

Economía de la Escasez

Formalizando la riqueza, los precios y el capital en la economía neo-clásica.

17 de noviembre de 2004¹

Diego Saravia²

Pretender que el conocimiento es un recurso económico más de la producción, es intentar asimilar lo nuevo a las viejas teorías. Y lleva a conclusiones nefastas. Necesitamos otras teorías.

1. Introducción

La economía ³ es la ciencia ⁴ que estudia los fenómenos influenciados por la escasez. Se aplica a un sistema cuando sus flujos de energía, materia e información, junto a sus estructuras disipativas [71], consumen bienes escasos. (Apéndice: 4.2.)

Dada la definición precedente ⁵ el título del trabajo parece redundante. Sin embargo casi nunca se profundiza en las consecuencias de esta definición. A partir de su análisis crítico, y formalización, el presente trabajo pretende explorar y generalizar la economía en dos direcciones.

Por un lado se intenta contribuir al análisis contable del crecimiento [66, 27] y el “progreso” [13]. Existirá una relación importante entre la ciencia de la escasez (economía) y la ciencia que contabilice el progreso (general), pero la primera es solo una parte de la segunda. Para salir de la visión “escasa” se deben comprender las condiciones que la ciencia de la escasez (economía) impone a una ciencia más general que la contenga y clarificar que papel juega la economía en ella.

Por otro lado estudiar los sistemas “vivos” o “auto-reproductivos”: sociedades prehistóricas, sistemas biológicos o ecológicos, y no solo las sociedades capitalistas y humanas, actuales o históricas.

Se pone el acento en los flujos de bienes de las realidades económicas y no en las cuestiones o mecanismos internos particulares de algunos sistemas, como el dinero, o la propiedad en relación al trabajo como mecanismo de distribución de lo producido.

Este trabajo intenta ser útil para comprender las consecuencias de tomar el conocimiento digitalizado como un elemento no escaso.⁶ Cuestión que se plantea con la posibilidad que nos da

¹Versión 0.60. Se puede encontrar la última versión de éste trabajo en sus diferentes formatos y sus fuentes en: <http://bo.unsa.edu.ar/docacad/softwarelibre/articulos/economia/>. La versión 0.1 fué publicada en este sitio, el 26 de setiembre del 2004.

³Capitalista, oficial, occidental, neo-clásica.

⁴Una ciencia para la cual hacemos modelos que representan la “realidad económica”.

⁵Suele presentarse en las primeras páginas de los tratados de economía.

⁶ ¿Que papel juega el conocimiento en la economía? ¿Que papel la acumulación de estructuras? ¿Cual el capital? ¿Se puede definir un precio en este marco, una variable común que represente el valor de cualquier bien? ¿Es posible un mundo sin escasez que no afecte negativamente nuestro medio ambiente, impulsado por la ciencia y la tecnología –“tecno-utopía” –?. Mas allá de la cuestión “tecno”, una utopía social de seres con iguales derechos, ¿es factible?, ¿con que límites?. ¿Que cuestiones se pueden esconder en estos planteos, y como afectarían la distribución del goce en el planeta? ¿Es posible una “utopía” de los derechos? ¿Servicios o Derechos? ¿Podemos ser nosotros optimistas, o creemos que los que trabajan por la concentración y el control tienen razones para ser optimistas? ¿Como se vincula la economía con las jerarquías sociales en los sistemas biológicos? ¿Que sucede con el salario ante un mundo con propiedad intelectual?, ya que el ingreso que produce el trabajo permanece constante ante el “capital intelectual” que crece indefinidamente y sin límites. ¿Cómo se distribuyen los bienes físicos realmente escasos entre trabajo y capital en estas circunstancias?.

