

Distr.
RESTRINGIDA

LC/DEM/R.233
Serie B, N° 103
20 de abril de 1995

ORIGINAL: ESPAÑOL

NACIONES UNIDAS
Fondo de Población de las Naciones Unidas
Programa Global de Formación en Población y Desarrollo
Centro Latinoamericano de Demografía

**LA POBLACION Y EL DESARROLLO
EN EL PENSAMIENTO DE
A. SMITH Y R. T. MALTHUS**

Centro Latinoamericano de Demografía

DOCUMENTOS DOCENTES

Santiago de Chile

Este trabajo ha sido preparado por el señor **Angel Fucaraccio**, profesor del Curso de Postgrado del Programa Global de Formación en Población y Desarrollo que ofrece el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) dentro del marco de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y con el auspicio del Fondo de Población de las Naciones Unidas (FNUAP).

Las opiniones expresadas en esta publicación, que no ha sido sometida a revisión editorial y que no constituye un documento oficial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de las instituciones mencionadas.

INDICE

PRESENTACION	1
INTRODUCCION.	3
I. EL PENSAMIENTO DE ADAM SMITH	5
1. Los antecedentes	5
a) El mercantilismo	5
b) Los fisiócratas	7
c) breve reseña sobre A. Smith	8
2. La idea conductora del pensamiento de Smith	9
3. El proceso de desarrollo.	11
a) la división del trabajo	11
i) de la mayor destreza	12
ii) el ahorro de tiempo	12
iii) del empleo de maquinaria	12
b) del porqué de la división del trabajo	13
c) los límites de la división del trabajo	13
i) la extensión del mercado.	13
ii) la acumulación de capital.	14
(a) la acumulación previa	14
(b) la acumulación es ahorro	14
d) salarios, beneficios y renta	15
e) la demanda de trabajadores	15
f) sobre el salario	16
i) el salario de subsistencia.	16
ii) el salario en una economía progresiva	16
iii) el salario en una economía estacionaria	16
iv) el salario en una economía declinante	17

g) sobre población	17
i) una señal de prosperidad es el aumento de la población	17
ii) la pobreza, la procreación y la mortalidad	18
iii) los salarios altos estimulan los matrimonios.	18
4. A modo de síntesis.	19
II. EL PENSAMIENTO DE MALTHUS	22
1. Las dos leyes.	24
a) el crecimiento de la población.	24
b) el crecimiento de los alimentos	25
2. Los frenos del crecimiento de la población.	27
3. La aplicación del principio de población.	28
a) el egoísmo renace ante el imperio de la escasez.	29
b) necesidad de proteger la propiedad.	30
c) reaparece el obrero.	31
d) renace la institución del matrimonio.	31
e) resurge la desigualdad.	32
4. El modelo maltusiano.	33
III. UNA REFLEXION SOBRE LOS MODELOS	37
1. ¿Qué clases de modelos existen?	37
2. ¿Cómo se formula un modelo?	42
a) La fórmula general	42
b) una ilustración con un texto de Malthus.	43
c) algunas consideraciones adicionales.	50
IV. UNA NOTA SOBRE LOS DETERMINANTES Y CONSECUENCIAS	52

PRESENTACION

Los esfuerzos por comprender el papel de la población dentro del contexto del desarrollo —del que, por lo demás, constituye una componente indisociable— adquieren un carácter sistemático y una resonancia mundial en décadas recientes. Como fruto de esta preocupación, se han establecido numerosas instituciones dedicadas a su estudio y a la promoción de acciones deliberadas. Del mismo modo, desde 1974, se han sucedido reuniones de los gobiernos de los diversos países de la Tierra para buscar puntos de consenso acerca de qué hacer sobre la materia. No es ajena a este tipo de inquietudes la instauración del Programa Global de Formación en Población y Desarrollo, un ambicioso proyecto que, a través de sus versiones en diferentes regiones del mundo, se propone capacitar para la integración explícita de la población en las políticas y programas de desarrollo.

A pesar de esta apariencia novedosa, el cultivo del campo de las interrelaciones de la población y el desarrollo no es nuevo. Sus semillas gnoseológicas, como también sus fermentos ideológicos, se encuentran en doctrinas y formas de pensamiento que se han ido desenvolviendo y modificando a lo largo de la historia, alimentando dudas y certidumbres, acuerdos y desacuerdos, cuya vigencia aún persiste. Es evidente, entonces, que si se aspira a efectuar proposiciones de carácter científico sobre esas interrelaciones o utilizar —con fines de política— el conocimiento acumulado al respecto, una tarea básica es la de estudiar aquellas doctrinas y formas de pensamiento. La tarea, sin embargo, es ardua y compleja.

Durante su prolongada labor docente, ejercida dentro y fuera del CELADE, el profesor Angel Fucaraccio se ha encargado de asumir el difícil desafío de estimular, a través de la "lectura dirigida" de los escritos originales —con toda la fidelidad de sus palabras, ideas y juicios— de algunos de los más destacados pensadores, un diálogo entre el pasado y el presente. Esta experiencia didáctica, compartida por diversas promociones de estudiantes —quienes, en lugar de simplemente asistir, participan de sus clases—, sirve de trasfondo al texto que se inicia en las páginas siguientes. Ciertamente, el Programa Global se complace en entregar este documento en que el maestro cursa una invitación a adentrarse en el razonamiento de dos "clásicos" señeros, Smith y Malthus.

Este texto no consiste —como pareciera desprenderse de la primera advertencia del autor— en un mero "resumen". Se trata, más bien, de un análisis de categorías lógicas e históricas que permiten entender el significado profundo de las reflexiones —cómo surgen y cuánto aportan— de Smith y Malthus, particularmente en cuanto atañe a la interpretación de los comportamientos demográficos. De allí que la lectura del documento conduzca, en rigor, a la necesidad de acudir a los escritos originales, pero no de manera desaprensiva, sino con una pauta que permite desentrañar los códigos no siempre manifiestos. Sin embargo, el profesor Fucaraccio no se conforma con esta aproximación introductoria, sino que avanza, luego de entregar orientaciones sobre la lógica interna de los modelos, hacia una visión integradora del pensamiento, en procura de superar las segmentaciones habituales en materia de población y desarrollo (como sucede con la dicotomización entre factores determinantes y consecuencias).

*Coordinación del Curso de Postgrado
Programa Global de Formación en Población y Desarrollo*

INTRODUCCION

Conviene, en primer lugar, destacar una advertencia. Este texto ha sido preparado para facilitar la tarea del estudiante en el Programa de Posgrado en Población y Desarrollo y constituye una parte de las clases impartidas por el autor a lo largo de muchos cursos. Antes de la existencia de este escrito, el método seguido en esas clases consistía en una "lectura dirigida" de los textos originales. Estamos convencidos de que el estudiante debe tener en sus manos, alguna vez en su vida, los escritos de los grandes pensadores que contribuyeron a modelar el mundo actual. El estilo de razonar, el vocabulario y los ejemplos utilizados permiten al estudioso establecer un contacto directo y un diálogo con el autor que ningún otro escrito puede reemplazar. En consecuencia, este resumen no deberá ser considerado como una lectura que libera al estudiante del uso del texto original.

Una segunda advertencia: en el caso de Adam Smith no existe un capítulo en su obra que trate *per se* el tema de población¹. En consecuencia, se trata de recopilar a lo largo de todo el libro las referencias más estrechamente ligadas con la dinámica demográfica y el entorno económico y social donde tiene lugar esa dinámica. En este sentido deben mencionarse dos limitaciones: la primera, que se trata de una reconstrucción a partir de una sistematización de proposiciones seleccionadas porque están referidas al comportamiento demográfico, y que la selección, como tal, puede estar sesgada por el lente de quien la hizo. Para minimizar este posible sesgo se utilizarán abundantes citas. La segunda limitación es que sólo se detallarán aquellos conceptos que sean estrictamente necesarios para hacer comprensible el razonamiento relacionado con población. Ello significa que algunos conceptos importantes —como por ejemplo los de la teoría del valor—trabajo de Smith— no serán tratados con la debida atención y que otros, simplemente, no serán considerados.

Es válido preguntarse porqué estudiar autores cuyos escritos datan de años que parecen tan remotos. Hay varias razones:

a) la primera es que ese examen brinda una introducción intuitiva del funcionamiento de la economía que facilita el logro de un lenguaje común entre profesionales de diversas formaciones académicas, como es el caso de los participantes del Programa de Posgrado.

¹ Lo mismo ocurre en la obra de C. Marx. Un ensayo similar al presente con referencia a este autor se puede examinar en Fucaraccio, A. y González Quiñones, F., *Notas para una discusión acerca de la ley de población en Marx*, CLACSO-PISPAL, Documento de trabajo No. 11, Santiago, 1975.

b) la segunda es que durante la polémica sobre el rol de la población en el desarrollo económico, detonada en la década de 1960 por las acciones coercitivas de control natal y liderada por los Estados Unidos, hubo un uso indiscriminado y sesgado de aspectos fragmentarios, parciales y fuera de contexto histórico, del pensamiento de los clásicos². Esto generó, a partir de mediados de la década de 1970, un retorno al tratamiento metodológico integral y sistémico que utilizaron los clásicos, donde la población es el protagonista principal dentro de la teoría, cuyo comportamiento afecta y resulta afectado por la dinámica económica y social.

c) la tercera es la obtención de un subproducto derivado de ese examen, que permitirá ilustrar el procedimiento de transformación de un discurso literario en otro formal y sistémico. Ha de servir, por lo tanto, como una introducción a la revisión de los modelos económicos-demográficos considerados como síntesis operativa para discutir políticas y caminos de acción alternativos. Ilustrará, además, la parcelación del razonamiento que se ha hecho en la literatura, cuando se habla de los *determinantes* del comportamiento demográfico y de las *consecuencias* del crecimiento de la población.

En la parte I de este resumen se examinará el pensamiento de Adam Smith. Tanto para este autor como para los mercantilistas, el crecimiento y tamaño de la población aparecen como beneficiosos para el desarrollo económico.

En contraposición, Malthus —abordado en la parte II— desarrolla un esquema analítico en el cual demuestra que el crecimiento de la población conduce forzosamente a la pobreza y que las instituciones sociales como el matrimonio, la propiedad privada de los medios de producción y de vida, las instituciones policiales, la necesidad que unos trabajen bajo el mando de otros, tienen un origen "natural".

En ambos autores el mecanismo de los determinantes de la dinámica demográfica es prácticamente el mismo, pero las conclusiones que se obtienen acerca de las consecuencias del crecimiento demográfico sobre el sistema económico son diferentes.

² J. M. Keynes denominó como economistas clásicos a Smith, Malthus, Ricardo y Marx, cuyo elemento en común es la teoría del valor-trabajo.

I. EL PENSAMIENTO DE ADAM SMITH

1. Los antecedentes

El estudio de las proposiciones de un pensador que escribe en el año 1776 requiere en primer lugar el especial cuidado de no perder de vista el referente histórico, económico, social y cultural en que estaba inmerso el autor.

En este sentido, Smith lleva la carga del pensamiento dominante entre los siglos XV y mediados del siglo XVIII. Este pensamiento reflejó los intereses del capital comercial³, que se manifestó no sólo en proposiciones concretas de política económica sino que fue también política sustentada por los Estados de esa época. Su escrito refleja la transformación del capital comercial y usurario en capital industrial (manufactura) que tiene lugar a principios del siglo XVIII, y constituye una furibunda crítica al pensamiento de los comerciantes o mercantilistas. Es, por así decirlo, una elaboración de los intereses de los capitales manufactureros.

Tres corrientes de pensamiento acompañan la transición del capitalismo comercial y manufacturero al capitalismo industrial. La primera es filosófica, con Maquiavello, Newton, Bacon, Spinoza, Locke⁴. La segunda, el pensamiento francés de los fisiócratas⁵; y la tercera es el progreso del pensamiento económico inglés a partir de los últimos mercantilistas.

Antes de analizar la obra de Adam Smith se hará un breve resumen del pensamiento mercantilista y de los fisiócratas.

a) *El mercantilismo*

A lo largo de los siglos XVI y XVII el proceso productivo de los artesanos estaba dominado por los comerciantes que detentaban el monopolio del comercio exterior. Ejemplo de estos comerciantes son las compañías de Los Mercaderes Aventureros,

³ De donde surge el nombre de "mercantilismo" asignado por primera vez por A. Smith.

⁴ John Locke (1632-1704) filósofo, médico y diplomático, se opuso a la teoría del derecho divino de los reyes, sostuvo que los hombres son iguales y libres por naturaleza, que todos los hombres tienen el derecho a la existencia y el derecho de propiedad. Ejerció influencia en los Enciclopedistas franceses (D'Alambert, Voltaire) y se lo considera como el representante de las concepciones jurídicas de la sociedad capitalista frente a la sociedad feudal. Sobre su filosofía descansan las teorías de los economistas ingleses posteriores. Véase John Locke en Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Ed. Sudamericana, Buenos Aires. También Silva Herzog, Jesús, *Tres siglos de pensamiento económico: 1518-1817*, Fondo de Cultura Económica, México, 1950.

⁵ La palabra "fisiocracia" significa gobierno de la naturaleza.

La Compañía de Tierras de Oriente, La Compañía Moscovita, La Compañía de Indias Orientales, cuyas ideas no sólo eran teoría sino práctica de la política de los Estados.

Las principales características del mercantilismo que estuvieron estrechamente relacionadas con la política económica fueron:

a) la identificación de la riqueza de la nación con el dinero y en particular con los metales preciosos (el oro y la plata). La multiplicación de estos metales se constituyó en el gran objetivo de la industria y del comercio.

b) los países desprovistos de minas sólo pueden hacerse de estos metales mediante el excedente de exportación sobre las importaciones, considerado como el único mecanismo para acrecentar las cantidades de oro y plata, y de este modo hacer más rico al país. En consecuencia, se debería disminuir en todo lo posible la importación para el consumo interno de productos extranjeros que se pueden producir en el país, y aumentar la exportación de los productos nacionales.

c) consideraban que el comercio interior no enriquecía a la nación⁶, pero también que era fundamental el desarrollo de la manufactura como mecanismo de ahorrar importaciones y generar excedentes exportables.⁷

d) las colonias existen para beneficio de la madre patria y carecen de utilidad cuando no son capaces de favorecerla. Deben poder suministrarle materias primas para ser procesadas y vendidas por el país colonial con un balance de comercio⁸ favorable. Este comercio debe ser monopólico, con barreras a los intrusos.

e) se propicia la intervención del Estado para regular la economía, con el establecimiento de aranceles a las importaciones como medio de protección a la

⁶ "Inglaterra debe enriquecerse mediante la exportación de nuestros propios productos. Para que la balanza comercial nos sea favorable, es necesario que podamos comprar al extranjero por medio de nuestros productos exportados todo lo que necesitamos para nuestro consumo y que esta operación nos deje un remanente de metales preciosos o mercancías que podamos vender a otros países; este remanente constituye la ganancia que la nación obtiene del comercio. Su volumen se halla en razón inversa a la frugalidad natural del pueblo exportador y al bajo precio del trabajo y de los productos manufacturados, que permite a este pueblo vender sus productos al extranjero a precios sustraídos de toda posibilidad de competencia." "En los productos consumidos en el interior, los unos pierden lo que los otros ganan, y la nación en su conjunto no se enriquece; en cambio todo lo que se consume en el exterior produce una ganancia segura y evidente." (Ch. Davenant, *An Essay on the Probable Methods of Making a People Gainers in the Balance of Trade*, Londres, 1699, pág. 46.) Citado en C. Marx, *Historia Crítica de la Teoría de la Plusvalía*, Tomo IV, Ed. Cartago, pág.15.

⁷ Debe recordarse que la manufactura de la época es una extensión y transformación del taller artesanal, de bajo nivel tecnológico.

⁸ El balance comercial es la diferencia entre el valor de las exportaciones y de las importaciones de bienes y servicios.

industria manufacturera local. En Francia el ejemplo más claro es Colbert, que dominó la política francesa durante 20 años y no sólo instituyó tarifas proteccionistas sino que también apoyó una marina mercante monopólica. Inglaterra también adhirió a estas ideas a través de una serie de actas de navegación.

Las restricciones a las importaciones se dirigían a aquellos productos que se podían producir internamente, en algunos casos sin interesar el país de origen; y en otros, de los productos de naciones con las que se tenía una balanza comercial desfavorable. Las restricciones consistieron en derechos elevados o en prohibiciones absolutas de importar.

Las exportaciones se fomentaron con la devolución de impuestos pagados por los productos de fabricación interna que se exportaban o cuando se reexportaban bienes previamente importados; con primas a la exportación, concedidas como mecanismo de fomento a la producción interna; por medio de tratados comerciales; y con el establecimiento de colonias con un monopolio absoluto de su comercio.

f) en materia de población, el mercantilismo propició la inmigración de trabajadores extranjeros, pues una población escasa hace subir los salarios y encarece los productos de exportación; y fue contrario a las colonias en la medida que éstas restaban fuerza de trabajo a la metrópoli. Bajo este razonamiento, el crecimiento demográfico fue considerado como favorable al desarrollo económico.

