estructural de la sobrepoblación se hace nuevamente presente. (Volvemos al punto OA de la Figura VII.3). El modelo muestra que los problemas de demanda efectiva, y su consiguiente recesión y aumento en desempleo de corto plazo, son adicionales al problema de sobrepoblación de largo plazo.

Para transformar el sistema estático en dinámico hay que suponer que parte del excedente económico se dedicará a la acumulación. Debido a que las unidades de pequeña producción no generan excedentes, allí no habrá posibilidades de acumulación.

Consideramos que la expansión de la curva de producto medio en la economía capitalista ocurrirá por la acumulación de capital y por los cambios tecnológicos. Ignoraremos, por lo tanto, el efecto de un cambio en la jornada de trabajo que es el otro factor que modifica la curva del producto medio. La duración de la jornada de trabajo será fija.

La cantidad del único bien de la economía que se destina tanto a la acumulación como al desarrollo tecnológico constituirá aquí la inversión. ¿Qué factores explican la inversión? Aquí la teoría de la inversión es la que proviene de la teoría clásica. Los capitalistas apropian todo el excedente económico como resultado del proceso económico. La asignación del excedente económico al consumo innecesario y al ahorro depende de las preferencias de los capitalistas. También la asignación del ahorro a la inversión y a la exportación de excedentes

$$x_1 = f(D_{hr}) = (1/\alpha) x_2 \quad \alpha > 0$$

La maximización de la ganancia llevaría a los empresarios a igualar el valor *neto* de la productividad marginal del trabajo con el salario; es decir:

$$(p_1 - p_2\alpha) f'(D_{hr}) = w$$

La curva de demanda de trabajo dependerá, en este caso, del precio del insumo importado (p_2) y del coeficiente técnico α . Un aumento en p_2 reducirá la demanda y una reducción de α (sustitución de importaciones) la expandirá.

(como fuga de capitales) dependerá de esas preferencias. Debido a que también hay inversión directa extranjera (exógena), el ahorro de los capitalistas no será igual a la inversión, a menos que el saldo del flujo externo de capitales fuera cero. (En este modelo no hay bancos).

Dada las funciones de preferencias de los capitalistas, y dado el nivel de la inversión externa, en cada período de tiempo el funcionamiento de la economía capitalista determina la distribución del ingreso y la inversión. Esta inversión expande la curva del producto del período siguiente; y con esta nueva curva se resuelve la distribución del ingreso y la inversión. Esta inversión expande nuevamente la curva del producto para el período subsiguiente y, así, sucesivamente.

En este proceso de crecimiento se producen varias transformaciones en la economía. El crecimiento en la curva del producto implica una expansión en la curva de demanda de trabajo. Con esta expansión, en un cierto número de períodos, la sobrepoblación desaparecerá. La curva pasará por encima del punto m (Figura VII.3). Este resultado ocurrirá si y solo si la expansión de la demanda crece a una tasa mayor que la tasa de expansión de la población.

Veámos la consistencia empírica de este modelo clásico con la realidad latinoamericana. En términos estáticos, el modelo predice la existencia de desempleo y autoempleo; aun más, predice que el salario real será mayor que el ingreso medio de los autoempleados para calidad de mano de obra similar. Estas proposiciones son claramente consistentes con los datos que conocemos sobre los países latinoamericanos.

En términos dinámicos, el modelo es consistente con el hecho de que en períodos de crecimiento económico, por ejemplo 1950-1980, tanto los salarios reales como el ingreso medio de los autoempleados aumentaron, aunque en distintas proporciones. Como consecuencia, la pobreza se redujo pero la desigualdad aumentó. (Altimir, 1979; CEPAL, 1985; Fields, 1990). La mayor desigualdad se debió no sólo al aumento relativo de los salarios reales entre los trabajadores sino también al aumento de la ganancia. En suma, la proposición axiomática de que América Latina opera *como si* fuera una economía sobrepoblada resulta empíricamente convalidada con los hechos estilizados básicos.⁷

7 Ciertamente, esta proposición no se puede aplicar a todos los países de la región. Argentina y Uruguay posiblemente no tienen la característica de ser sobrepobladas. Pero, para la mayoría de los países, esta conclusión parece aplicable.