Internet de distribuir contenido digital a un costo marginal nulo. Un ejemplo concreto y actual de lo que pasa cuando un recurso deja de ser escaso. El trabajo pretende ser simple y explicativo como para alimentar la discusión de políticas sobre el oximoron “propiedad intelectual”.⁷

“Defender la alegría”[23], es una premisa útil para los que deseamos construir un mundo mejor. Pensar un camino y ser optimista sobre el mismo, ayuda a lograr el apoyo necesario y suficiente para recorrerlo. [8]⁸

2. Desarrollo

2.1. Conceptos Primitivos. Modelo económico básico

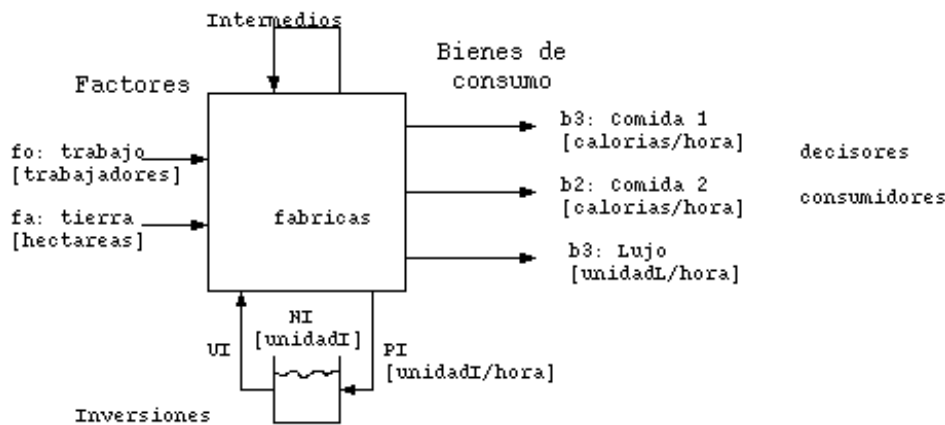


Figura 1: Esquema de la Economía

Conceptos primitivos de una realidad económica:

Bienes económicos, o directamente bienes: todos ellos escasos y contables. Los bienes económicos tienen un ciclo de vida. Luego de su creación, adquisición, extracción, producción o generación, se consumen o se usan, sea para su disfrute o para producir otros bienes. En el proceso circulan⁹ y se transforman.

Se sistematizan las hipótesis del modelo en postulados, así:

Postulado Cero: *Los bienes económicos son escasos.*

⁷El ALCA[11] -es solo un ejemplo- forzara a 34 democracias a cambiar sus leyes de protección a los derechos de copia. Se prohíben los backups de los DVD, se encarcelara a quienes compartan archivos en la red.

⁸La utopía tecnológica (en su versión informática):[60]

La alborada de la sociedad de la información - Desafíos y oportunidades.[43]

La sociedad naciente de la información -la culminación del desarrollo de la tecnología de la información y del campo de las comunicaciones- creará una nueva revolución industrial tan significativa y tan llena de consecuencias como la que se produjo en el pasado. Los sistemas de producción, los métodos y relaciones de trabajo, la organización corporativa, los programas de capacitación y educación, los esquemas de consumo y la comunicación humana básica están sufriendo cambios dramáticos. Se trata de una revolución basada en la información, esto es, en el conocimiento, la innovación y la creatividad humana. Y esta es la revolución que nos permitirá procesar, almacenar, recuperar y comunicar la información cualquiera que sea la forma que ésta tome -oral, escrita o visual- liberada de la mayoría de las limitaciones de distancia, tiempo y volumen.”

⁹En el Apéndice: 4.3 se describen aspectos particulares de los flujos de bienes.

Los bienes se pueden clasificar en cuatro tipos:

Factores: se usan solo para producir otros bienes. Tienen topes, máximos o límites a su uso; externos a la realidad económica.¹⁰ Supondremos que no son necesarios otros bienes para su extracción o generación.¹¹

En este trabajo consideraremos dos factores: trabajo (f_o) y tierra (f_a)¹²

Consumibles, o bienes de consumo: en nuestro modelo se consumen -destruyen- apenas fabricados. Producir estos bienes es el objeto de la realidad económica.

Bienes intermedios: se producen para ser utilizados en la fabricación de otros bienes.

Inversiones, son bienes intermedios que se introducen para modelar la acumulación.

Fábricas: donde se producen los bienes. Cada fábrica produce un flujo de bienes a partir de flujos de factores o bienes intermedios.