No escapa al lector que la propuesta mercantilista de fomento a la industria nacional, restricción de importaciones y fomento de exportaciones es la política que muchos países latinoamericanos adoptaron después de la segunda guerra mundial.

b) Los fisiócratas

Esta corriente de pensamiento se origina en Francia y su fundador es Francisco Quesnay (1694-1774). Entre las obras que escribió —que no fueron muchas— se cuenta el *Cuadro Económico*, que va a servir de inspiración a Marx para elaborar los "esquemas de reproducción" y, contemporáneamente, a Leontief para construir el denominado modelo de "insumo-producto".

Su pensamiento fue divulgado por sus discípulos y se encuentra inspirado en las condiciones productivas de la Francia de la época, predominantemente agrícola, en contraposición con Inglaterra donde se encontraba desarrollado el comercio, la navegación y la industria manufacturera.

En tanto los mercantilistas encontraban la generación del excedente y de la riqueza de la nación en la esfera de la circulación (el comercio), los fisiócratas dirigieron su vista a la órbita de la producción. Las condiciones productivas vigentes hacían obvio ver a la agricultura como el único sector capaz de generar excedente.

"III. Nunca dejen de tener presente, ni el soberano ni la nación, que la tierra es la única fuente de riquezas, y que la agricultura es la que las multiplica. Pues el aumento de la riqueza afianza el de la población; los hombres y las riquezas hacen prosperar la agricultura, amplían el comercio, vivifican la industria, aumentan y perpetúan las riquezas. De esta fuente copiosa depende el buen éxito de todas las partes de la administración del reino".⁹

Es en la agricultura donde claramente aparece un excedente, donde los productos que consumen los trabajadores agrícolas para seguir viviendo son menores que los que se producen, en un tiempo de trabajo dado. Este excedente reviste la forma de un don de la naturaleza. Esto los llevó a considerar que la nación estaba constituida por tres clases de ciudadanos: la clase productiva, formada por los obreros agrícolas; la clase de los terratenientes y la clase estéril, esta última formada por el resto de la población que no participa de las tareas agrícolas. La industria y el comercio no crean ningún excedente y por ello las personas dedicadas a esas actividades fueron clasificadas dentro de la clase estéril.

El esfuerzo de Smith, y posteriormente el de Ricardo, fue demostrar la aparición de un excedente en la industria.

Luego de esta esquemática síntesis, se hará un examen de la obra de Adam Smith, para lo cual se utilizará exclusivamente su escrito *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, publicada por el Fondo de Cultura Económica en 1958. Todas las citas corresponden a ese texto.

c) breve reseña sobre A. Smith

Nació en Kirkcaldy en 1723, pueblo de la costa de Escocia con actividades vinculadas al mar y a la agricultura, con escasa actividad fabril, representada por una pequeña manufactura de alfileres. Utiliza frecuentemente esta manufactura como ejemplo e ilustración de los beneficios de la división del trabajo dentro de la fábrica.

Entre 1735 y 1740 estudió en el Glasgow College y tuvo a tres maestros: Simson (el matemático), Dunlop (el helenista) y Hutcheson (el filósofo). En 1751 fue llamado a ocupar la cátedra de lógica en Glasgow y la muerte de un profesor le

⁹ F. Quesnay, *Máximas generales para el Gobierno Económico de un Reino Agrícola*. En Silva, *op. cit.* pág. 174.

permite ocupar un cargo en la enseñanza de filosofía moral, que desempeñó durante 13 años. En 1752 es nombrado presidente de la Philosophical Society of Edinburgh, de la que David Hume es secretario. Conoció personalmente a Quesnay, a quien iba a dedicar *La Riqueza de Las Naciones*, y a Turgot, futuro ministro de Luis XVI.

En 1759 publica la *Teoría de los sentimientos morales*, que lo consagra intelectualmente y le da fama. En 1767 vuelve a Kirkaldy, pone en orden sus notas y cinco años más tarde entrega a la imprenta el manuscrito de *La Riqueza de las Naciones*, que fue publicado en 1776. En 1777 Lord North lo designa Comisionado de Aduanas y la Universidad de Glasgow lo nombra rector en 1787. Fue un solterón que vivió con su madre, quien alcanzó una edad avanzada.

Debe pensarse que cuando Smith escribe aún no se había producido la Revolución Industrial y que las actividades predominantes eran la pequeña industria manufacturera y el taller artesanal. El estatuto de aprendices no había sido abolido y persistían muchas reglamentaciones en el sector de los negocios. Los industriales y comerciantes eran proteccionistas y sólo querían fortalecer sus privilegios y la exclusividad del comercio con las colonias, eliminando toda competencia extranjera.

Debe también tenerse en cuenta que la revolución francesa (1789) no había tenido lugar y tampoco existían las máquinas que permitieron el despegue de la revolución industrial: la hiladora mecánica es de 1779, el telar mecánico de Cartwright es de 1785 y el primer barco metálico es de 1854. En verdad, el capitalismo industrial y su teoría se desarrolló en los 40 años que van desde la *Riqueza de las Naciones* de Smith a los *Principios* de Ricardo¹⁰.

Las ideas de Smith en cuanto a la población y el desarrollo están impregnadas por el entorno económico en que nació y actuó. Dentro de esa realidad económica que le sirvió de referencia y su posición crítica frente al mercantilismo deben interpretarse las proposiciones de Smith sobre la población y el desarrollo. El sentido general del texto permite extraer la conclusión que para Smith la población obra como el *motor del desarrollo* y es una fuerza importante dinámica del cambio.

2. La idea conductora del pensamiento de Smith

Smith sostiene

a) que el impulso sicológico primordial del hombre no es la bondad sino el egoísmo:

¹⁰ Ricardo, David, *Principios de economía política y tributación*, México, Fondo de Cultura Económica, 1959.

*"el hombre reclama en la mayor parte de las circunstancias la ayuda de sus semejantes y en vano puede esperarla sólo de la benevolencia. La conseguirá con mayor seguridad interesando en su favor el **egoísmo** de los otros y haciéndoles ver que es ventajoso para ellos hacer lo que les pide. Quien propone a otro un trato le está haciendo una de esas proposiciones. Dame lo que necesito y tendrás lo que desees, es el sentido de cualquier clase de oferta, y así obtenemos de los demás la mayor parte de los servicios que necesitamos. No es la benevolencia del carnicero, del cervecero o del panadero la que nos procura el alimento, sino la consideración de su propio interés. No invocamos sus sentimientos humanitarios sino su egoísmo; ni le hablamos de nuestras necesidades, sino de sus ventajas." (Smith, pág. 17).*

b) que existe un orden natural en el universo, donde la acción individual guiada por el egoísmo y el afán de lucro, se conjugan para componer el bien social. Dice:

*"Cada individuo en particular se afana continuamente en buscar el empleo más ventajoso para el capital¹¹ de que puede disponer. Lo que desde luego se propone es su propio interés, no el de la sociedad; pero esos mismos esfuerzos hacia su propia ventaja le inclinan a preferir, de una manera natural, o más bien necesaria, el empleo más útil a la sociedad como tal" (Smith, pág. 400) ... "Ninguno se propone, por lo general, promover el interés público, ni sabe hasta que punto lo promueve. Cuando prefiere la actividad económica de su país a la extranjera, únicamente considera su seguridad, y cuando dirige la primera de tal forma que su producto represente el mayor valor posible, sólo piensa en su ganancia propia; pero en éste como en muchos otros casos, es **conducido por una mano invisible** a promover un fin que no entraba en sus intenciones. Mas no implica mal alguno para la sociedad que tal fin no entre a formar parte de sus propósitos, pues al perseguir su propio interés, promueve el de la sociedad de una manera más efectiva que si esto entrara en sus designios. Cuál sea la especie de actividad doméstica en que pueda invertir su capital, y cuyo producto sea probablemente de más valor, es un asunto que juzgará mejor el individuo interesado en cada caso particular, que no el legislador o el hombre de Estado." (Smith, pág. 402).*

c) De lo anterior se concluye que todos los sistemas de estímulos y restricciones de protección a la industria y al comercio exterior retardan el progreso de la sociedad y que el mejor programa es dejar que las cosas discurren por su cuenta (tesis llamada *laissez faire*, liberalismo económico o no intervencionismo). Smith dice:

"Proscritos enteramente todos los sistemas de preferencia o de restricciones, no queda sino el sencillo y obvio de la libertad natural, que se establece espontáneamente y por sus propios méritos. Todo hombre, con tal que no viole las leyes de la justicia, debe quedar en perfecta libertad para perseguir su propio interés como le plazca, dirigiendo su actividad e invirtiendo sus capitales en concurrencia con cualquier otro individuo o categoría de personas. ... Según el

¹¹ El término "capital" en Smith es difuso y abarca no sólo la masa de dinero que se reinvierte en el proceso productivo sino también, en muchos pasajes, lo utiliza para designar el gasto para la compra de medios de vida. "Cuando el capital que una persona posee es sólo suficiente para mantenerla un corto número de días o muy pocas semanas, rara vez piensa obtener de él un ingreso. Lo va consumiendo con la mayor parsimonia posible, y procura adquirir con su trabajo algo que lo reemplace antes de que se consuma por completo. (aquella parte de las disponibilidades)... de la cual espera obtener un ingreso (adicional), se denomina capital" (Smith, pág. 252).

sistema de la libertad natural, el Soberano únicamente tiene tres deberes que cumplir, ... el primero, defender a la sociedad contra la violencia e invasión de otras sociedades independientes; el segundo, proteger en lo posible a cada uno de los miembros de la sociedad de la violencia y de la opresión de que pudiera ser víctima por parte de otros individuos de esa misma sociedad, estableciendo una recta administración de justicia; y el tercero, la de erigir y mantener ciertas obras y establecimientos públicos cuya erección y sostenimiento no pueden interesar a un individuo o a un pequeño número de ellos, porque las utilidades no compensan los gastos que pudiera haber hecho una persona o un grupo de éstas, aun cuando sean frecuentemente muy remuneradoras para el gran cuerpo social." (Smith, pág. 612).

Si el lector del párrafo anterior desconociera la fuente de la cita, podría pensar que se trata de la declaración de algún político de nuestros tiempos defendiendo las bondades del libre mercado y del papel subsidiario del Estado.

3. El proceso de desarrollo

a) la división del trabajo conduce al aumento de la productividad

Smith dice que la división del trabajo dentro de la manufactura es la causa principal de una mayor eficiencia del trabajo; en términos actuales, de su productividad¹²:

"Tomemos como ejemplo una manufactura de poca importancia pero a cuya división del trabajo se ha hecho muchas veces referencia: la de fabricar alfileres. Un obrero que no haya sido adiestrado en esa clase de tarea (convertida por virtud de la división del trabajo en un oficio nuevo) y que no esté acostumbrado a manejar la maquinaria que en él se utiliza (cuya invención ha derivado, probablemente, de la división del trabajo), por más que trabaje, apenas podría hacer un alfiler al día, y desde luego no podría confeccionar más de veinte. Pero dada la manera como se practica hoy día la fabricación de alfileres, no sólo la fabricación misma constituye un oficio aparte, sino que está dividida en varios ramos, la mayor parte de los cuales también constituyen otros tantos oficios distintos. Un obrero estira el alambre, otro lo endereza, un tercero lo va cortando en trozos iguales, un cuarto hace la punta, un quinto obrero está ocupado en limar el extremo donde se va a colocar la cabeza; a su vez la confección de la cabeza requiere dos otras operaciones distintas: fijarla es un trabajo especial, esmaltar los alfileres, otro, y todavía es un oficio distinto colocarlos en el papel. ... He visto una pequeña fábrica de esta especie que no empleaba más que diez obreros, ... Pero a pesar que eran pobres y, por lo tanto, no estaban bien provistos de la maquinaria debida, podían, ... hacer diariamente, unas doce libras de alfileres. En cada libra había más de cuatro mil alfileres ... Por consiguiente, estas diez personas podían hacer cada día más de cuarenta y ocho mil alfileres, cuya cantidad dividida entre diez, correspondería a cuatro mil ochocientos por persona. En cambio si cada uno hubiera trabajado separada e independientemente, y ninguno hubiera sido adiestrado en esa

¹² la palabra "productividad" no se encuentra utilizada en el escrito de Smith. Sin embargo, el término "eficiencia" se lo utiliza en el sentido actual de productividad media. O sea, valor de la producción dividido por el número de operarios, en el caso de la expresión en valor; o cantidad de bienes (número, toneladas, etc.) de la misma especie dividido por el número de operarios, refiriéndose a la expresión física de la productividad media.

clase de tarea, es seguro que no hubiera podido hacer veinte, o, tal vez, ni un solo alfiler en el día ... (esta mayor producción es) gracias a la división y combinación de las diferentes operaciones en forma conveniente. ... La división del trabajo, en cuanto puede ser aplicada, ocasiona en todo arte un aumento proporcional en las facultades productivas del trabajo. (Smith, págs. 8 y 9).

Este aumento de la productividad derivada de la división del trabajo, procede de tres fuentes:

i) de la mayor destreza de cada obrero en particular, que al

"reducir la tarea del hombre a una operación sencilla, y hacer de ésta la única ocupación de su vida, aumenta considerablemente la pericia del operario" (Smith, pág. 10).

Pero Smith anota que un hombre ocupado en operaciones sencillas se embrutece, por lo es necesaria la intervención del gobierno en el ámbito de la educación.

"un hombre que gasta la mayor parte de su vida en la ejecución de unas pocas operaciones muy sencillas, casi uniformes en sus efectos, no tiene ocasión de ejercitar su entendimiento o adiestrar su capacidad inventiva en la búsqueda de varios expedientes que sirvan para remover dificultades que nunca se presentan. Pierde así, naturalmente, el hábito de aquella potencia y se hace todo lo estúpido e ignorante que puede ser una criatura humana. La torpeza de su entendimiento no sólo le incapacita para terciar en una conversación y deleitarse con ella, sino para concebir pensamientos nobles y generosos, y formular un juicio sensato, respecto a las obligaciones de la vida privada. Es incapaz de juzgar acerca de los grandes y vastos intereses de su país, y al no tomarse mucho trabajo en instruirse, será también inepto para defenderlo en caso de guerra" (Smith, pág. 687).

ii) la otra fuente del aumento de productividad es el tiempo que se ahorra al eliminar la necesidad que una misma persona deba cambiar de tarea cuando este cambio lo obliga a desplazarse de sitio o a usar instrumentos de trabajo diferentes;

iii) la tercera fuente se deriva del empleo de maquinaria inventada por los propios operarios.

"Naturalmente puede esperarse que uno u otro de cuantos se emplean en cada una de las ramas del trabajo encuentre pronto el método más fácil y rápido de ejecutar su tarea, si la naturaleza de la obra lo permite. Una gran parte de las máquinas empleadas en esas manufacturas, en las cuales se halla muy subdividido el trabajo, fueron al principio invento de artesanos comunes, pues hallándose ocupado cada uno de ellos en una operación sencilla, toda su imaginación se concentraba en la búsqueda de métodos rápidos y fáciles para ejecutarla." (Smith, pág. 12).

b) *del porqué de la división del trabajo*

La división del trabajo es el fruto de la propensión humana a permutar, cambiar y negociar una cosa por otra y cuyo fundamento es el egoísmo, lo que ya hemos señalado anteriormente.

"En una tribu de cazadores o pastores un individuo hace las flechas o los arcos con mayor presteza y habilidad que otros. Con frecuencia los cambia y encuentra que por este procedimiento consigue una mayor cantidad de las dos cosas que si él mismo hubiera salido al campo para su captura. Es así como, siguiendo su propio interés, se dedica casi exclusivamente a hacer arcos y flechas, convirtiéndose en una especie de armero. ... De esta suerte, la certidumbre de poder cambiar el exceso del producto de su propio trabajo, después de satisfechas sus necesidades, por la parte del producto ajeno que necesita, induce al hombre a dedicarse a una sola ocupación, cultivando y perfeccionando el talento o el ingenio que posea para cierta especie de labores." (Smith, pág. 12).

c) *los límites de la división del trabajo*

La división del trabajo está limitada por la extensión del mercado, por la acumulación de capital y por la existencia previa de excedentes alimenticios.

i) *la extensión del mercado*

La división del trabajo está limitada por la amplitud con que se efectúa el intercambio de productos o la extensión del mercado, que depende del tamaño de la población, de su concentración y de la facilidad y baratura del transporte:

*"Así como la facultad de cambiar motiva la división del trabajo, la amplitud de esta división se halla limitada por la extensión de aquella facultad o, dicho en otras palabras, por la **extensión del mercado**. Cuando este es pequeño, nadie se anima a dedicarse por entero a una ocupación, por falta de capacidad para cambiar el sobrante del producto de su trabajo, en exceso del propio consumo, por la parte que necesita de los resultados de la labor de otros. Existen ciertas actividades económicas ... que no pueden sostenerse como no sea en **poblaciones grandes**." (Smith, pág. 20).*

Smith considera que las vías fluviales abren mercados más amplios que las vías terrestres porque con las primeras se acorta el tiempo y se hace posible transportar un volumen mayor de productos movilizand o una cantidad de hombres relativamente menor.