Ciertamente, la historia de la década del 80 es diferente: con la crisis de la deuda la inversión disminuyó y la pobreza aumentó. (CEPAL, 1990). Pero este período está marcado por procesos inflacionarios significativos y el análisis tendría que hacerse con modelos donde la inflación ocupara un lugar central. Sobre esto hay abundante literatura en la región. Una vez que la inflación sea controlada, nuestro modelo clásico debería volver a tener poder explicativo del proceso de producción y distribución en los países de la región.

7. La teoría keynesiana en América Latina

La teoría keynesiana puede admitir (como proposición axiomática) que el mercado laboral funcione como si fuera un mercado de precios fijos. Hay que señalar que este precio, que en el mercado laboral sería el salario, se considera fijo en términos *nominales*. Luego, queda todavía por mostrar las características del equilibrio general bajo esta teoría en una economía sobrepoblada.

Consideremos, como en el caso de la teoría clásica, que la economía se compone de tres mercados competitivos: trabajo (H), producto (x) y dinero (M). Las ecuaciones de estos mercados serían:

$$D_h = F^h(p_x; w^*, Z) \quad (17)$$

$$S_h \equiv D_h \quad (18)$$

$$D_x = F^x(p_x, D_h; w^*, Y) \quad (19)$$

$$S_x = G^x(D_h; Z) \quad (20)$$

$$D_x = S_x \quad (21)$$

$$D_m = S_m^* + (w^*S_h + p_xS_x - p_xD_x - w^*D_h) \quad (22)$$

$$S_m^* = D_m \quad (23)$$

donde D_p , S_j son las cantidades demandas y ofrecidas, p_x es el precio nominal del bien x , y w^* es el salario nominal fijo. La cantidad ofrecida de dinero (S_m^*) es también fija. Los factores que tienen que ver con las preferencias se representa por Y ; y con las condiciones de producción (recursos y tecnología), por Z .

En el sistema (17)-(23) hay solo 6 ecuaciones independientes. La ecuación (22) es claramente la suma de las ecuaciones (18), (21) y (23),

cuando se les multiplica antes por sus precios respectivos. Y este sistema debe resolver por 6 variables endógenas: D_h , S_h , D_x , S_x , p_x , D_m . Por otro lado, la ecuación (22) permite invocar la Ley de Walras y eliminar un mercado del análisis. Haremos que el del dinero sea el mercado residual.

Luego las ecuaciones (17)-(21) constituyen el subsistema a resolver. Dado que la ecuación (18) es una identidad, este subsistema tiene 4 ecuaciones y 4 variables endógenas: D_h , D_x , S_x , P_x . El subsistema resuelve las variables endógenas de manera simultánea. La solución se representa en la Figura VII.5.

En este subsistema, que representa solo el funcionamiento del sector capitalista de la economía sobrepoblada, el mecanismo del mercado no garantiza el pleno empleo. (Tampoco hay mecanismo que asegure el desempleo). Pero en una economía sobrepoblada la cantidad de mano de obra no contratada por el sector capitalista se encontrará parte auto-empleada y parte desempleada.

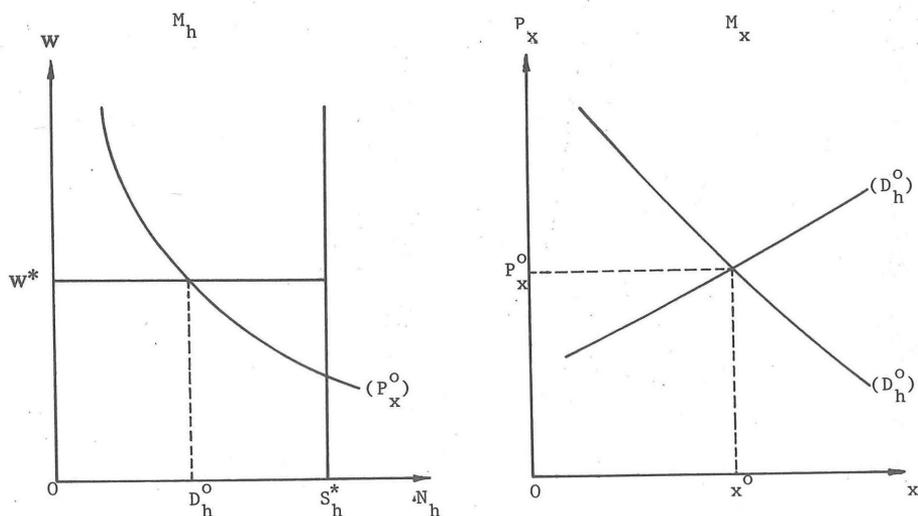


Figura VII.5

La cantidad de trabajadores que logre autoemplearse dependerá de la capacidad del sector de pequeña producción para generar ingresos mínimos aceptables para los trabajadores. Estos ingresos, que los denominamos antes v^* , son *reales* y resultan de la producción de bienes por el autoempleo. La cantidad de desempleo será residual.