Consumidores: quienes consumen bienes.¹³

Decisores: los que deciden cuáles de las alternativas posibles se efectivizan. Sin elección no hay ciencia económica.¹⁴

2.2. Bienes Intermedios e Inversiones

1. La posibilidad de acumular bienes, y los efectos de las variaciones en su acumulación se representan con un bien intermedio especial, denominado inversión. Cualquier bien que se acumule será modelado como una producción intermedia del “bien inversión” y su “reconversión al consumible deseado” será a la tasa exacta de su uso. Se modela con este bien cualquier otro que habitualmente se considere inversión. Estos bienes se irán depreciando a medida que se “usan” para fabricar otros bienes.

Así la única posibilidad de acumulación y fenómenos transitorios del modelo queda en la variable ni . En cada momento su cantidad depende del pasado y en esos términos es “escasa” y no modificable instantáneamente. Por ello, habitualmente, se toma como factor este “bien”.

Primer Postulado: *La acumulación se representa mediante un bien especial denominado inversión. No se acumula en los flujos.*¹⁵

¹⁰Es más simple imaginar topes rígidos, que costos de extracción crecientes. Es interesante notar que no es necesario suponer rendimientos decrecientes en la obtención de factores para pensar la economía, basta un tope. Pensar en costos de extracción variables, también nos lleva a construir un modelo similar al presente.

¹¹Primera simplificación u ordenamiento, de suponer la necesidad de otros bienes, habría que prever una fábrica adicional por factor.

¹²Si se sigue a Marx, se podría considerar que toda la economía se genera en función de un único factor: el trabajo humano. Aquí se generaliza el análisis para comprender otros recursos limitados -no el capital- y permitir la combinación de sus ideas con las cuestiones ambientales

¹³En los modelos tradicionales el “factor trabajo” se toma como un bien intermedio “producido” por las “familias” vistas como fábricas que utilizan los bienes de consumo como intermedios. Esto le da un carácter circular a la economía, inverso al flujo de dinero. Incluso se “olvida” el “consumo” de recursos naturales escasos. En este trabajo el objetivo que tiene la realidad económica, no es la acumulación sino la satisfacción de las preferencias de consumo, y contabilizar los recursos usados, por eso es más “interesante” desacoplar el modelo circular que presupone un esquema de distribución capitalista y abrirlo.

¹⁴No se estudia el impacto de los mecanismos de decisión en la realidad económica, por ejemplo si están o no concentrados.

¹⁵Segunda simplificación, u ordenamiento.

2. Se elimina la acumulación transitoria.¹⁶

Todo lo que se invierte eventualmente se utiliza o consume (deprecia). El único efecto de las inversiones es permitir una acumulación temporal y definir un nivel de inversión. En algunos casos interesará el nivel de inversión de una realidad económica o incluso sus variaciones o efectos transitorios.

En este trabajo se elimina la posibilidad de variar el nivel de inversión y con ello estudiar esos fenómenos transitorios. Supondremos que se produce la “cantidad” necesaria de inversiones para reponer su consumo o uso. En tal sentido serán como cualquier otro bien intermedio. Daremos por dado el nivel de inversiones que se quiera proponer y no estudiaremos los efectos de su variación.¹⁷

3. No se incorporan al modelo los bienes intermedios.¹⁸

Aumentan el número de ecuaciones e incógnitas por igual, sin aportar nuevos comportamientos de interés.

2.3. Relaciones de producción

Podemos pensar que las fábricas de bienes son independientes. Para producir cada bien se utiliza independientemente de los otros, parte de cada uno de los factores.

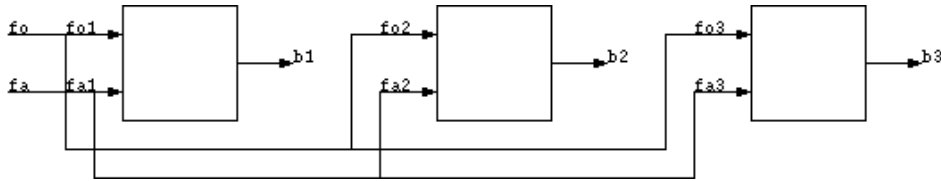


Figura 2: Fábricas.

$$f_o = f_{o1} + f_{o2} + f_{o3}; \quad f_a = f_{a1} + f_{a2} + f_{a3}$$

podemos definir coeficientes u_{ij} , tales que:

$$f_{ij} = u_{ij} f_i; \quad \sum_j u_{ij} = 1$$

i puede ser: a u o , y j : 1, 2 o 3.