"seis u ocho hombres, utilizando el transporte marítimo, transportan (en seis semanas) idéntica cantidad de mercancía entre Londres y Edimburgo que cincuenta carretones servidos por cien hombres y tirados por cuatrocientos caballos." (Smith, pág. 21).

ii) la acumulación de capital

(a) la acumulación previa

La división del trabajo es posible si hay una acumulación previa de capital.

"Un tejedor no puede aplicarse plenamente a las tareas propias de su oficio si de antemano no ha acumulado en alguna parte, bien a su disposición o en poder de otra persona, un capital suficiente para atender a su manutención y disponer de los materiales e instrumentos de su oficio, hasta el momento mismo en que no solamente haya acabado la labor, sino vendido la tela. Esta acumulación es menester que preceda necesariamente a la aplicación de su actividad a dicha industria, por todo el tiempo que dure semejante tarea. Así como la acumulación del capital, según el orden natural de las cosas, debe preceder a la división del trabajo, de la misma manera, la subdivisión de éste sólo puede progresar en la medida en que el capital haya ido acumulándose previamente." (Smith, pág. 251).

(b) la acumulación es ahorro

"Todo lo que una persona ahorra de su renta lo acumula a su capital y lo emplea en mantener mayor número de manos productivas, o facilita a otra persona lo haga, prestándoselo a cambio de un interés o, lo que viene a ser lo mismo, de una participación en la ganancia. Así como el capital de un individuo sólo puede aumentar con lo que ahorre de sus rentas anuales o de sus ganancias, de igual suerte el capital de la sociedad, que coincide con el de sus individuos, no puede acrecentarse sino en la misma forma." (Smith, págs. 305-306).

Al criticar la idea mercantilista que la riqueza del país se debe a una balanza comercial favorable, reafirma su idea que la riqueza de la nación depende de la acumulación del capital.

"Hay ciertamente otra balanza ... que según se incline más o menos a favor de una nación ocasiona necesariamente su decadencia o prosperidad. Tal es la balanza o equilibrio entre producto y consumo anual. Si el valor ... del producto anual ... excede el consumo en el mismo período, el capital nacional aumentará en proporción a dicho excedente. En dicho caso, la sociedad se mantiene de su renta —es decir, de su ingreso— y lo que ahorra de ella anualmente se incorpora al capital, empleándose de tal manera que al año siguiente se incrementa aún más su producto. Si el valor del producto anual no alcanza lo que anualmente se consume, no puede por menos decaer año tras año el producto anual, y el capital de la nación, por la cuantía de la proporción que falte para completar el consumo. En este caso el gasto de la nación excede de su ingreso y, por consiguiente, consumirá la parte que va recortando del capital, sobreviniendo así un fatal deterioro, y en razón de esa decadencia el valor permutable del producto anual de su actividad económica irá cada vez a menos. Esta balanza de producto y consumo es enteramente distinta de la que llaman balanza de comercio. Puede tener lugar en cualquier nación que no practique el comercio exterior y que esté perfectamente incomunicada del resto del mundo. Puede acaecer en todo el globo, cuyas riquezas, población y adelantos es posible que vayan creciendo o disminuyendo gradualmente. Esta balanza de producto y consumo

puede favorecer constantemente a una nación, aunque continúe siendo desfavorable para ella la llamada balanza de comercio." (Smith, pág. 440).

d) salarios, beneficios y renta

El empresario compra en el mercado las materias primas y otros materiales y contrata trabajadores para transformar esas materias primas en otros bienes. El capital adelantado consiste entonces en esos gastos. Cuando el producto está terminado y vendido, al capitalista le retorna el valor de las materias primas, lo que gastó por concepto de renta de la tierra, lo que pagó en concepto de salarios y le queda un excedente que se denomina ganancia. Smith lo explica así:

"Mas, tan pronto como el capital se acumula en poder de personas determinadas, algunas de ellas procuran regularmente emplearlo en dar trabajo a gentes laboriosas, suministrándoles materiales y alimentos, para sacar un provecho de la venta de su producto o del valor que el trabajo incorpora a los materiales. Al cambiar un producto acabado, bien sea por dinero, bien por trabajo, o por otras mercaderías, además de lo que sea suficiente para pagar el valor de los materiales y los salarios de los obreros, es necesario que se dé algo por razón de ganancias que corresponden al empresario, el cual compromete su capital en esa contingencia. En nuestro ejemplo el valor que el trabajador añade a los materiales se resuelve en dos partes; una de ellas paga el salario de los obreros, y la otra las ganancias del empresario, sobre el fondo entero de materiales y salarios que adelanta. El empresario no tendría interés alguno en emplearlos si no esperase alcanzar de la venta de sus productos algo más de lo suficiente para reponer su capital, ni tendría tampoco interés en emplear un capital considerable, y no otro más exiguo, si los beneficios no guardasen cierta proporción con la cuantía del capital. (Smith, págs. 47-48) ... Con los progresos en el arte de la manufactura no sólo aumentan los beneficios, sino que éstos, además se acrecientan sucesivamente porque el capital de que se derivan es cada vez mayor. (Smith, pág. 50) ... El precio de toda mercancía particularmente considerada se resuelve, en última instancia, en alguna de estas partes, en una o en otra, o en las tres conjuntamente, y la porción que sobra después de pagar la renta de la tierra y el precio de todo el trabajo empleado en conseguir las, manufacturarlas y ponerlas en el mercado, implica necesariamente un beneficio para alguien. ... El total de lo que anualmente se produce u obtiene por el trabajo de la sociedad, se distribuye originariamente de este modo entre los varios miembros que la componen. Salarios, beneficios y renta son las tres fuentes originarias de toda clase de renta y de todo valor de cambio." (Smith, pág. 51).

e) la demanda de trabajadores

El incremento de la demanda de trabajadores depende de la parte de las ganancias que se destina a incrementar el fondo de salarios; es decir, de la acumulación.

"La demanda de quienes viven de su salario no se puede aumentar sino en proporción al incremento de los capitales que se destinan al pago de dichas remuneraciones. (Smith, pág. 67). En consecuencia, la demanda de mano de obra asalariada aumenta necesariamente con el incremento del ingreso y del capital de las naciones, y no puede aumentar sino en ese caso. El

aumento del ingreso y del capital es el incremento de la riqueza nacional. En consecuencia, la demanda de ese tipo de obreros aumenta de manera que pudiéramos llamar natural con el incremento de la riqueza nacional, y no puede subir si no existe ese aumento. Lo que motiva el alza de los salarios no es la magnitud real de la riqueza de la nación, sino su continuo incremento." (Smith, pág. 68).

Esta proposición es válida en condiciones tecnológicas poco desarrolladas, donde la manufactura es una extensión del taller artesanal, cuyos aumentos de producción se deben básicamente a la incorporación adicional de trabajo humano y donde en el horizonte pensable para Smith no le sugirieron el tremendo cambio tecnológico que resultó de la Revolución Industrial.

f) sobre el salario

i) el salario de subsistencia

Smith dice que el salario debe ser suficiente para asegurar la subsistencia de los trabajadores y su familia:

"Pero aun cuando en las disputas con los trabajadores gocen generalmente de ventaja los patronos, hay, no obstante, un cierto nivel por bajo del cual parece imposible que baje, a lo largo del tiempo, el salario corriente de las ocupaciones de inferior categoría. El hombre ha de vivir de su trabajo y los salarios han de ser, por lo menos, lo suficientemente elevados para mantenerlo. En la mayor parte de las ocasiones es indispensable que gane algo más que el sustento, porque de otro modo sería imposible mantener una familia y la raza de esos trabajadores no pasaría la primera generación." (Smith, pág. 66) ... Y, refiriéndose a Cantillon, Smith dice " ... se calcula que la mitad de los niños nacidos mueren antes de la juventud. Por lo cual será necesario que los trabajadores más pobres, unos con otros, piensen en ganar el sustento de cuatro niños, para que les vivan dos cuando menos hasta esa edad (17 años)." (Smith, pág. 67).

ii) el salario en una economía progresiva

" ... Cuando en un país aumenta continuamente la demanda de aquellas personas que viven de su salario —trabajadores, jornaleros y sirvientes de todas clases; cuando dicha demanda proporciona trabajo a un número de obreros superior a la cifra del año anterior, los trabajadores no necesitan ponerse de acuerdo para elevar sus salarios. La escasez de mano de obra origina una competencia entre los patronos, y éstos porfían entre sí para contratar a aquellos, con lo que voluntariamente se rompe la natural coalición de los patronos para no subir los jornales." (Smith, pág. 67).

iii) el salario en una economía estacionaria

"Por grande que sea la riqueza de un país, como ésta permanezca estacionaria, no es de esperar que en él sean muy altos los salarios del trabajo. Los capitales destinados al pago de éstos, y

el ingreso y el capital de sus habitantes podrán ser de gran cuantía; pero si continúan por varias centurias a un nivel idéntico o aproximadamente igual, el número de trabajadores empleado cada año bastará a cubrir el número que se solicite el año próximo y quizá con exceso. Apenas habrá escasez de mano de obra y los patronos no se verán obligados a competir para conseguirla. Por el contrario la mano de obra excederá, en este caso, las oportunidades de ocupación. Habrá una constante escasez de empleos y los trabajadores se verán obligados a competir entre sí, para conseguir trabajo. Si los salarios del trabajo llegaran a ser más que suficientes para mantener a los trabajadores y brindarles la oportunidad de criar una familia, su misma competencia y el interés de los amos los reduciría muy pronto al nivel más bajo compatible con la existencia humana." (Smith, págs. 69-70).

iv) el salario en una economía declinante

"Las cosas ocurrirían de otra suerte en un país donde fuesen decayendo sensiblemente los fondos destinados a mantener la mano de obra. Cada año iría siendo menos que la anterior la demanda de criados y trabajadores en toda clase de empleos. ... La clase más baja, ... registraría una competencia tan grande, ..., que los salarios del trabajo se reducirían al nivel de la más miserable y escasa subsistencia del obrero. Muchos no encontrarían trabajo, ni aun a esos niveles tan precarios; correrían el riesgo de morir de hambre, tendrían que recurrir a la mendicidad o se hallarían expuestos a perpetrar las mayores atrocidades. La miseria, el hambre, la mortandad prevalecerían muy pronto en esta clase desdichada, y de ella el contagio pasaría a las superiores, hasta que el número de habitantes del país quedase reducido a los que fácilmente pueden sustentar el ingreso y el capital que todavía quedasen en él, y hubieran escapado de la calamidad o tiranía que destruyó el resto. Este es aproximadamente el estadio actual de Bengala y de algunos otros establecimientos ingleses en las Indias Orientales. En un país naturalmente fértil, despoblado desde hace mucho tiempo y donde, por consiguiente, no debe de ser muy difícil ganarse el sustento, el hecho de que mueran de hambre y miseria de trescientas a cuatrocientas mil personas en un año, es señal evidente de que los fondos destinados a mantener al pobre trabajador se hallan próximos a agotarse. La diferencia entre el espíritu de la Constitución británica, que protege y gobierna Norteamérica, y el de la Compañía mercantil que oprime y domina las Indias Orientales, no puede ilustrarse acaso de mejor manera que contemplando la diferente situación de estos países." (Smith, págs. 71-72).

g) sobre la población

i) una señal de prosperidad es el aumento de la población

"Pero aunque América del Norte no es tan rica como Inglaterra, es mucho más laboriosa y avanza con mucha rapidez en la conquista de mayores riquezas. No hay señal más decisiva de la prosperidad de un país que el aumento en el número de sus habitantes. En Gran Bretaña, y en la mayor parte de los países europeos, se da por supuesto que el número de habitantes no se duplican en menos de quinientos años, en tanto que en las colonias británicas de Norte América se ha observado que la población se duplica en veinte o veinticinco años. ... El trabajo está allí tan bien remunerado que una familia numerosa en lugar de ser una carga, es más bien una fuente de prosperidad y opulencia para los padres. El trabajo de cada hijo, antes que se independice, se computa en cien libras de ganancia líquida. Una viuda joven, con cuatro o cinco hijos pequeños, que en las clases medias o inferiores de Europa tendría tan poca

oportunidad de encontrar un segundo marido, se considera allí como un buen partido. El valor de los hijos es uno de los mayores estímulos para el matrimonio. No podemos, pues, extrañarnos que la gente en Norteamérica se case, por lo general, muy joven. A pesar del gran aumento de la población ocasionado por estos matrimonios tempranos continuamente se están quejando de falta de brazos. Parece pues, que la demanda de obreros, representada por los capitales destinados a mantenerlos, aumenta aún más de prisa de lo necesario para proporcionar empleo a todos ellos." (Smith, pág. 69).

ii) la pobreza, la procreación y la mortalidad

"Ninguna sociedad puede ser floreciente y feliz si la mayor parte de sus miembros son pobres y miserables. Es por añadidura, equitativo que quienes alimentan, visten y albergan al pueblo entero participen de tal modo en el producto de su propia labor que ellos también se encuentren razonablemente alimentados, vestidos y alojados. La pobreza, aunque, sin duda, desanima los matrimonios, no los impide totalmente, y aun parece, en cierto modo, dar pábulo a la procreación. Una montañesa, aunque medio muerta de hambre, tiene, por lo común, más de veinte hijos, mientras que una dama criada en la abundancia es, a menudo, incapaz de tener más de uno, y se agota cuando da a luz dos o tres. La esterilidad, tan frecuente entre las mujeres de alto rango, es muy rara en las clases inferiores. El lujo, en el bello sexo, si por un lado inflama la pasión por el goce, parece que debilita siempre y, a veces, destruye totalmente las facultades reproductivas. Pero la pobreza, aunque no es un obstáculo para la reproducción, es en extremo desfavorable para la crianza de los hijos. Germina la tierna planta; pero en un suelo tan árido y en un clima tan frío muy pronto se marchita y muere. Se oye decir con frecuencia que en las tierras altas de Escocia la madre que ha tenido veinte hijos apenas conserva dos. Varios funcionarios de gran experiencia nos han asegurado que al hacer la recluta para sus regimientos no han podido siquiera suplir la falta de pífanos y tambores entre los niños de sus mismos soldados. A pesar que es difícil encontrar en parte alguna más criaturas que en las barracas de los soldados, son muy pocos los que llegan a la edad de trece o catorce años. En ciertos lugares mueren, por lo regular, antes de la edad de cuatro años, en otros, antes de los siete, y, en los más, sin llegar a los diez. Esta gran mortalidad se advierte generalmente entre los hijos de las clases bajas que no pueden cuidarlo con la misma solicitud que los de mejor condición. Aun cuando sus matrimonios son más fecundos que los de las clases altas, sólo una pequeña proporción de sus hijos alcanza la madurez. En los hospicios y en los asilos de las parroquias la mortalidad entre los niños del pueblo bajo es todavía mayor." (Smith, pág. 77).

iii) los salarios altos estimulan los matrimonios

"Todas las especies de animales se multiplican en proporción a los medios de subsistencia, y no hay especies que puedan hacerlo por encima de esa proporción. Pero en una sociedad civilizada sólo entre las gentes de rangos inferiores del pueblo la escasez de alimentos puede poner límites a la multiplicación de la especie humana; y esto no puede ocurrir de otro modo que destruyendo una gran parte de los hijos, fruto de fecundos matrimonios." (Smith, págs. 77-78).

"La recompensa liberal del trabajo, al facilitar a los trabajadores una mejor manera de atender a sus hijos, subdividiendo a la crianza de un mayor número de ellos, tiende de una manera natural a extender y ampliar aquellos límites. Mas es de advertir también que produce esos efectos aproximadamente en proporción a la demanda de trabajadores. Si esta demanda continúa aumentando, la remuneración del trabajo estimulará necesariamente los matrimonios

y la multiplicación de los obreros, de tal suerte que los capacite para suplir el continuo incremento de la demanda con una población gradualmente en aumento. Si en algún determinado momento aquella remuneración fuese inferior a la necesaria para ese propósito, la deficiencia de mano de obra muy pronto la haría subir; y si, en determinadas circunstancias, fuera superabundante la excesiva multiplicación haría que bajase rápidamente a su nivel necesario. El mercado se hallaría unas veces tan escaso de mano de obra, y otras, tan saturado, que muy pronto su precio se amoldaría a aquel preciso nivel que las circunstancias de la sociedad imponen. Así, la demanda de hombres, al igual de lo que ocurre con las demás mercancías, regula de manera necesaria la producción de la especie, acelerándola cuando va lenta y frenándola cuando se aviva demasiado. ... Esta misma demanda es la que regula y determina las condiciones de la procreación en todos los países del mundo, lo mismo en América del Norte, que en Europa y en China, y por ello es rápida y progresiva en la primera, lenta y gradual en la segunda, y por completo estacionaria en la última." (Smith, pág. 78).

"Por consiguiente, la recompensa liberal del trabajo, que es el efecto de la riqueza progresiva, es también la causa del aumento de la población. Quejarse de ello es tanto como lamentarse del efecto necesario y de la causa de la mayor prosperidad." (Smith, pág. 79).