Para que exista una solución de equilibrio general tendrá que cumplirse la relación siguiente:

$$\frac{w^*}{p_x^\circ} > v \quad (24)$$

Es decir, el salario real debe ser mayor que el ingreso real medio en el autoempleo. Si no fuera así, no habría incentivo alguno para que los autoempleados deseen acceder al empleo asalariado. El mercado laboral no podría operar si no se cumple la desigualdad (24). Pero esta desigualdad, que es la misma a la que se llegó utilizando la teoría clásica, no contradice ningún axioma de la teoría keynesiana.

En suma, la teoría keynesiana y la clásica llegan a los mismos resultados sobre el funcionamiento del mercado laboral en una economía capitalista con sobrepoblación. Sea que se suponga un mercado laboral donde, en un caso, el salario real o, en el otro, el salario nominal esté fijo, las consecuencias para las proposiciones empíricamente observables son las mismas. Las proposiciones β que sobre la economía de América Latina fueron derivadas en las secciones anteriores, basadas en la teoría clásica, serán válidas también desde la teoría keynesiana. Y los datos empíricos de las economías de esta región también serán consistentes con el modelo keynesiano.

La diferencia entre ambos modelos de equilibrio general estará, más bien, en sus proposiciones sobre el papel del dinero. En la teoría clásica el dinero es neutro en sus efectos sobre las variables reales; sólo afecta el nivel de precios. En la teoría keynesiana el nivel de precios, los precios relativos y las cantidades de bienes se determinan simultáneamente. Por lo tanto, el dinero no podría ser neutral; tendría efectos sobre las variables reales.

Los fenómenos inflacionarios ocurridos en América Latina en la década de los 80 han estado acompañados de cambios significativos en las variables reales, tales como caídas en los precios relativos entre agricultura e industria, en los salarios reales y en el nivel del producto (recesión). Claramente estos hechos son consistentes con la teoría keynesiana e inconsistentes con la teoría clásica.

8. La teoría neoclásica en América Latina

Sobre el funcionamiento del mercado laboral, la proposición axiomática de la teoría neoclásica dice que opera como si fuera un mercado walrasiano. El salario real de mercado será aquél que haga que el exceso de demanda en el mercado laboral sea cero.

Esta teoría se puede representar en la misma Figura VII.3. La demanda de trabajo está representada, como antes, por la curva *MN*. Dado que el ingreso en la unidad campesina es el costo de oportunidad del obrero, la curva *Onm* expresa la curva de oferta de trabajo. El salario real de equilibrio sería el que corresponde a la intersección de ambas curvas (punto *Z*).

La teoría neoclásica muestra dos consecuencias empíricas que son claramente inconsistentes con la realidad latinoamericana (proposiciones β). Primero, la teoría predice pleno empleo de la mano de obra. Luego esta teoría no puede dar cuenta ni de la existencia del desempleo, ni de los cambios en la tasa de desempleo, en la región.

Segundo, la teoría predice que el salario real debe ser igual al costo de oportunidad de la mano de obra, es decir, igual al ingreso medio en las actividades marginales de autoempleo. Esta proposición implica que el ingreso medio en el autoempleo debe ser mayor que el salario real. Esta proposición es inconsistente con la evidencia empírica que existe en la región, donde el salario real es mayor. Luego, esta teoría no puede dar cuenta ni de la diferencia entre el salario real y el ingreso medio en el autoempleo, ni de los cambios que ocurran en esas diferencias.

9. El capitalismo subdesarrollado

Volvamos a la pregunta inicial: ¿por qué la expansión capitalista en América Latina, como la que ocurrió, de 1950 a 1980, no logró la transformación global de la economía? El proceso de expansión capitalista ocurrido en los países desarrollados de hoy estuvo caracterizado, precisamente, por una gran transformación económica y social. En el caso de Escocia, por ejemplo, en menos de un siglo de expansión capitalista, los campesinos desaparecieron al transformarse en obreros. Y en este proceso elevaron su nivel de vida (Hobsbawn, 1978).

En términos de la Figura VII.3, la expansión capitalista ha significado, en esos casos clásicos, una elevación continua de la curva *MN* hasta acercarse al punto *m* y sobrepasarlo. Así la sobrepoblación des-

apareció y, con ella, también la forma de producción campesina y artesanal. El desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo realizó así la gran transformación de la economía. Hoy día, los agricultores independientes ya no son campesinos, tienen niveles de ingreso por encima del de subsistencia, y por encima de los asalariados, y generan excedentes económicos, como es el caso de los granjeros (*farmers*). Los artesanos y comerciantes de pequeña producción en los centros urbanos también han desaparecido, o se han reducido significativamente.

En América Latina, sin embargo, no se ha dado ese proceso. Los trabajadores autoempleados en la pequeña producción mantuvieron o aumentaron su participación laboral en lugar de reducirse.⁸ Después de casi dos siglos, el capitalismo opera sólo parcialmente en la región, tanto en el sector agrícola como en la economía global. ¿Por qué hay todavía campesinos, y en cantidad creciente, en la mayoría de los países de la región?

La elevación continua de la curva de demanda por trabajo que proviene de empresas capitalistas depende de la acumulación del capital y del progreso tecnológico. El excedente apropiado por el capitalismo se destina a la inversión solo en una fracción. Esta fracción depende del patrón de consumo capitalista. Si este consumo fuera cero, o insignificante, los capitalistas cumplirían una función social evidente: extraer el excedente como si fuera un impuesto y transformarlo enteramente en bienes de inversión para un mayor ingreso futuro de los trabajadores.

En realidad, en América Latina los excedentes son, en una fracción importante, destinados al consumo conspicuo. Una razón de ello es el "efecto demostración" que genera el patrón de vida de los países desarrollados de hoy. Frente al "consumismo" de las clases alta y

8 Hay evidencia empírica que muestra que la población campesina de América Latina no solo no disminuyó sino que aumentó, en números absolutos, en el período 1950-1980 (de Janvry, 1981; OIT, 1987). Este hecho puede ser sorprendente porque usualmente se supone que el crecimiento en el autoempleo se da solo en el medio urbano. En términos relativos, los cálculos de PREALC (1991) para América Latina señalan que los campesinos constituían cerca del 60% de la fuerza laboral agrícola, tanto en 1950 como en 1980; y el autoempleo no agrícola en la pequeña producción (su "sector informal"), como proporción de la fuerza laboral ocupada no-agrícola, se mantenía alrededor del 25% en esos mismos años.

media, y frente a la pobreza de las masas, es fácil comprender el origen de la "falta de ahorro" en América Latina. Claramente este origen no está en la falta de ahorro de las masas, quienes contribuyen al ahorro social con su bajo nivel de consumo, sino en el excesivo consumismo de las clases altas.

Otro destino del excedente es la salida hacia el exterior como "fuga de capitales", incluyendo las remesas de ganancias de las empresas extranjeras. Así, la capacidad de acumulación del sistema global es muy reducida, a pesar de la montaña de ganancias que se genera en el sistema.

En cuanto al progreso tecnológico, la generación de nuevas técnicas se produce fundamentalmente en los países capitalistas desarrollados de hoy y, por esa razón, esas innovaciones no se guían por las escaseces relativas de factores primarios de la región. Debido a que esta