4. A modo de síntesis

El razonamiento, en apretada síntesis, discurre en la siguiente secuencia, reflejada en el diagrama 1:

- a) los progresos en la división del trabajo, dentro del taller, de un lado facilitan las invenciones, que al ser incorporadas al proceso de trabajo posibilitan una mayor intensificación de la división del trabajo; ello conduce a un aumento de la productividad por la mayor destreza que adquiere el operario, porque reduce el tiempo de trabajo y facilita la innovación en los métodos de trabajo.
- b) Los límites a la división del trabajo son tres: la extensión del mercado, la acumulación de capital y la existencia de excedentes alimenticios necesarios para la sobrevivencia de las personas que laboran en la manufactura.
- c) La extensión del mercado está condicionada por el tamaño, concentración y crecimiento de la población, y por el desarrollo de los medios de transporte que, al acortar distancias, agrega una población consumidora adicional.
- d) La acumulación de capital o excedente se define como la diferencia entre el valor del producto anual y el valor del consumo. El valor del producto anual está influido por la productividad que, a su vez, depende de la división del trabajo.
- e) El crecimiento de la economía depende del aumento del excedente o capital y de cuánto de este excedente se reinvierte en el proceso productivo. Dependiendo

de ello, las economías pueden ser clasificadas en economías progresivas cuando el excedente aumenta; declinantes cuando el excedente disminuye; y estacionarias cuando el excedente no crece.

f) La demanda de fuerza de trabajo depende de la parte del excedente que los empresarios destinan a la contratación de trabajadores o, lo que es lo mismo, de aquella parte del excedente que no es utilizada por los empresarios en su propio consumo.

g) El *incremento* del fondo de salarios está determinado por el aumento del excedente y por la fracción de ese incremento que los empresarios destinan al fondo de salarios. Si el excedente se incrementa y los empresarios destinan la totalidad de ese incremento para su consumo personal, el fondo de salarios no aumenta. En consecuencia, el incremento de la demanda de fuerza de trabajo está directamente relacionado con el incremento del fondo de salarios.

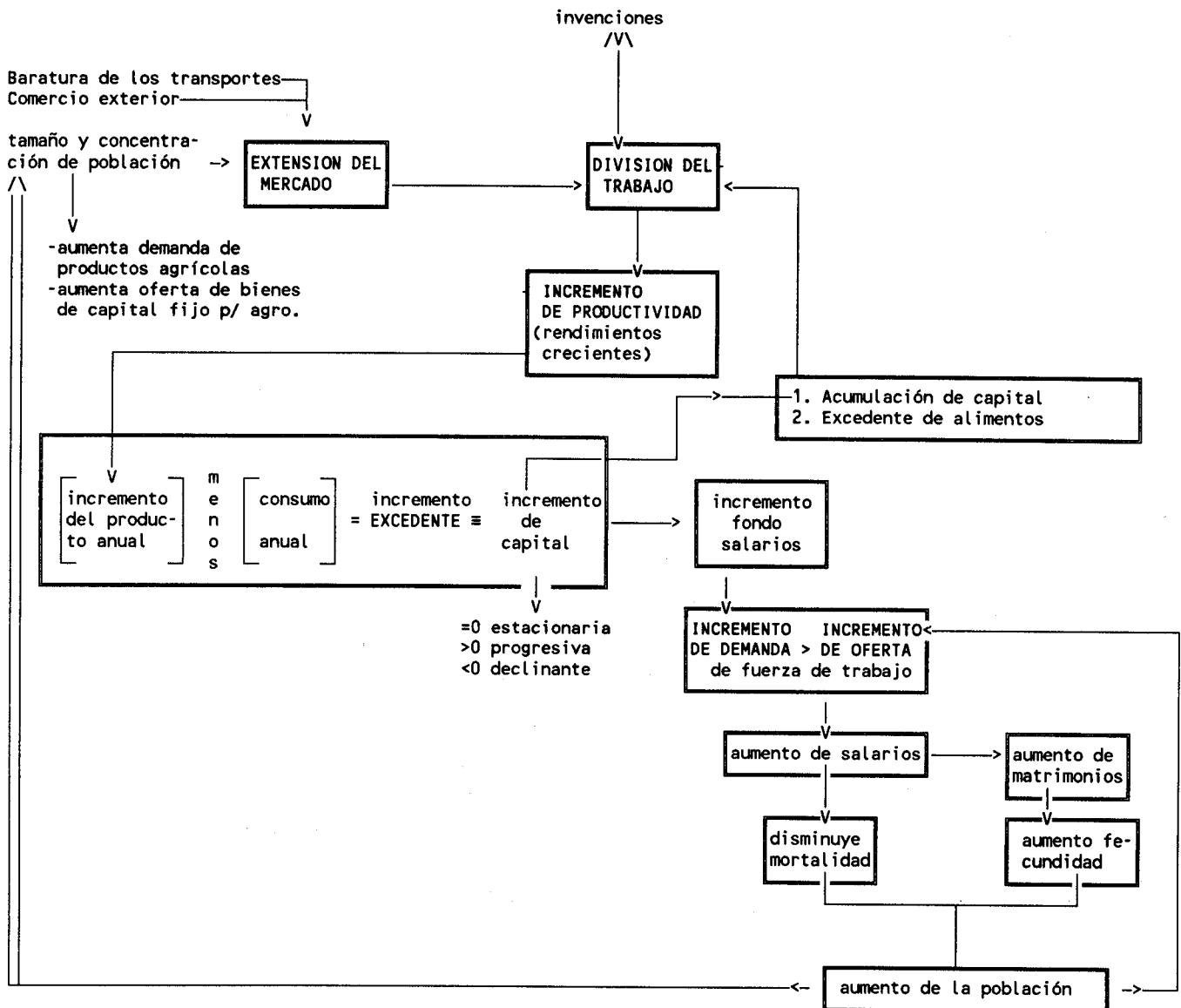
h) La demanda y oferta de fuerza de trabajo es lo que determina el precio o, en otras palabras, la remuneración de la mano de obra, o salarios. Estos son los que determinan las condiciones de vida del obrero.

i) Cuando mejoran las condiciones de vida: i) la mortalidad disminuye; o sea, existe una relación inversa, o negativa, entre salarios y mortalidad; ii) hay un incentivo para contraer matrimonio a edades más tempranas que, en una población en condiciones de fecundidad natural, significa un aumento de la fecundidad y también un mayor número de nacimientos. En otras palabras, existe una relación directa, o positiva, entre salarios y fecundidad; iii) ambos factores conjugados —disminución de muertes y aumento de nacimientos— aceleran el crecimiento demográfico que amplía la "extensión del mercado" y conduce a aumentar la productividad.

De esta manera queda formulado en el diagrama 1 un esquema de retroalimentación entre el sistema económico y el sistema demográfico, donde *el crecimiento de la población obra como motor del desarrollo*, en concordancia con las características de nivel tecnológico relativamente primitivo de la economía analizada por Smith, donde la fuerza de trabajo y la pericia del individuo son la principal máquina del proceso de producción.

Diagrama 1

EL ESQUEMA DE ADAM SMITH



Corresponde, evidentemente, hacer notar que, de acuerdo a la secuencia que ha sido expuesta, este modelo de retroalimentación presenta la característica de ser explosivo.

II. EL PENSAMIENTO DE MALTHUS¹³

Thomas Robert Malthus nació en 1766 y murió en 1834. Su padre era un "caballero rural", amigo de David Hume y Juan Jacobo Rousseau, admirador de Godwin y participante del optimismo de éste último. Estudió en el Jesus College de la Universidad protestante de Cambridge y se graduó con el título de Bachiller en Artes en 1791. En 1788 se ordenó sacerdote de la Iglesia Anglicana; en 1798 escribe el *Ensayo Sobre los Principios de la Población* que fue publicado en forma anónima; en 1804 se casó con una prima y en 1805 fue nombrado profesor de Historia Moderna y Economía Política en el East India College, cargo que desempeñó hasta su muerte. En 1820 publica su obra *Principios de Economía Política*. Fue contemporáneo y amigo de David Ricardo, con quien mantuvo un estrecho vínculo y a quien sobrevivió por diez años.

En 1793 apareció un escrito de Godwin titulado *Political Justice*, cuya doctrina igualitaria era compartida por su padre Daniel. De las discusiones entre ambos acerca de este tema surgió el Ensayo. Como explicita en el prefacio a la segunda edición:

"El ensayo sobre el principio de la población, que publiqué en 1798, me lo sugirió ... un artículo de Mr. Godwin aparecido en el Inquirer." ... "Fueron Hume, Wallace, Adam Smith y el Dr. Price los únicos autores de cuyos escritos deduje el principio fundamental del Ensayo, y mi propósito era aplicarlo en el examen de las especulaciones sobre la perfectibilidad del hombre y de la sociedad ..." (al principio de población hay) "que atribuirle una parte de la pobreza y penalidades que se observan en todos los países entre las clases inferiores del pueblo, así como el fracaso de los esfuerzos que realizan las clases altas para buscarles alivio." ... "Ya en épocas tan remotas como las de Platón y Aristóteles se habían advertido con claridad la pobreza y las miserias que se derivan de un aumento demasiado rápido de la población, y aun se habían propuesto los remedios más radicales". (Malthus, pág. 3).

El principio de población establecido por Malthus lo utiliza para rebatir las proposiciones de los socialistas utópicos. Sobre la base de ese principio demuestra

¹³ Las citas de Malthus provienen del texto *Ensayo sobre el principio de la población*, Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires, 1951. La traducción está basada en la segunda edición inglesa, revisada, de 1890.

como inevitable: a) que el egoísmo es parte de la naturaleza humana y que ese egoísmo es el motor de la sociedad; b) que la pobreza y la desigualdad son inevitables y que cualquier esfuerzo que se haga para suprimirlas será en vano; c) que la propiedad privada de los medios de producción es un orden similar a las leyes que gobiernan la naturaleza; d) que la institución del matrimonio es una necesidad. Los socialistas utópicos no pudieron dar una respuesta científica a las proposiciones de Malthus. Hubo que esperar hasta que el capitalismo se desarrollara para que el análisis de Marx proporcionara una respuesta sobre el origen de la pobreza.

El texto de Malthus¹⁴ consta de cuatro libros y un apéndice. Este último está destinado a aclarar a los críticos que el principio de población no contradice el mandamiento de "creced y multiplicaos" establecido por el Creador. En los dos primeros capítulos del Libro Primero, que totalizan 12 páginas, se expone el principio de población. En el resto del libro primero (102 páginas) y en el Libro Segundo (148 páginas) se incluyen descripciones de la aplicación del principio de población a los grupos más atrasados de la sociedad humana, a los indios americanos, a la población de las islas del Mar del Sur, del Norte de Europa, entre los pueblos pastoriles, en diferentes partes de Africa, Siberia del Norte y del Sur, en Persia, Indostán y el Tibet, etc. En el Libro Tercero discute los diferentes sistemas propuestos para paliar los males derivados del principio de la población, como lo son los sistemas igualitarios, la emigración, las leyes de beneficencia, y otros. En el Libro Cuarto hace una reflexión acerca de las probabilidades futuras existentes para aliviar esos males.

En el Capítulo I, Malthus dice que se propone investigar: 1) las causas que impidieron la evolución de la humanidad hacia la felicidad, y 2) qué probabilidades existen de suprimir esas causas; pero como no es posible investigar todas las causas, sólo examinará una que ha recibido poca atención. Esa causa

"... es la tendencia constante de toda vida a aumentar, reproduciéndose, más allá de lo que permiten los recursos disponibles para su subsistencia." (Malthus, pág. 7).

¹⁴ El libro editado por el Fondo de Cultura Económica consta de 583 páginas, en las que se utilizaron tipografías de 8, 10 y 12 puntos.

1. Las dos leyes

Establece dos leyes: a) que la población crece en progresión geométrica; y b) que los productos de la tierra crecen en progresión aritmética porque la tierra es finita y por la operación de la ley de los rendimientos decrecientes en el sector agrícola. El razonamiento es el siguiente:

a) el crecimiento de la población

"En lo que se refiere a las plantas y los animales irracionales, el modo de ver el asunto es bien sencillo. Un poderoso instinto empuja a todos ellos a reproducir su especie, y este instinto no se detiene ante ninguna clase de dudas sobre la posibilidad de criar a su descendencia. Por tanto, siempre que existe la libertad necesaria para ello se ejerce la facultad de procrear, y los efectos se presentan después bajo la forma de falta de espacio y de alimentos. En lo que respecta al hombre, los efectos de este obstáculo son más complicados. Un instinto igualmente poderoso le impulsa a procrearse y reproducir su especie; pero la razón pone obstáculos a ese instinto obligándole a preguntarse si no traerá al mundo seres a quienes no se podrá criar. Si atiende a esta sugestión natural de su razón, la restricción da lugar a menudo al vicio. Si no la escucha, la raza humana estará tratando constantemente a aumentar más allá de lo que permiten los medios de subsistencia; pero, como debido a aquella ley natural por la cual el alimento es necesario para la vida humana la población no puede nunca aumentar efectivamente más allá de lo que permita la alimentación indispensable para sostenerla, la dificultad para adquirir los alimentos tiene que estar actuando continuamente como un fuerte freno contra el aumento de la población. Esta dificultad debe localizarse en alguna parte, y dejarse sentir necesariamente en una u otra formas de miseria, o de temor a ella, en una gran parte de la humanidad." (Malthus, pág. 8).

Malthus se pregunta

"... cuál sería el incremento natural de la población si se la dejara desenvolverse en perfecta libertad..." y dice: "La experiencia ha mostrado que en los Estados Unidos de Norteamérica, en los que los medios de subsistencia han sido más abundantes, las costumbres más puras, y los obstáculos para el matrimonio en edad temprana menores que en ninguno de los estados europeos modernos, la población se ha duplicado en períodos de menos de 25 años, por espacio de 150 años sucesivos. ... En las colonias interiores, en las que la única ocupación es la agricultura, y los vicios y los trabajos malsanos son casi desconocidos, la población se ha duplicado en 15 años; pero es probable que este crecimiento extraordinario sea aún muy inferior a la capacidad máxima de aumento de la población. ... Según una tabla de Euler, calculada

sobre la base de una mortalidad de 1 por 36, si la proporción entre los nacimientos y las defunciones es de 3 a 1, será necesario un período de 12 años y $\frac{1}{5}$ para doblar la población. Y esta duplicación no sólo es posible, sino que, en realidad, ha ocurrido durante cortos períodos en más de un país. Sir William Petty llega a suponer la posible duplicación en un período de diez años. Para estar seguros de que nos mantenemos dentro de los límites de lo posible tomemos el más bajo de los valores para la rapidez del aumento, valor con el que están de acuerdo todos los datos de la experiencia y que se sabe positivamente que proviene tan solo de la procreación. Puede afirmarse que la población, cuando no se le ponen obstáculos, se duplica cada 25 años, esto es, que aumenta en progresión geométrica." (Malthus, págs. 9 y 10).

El texto citado es la argumentación medular utilizada por Malthus para afirmar que la población crece en progresión geométrica. La argumentación descansa en tres pilares: primero, la experiencia del crecimiento de la población en los Estados Unidos, que se duplica cada 25 años, durante un largo período de 150 años; segundo, que se verifica que en las poblaciones de las colonias interiores la población se duplica en un lapso de tiempo menor; tercero, utilizando una tabla de Euler, se confirma ese hecho. De esas evidencias adopta el valor de 25 años como un tiempo razonable de duplicación de la población, para estar seguro que se mantiene en los límites de lo posible. En consecuencia, el que la población aumente según una ley geométrica se constituye en un axioma.

b) el crecimiento de los alimentos

Dice Malthus que:

"No será tan fácil, en cambio, determinar la rapidez con que puede esperarse que aumenten los productos de la tierra. Podemos estar seguros que su aumento, en un territorio limitado, tiene que ser de naturaleza totalmente distinta al de la población. La fuerza reproductiva del hombre puede hacer que se duplique cada 25 años lo mismo una población de mil habitantes que otra de mil millones; pero los alimentos necesarios para sostener este último número no podrán obtenerse con igual facilidad. El hombre se halla por necesidad confinado al espacio de que puede disponer. Cuando se han ido aumentando año tras año los terrenos dedicados al cultivo hasta ocupar todas las tierras fértiles, el aumento anual de la producción de alimentos tiene que depender del mejoramiento de las tierras ya cultivadas, y es ésta una reserva que, por la misma naturaleza del suelo, en lugar de aumentar, tiene que ir disminuyendo gradualmente; en cambio, la población podría seguir aumentando con el mismo vigor si se le suministraran los alimentos necesarios, y el aumento durante un período produciría una capacidad aun mayor de aumento

para el período siguiente sin ningún límite. Por los informes que poseemos sobre China y Japón, es dudoso que los esfuerzos mejor dirigidos de la actividad humana puedan doblar la producción de esos países, incluso en no importa qué número de años. ... Si los Estados Unidos continúan aumentando, como ocurrirá, si bien no con la misma rapidez que antes, se irá empujando a los indios cada vez más hacia el interior del país, hasta que se les extermine por completo, y entonces el territorio disponible no podrá aumentarse más. ... Veamos en qué proporción podría aumentar la producción de nuestra isla en las circunstancias más favorables.