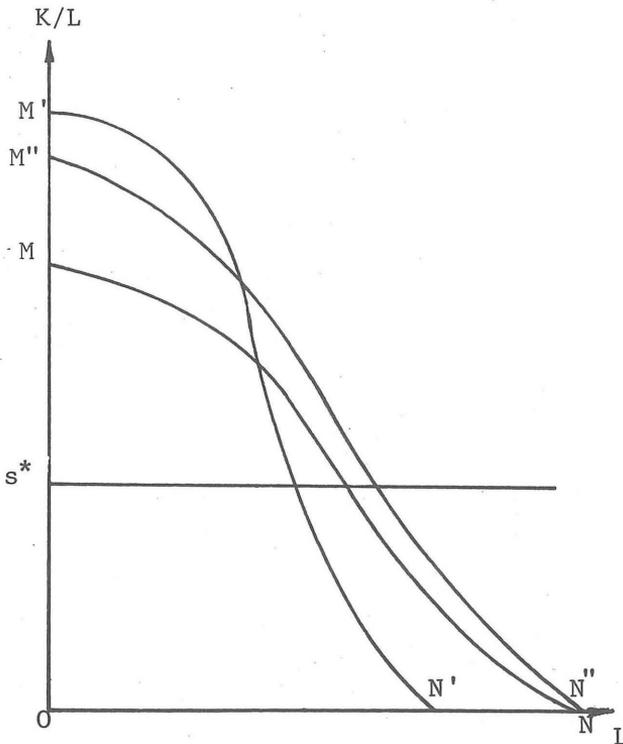


Figura VII.6

tecnología es fundamentalmente ahorradora de mano de obra, la incorporación de esas innovaciones en el proceso de acumulación lleva a que la curva de demanda por trabajo se desplace pero de una manera sesgada, tal como se indica en la Figura VII.6. Un cambio tecnológico que utiliza más trabajo desplazará la curva MN hacia $M''N''$; mientras que uno que ahorre trabajo lo desplazaría a $M'N'$. La modernización tecnológica, que parece ser un progreso económico y social, tiene así el efecto de aumentar el grado de sobrepoblación de la economía.

El otro factor que impide la gran transformación que acompañe al crecimiento capitalista es la expansión demográfica. A diferencia de la experiencia que pasaron los países desarrollados de hoy, en América Latina se ha dado un rápido crecimiento demográfico, a tasas que no parecen tener paralelo con ellos. Las innovaciones tecnológicas en el campo de la salud son los factores que explican, al menos en parte, estas mayores tasas de crecimiento demográfico. Si la población se expande el capitalismo pueda hacer la gran transformación solamente si su dinamismo, si la expansión de la demanda de trabajo, es superior al de la población.

El análisis anterior descubre, sin embargo, que aún en el caso que la población fuera estacionaria el crecimiento capitalista tendría limitaciones para realizar la gran transformación. La clase capitalista y propietaria en general desperdicia el excedente en consumo innecesario, con lo cual reduce su capacidad de acumulación. El progreso tecnológico es exógeno a la región y no corresponde a sus escaseces relativas en factores primarios de producción. La clase capitalista nativa no genera tecnologías que respondan a esos retos. No son empresarios schumpeterianos. Son, en suma, una clase capitalista subdesarrollada.

La región no ha tenido, por ello, el dinamismo, la fortaleza, la energía para realizar la gran tarea de la transformación. La sobrepoblación de América Latina es resultado de este tipo de capitalismo. En una perspectiva de largo plazo, la sobrepoblación no es causa de nuestro subdesarrollo sino consecuencia; no es una variable exógena, sino endógena. De este análisis debe ser claro que la presencia de campesinos y vendedores ambulantes en las calles de nuestras ciudades no es causa de nuestro atraso sino consecuencia. Asimismo, el sobredimensionamiento del Estado, como exceso de burocracia, del cual tanto se habla políticamente hoy día, es también consecuencia y no causa del subdesarrollo.

10. A modo de conclusiones

El presente trabajo ha intentado explicar por qué la mayoría de países de América Latina funcionan sólo parcialmente bajo las relaciones de producción capitalistas. El argumento presentado aquí es que el capitalismo en estos países opera bajo un contexto de sobrepoblación. Siendo la sobrepoblación una forma de expresar el desarrollo de las fuerzas productivas se puede decir que este desarrollo es muy limitado como para que las relaciones asalariadas sean las predominantes en la región.

Pero, ¿cómo opera el capitalismo en áreas sobrepobladas? Aquí hemos intentado dar una repuesta teórica a esta pregunta. Para ello hemos examinado la validez de las teorías neoclásica, keynesiana y clásica en este nuevo contexto. Aquí resumimos los resultados del examen en términos de las modificaciones que era necesario incorporar en las proposiciones α de cada teoría. Se consideran los cuatro niveles, de α_1 a α_4 .

El marco institucional en el que opera cada teoría debe incluir ahora la presencia de formas de producción no capitalistas, especialmente las unidades de pequeña producción. Así, en cada teoría se ha establecido una nueva proposición axiomática (α_1) sobre el marco institucional.

Sobre la racionalidad de las unidades económicas, se ha tenido que añadir, a la lógica económica que establece cada teoría para sus agentes económicos, la lógica de las unidades de pequeña producción. Aquí hemos propuesto un axioma general para estas unidades, aplicables a todas las teorías. Así, en cada teoría se ha determinado una nueva proposición axiomática (α_2).

Sobre el funcionamiento de los mercados considerados aisladamente (equilibrio parcial), el problema central en una economía sobrepoblada consiste en responder la pregunta: ¿cómo funciona el mercado laboral? Sobre esto, cada teoría tiene un axioma particular, su propia proposición α_3 . Aquí no hay nada que modificar.