"... Si suponemos que, siguiendo el mejor de todos los sistemas y estimulando todo lo posible la agricultura, se pudiera doblar la producción de la isla en los primeros 25 años, probablemente nuestra suposición excedería a lo que puede esperarse razonablemente. Es imposible suponer que en los 25 años siguientes se pudiera cuadruplicar la producción. Esto sería contrario a todos nuestros conocimientos sobre las propiedades del suelo. La mejora de las tierras estériles sería obra de mucho tiempo y de mucho trabajo; y tiene que ser evidente para todo el que tenga los más ligeros conocimientos agrícolas que, en proporción a como se extendiera el cultivo, las adiciones que pudieran hacerse cada año a la producción media anterior tendrían que ir disminuyendo gradualmente y con regularidad. Con objeto de que podamos comparar mejor el aumento de la población y de los alimentos, hagamos una suposición que, sin que pretendamos que sea exacta, es más favorable para la capacidad de producción de la tierra de lo que pudiera justificar la experiencia. Supongamos que las adiciones anuales que pudieran hacerse a la producción media anterior, en lugar de disminuir, continuaran siendo las mismas, y que la producción de nuestra isla pudiera aumentarse cada 25 años en una cantidad igual a lo que producen en la actualidad. Ni el más optimista puede suponer un aumento mayor que éste. Al cabo de unos cuantos siglos toda la isla parecería un jardín. Si esta suposición se aplicara a toda la tierra, y si se admitiera que los alimentos que la tierra produce pudieran aumentarse cada 25 años en cantidad igual a la que produce en la actualidad, esto equivaldría a suponer una proporción de aumento mucho mayor de la que produjera no importa qué esfuerzos de la humanidad. Podemos llegar a la conclusión que, teniendo en cuenta el estado actual de la tierra, los medios de subsistencia, aun bajo las circunstancias más favorables a la actividad humana, no podrían hacerse aumentar con mayor rapidez de la que supone una progresión aritmética." (Malthus, págs. 10, 11 y 12).

Nuevamente, el raciocinio para afirmar que los alimentos crecen en progresión aritmética descansa en la existencia de un territorio limitado, y el mundo lo es; en la operación de los rendimientos decrecientes por la naturaleza del suelo, y en los conocimientos de la experiencia. En consecuencia, el crecimiento aritmético es una suposición que en palabras de Malthus es la más optimista posible. En síntesis, el crecimiento geométrico significa que la población tiene una dinámica numérica de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 en un período de 150 años, en tanto que los alimentos se

comportan siguiendo el patrón de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en el mismo número de años. Ciertamente, con esas hipótesis es válida la pregunta de Malthus: ¿dónde se encontrarán los alimentos para satisfacer la demanda de la población? y también lo es su conclusión:

"el crecimiento de la especie humana sólo puede mantenerse al nivel de los medios de subsistencia por la constante acción de la dura ley de la necesidad, actuando como freno sobre la potencia más vigorosa." (Malthus, pág. 12).

2. Los frenos del crecimiento de la población

"El principal obstáculo para el aumento de la población parece ser la falta de alimentos ... pero esta limitación, únicamente es de carácter inmediato en casos de verdadera hambre. Los frenos que contiene el aumento de la población, que actúan continuamente y con mas o menos fuerza en todas las sociedades, y mantienen el número de habitantes al nivel de los medios de subsistencia, pueden clasificarse en dos grandes grupos: los preventivos y los positivos. El obstáculo preventivo, mientras es voluntario, es peculiar del hombre y resulta de la superioridad característica de sus facultades razonadoras que le permiten calcular las consecuencias lejanas. ... El hombre no puede mirar a su alrededor y ver la miseria que aflige a menudo a los que tienen familias numerosas; no puede mirar sus actuales bienes o ganancias, que hoy casi consumo él solo, y calcular lo que tocaría a cada uno cuando hubiera de dividirlos entre siete u ocho, sin sentir duda acerca de si, al seguir sus inclinaciones, podría sostener la prole que seguramente traería al mundo. ... ¿No rebajará el rango que ocupa en la vida, y no se verá obligado a abandonar en gran parte sus antiguos hábitos? ... ¿no tendrá que trabajar más que cuando estaba soltero? ¿Podrá transmitir a sus hijos las mismas ventajas de educación y de mejoramiento que él ha disfrutado? ¿Tiene la seguridad de que, en el caso de tener una familia numerosa, sus esfuerzos podrán librarla de la pobreza y de la consiguiente degradación en la comunidad? ... Consideraciones de esta clase son las que, en todas las naciones civilizadas, se oponen al natural deseo de los jóvenes a contraer matrimonio. Si esta restricción no diera lugar a los vicios, indudablemente sería el menor mal que puede resultar del principio de la población." (Malthus, págs. 13 y 14).

En relación con los obstáculos positivos, Malthus dice:

" Los obstáculos positivos que se oponen al aumento de la población son muy diversos, y comprenden todo aquello que contribuye en mayor o menor grado a acortar la duración natural de la vida humana, ya provenga del vicio, ya de la miseria. En este grupo habrá, pues, que incluir las ocupaciones malsanas, el trabajo excesivamente fatigoso y la exposición a las

inclemencias del tiempo, la pobreza extrema, la mala crianza de los hijos, la vida en las grandes ciudades, los excesos de toda clase, toda la gama de enfermedades comunes y las epidemias, las guerras, las pestes y las hambres. (Malthus, pág. 14)

"La suma de todos estos obstáculos preventivos y positivos tomada en su conjunto, constituye el freno inmediato a la población ... (Malthus, pág. 15).

A la clasificación dicotómica de frenos positivos y preventivos, Malthus superpone otra, aparentemente en términos de sus efectos, de tres categorías: la abstinencia moral, el vicio y la miseria. La abstinencia moral se refiere a la abstinencia del matrimonio por motivos de prudencia no seguida por satisfacción sexual irregular. Los vicios son los actos

"cuya tendencia general es producir la desventura y que han sido por ello prohibidos por los mandamientos del Creador y los preceptos de los moralistas, ... y nadie puede dudar de que la tendencia general del intercambio ilícito entre los sexos es perjudicial a la felicidad de la sociedad." (Malthus, pág. 15).

Entre los vicios se incluyen las relaciones sexuales en las que se procura impedir el nacimiento de hijos.

"La promiscuidad en el intercambio sexual, las pasiones antinaturales, las violaciones del lecho matrimonial y los medios indebidos para ocultar las consecuencias de las uniones irregulares son obstáculos preventivos que caen dentro de la denominación de vicios." (Malthus, pág. 15).

3. La aplicación del principio de población

Malthus utiliza el principio de población para discutir los sistemas igualitarios y de propiedad común de los denominados socialistas utópicos: Wallace, Condorcet, Godwin, Owen. Refiriéndose a las proposiciones formuladas por Godwin, Malthus expresa:

"El sistema igualitario que propone Mr. Godwin es, a primera vista, el más bello y tentador de todos los que hasta ahora se han propuesto. ... La sustitución del egoísmo por la benevolencia, como resorte motor y principio fundamental de la sociedad, parece a primera vista algo que debe desearse con ardor. En resumen, es imposible contemplar la totalidad de este bello cuadro sin sentirse emocionado por el gozo y la admiración, acompañados de un ardiente deseo de que

llegue la época en que se realice esa sustitución; pero, ¡ay!, ese momento no puede llegar nunca. ... El error fundamental bajo el cual Mr. Godwin se debate a través de toda su obra consiste en atribuir la casi totalidad de los vicios y la miseria que imperan en la sociedad civil a las instituciones humanas. Supongamos que se han hecho desaparecer todas las causas del vicio y la miseria en esta isla imaginaria. Han cesado las guerras y las disputas. No existen los oficios y las fábricas perjudiciales para la salud. Las multitudes no se congregan ya en las grandes ciudades pestilentes para intrigar, comerciar o divertirse en formas más o menos depravadas. En lugar de dedicarse a la bebida, el juego, o el libertinaje, la gente se distrae con diversiones sencillas, saludables y racionales. ... La mayor parte de los felices habitantes de este paraíso terrestre viven en aldeas y casas de campo esparcidas por toda la superficie del país. Todos los hombres son iguales. Se han terminado los trabajos superfluos y los necesarios para la agricultura se reparten amigablemente entre todos. Partimos del supuesto que el número de personas y la producción de esta isla son los mismos que en la actualidad. El espíritu de benevolencia, guiado por una justicia imparcial, repartirá los productos entre todos los miembros de la sociedad de acuerdo con las necesidades de cada uno." (Malthus, págs. 295-297).

Con esas hipótesis igualitarias, donde la propiedad de la tierra está repartida entre los miembros de la sociedad, donde impera la benevolencia en lugar del egoísmo, donde los productos del trabajo se reparten de acuerdo con las necesidades, Malthus demuestra que, por imperio del principio de población, la benevolencia se ve reemplazada por el egoísmo y de esa forma renacen las principales instituciones sociales vigentes.

a) el egoísmo renace ante el imperio de la escasez

Malthus dice:

" Mr. Godwin considera el matrimonio como un fraude y un monopolio. Supongamos que las relaciones entre los sexos se han establecido sobre principios de la más perfecta libertad. Mr. Godwin no cree que esta libertad conduciría a una promiscuidad indecorosa, y en esto estoy de acuerdo con él. ... Según Mr. Godwin, no tendría importancia el número de hijos que tuviera una mujer, o a quien pertenecieran éstos. La ayuda y las subsistencias fluirían espontáneamente desde el sitio en el que abundaran a aquel en que fueran insuficientes. Todos los hombres estarían dispuestos a instruir, en la medida de su capacidad, a la generación naciente. ... La falta de trabas en el intercambio sexual sería un incentivo poderoso para uniones prematuras, ... e imagino que escasamente habría una mujer entre ciento que a la edad de 23 años no tuviera ya una familia ... el número de habitantes aumentaría, por necesidad, mucho más aprisa que en ninguna sociedad de las conocidas hasta hoy. ... (pero) vamos a suponer que el período

para la duplicación es sólo de 25 años ... Es evidente que una persona que conozca la naturaleza del suelo de Inglaterra, y que reflexione sobre la fertilidad de las tierras ya cultivadas y la esterilidad de las que no se han puesto aún en cultivo, se inclinará a poner en duda que ... se pudiera duplicar la producción total en un período de 25 años a partir de hoy. ... Por difícil que fuera doblar la producción media de la isla en 25 años, supongamos que se ha conseguido. ... Durante el período siguiente, ¿dónde se encontrarán los alimentos necesarios para satisfacer las demandas inoportunas de los habitantes, mucho más numerosos? ... El espíritu de buena voluntad mutua, fomentado y vigorizado por la abundancia, es reprimido por el frío hálito de la necesidad. Las odiosas pasiones que se habían desvanecido volverán a aparecer. La poderosa ley de la propia conservación expulsa todas las emociones más puras y exaltadas del espíritu. Las tentaciones para el mal son demasiado fuertes para que las resista la naturaleza humana. Se siega el trigo antes que esté maduro, o se oculta en proporciones injustas y se produce inmediatamente toda la negra secuela de vicios que acompañan a la falsedad. No fluyen ya las provisiones para sostener a una madre que tiene una familia numerosa. Los niños enferman por la insuficiencia de los alimentos. ... La buena voluntad que todavía continúa existiendo en algunos pechos, lucha aún débilmente, hasta que al fin el egoísmo recupera su acostumbrado imperio y triunfa de nuevo sobre el mundo." (Malthus, págs. 297-300).

"... poco después que empezara a sentirse aguijoneado por la necesidad, tendrían lugar algunos robos de comestibles públicos o privados. ... La urgencia del caso sugeriría la necesidad de tomar algunas medidas inmediatas para asegurar la protección general. Se convocaría entonces alguna especie de asamblea, y en ella se expondría en términos vigorosos la peligrosa situación del país." (Malthus, pág. 301).

Una vez restaurado el egoísmo, como producto y bajo el imperio de la necesidad, se vuelve a producir el renacimiento de las principales leyes que rigen a los sistemas sociales:

b) necesidad de proteger la propiedad

" Se expondría que el número de necesitados excedía al número y a los medios de los que podían satisfacer esas necesidades; que esas necesidades urgentes ... habían ocasionado algunas violaciones escandalosas de la justicia; que esas violaciones habían hecho ya que disminuyeran los alimentos, y que, si ... no se hacían cesar, introducirían la confusión en toda la comunidad; que la imperiosa necesidad parecía dictar la conveniencia de conseguir ... un aumento anual de la producción; que para alcanzar esta finalidad inmediata e indispensable, sería conveniente hacer una división más completa de la tierra, y proteger la propiedad de cada uno contra el robo imponiendo sanciones más severas." (Malthus, págs. 301-302).

c) *reaparece el obrero*

(alguien diría que) " ... las porciones de algunos serían más que suficientes para su sostenimiento y que una vez establecido el reinado del egoísmo, éstos no distribuirían el excedente de productos que tuvieran sin ninguna compensación en cambio. En respuesta se haría observar que esto era un inconveniente lamentable; pero que era un mal que no podía compararse con la negra secuela de peligros que ocasionaría inevitablemente la inseguridad de la propiedad; que la cantidad de alimentos que podía consumir una persona estaba limitada ... por la escasa capacidad del estómago humano; que no era en modo alguno probable que tirara el resto y que si cambiaba el sobrante que tenía por el trabajo de otros, ello sería mejor que el que éstos murieran de hambre. Parece muy probable que se estableciera un gobierno de la propiedad, no muy diferente del que impera en las naciones civilizadas como el mejor remedio ... para los males que amenazan a la sociedad" (Malthus, pág. 302).

" Todos los que estuvieran necesitados de alimentos se sentirían urgidos por la necesidad de ofrecer su trabajo a cambio de esos artículos tan necesarios para la existencia. El fondo destinado al sostenimiento del trabajo estaría formado por la cantidad total de alimentos que poseyeran los dueños de la tierra y que no necesitaran para su propio consumo." (Malthus, pág. 304).

d) *renace la institución del matrimonio*

La Asamblea entraría con posterioridad a una discusión acerca de las relaciones sexuales.

"Aquellos que hubieran dedicado la debida atención a la verdadera causa de las dificultades en que se debatía la comunidad, expondrían que en tanto que cada quien tuviera la seguridad de que sus hijos se mantendrían gracias a la buena voluntad de todos, toda la potencia de la tierra sería inadecuada para producir el alimento necesario para la población que sobrevendría; ... (que) el aumento en la cantidad de alimentos no marcharía al mismo paso que el aumento mucho más rápido de la población; que, por consiguiente, era imprescindible frenar de alguna manera la procreación; que el freno más natural y más obvio parecía ser hacer que cada hombre cuidara del sostenimiento de sus propio hijos; que esto actuaría como una medida y una guía en el aumento de la población, ya que habría que esperar que ningún hombre traería al mundo seres para los cuales no podría hallar medios de subsistencia; que, cuando a pesar de todo ocurriera así, parecía necesario para ejemplo de los demás que la vergüenza y los inconvenientes consecuencia de esa forma de conducirse recayeran sobre el individuo que habría hundido, ... a sí mismo y a sus inocente hijos en la miseria. La institución del matrimonio, o al menos de alguna obligación expresa o implícita por parte de cada hombre de sostener a sus

propios hijos, parece ser la consecuencia natural de esos razonamientos en una comunidad que tropezara con las dificultades que hemos supuesto." (Malthus, págs. 302-303).

e) resurge la desigualdad

"Una vez establecidas esas dos leyes fundamentales de la sociedad, la seguridad de la propiedad y la institución del matrimonio, se seguiría por necesidad la desigualdad en las situaciones. Aquellos que hubieran nacido después de la división de la propiedad llegarían a un mundo ya poseído por otros. Si sus padres, por el hecho de tener una familia demasiado numerosa, no pudieran darles lo suficiente para su subsistencia, ¿qué podrían hacer en un mundo en el cual todo pertenece a alguien? ... Los miembros de una familia que se hubiera hecho demasiado numerosa para que pudiera sostenerse con la cantidad inicial de tierra que se le había adjudicado no podría entonces solicitar una parte de los productos que sobrarán a los demás como una deuda justa. Hemos visto que como una consecuencia inevitable de las leyes que rigen a la naturaleza humana, algunos seres humanos estarán expuestos a que les falte lo necesario. Son esas las personas desdichadas quienes en la gran lotería de la vida han sacado un número no premiado." (Malthus, pág. 304). "

Vemos, pues, que una sociedad constituida según las formas más bellas que la imaginación puede concebir, teniendo como principio motor la benevolencia en lugar del egoísmo, y en la cual fuera la razón, y no la fuerza, la que corrigiera las malas inclinaciones de sus miembros, degeneraría, por efecto de las leyes inevitables de la naturaleza, y no por culpa de las instituciones humanas, en un espacio de tiempo muy corto hasta convertirse en una sociedad organizada sobre un plan que no difiere mucho en esencia del que prevalece al presente en todas las naciones conocidas; en una sociedad dividida en una clase de propietarios y una clase de trabajadores, y en la que el egoísmo sería el resorte motor de todo el mecanismo." (Malthus, pág. 305).