Finalmente, sobre el funcionamiento de todos los mercados considerados en conjunto (el equilibrio general), las proposiciones α_4 de cada teoría no necesitan modificarse. El nuevo contexto, y la presencia de unidades de pequeña producción, no implica ningún cambio cualitativo en cuanto a las relaciones entre todos los mercados.

Las características de la solución de equilibrio general, en cada teoría, resultaron ser distintas entre una economía totalmente capitalista y una economía parcialmente capitalista. Este resultado se debe a las modificaciones que se hicieron, en cada teoría, en las proposiciones axiomáticas en los niveles α_1 y α_2 . Estas teorías habían hecho abstracción de un elemento esencial para entender la economía latinoamericana: la sobrepoblación o subacumulación. Lo esencial era entender el mercado laboral. Aquí hemos construido axiomas para incorporar este elemento.

Las teorías clásica y keynesiana, así reformuladas para ser aplicadas a una economía sobrepoblada, generan proposiciones tipo β que son consistentes, en muchos aspectos, con la realidad de América Latina. Por ejemplo, son consistentes con el desempleo y con el salario real superior al ingreso medio real de los autoempleados, es decir, son consistentes con los datos básicos del mercado laboral Latinoamericano. Sus mayores diferencias se encuentran, también en este nuevo contexto, en el papel del dinero en la determinación del nivel de actividad económica y en la inflación. La inflación con recesión tan característica de la economía de los años 80 es consistente sólo con la teoría keynesiana. La teoría neoclásica, en cambio, genera proposiciones tipo β que son inconsistentes, de manera flagrante, con estos aspectos de la realidad latinoamericana.

En una perspectiva de largo plazo, se constata que la expansión del capitalismo por un período ya largo en América Latina no ha podido eliminar las formas de producción no capitalistas. Este capitalismo no ha logrado realizar en América Latina la gran transformación que sí realizó en otras experiencias históricas, como en el caso de Europa. Según, el modelo construido aquí, la existencia de una clase capitalista nativa poco empresarial, en realidad subdesarrollada, estaría a la base de ese hecho. Pero, ¿qué contexto les generó esta racionalidad?

Autores como Prebisch (1976) han propuesto explicaciones a esa cuestión. En su esquema de análisis *centro-periferia*, Prebisch le otorga a la penetración de la tecnología del centro una gran responsabilidad en el escaso dinamismo en la periferia. Esa tecnología lleva a la concentración del ingreso, al consumismo, a la extracción de excedentes de la periferia y también a la falta de innovaciones tecnológicas más auténticas y menos imitativas. Así, la relación centroperiferia explicaría la existencia de una clase capitalista subdesarrollada en la periferia.

Hemos señalado aquí que el dualismo tecnológico es endógeno. Esta conclusión coincide con la de Singer (1975). Pero Singer argu-

menta que el dualismo tecnológico también sería resultado de las relaciones centro-periferia. Si la tecnología es generada en el centro, el dualismo interno no es sino el reflejo del dualismo entre el centro y la periferia. A mayor brecha tecnológica entre el centro y la periferia, mayor será el dualismo en el interior de la periferia.

Evidentemente un capitalismo periférico es muy vulnerable a los cambios en las condiciones de la economía de los países del centro. Si bien el intercambio internacional abre posibilidades de desarrollo, también impone a menudo límites a ese desarrollo. El problema de la deuda externa es un caso evidente, donde esta deuda ha terminado poniéndole límites al crecimiento de América Latina.

Se podría proponer la hipótesis de que el capitalismo pudo hacer la gran transformación en Europa porque, a diferencia del contexto en que opera América Latina hoy, esos países no fueron economías periféricas.

La actual corriente neoliberal, que recorre también nuestra región, no puede ignorar las limitaciones estructurales que tiene el capitalismo periférico para hacer la gran transformación. No es claro que esta corriente neoliberal esté resolviendo esas limitaciones y que esté buscando que transformen las relaciones centro-periferia.

Bibliografía

Altimir, Oscar

1979 *La Dimensión de la Pobreza en América Latina*. Serie Cuadernos de la CEPAL, N° 27. Santiago: CEPAL.

Arrow, Kenneth

1984 *The Economics of Information*. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press.

Barro, Robert

1990 *Macroeconomics*. Third Edition. New York: John Wiley & Sons.