No se puede dejar de admirar el ingenioso esquema maltusiano, que operando sobre la base de dos hipótesis que se encuentran en la madre Naturaleza —la pasión de los sexos y la capacidad de la tierra para generar alimentos—, deduce la necesidad del orden social imperante, por obra de la misma Naturaleza.

Los socialistas utópicos no encontraron una respuesta al planteamiento de Malthus; y esa respuesta tuvo que esperar más de setenta años, hasta el análisis efectuado por Marx, cuando el capitalismo se encontraba ya en un alto grado de desarrollo.

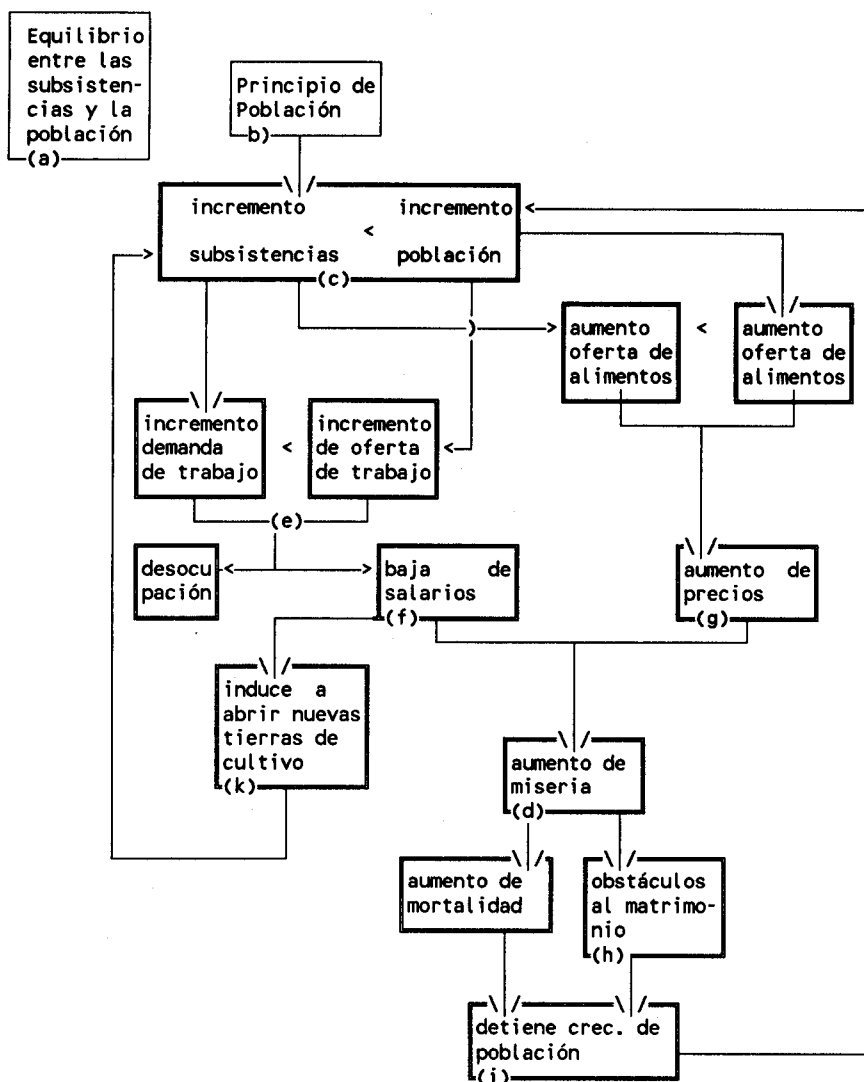
4. El modelo maltusiano

Para facilitar el análisis que sigue, se tomará una cita de Malthus a la que se le agregaron las letras que figuran entre paréntesis, que no pertenecen al texto original.

"En todos los países actúan constantemente, con mayor o menor intensidad, algunos de esos frenos; no obstante, a pesar de su general actuación, hay pocas naciones en las que no exista un esfuerzo constante de la población para aumentar más allá de lo que permiten los medios de subsistencia. Con igual constancia tiende este esfuerzo a hundir en la miseria a las clases más bajas de la sociedad, y a impedir cualquier mejoramiento permanente de la situación. En el estado actual de la sociedad esos efectos parecen producirse de la manera siguiente. Vamos a suponer que en cualquier país (a) los medios de subsistencia bastan exactamente para sostener con holgura a sus habitantes. (b) El esfuerzo constante de la población para aumentar, que se va manifestando hasta en las sociedades más imperfectas, (c) hace que aumente el número de habitantes antes que aumenten las subsistencias. Por consiguiente, los alimentos que antes sostenían a once millones de personas, tienen que dividirse ahora entre once y medio millones. (d) Así, los pobres tienen que vivir peor, y muchos de ellos soportarán severos sufrimientos. (e) Siendo también el número de trabajadores superior al trabajo por realizar, (f) los jornales tenderán a bajar, (g) mientras que al mismo tiempo el precio de las provisiones tenderá a subir. El trabajador tendrá, por consiguiente, que trabajar más para ganar lo mismo. Durante estas épocas de miseria, son tan grandes los (h) obstáculos al matrimonio y las dificultades para sostener una familia, que se (i) detiene el crecimiento de la población. (j) Entretanto, la baratura de la mano de obra, la abundancia de trabajadores disponibles y la necesidad entre estos de desplegar mayor actividad, (k) estimulan a los agricultores a emplear más mano de obra, a roturar nuevos terrenos y a estercolar y mejorar los que ya están en cultivo, (l) hasta que en último término los medios de subsistencia puedan hallarse en igual proporción con respecto a la población que en el período inicial. (m) Cuando ya es de nuevo tolerable la situación del trabajador, disminuyen las restricciones impuestas a la procreación, y, luego de un corto período, se repiten los mismos movimientos retrógrados y progresivos en lo que respecta al bienestar de los habitantes. Es probable que esta especie de oscilación no aparezca como evidente al primer golpe de vista y puede resultar difícil, aun para el observador más atento, calcular la duración de esos períodos." (Malthus, pág. 16).

En esa cita, Malthus hace la más apretada síntesis de la dinámica de su sistema, de lo que puede llamarse "modelo literario" de interrelaciones entre las variables consideradas. La forma gráfica de este modelo se aprecia en el diagrama 2. Para facilitar la visión de la transformación del modelo literario en uno de tipo gráfico se incorporaron al diagrama las letras entre paréntesis que se agregaron a la cita.

Diagrama 2
EL MODELO MALTUSIANO



En la representación gráfica se unificó la terminología de la cita. El texto de Malthus no es lo suficientemente preciso en el sentido que en ciertas partes parece estar hablando de valores absolutos tanto en lo que se refiere a los alimentos como a la población mientras que en otros habla de los incrementos. En el diagrama se unificó el argumento en términos de los incrementos. Por ejemplo, Malthus no se refiere al "incremento" cuando establece la proposición (e), sino que se refiere al número absoluto de demanda y oferta de fuerza de trabajo. El cambio efectuado—desde el "número" al "incremento"—no modifica la línea argumental; sólo coloca los términos utilizados en el discurso sobre una base homogénea. Hay que observar

también que la afirmación (d), en la cita, se encuentra antes que la afirmación (e) y (f). Un ordenamiento lógico del discurso obliga a colocar esta afirmación (d) como consecuencia de las proposiciones (f) y (g). Como se ve, el traspaso del modelo literario a uno gráfico permite "limpiar" la lógica del antecedente-consecuente del modelo literario.

La proposición (a) —que los medios de subsistencias bastan para sostener con holgura a sus habitantes— es la posición inicial: una de equilibrio entre los alimentos y la población. La proposición (c) constituye el principio de población; esto es, que el incremento de las subsistencia es menor que el incremento de la población. Ello significa que la oferta de alimentos ha de ser menor que la demanda y por lo tanto habrá un aumento en los precios de los alimentos (proposición (g)). A su vez, el incremento de las subsistencias conduce a un incremento de la fuerza de trabajo y el incremento de la población conduce a un incremento de la oferta de fuerza de trabajo. Cuando el incremento de la demanda de fuerza de trabajo es menor al incremento de la oferta los salarios bajan (f) y se produce desocupación. La disminución de los salarios y el aumento de los precios de los alimentos conduce a un aumento de la miseria (d). El aumento de miseria coloca obstáculos al matrimonio (h) y aumenta la mortalidad, elementos ambos que "detienen" el crecimiento demográfico (i). el término "detienen" no puede tener otro significado que desaceleración, por cuanto es una consecuencia de los dos antecedentes que están definidos como aumento de mortalidad y disminución de fecundidad, resultado de los obstáculos al matrimonio en una población que se halla sujeta a un régimen de fecundidad natural; esta última hipótesis no se encuentra explícita en Malthus.

Por otra parte, la disminución de los salarios induce a abrir nuevas tierras de cultivo (k), cuyo efecto es aumentar la oferta de medios de subsistencia. Los dos factores, disminución del crecimiento demográfico y aumento de las subsistencias, restablecen el equilibrio. La proposición (m) indica que el proceso se desarrolla en forma cíclica y no se incorporó al diagrama porque es resultado del modelo.

Es de destacar que Malthus trata la fecundidad y la mortalidad con un esquema muy similar al utilizado por Smith. En ambos se establece un mecanismo interno donde la fecundidad, la mortalidad y la migración resultan dependientes de

las variables económicas que intervienen en el sistema y, a su vez, la dinámica demográfica influye sobre el sistema económico. En ambos autores la dinámica demográfica es endógena: su comportamiento es un resultado determinado por el comportamiento de las otras variables del sistema. Mientras que en Smith la población obra como motor del desarrollo, en Malthus la dinámica demográfica tiene un movimiento oscilatorio, a causa de la finitud de la tierra y de la inexistencia de cambio tecnológico en la agricultura. Uno y otro llegan a conclusiones distintas, por la forma de interrelacionar las variables y por las diferentes hipótesis de partida¹⁵.

Autores posteriores¹⁶, como A. Young, A. Hansen, Harrod, Domar y Solow retoman una línea similar a la de Smith. El análisis de éstos últimos está inspirado en la crisis de 1930 y la idea central es que a causa de la declinación del crecimiento demográfico, el crecimiento de la economía tiene un límite superior (o techo) impuesto por el crecimiento de la población.

¹⁵ Un tema vinculado con la tesis de Malthus, sobre el que existió mucha discusión, pero que prácticamente terminó en los años 50, es el del óptimo de población. El problema que se plantea es la determinación de la tasa de crecimiento de la población compatible con la tasa de crecimiento del producto. La discusión se torna vacía, en el sentido que las conclusiones son cambiantes, cuando se introduce el cambio tecnológico. Se puede consultar la siguiente bibliografía:

- Peacock, A.T., "Theory of Population and Modern Economic Analysis", en *Population Studies*, Vol. 6, N° 2, noviembre, 1952, Pág. 114-122 y *Population Studies*, Vol. 7, N° 3, marzo, 1954, págs. 227-234.
- Gottlieb, M. "The Theory of Optimum Population in a Closed Economy", *Journal of Political Economy*, Vol. LIII, Dec. 1945.
- Myrdal, Gunnar. *Population. A Problem for Democracy. The Godkin Lectures*, 1938. Peter Smith, 1962. Cap. 6. Effects of Population Decline, págs. 124-173.
- Myrdal, Gunnar. *ASIAN DRAMA. An Inquiry into the Poverty of Nations*. Twentieth Century Fund, Inc. U.S.A, 1968. Vol. III, App. 7, A Note on Inadequate Approaches to the Economic Effects of Population Changes (págs. 2063-2075).

¹⁶ Se puede examinar la siguiente bibliografía:

- Young, Allyn A., "Rendimientos crecientes y progreso económico", *Revista de Planeación y Desarrollo*, Bogotá, vol. XII, N° 2, mayo-agosto, 1980, págs. 103-114.
- Hansen, A. H., "Economic Progress and Declining Population Growth", *American Economic Review*, March, 1939. El mismo argumento se desarrolla en:
- Hansen, A. H., *Expansión extensiva e intensiva, Política fiscal y ciclo económico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1945. Págs. 386-403.
- Harrod, R. F. "An Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal*, vol. XLIX, March, 1939 (págs. 14-33). Revisado y extendido en *TOWARDS A DYNAMIC ECONOMICS*, Macmillan & Co., Ltd., Londres, 1948.
- Domar, Evsey D. "Capital Expansion, Rate of Growth and Employment". *Econometrica*, April 1946. "Expansion and employment". *American Economic Review*, March, 1947. "The Problem of Capital Accumulation". *American Economic Review*, December, 1948.
- Solow, R. M. "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, February 1956.

III. UNA REFLEXION SOBRE LOS MODELOS

En las páginas anteriores se ha dado una visión intuitiva de lo que es un modelo. Este puede ser definido, en forma muy general, como un conjunto de relaciones entre elementos conceptuales que componen un sistema. Se dio el primer paso para la formulación de un modelo, que consistió en convertir el modelo literario en uno que asumió la forma de un gráfico de relaciones. Este cambio permite examinar lo que acontece cuando hay un cambio de signo en las relaciones como por ejemplo examinar el comportamiento del sistema cuando el signo de menor usado en la exposición literaria, es cambiado por el de mayor.

El modelo literario fue el producto de un modelo mental que el autor tradujo mediante un lenguaje a la forma literaria. Esta es una forma específica de representar físicamente el objeto de estudio. A su vez el modelo mental fue el reflejo en el cerebro del mundo exterior, proceso éste que se constituye en el conocimiento que facilita la relación del humano con la naturaleza.

1. ¿Qué clases de modelos existen?

La mayoría de los modelos con que el humano opera en la vida cotidiana son *modelos mentales* que reflejan tanto la experiencia como el conocimiento adquirido. Ante una determinada acción se sabe que existe una respuesta o un racimo de ellas. Estos modelos contienen todo lo que se sabe del ejemplar o del sistema desde el momento en que se aprende a conocerlo. Estos, en los primeros pasos de la humanidad, se convirtieron en *modelos verbales* que no son más que la descripción del modelo mental en un *lenguaje* comunicable, construido precisamente para describirlos. La necesidad de tal descripción surgió como consecuencia de las necesidades impuestas por la naturaleza para la supervivencia del hombre.

Piénsese que con unas pocas palabras se tiene un modelo de cómo se cría o se reproduce un animal o de cómo se efectúa un drenaje de aguas. Los *modelos verbales*, introducen una mayor precisión al modelo mental. En este último, los conceptos son oscuros, difusos, cambiantes y casi siempre tienen un tinte emocional. Toman un mayor grado de precisión al momento en que se exponen, lo cual ayuda

a eliminar las lagunas y borrosidades que tienen los modelos mentales. De los modelos verbales a los *modelos literarios*, no hay más que un paso, y sobre ello sería ocioso abundar. En consecuencia, una primera clasificación de los modelos es la de modelos mentales y modelos físicos que adquieren una forma específica en términos del lenguaje utilizado para poder transmitirlos a otros.

Por tanto, una segunda clasificación que se puede hacer de los modelos es por el *tipo de lenguaje* que se utiliza. Un modelo a escala (de un barco, por ejemplo), un modelo verbal, uno literario, o un modelo matemático son todos ejemplos de modelos que difieren entre sí por el lenguaje que utilizan para su comunicación. Para la construcción de un modelo a escala del barco se tuvo que utilizar el lenguaje del clavo, del martillo, del pegamento, etc. que da como resultado el objeto en cuestión. Para construir un modelo literario se tuvo que utilizar el idioma, con sus reglas y excepciones, para poder describir la representación mental. Cuando la representación se hace a través del lenguaje que utilizan las matemáticas, se está en presencia de un modelo matemático.

Cada lenguaje incorpora al modelo sus propias ventajas y limitaciones. Ciertos lenguajes se adaptan mejor que otros para determinados propósitos. Explicar el derecho romano mediante el lenguaje Morse usado en las transmisiones telegráficas no parece apropiado habiendo otro más eficiente para tal propósito.

Pero, aun suponiendo que dentro de los lenguajes existentes se ha elegido el más apropiado, todavía el mismo sigue introduciendo sus propias perturbaciones al modelo. El modelo a escala incorpora aspectos ajenos al problema por el tipo de materiales empleados o por la escala misma. El lenguaje literario, si bien contribuye a precisar más el lenguaje verbal, también introduce sus perturbaciones. Muchas palabras tienen alcances y matices distintos dependiendo del contexto y de la ubicación de la palabra dentro de la frase. Nadie puede negar su utilidad, pero debido al distinto alcance que pueden tener las palabras, para ciertos propósitos, es un lenguaje inadecuado. Ya se vio la necesidad de reordenar el discurso literario de Malthus cuando se lo tradujo a la forma gráfica; y esta forma, aunque tiene mayor rigurosidad, aún no es suficiente. Además, seguir una cadena completa de

implicaciones cuando intervienen conjuntamente más de dos elementos se torna complicado y difícil de manejar, aunque sólo sean aspectos cualitativos.

En síntesis, visto desde el ángulo del lenguaje, existen tantos tipos de modelos como lenguajes existan o puedan crearse. Qué lenguaje utilizar de entre muchos es un problema de carácter práctico que depende básicamente del tipo de ejemplar que se quiera representar y de la utilización que se quiera hacer de tal representación.