Benassy, Jean-Pascal

1986 *Macroeconomics: An Introduction to the Non-Walrasian Approach*. Academic Press.

CEPAL

1985 *La Pobreza en América Latina: Dimensiones y Políticas*. Serie Estudios e Informes de CEPAL, N° 54, Santiago.

1990 *Magnitud de la Pobreza en América Latina en los años 80*. Santiago.

Cuddington, John, *et.al.*

1984 *Disequilibrium Macroeconomics in Open Economies*. Oxford: Blackwell.

Chayanov, Alexander

1974 *La Organización de la Unidad Económica*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión. (Edición original, 1925, Moscú).

- Chipman, John
1960 "The Foundations of Utility", *Econometrica*, Vol. 28.
- de Janvry, Alain
1981 *The Agrarian Question and Reformism in Latin America*.
Baltimore: The John Hopkins.
- Debreu, Gerard
1959 *Theory of Value*, New York: Wiley.
- Dorfman, R. Samuelson P. y Solow, R.
1964 *Programación Lineal y Análisis Económico*. Madrid: Aguilar.
- Einstein, Albert
1949 *Notas Autobiográficas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Encarnación, José
1964 "A Note on Lexicographical Preferences", *Econometría*, Vol.
32.
- Fields, Gary
1990 "Poverty and Inequality in América Latina: Some New
Evidence". Cornell University, October (draft).
- Figueroa, Adolfo
1984 *Capitalist Development and the Peasant Economy in Peru*.
Cambridge, England: Cambridge University Press.
- 1986 *Productividad y Educación en la Agricultura Campesina de
América Latina*. Rio de Janeiro. Programa ECIEL.
- Georgescu-Roegen, Nicolás
1967a "Teoría Económica y Economía Agraria". *Trimestre Econó-
mico*. Vol. 136. (Original en inglés, publicado en 1960).
- 1967b *Analytical Economics*. Cambridge: Harvard University
Press.
- 1971 *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge,
Mass.: Harvard University Press.
- Hahn, Frank
1982 *Money and Inflation*. Oxford: Blackwell.

- 1983 "Comment on Leijonhufvud's paper", en R. Frudman y E. Phelps (editores), *Individual Forecasting and Aggregate Outcomes*, Cambridge University Press.
- Hawkins, D. and H. Simon
1949 "Note: Some Conditions of Macroeconomic Stability". *Econometrica*, Vol. XVII.
- Hessen, J.
1938 *Teoría del Conocimiento*. Buenos Aires: Losada.
- Hicks, John
1946 *Value and Capital*. Oxford: Clarendon Press, Second Edition.
1979 *Causality in Economics*. New York: Basic Books.
1980 "IS-LM, An Explanation". *Journal of Post Keynesian Economics*. Winter.
1989 *A Market Theory of Money*. Oxford University Press.
- Hobsbawn, Eric
1978 "Capitalismo et agriculture: Les reformateurs Ecosais au XVIII Siecle". *Annales, E.S.C.*, Nro. 3, Mai-Juin.
- Houthakker, H.S.
1961 "The Present State of Consumption Theory", *Econometrica*, Vol. 29.
- Kalecki, Michal
1971 *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy, 1933-1970*. Cambridge: Cambridge University Press; Chapter 5.
- Keynes, John
1936 *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Koopmans, T.C., ed.
1951 *Activity Analysis of Production and Allocation*, New York: Wiley.
- Leijonhufvud, Axel
1968 *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes*. Oxford: University Press.

Leontief, Wassily

1958 *La Estructura de la Economía Americana 1919-1939. Un Análisis de Equilibrio General.* Barcelona: Bosch.

1985 Interview. *Challenge*, March-April.

Lewis, Arthur

1954 "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour". *Manchester Papers.*

Lutz, Mark y Kenneth Lux

1989 *The Challenge of Humanistic Economics.* London: The Benjamin Cummings Publishing Company.

Marx, Karl

1867 *Das Capital.* Alemania. (Hay varias ediciones en castellano).

McCloskey, Donald

1983 "The Rethoric of Economics". *Journal of Economic Literature*, Vol. XXI, June.

Morishima, Michio

1973 *Marx's Economics.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

1989 *Ricardo's Economics.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

OIT

1987 *World Labour Report.* Geneva.

Okun, Arthur

1975 *Equality and Efficiency. The Big Trade Off.* Washington, D.C.: Brookings Institution.

Pasinetti, Luigi

1977 *Lectures on the Theory of Production.* New York: Columbia University Press.