Otra forma de clasificar los modelos es según el *alcance* que pretenda lograrse en la representación. El alcance puede ser *general* o *específico*.

Los modelos que presenta la filosofía pretenden tener el carácter de generales o universales, aplicables en cualquier tiempo, lugar y circunstancia. Los modelos económicos de la escuela neoclásica, a pesar de ser presentados como modelos generales de aplicación universal, tienen, en verdad, una referencia histórica concreta, no necesariamente válida en otras situaciones.

Un modelo será tanto más general cuanto más situaciones individuales y distintas sea capaz de representar. Y para que esto sea posible, el modelo deberá contener un mayor número de elementos. El ejemplo de los modelos mentales de los políticos puede ser ilustrativo al respecto. Estos tienen una representación mental de cómo funciona la sociedad; es decir, tienen un sistema de relaciones que les permite vincular unos hechos con otros, incorporar nuevos hechos no contemplados inicialmente y desechar otros, lo cual les facilita las tomas de decisiones en cada momento, sean éstas acertadas o erróneas. Son decisiones enlazadas en el tiempo, en una determinada secuencia y con un sistema de ponderación cambiantes que privilegia ciertos hechos y no otros, que deben ser ejecutados en determinado momento y lugar. Sin embargo, al momento de plasmar ese modelo mental en uno literario, se habrá perdido parte de la riqueza del original y habrá adquirido un grado de rigidez que estaba ausente en el original. En consecuencia, modelos generales como tales no existen; habrá unos más generales que otros.

El carácter de general o específico no es por el tipo de problemas que la representación trate sino por la configuración que tiene la propia representación o

modelo en su relación con la variedad de situaciones individuales que pueda reflejar. Dos ejemplos pueden ayudar a clarificar las cosas: uno es el modelo de un conmutador en un circuito eléctrico ilustrado en la figura A. La posición del conmutador C , corta o permite el paso del flujo de electricidad y sólo puede reflejar estas dos situaciones. No puede reflejar la posibilidad que se interrumpa el flujo eléctrico cuando se alcance una determinada temperatura. Para ello habrá que modificar el circuito incluyendo una resistencia R , como se ilustra en la figura B.

El modelo de la figura B es más general que el de la A, pero también es limitado.

Otro ejemplo ilustrativo es el del modelo demográfico simple representado por la tabla de vida. Esta refleja cómo un grupo de personas nacidas en un momento dado, se extingue a través del tiempo. El modelo es específico porque no incluye la posibilidad de egresos o ingresos a la cohorte por razones distintas a las muertes.

Un modelo más general se convierte en un modelo específico según el valor que tomen los parámetros y ponderaciones de sus elementos componentes; en otros términos, un modelo específico es siempre un caso particular de un modelo más general.

Según el tipo de *objetivo* perseguido, en el caso particular de los modelos económicos-demográficos, pueden dividirse en clases: los de carácter *descriptivo-analítico* y los de *política*.

Figura A

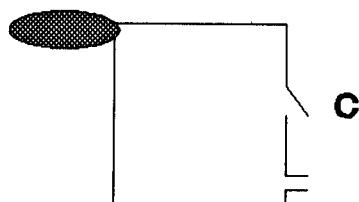
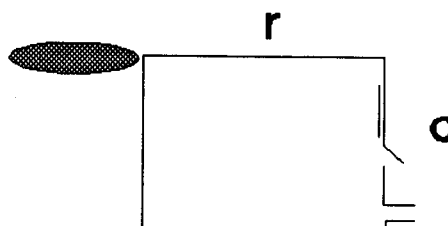


Figura B



En los primeros se trata de responder a la pregunta de qué ocurre y por qué ocurre; esto es lo que hacen los modelos de Smith y Malthus ya presentados. En los segundos, la pregunta que se formula se refiere al qué hacer y la lógica que se sigue en uno es la inversa de la que se sigue en el otro. Un modelo descriptivo-analítico examina cómo ocurre y por qué ocurre un fenómeno que es analizado a través de las variaciones de "*algunos de sus elementos*" componentes; en cambio, en los modelos de política *algunos de esos "algunos" elementos* se han de transformar en datos prefijados por las metas de la política. Para ilustrar con un ejemplo, en el modelo keynesiano simple se supone que la propensión a consumir y que la inversión son elementos dados desde afuera del modelo mientras que el ingreso es lo explicado o lo determinado endógenamente por el modelo. Así visto, constituye un modelo descriptivo-analítico. Se transforma en uno de política cuando fijada la meta de ingreso, se trata de saber cuál es el nivel de la inversión necesaria para cumplir esa meta. El ingreso, que en el modelo analítico era endógeno pasó a ser exógeno; lo contrario ocurrió con la inversión.

Conviene señalar que en los modelos de carácter descriptivo-analítico y en los de política el razonamiento que se sigue es por analogía; o sea, que si S (el sistema real) y S^* (el sistema representado) tienen en común las propiedades a, b, c ; y si S^* (el sistema representado) tiene la propiedad p no observada en el sistema real S , entonces se infiere que S tiene probablemente la propiedad p .

Quedan dos últimas consideraciones vinculadas con la *fidelidad* del modelo y con el *modelista*. El tema de la fidelidad se refiere a si el modelo es una buena o mala representación de la realidad. Si el modelo se obtiene mediante un calco mecánico (como puede ser una moldura de yeso) no presentará divergencias con el objeto real. En este caso, no se presentará el problema de la fidelidad de la representación. En cambio, en el caso de los modelos de las ciencias sociales, se podría asegurar que siempre han de presentar este problema. Sin embargo, ello no necesariamente será un inconveniente siempre que los resultados no contradigan la realidad. Algo similar ocurre en la física de Newton que, si bien sirve para explicar algunos fenómenos, es incapaz de dar cuenta de otros. En última instancia, sólo la realidad misma es la que puede dar su veredicto. Si ésta contradice los resultados

que surgen del modelo, tal modelo pertenecerá al mundo de las ideas o al mundo de las utopías, que algún alumno aventajado leerá para su lucimiento personal pero que no tendrá relevancia práctica.

En lo que respecta al modelista, su papel será distinto según si la representación pase o no por un proceso mental. En la copia de yeso antes mencionada, el modelista no tiene influencia alguna. En cambio, si el modelista es un dibujante la copia del desnudo que está realizando no será —se podría afirmar que nunca— una copia fiel del original. La copia habrá pasado por una representación mental, que luego es volcada al papel en forma de dibujo; pero, en este proceso habrán ocurrido cambios respecto del original que fueron introducidos por la mente del artista, aunque su intención fuera la de obtener una copia exacta. En los casos que interesan a las ciencias sociales, ésta será la pauta común y siempre habrá una distorsión de la representación respecto de la realidad, que es introducida por el modelista.

2. ¿Cómo se formula un modelo?

a) La fórmula general

En ciencias sociales, el primer paso para construir un modelo consiste en expresar el modelo mental en uno literario. A partir de allí hay que examinar si esa expresión es lo suficientemente rigurosa como para no requerir el uso de otro lenguaje.

Normalmente no es éste el caso; entonces, el segundo paso consiste en un *volver a traducir* lo anterior mediante el uso de un lenguaje más riguroso que el literario de modo que se "limpie" el discurso de las ambigüedades que el uso de sinónimos introduce y de expresiones que puedan haberse usado como recurso efectista de redacción. Este segundo paso coloca al discurso en un grado de abstracción más elevado que en el paso anterior: más elevado porque se ha retenido sólo aquello que se estima más importante y se ha dejado de lado lo anecdótico, casual, individual o contingente. Esto es lo que se ha hecho con el texto de Malthus y lo que se haría con el color de la caja que contiene el receptor de radio, que se desearía si lo que se quiere es describir cómo funciona el receptor.

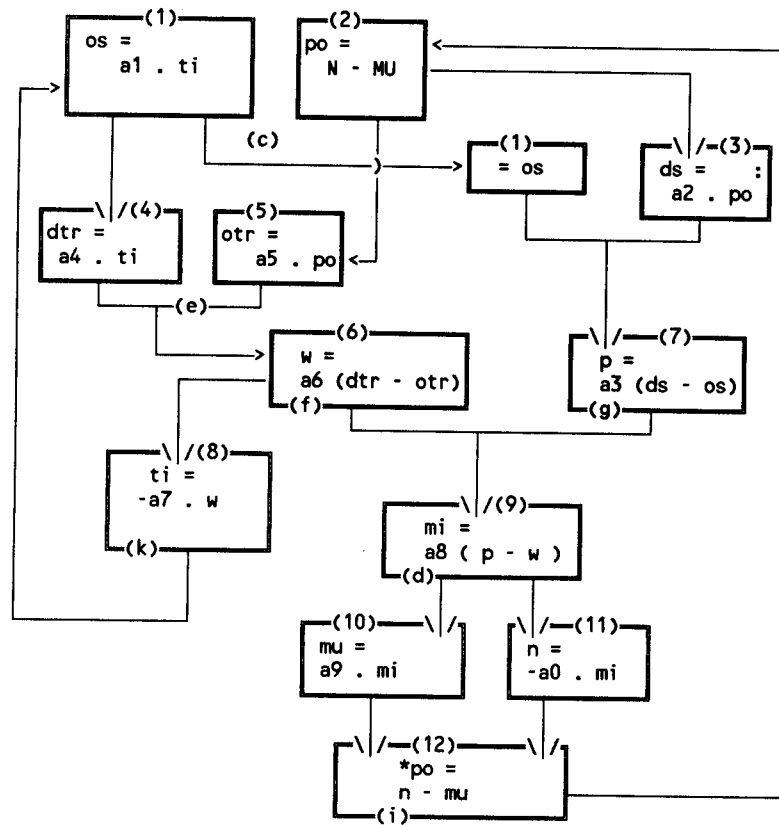
Dependiendo del lenguaje que se haya utilizado y del uso que se quiera dar al modelo, puede haber quedado terminada la tarea ya en esa segunda etapa. Sin embargo, puede no ser así y requerirse una nueva retraducción mediante el uso de un lenguaje aún más riguroso. Demás está decir que cada sucesivo paso de abstracción, a la vez que va quitando riqueza a la expresión literaria, agrega a ésta mayor rigurosidad: el sentido de los términos que se usan va a ser el mismo en las diferentes partes en que son utilizados; quedarán eliminadas las lagunas e inconsistencias y las descripciones irrelevantes al problema principal. Se ilustrará esto en el apartado siguiente.

b) una ilustración con un texto de Malthus

La representación o modelo de Malthus puede haber quedado terminada en el diagrama 2. Pero si se quiere que el modelo abarque todas las posibles relaciones de mayor, menor o igual, y estudiar sus propiedades generales, el organigrama o lenguaje utilizado no es el adecuado. Para ello es necesario usar el lenguaje de las matemáticas. Este lenguaje obliga a definir las relaciones con rigurosidad, pero al mismo tiempo que se gana en rigurosidad introduce hipótesis que antes no estaban explícitas ni en el modelo literario ni posiblemente en la mente del autor de tal modelo. Por ejemplo, Malthus dice que la disminución de los salarios induce a abrir nuevas tierras de cultivo con lo que aumentan las subsistencias. Es esta una relación entre los incrementos de las variables. ¿Será ésta una relación lineal o no?; y si lo es, ¿el coeficiente que vincula una variable con otra será mayor o menor que 1? Este coeficiente ¿será constante o variará en el tiempo? Estas cuestiones sólo tienen respuestas empíricas, que no pueden ser decididas a priori.

Como se puede apreciar, el lenguaje pide más información que la que contiene el modelo literario y obliga a introducir hipótesis que antes no existían. A título ilustrativo se puede formalizar el modelo del diagrama 2 y analizar su comportamiento. El diagrama 3 reproduce el diagrama 2, pero a éste se le han incorporado relaciones hipotéticas entre las variables. Se utilizarán los símbolos que aparecen a continuación, en donde las letras minúsculas designan *incrementos primeros*, con excepción de la letra *a*, que designa un coeficiente y la letra *t*, que designa la variable tiempo.

Diagrama 3



o= oferta	n= nacimientos
d= demanda	mu= muertes
tr= fuerza de trabajo	s= subsistencias
ti= tierra	mi= miseria
p= precio de los alimentos	a= coeficiente
w= salarios	*= incremento segundo
po= población	t= tiempo

Como se dijo, las variables definidas están expresadas en incrementos primeros. La letra mayúscula se utilizará para designar el mismo concepto pero expresado en valores absolutos. Por ejemplo, $po = PO(t+1) - PO(t)$; o sea. el incremento de población (po) es igual a la diferencia entre el valor absoluto de la población (PO) del período $(t+1)$ y la del período (t) . Las letras "o" y "d" antepuestas a otras letras forman una palabra. O sea, dtr debe formar la palabra "demanda de fuerza de trabajo".

Las ecuaciones que se podrían postular son las siguientes:

$$(1) os = a1 \cdot ti ;$$

o, en palabras, el incremento de la oferta de subsistencias es igual a un coeficiente ($a1$) multiplicado por el incremento de tierras cultivables, donde $a1$ representa la productividad marginal de la tierra.

$$(2) po = N - MU ;$$

el incremento de población es igual a la diferencia entre el número de nacimientos y el número de muertes.

$$(3) ds = a2 \cdot po ;$$

el incremento de la demanda de subsistencias es igual a un coeficiente ($a2$) que multiplica al incremento de la población.

$$(4) dtr = a4 \cdot ti ;$$

el incremento de la demanda de fuerza de trabajo es un coeficiente $a4$ multiplicado por el incremento de tierra, donde $a4$ representa el coeficiente técnico marginal de trabajo requerido, con la tecnología vigente, para habilitar nuevas tierras de cultivo.

$$(5) otr = a5 \cdot po ;$$

el incremento de la oferta de fuerza de trabajo está en relación lineal con el incremento de la población. En este caso, $a5$ representa la tasa bruta de participación en la actividad económica.

$$(6) w = a6 (dtr - otr) ;$$

el aumento de los salarios depende de la diferencia entre el aumento de la demanda y el aumento de la oferta de fuerza de trabajo. Si esa diferencia es cero los salarios permanecen constantes. Cuando esa diferencia es positiva los salarios suben; cuando es negativa los salarios bajan.

$$(7) p = a3 (ds - os) ;$$

esta ecuación es similar a la anterior pero referida al precio de las subsistencias y al aumento de demanda y de oferta de subsistencias.

$$(8) \quad ti = -a7 \cdot w ;$$

el aumento de tierras cultivables está en relación inversa con el incremento de salarios. Cuando los salarios bajan, "induce a abrir nuevas tierras de cultivo".

$$(9) \quad mi = a8 (p - w) ;$$

la miseria aumenta cuando el precio de las subsistencias aumenta más que los jornales.

$$(10) \quad mu = a9 \cdot mi ;$$

el aumento de las muertes está asociado positivamente con el aumento de la miseria.

$$(11) \quad n = -a0 \cdot mi ;$$

el aumento de los nacimientos está negativamente asociado con el aumento de la miseria a causa de los obstáculos al matrimonio que ésta coloca.

$$(12) \quad *po = n - mu ;$$

el incremento segundo de la población es la diferencia entre el incremento de nacimientos y el incremento de muertes.

El sistema de ecuaciones en diferencia presentado constituye una representación especial del modelo literario, expresado en el lenguaje de las matemáticas. Se dice que es especial porque las ecuaciones contienen la hipótesis de una relación lineal entre las variables y coeficientes que son constantes en el tiempo. Estas hipótesis pueden ser cambiadas.

Para examinar el comportamiento del sistema hay al menos dos procedimientos: el primero consiste en inferir las propiedades del modelo a través de un gran conjunto de experimentos numéricos que permita relacionar

estadísticamente los distintos resultados que se producen al cambiar sus parámetros. Esto es lo que generalmente se hace con modelos que contienen muchas ecuaciones y que no tienen una solución analítica. El segundo procedimiento consiste en investigar la posibilidad de encontrar una solución analítica. Esto es lo que se hará en los siguientes párrafos.

Como no escapará al lector advertido, el sistema de ecuaciones es uno no lineal de determinación simultánea, lo cual complica mucho la situación, pero lo que interesa aquí es examinar la trayectoria de la variable población. El sistema se puede reescribir en términos de po y ti . Siendo la ecuación (12) una diferencia segunda, la variación de todo el sistema dependerá exclusivamente del comportamiento que tenga esta expresión. Las ecuaciones (1), (3), (4) y (5) ya se encuentran expresadas en términos de las variaciones de población y de la tierra. La ecuación (11) expresada en esas variables queda:

$$(11') n = -a0 . a8 . R1 . po + a0 . a8 . R2 . ti ;$$

$$\text{donde } R1 = a3.a2 + a6.a5 ; \quad \text{y} \quad R2 = a3.a1 + a6.a4$$

Esta ecuación reducida dice que el incremento de población, a través del mecanismo de la miseria, disminuye el número de nacimientos y que el incremento de la tierra cultivable produce un aumento de los mismos, tal como lo indican los respectivos signos. Es conveniente observar aquí que la variable "aumento de la miseria" desapareció del escenario. Sobre aspectos relacionados con este tema se volverá en el capítulo siguiente.