PREALC

1991 *Empleo y Equidad: El Desafío de los 90.* Santiago.

Prebisch, Raúl

1976 "Crítica al Capitalismo Periférico". *Revista de la CEPAL*, N° 1. Santiago.

- Ricardo, David
1821 *Principles of Political Economy and Taxation*. Tercera edición, Inglaterra. (Hay varias ediciones en castellano).
- Robinson, Joan
1962 *Essays in the Theory of Economic Growth*, London: Macmillan.
- Schumpeter, Joseph
1911 *Teoría del Desarrollo Económico*. México: Fondo de Cultura Económica, 1963. (Traducción de la primera edición alemana, 1911).
- Singer, Hans
1975 *The Strategy of International Development*. London: McMillan Press.
- Solow, Robert
1990 *The Labor Market as a Social Institution*. London: Blackwell.
- Sraffa, Piero
1965 *Producción de Mercancías por Medio de Mercancías*. Barcelona: Edición Oikos. (Original publicado en inglés, 1960).
- Steedman, Ian
1977 *Marx after Sraffa*. London: NLB.
- Stiglitz, Joseph y Andrew Weiss
1981 "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, Vol. 71, N° 3, June.
- Tinbergen, Jan
1956 *Economic Policy: Principles and Design*. Amsterdam: North Holland Pub. Co.
- Walras, León
1954 *Elements of Pure Economics*. New York: A. Kelley Publishers.
- Walsh, Vivian y Gram, Harvey
1980 *Classical and Neo-classical Theories of General Equilibrium*. New York y Oxford: Oxford University Press.

Teorías Económicas del Capitalismo

Se terminó de imprimir el mes de marzo de 1992,
en los Talleres de Servicio Copias Gráficas S.A.
(R.I. 21587), Jorge Chávez 1059 Lima 5, Perú.

Esta edición consta de mil ejemplares

PUBLICACIONES RECIENTES

PEDRO DE CIEZA DE LEON

Crónica del Perú. Cuarta parte

Vol. I Guerra de las Salinas. 1991 XLV + 440 p.

EDUARDO CHIRINOS

El techo de la ballena. 1991. 220 p.

MARGARITA GUERRA MARTINIERE

La ocupación de Lima (1881-1883). El Gobierno de García Calderón. 1991. 355 p.

FRANKLIN PEASE G.Y.

Los Incas: una introducción (Biblioteca "Lo que debo saber"
Vol. I). 1991. 196 p.

MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ REA

El Perú y su Literatura. Guía Bibliográfica. 1992. 254 p.

ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Sílex del divino amor. Introducción, transcripción y notas de
José Luis Rouillon Arróspide. 1991. CXVI + 294 p.

DENIS SULMONT, MARCEL VALCARCEL y WALTER TWANAMA

El Camino de la Educación Técnica. Los otros profesionales.
1991. 250 p.

EFRAIN TRELLES A.

Lucas Martín Vegazo. 2da. ed. corr. y aum. 1991. 320 p.

CELIA WU BRADING

Manuel Ferreyros y la Patria peruana. Epistolario, 1836-1839.
1991. 368 p.

DE PROXIMA APARICION

LUIS EDUARDO BACIGALUPO

*Intención y conciencia en la doctrina
ética de Abelardo*

PEDRO DE CIEZA DE LEON

*Crónica del Perú. Cuarta Parte. Las
Guerras Civiles:*

- Vol. II Guerra de Chupas

- Vol III Guerra de Quito

CARLOS BLANCAS, CESAR LANDA y
MARCIAL RUBIO

*Derecho Constitucional General 3a.
ed. corr. y aum.*

JOSE ANTONIO DEL BUSTO

San Martín de Porras

JORGE ARMANDO GUEVARA GIL

*Propiedad agraria y Derecho colo-
nial*

LUCILA CASTRO DE TRELLES

Relación de los agustinos

MANUEL MARIA MARZAL

La utopía posible

HUGO SARABIA SWETT y CARLOS
VELIZ CAPUÑAY

*Introducción al Análisis 3a. ed. corr.
y aum.*

ANIBAL SIERRALTA RIOS

*Contrato de Comercio Internacional.
2da. ed.*

JOSE TOLA PASQUEL

Introducción a la Topología

FONDO EDITORIAL

Av. Universitaria cuadra 18, San
Miguel. Apartado 1761. Lima-Perú
Teléfonos: 622540 anexo 220 y
626390.