La relación (10) puede expresarse de la siguiente forma:

$$(10') mu = a9 . a8 . R1 . po - a9 . a8 . R2 . ti$$

En palabras, el aumento de la población aumenta el número de muertes mientras que el incremento de tierras cultivadas las disminuye. La expresión (9) puede ser reescrita así:

$$(9') \quad mi = a8 \cdot R1 \cdot po - a8 \cdot R2 \cdot ti ;$$

o sea, el incremento de población aumenta la miseria y el incremento de tierras la disminuye.

$$(8') \quad ti = \frac{a7 \cdot a6 \cdot a5}{1 + a7 \cdot a6 \cdot a4} \quad po = R3 \cdot po$$

El incremento de población, a través de sus efectos directos e indirectos, conduce a un aumento del cultivo de tierras, siempre que ello sea posible.

$$(7') \quad p = a3 \cdot a2 \cdot po - a3 \cdot a1 \cdot ti$$

Un aumento de la población induce a un aumento de los precios de los alimentos mientras que la incorporación adicional tierra induce a una disminución de los mismos.

$$(6') \quad w = -a6 \cdot a5 \cdot po + a6 \cdot a4 \cdot ti$$

El aumento de población induce a una disminución de los salarios mientras que el aumento de la tierra hace que los mismos aumenten.

Finalmente, reemplazando la expresión (10') y (11') en (12) queda:

$$(12') \quad *po = -R4 \cdot R1 \cdot po + R4 \cdot R2 \cdot ti$$

$$\text{donde } R4 = a8 (a0 + a9).$$

Esta expresión dice que aumentos de población desaceleran su crecimiento y que la expansión de la frontera agrícola, lo acelera. Siendo $*po$ una diferencia segunda, ésta puede ser expresada en términos de la variable tiempo; o sea $*po = PO(t+2) - 2 PO(t+1) + PO(t)$. Reemplazando en (12') queda:

$$(12'') \quad PO(t+2) - (2 - R4 \cdot R1) \cdot PO(t+1) + (1 - R4 \cdot R1) \cdot PO(t) = R4 \cdot R2 \cdot ti$$

Esta es una ecuación en diferencias de orden 2, cuya ecuación homogénea tiene dos raíces reales, a saber: $r_1=1$ y $r_2=(1-R_4.R_1)$. La trayectoria de (12'') dependerá del signo de r_2 y de su magnitud. La solución general de la ecuación homogénea es:

$$(13) \quad PO(t) = C_1 + C_2 \cdot r_2^t$$

$$\text{donde } r_2=1-R_4.R_1=1-a_8(a_0+a_9)(a_3.a_2+a_6.a_5)$$

C_1 y C_2 son constantes que pueden ser expresadas en términos de los valores iniciales de PO . Queda pues por examinar el valor que podría tomar r_2 , para lo cual, desde el punto de vista práctico, será necesario evaluar qué valores pueden asumir los *coeficientes* a . En términos de las propiedades generales, si el valor de r_2 es negativo entre cero y uno, PO presentará fluctuaciones cíclicas convergentes a un valor determinado. Si es negativo e igual a 1, la fluctuación cíclica será permanente. Si es negativo y mayor que 1, la fluctuación se amplificará con el correr del tiempo. Si r_2 es positivo y menor que 1, la serie será convergente; y si es mayor que 1, la serie será explosiva. Como se puede ver, esta forma de expresar el planteamiento maltusiano permite examinar situaciones no contempladas en el discurso original.

La solución de la ecuación (12'') se obtiene adicionando a la ecuación (13) una solución particular que satisfaga la ecuación completa. Malthus dice que la tierra cultivable puede crecer en proporción aritmética; adoptando esta hipótesis, el incremento de la tierra sería un cierto coeficiente del tiempo. O sea $ti=c.t$, donde t = tiempo. Una solución particular de (12'') se obtiene encontrando una función que la satisfaga. Se puede ensayar la siguiente expresión:

$$y^*= A.R_4.R_1.c.(t+e)^2 ;$$

donde A y e son constantes cuyo valor hay que determinar¹⁷. Haciendo las operaciones necesarias se encuentra que:

¹⁷ El autor agradece al Profesor Albino Bocaz por haber encontrado esta solución particular.

$$e = \frac{2+R4.R1}{2.R4.R1} \quad \text{y} \quad A = \frac{1}{2.R4.R1}$$

Entonces, la solución de la ecuación completa es:

$$(14) \quad PO = \frac{1}{2.R4.R1} \cdot R4.R2.c (t - (2+R4.R1 / 2R4.R1))^2 + C1 + C2 \cdot r2'$$

c) algunas consideraciones adicionales

Es conveniente recapitular sobre lo que se ha hecho hasta ahora y ver si se pueden derivar algunas conclusiones adicionales. El primer paso consistió en representar el texto maltusiano en la forma de un organigrama, con lo cual quedaron explícitas las relaciones entre las partes del discurso. El segundo paso consistió en reemplazar el discurso por una nomenclatura simbólica y en el establecimiento de relaciones específicas entre las variables que se definieron.¹⁸

En ese procedimiento hubo que hacer hipótesis sobre la relación existente entre las variables. No queda explícito en Malthus si las mismas son lineales en los incrementos. En consecuencia, esto constituye un elemento extraño a la versión del texto y por consiguiente se podría argumentar que el segundo paso no es totalmente fiel al modelo literario. Al respecto cabe decir que esa es una de las ventajas, pues si guardara una completa fidelidad estarían presente tanto las ambigüedades del modelo literario como sus lagunas y en nada se habría avanzado en cuanto a precisión.

¹⁸ Para profundizar el tema de "modelos" se puede ver la siguiente bibliografía:

- Beach, M., *Modelos Económicos*, Editorial Aguilar, Madrid, 1959.
- Bunge, Mario, *Models in Theoretical Science*. XIVth International Congress of Philosophy, 1967.
- Allen, R. G. D., *Mathematical Economics*, MacMillan & Co. Ltd. 1959. (Hay traducción al español).
- Kendall, M.G., "Introducción to Model Building and its Problems" in *Mathematical Model Building in Economics and Industry*. Hafner Publishing Co. New York, 1968.
- Fucaraccio, A., "Modelos: Problemas y Perspectivas", *El Trimestre Económico*, No. 137, Enero-marzo, 1968, México.
- Tocher, K. D., *The Art of Simulation*. London, 1961.
- Varsavsky, Oscar, *Modelos matemáticos y experimentación numérica*, mayo de 1969 (mimeo).

Por otra parte, establecer relaciones lineales en los incrementos puede parecer restrictivo. Sin embargo, el hecho de haber seleccionado esa hipótesis no quiere decir que haya que aceptarla como válida. El modelo puede reformularse con otras hipótesis y controlar el cambio de conclusiones a que ello conduce. Si el cambio de hipótesis lleva a conclusiones cualitativas similares, lo aconsejable es utilizar las hipótesis de mayor simplicidad.

Además, en este caso se pudo encontrar una solución explícita del modelo representada por la expresión (14), que no necesariamente es así; en la mayoría de los casos prácticos que suelen presentarse no es posible encontrar una solución de tal naturaleza. En estos casos se recurre al procedimiento de tratar de inferir el comportamiento del modelo mediante una experimentación numérica con el mismo.

Debe tenerse en cuenta que la forma simbólica de presentar el modelo permite una discusión sustantiva de las hipótesis. Por ejemplo, queda claro que para Malthus la tecnología agrícola es una constante, tal como lo designa el coeficiente a_1 de la ecuación (1). Si la tecnología se considerara como variable -podría ser variable en función del tiempo o incluso del crecimiento de la población- las conclusiones serían distintas a las que se obtienen con las hipótesis por él establecidas. Gran parte del debate acerca del control de la natalidad radica justamente en una discusión en que las hipótesis no siempre se presentan en forma explícita, con el grado de precisión requerido para una discusión científica.

Por último, un aspecto de terminología. Los elementos que componen un sistema pueden clasificarse en VARIABLES y CONSTANTES. Cuando un símbolo representa un solo número, se denomina constante; y cuando representa un número cualquiera del conjunto de números, se denomina variable. Así, los elementos a_0 , a_1 , ..., a_9 son las constantes, mientras que el resto son las variables. A su vez, las variables pueden clasificarse en endógenas y exógenas. Las primeras son aquellas que están influidas por el sistema mientras que las variables exógenas son aquellas que no son influidas por el sistema, pero que influyen sobre él. Constituyen, por así decirlo, las condiciones de contorno sobre las cuales no se tiene control como, por ejemplo, la dotación de recursos naturales no renovables o, como en el caso que nos ocupa, los valores iniciales de las variables.

IV. UNA NOTA SOBRE LOS DETERMINANTES Y CONSECUENCIAS

El tema de la población es uno que de tiempo en tiempo ha estado presente en la historia del pensamiento económico. Sin embargo, es a partir de 1952, después de la conferencia convocada por J. D. Rockefeller III para discutir los "problemas" de población, que los estudios teóricos y empíricos tienen un desarrollo como nunca lo tuvieron en la historia de la humanidad¹⁹. Desde ese entonces y hasta nuestros días el énfasis estuvo centrado en el estudio de la fecundidad. Esto comenzó con las polémicas encuestas de "Conocimiento, Actitud y Práctica" anticonceptiva, y la mayoría de los trabajos de investigación se centraron en el tema de la fecundidad. La mortalidad como objeto de investigación recibió inicialmente poca atención por parte de los investigadores porque las fuentes de financiamiento no canalizaron fondos hacia esa actividad²⁰. El enfoque utilizado en los estudios de fecundidad consistió en la búsqueda de los factores que determinan su dinámica.

Simultáneamente a los estudios señalados, en el año 1958 se publicó el trabajo de Coale y Hoover²¹ que se constituyó en la teoría macro-económica-demográfica oficial de justificación teórica de la necesidad de expandir el control de la natalidad. El enfoque consistió en considerar la población como una variable de política y examinar el efecto que producía la disminución de la fecundidad, sobre el sistema económico.²²

Tanto los estudios de los "determinantes" como los de las "consecuencias" del crecimiento demográfico, se realizaron en compartimentos estancos. El estudio de

¹⁹ Para un tratamiento más amplio, véase "Indagación en la estructura de poder y la política de población", en Fucaraccio, A., *La resurrección del control natal*, CELADE-PISPAL, Documento de Trabajo No. 18, Santiago, diciembre 1977.

²⁰ El estudio más completo sobre la base de encuestas en ciudades latinoamericanas fue el de
 - Puffer, R. R. y Serrano, C., *Características de la mortalidad en la niñez: Informe de la investigación internacional de mortalidad en la niñez*, Publicación científica N° 262, OPS, Washington, D.C., 1973.
 Sobre la base de datos indirectos, los estudios más completos los hizo
 - Behm, Hugo, *La mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina*, San José, CELADE. Serie A. N° 1024 a 1032, 1036 a 1039.

²¹ Coale, A. & Hoover, E. *Population Growth and Economic Development in Low-Income Countries* Princeton University Press, 1958.

²² Una discusión crítica se encuentra en Fucaraccio, A., *La resurrección del control natal*, op. cit.

Coale y Hoover consideró la dinámica demográfica como exógena, cuyo comportamiento no está vinculado con la dinámica económica. A su vez, en el estudio de los determinantes se consideraron los factores que "explican" el comportamiento de la fecundidad, de la mortalidad, de la migración y el crecimiento de la población, sin que se investigue qué efecto ejercen sobre el sistema económico. Los modelos del tipo de Smith o Malthus son los que tienen la capacidad para hacer el análisis integral de los efectos recíprocos. En lo que sigue se hará una breve ilustración del enfoque de los "determinantes" y de las "consecuencias", utilizando como referencia el modelo maltusiano que ya se analizó.

Hablar de los determinantes significa buscar los condicionantes de las variables estudiadas. Si se trata de la fecundidad, ya se vio que tanto en Smith como en Malthus el determinante directo de los nacimientos es el enlace matrimonial. En notación simbólica, si NA es el número de los nacimientos y MA el número de los matrimonios en un espacio de tiempo determinado, y F una función, $F1$ su derivada primera y $F2$ la derivada segunda, entonces:

(1) $NA = F [MA]$, donde se postula que $F1 > 0$ y donde MA es el determinante directo o más próximo. Pero, el número de matrimonios depende de la miseria (MI). O sea:

(2) $MA = F [MI]$, donde se postula que $F1 < 0$

A su vez, la miseria depende de los precios (PRE) y de los salarios (SA):

(3) $MI = F [PRE, SA]$

con el siguiente signo en las derivadas parciales : $F1_{pre} > 0$ y $F1_{sa} < 0$, que indica que si los precios suben manteniendo el resto constante, la miseria aumenta; y, que si los salarios suben manteniendo el resto constante, la miseria disminuye. Si se reemplaza (3) en (2) y ese resultado en (1) esta relación queda:

(1') $NA = F [PRE, SA]$

donde las derivadas parciales tienen el siguiente signo: $F1_{pre} < 0$ y $F1_{sa} > 0$.

Esto es suficiente para ilustrar algunos problemas que plantea la investigación empírica de los determinantes.

Si se dispone de una serie estadística suficientemente larga se podría hacer un ejercicio de regresión-correlación usando las variables nacimientos y matrimonios que es el determinante más próximo. En una población que ejerce cierto grado de control natal la correlación no sería, en términos estadísticos, significativamente distinta de cero. En este caso —y para mejorar la correlación— se sentiría la tentación de introducir otra variable que mida el grado de control, con lo que seguramente se encontraría un buen resultado estadístico. Si se continuara investigando se podría encontrar que el grado de control natal es diferencial según el nivel educativo de la población. En síntesis, el método de los determinantes es inductivo y procede por etapas, incorporando las intuiciones del investigador que no se encuentra sujeto a las relaciones que establece un modelo general. Si se hubiera partido de un sistema de interrelaciones que no contemplaba ninguna de las dos variables antes mencionadas —grado de control y nivel educativo— debería cambiarse el sistema de interrelaciones o modelo para introducir esas variables que inicialmente no fueron consideradas.

Suponiendo que el investigador hubiera encontrado una buena relación estadística trabajando con la relación (1), otro investigador podría pensar en trabajar con la relación (1'). Supóngase que este segundo investigador ha encontrado un buen resultado estadístico. Esta relación (1') resume y esconde las denominadas por Kingsley Davis "variables intermedias". Como no se parte de un modelo general, en seguida surge la polémica acerca de cuál es la relación verdadera, sin reparar que ambas pueden provenir del mismo modelo general. La polémica se torna entonces en una especie de diálogo entre sordos. En la literatura sobre el tema ésta ha sido la situación: se han cuantificado relaciones que no se encuentran insertas en un sistema general.

En el tema de las consecuencias se estudia cómo afectan a las variables económicas y sociales el tamaño y el crecimiento demográfico, la estructura por edad

y su cambio, el crecimiento diferencial de los distintos grupos etarios. Las preguntas que se formularon, entre otras, fueron las siguientes: i) ¿cómo influye el crecimiento y el tamaño de la población en los cambios tecnológicos y en la productividad?; ii) ¿cómo influye el crecimiento y el tamaño de la población en el ahorro y la inversión, tanto pública como privada?; iii) ¿cómo influye el crecimiento y el tamaño de la población en el tamaño del mercado y el desarrollo industrial?; iv) ¿cómo influye el crecimiento y el tamaño de la población en la ocupación y la distribución del ingreso?. Alrededor de estas preguntas hubo una gran producción literaria que no llegó a conclusiones firmes porque para ello hubiera sido necesario premunirse de una teoría no apologética y no enigmática del funcionamiento del sistema capitalista, hecho que no ocurrió, lo cual explica también el largo tiempo que duró la polémica.

El tema de los *determinantes* por un lado y el de las *consecuencias* por el otro, vistos como temas separados y una forma de parcialización del razonamiento, fue el paso inicial que permitió avanzar en el conocimiento. Fue también la base para el reinicio del estudio de las *interrelaciones* y dependencia mutua de las variables económicas y sociales con las demográficas, que dio lugar al tratamiento *sistémico*²³ del tema.

²³ Se puede consultar la siguiente bibliografía:

- Sanderson, Warren, *Economic Demographic Simulation Models: a Review of their Usefulness for Policy Analysis*. International Institute for Applied System Analysis. RM-80-14. Austria, 1980.
- Naciones Unidas, *Programming Techniques for Economic Development. Development Programming Techniques*, Bangkok, 1960, Serie No 1, (ECN.11535, Sales No 60, II.F.3).
- Theil, H., *Lineal Aggregation of Economic Relations*, North-Holland Publishing Co. Amsterdam.
- Rodgers, G., Hopkins, M. and Wéry R., *Population, Employment and Inequality*. Bachue-Philippines. ILO. Saxon House, England, 1978. (BACHUE es la diosa colombiana del amor, la fertilidad y la armonía entre la naturaleza y el hombre).
- CICRED, *A New Approach to Cooperative Research in the Population Field. 3. Population Variables in the Planning Process*, 1981, París.