En términos matriciales:

$$\vec{U}_o = \begin{pmatrix} u_{o1} \\ u_{o2} \\ u_{o3} \end{pmatrix}; \quad \vec{U}_a = \begin{pmatrix} u_{a1} \\ u_{a2} \\ u_{a3} \end{pmatrix}$$

$$\text{Factores} = \vec{F} = \begin{pmatrix} f_o \\ f_a \end{pmatrix}$$

¹⁶Tercera simplificación, propia del ejemplo usado en éste trabajo.

¹⁷Esta simplificación hace al concepto de inversión paralelo a la producción. Al suponer que no hay variaciones de lo acumulado, pensamos en tiempos medios invariantes para cada bien. Y por lo tanto, en estas condiciones, la inversión y la producción global van de la mano, y su estudio diferenciado no aporta nuevas ideas.

¹⁸Cuarta simplificación, propia del ejemplo usado en éste trabajo.

Segundo Postulado: *Se usan cantidades constantes¹⁹ de cada factor para producir cada bien. Para cada tasa de flujo de un bien, necesitaremos usar determinadas tasas de cada factor.²⁰*

El trabajo usa una “función” de producción por bien, compuesta por tantas ecuaciones como factores existan.^{21 22}

Tendremos entonces una ecuación por bien y factor:

$$b_1 = c_{o1}f_{o1} = c_{a1}f_{a1}; \quad b_2 = c_{o2}f_{o2} = c_{a2}f_{a2}; \quad b_3 = c_{o3}f_{o3} = c_{a3}f_{a3}$$

$$C_o = \begin{pmatrix} c_{o1} & 0 & 0 \\ 0 & c_{o2} & 0 \\ 0 & 0 & c_{o3} \end{pmatrix}; \quad C_a = \begin{pmatrix} c_{a1} & 0 & 0 \\ 0 & c_{a2} & 0 \\ 0 & 0 & c_{a3} \end{pmatrix}$$

$$\text{Flujo de consumibles} = \vec{B} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{B} = f_a C_a \vec{U}_a = f_o C_o \vec{U}_o$$

definimos además el:

$$\text{flujo de bienes} = \vec{E} = \begin{pmatrix} \vec{B} \\ \vec{F} \\ pi \\ ui \\ \vec{I} \end{pmatrix}$$

2.4. El modelo simple: 2 factores, 3 consumibles

El modelo tiene 2 factores y 3 bienes.²³ Carece de sentido analizar menos elementos. No es necesario analizar más.

¹⁹Nada impediría un modelo más complejo, con variables en vez de constantes.

²⁰Quinta simplificación, es con respecto a la economía clásica. El trabajo se aleja aquí considerablemente de la teoría económica clásica, que utiliza funciones de producción que modelan realidades mas complejas (tres en vez de seis),

$$b_1 = fpc(f_{o1}, f_{a1}); \quad b_2 = fpc(f_{o2}, f_{a2}); \quad b_3 = fpc(f_{o3}, f_{a3})$$

permitiendo cantidades variables de cada bien. Este trabajo usa ecuaciones o relaciones conceptualmente más simples.

Con las funciones de producción clásicas se vincula lo producido con cantidades variables de factores (o bienes intermedios), es decir se puede vincular la cosecha de trigo con cantidades variables de tierra y campesinos. Por ejemplo, pueden trabajar más o menos campesinos por hectarea y variará el rendimiento.

En nuestro modelo este comportamiento tendremos que reproducirlo con muchas funciones de producción diferentes: una por cada relación distinta del numero de campesinos y hectareas. Debemos pensar en que cada bien se puede producir de muchas maneras, “elijiendo” en cada caso hacerlo por la que mas convenga.

Una cuestión interesante es que no se piensa en los rendimientos decrecientes. En este trabajo las “fabricas” son lineales.

²¹Por ejemplo, si se fabrica un auto se necesitan 5 ruedas y un chasis, no es posible alterar las proporciones, sin cambiar el auto (por ejemplo, venderlo sin rueda de auxilio).

²²Estas ecuaciones definen una matriz de producción, similar a las utilizadas por Leontief[51, 44] en su análisis Input-Output.

²³Sexta simplificación

Si producimos un solo bien, éste llegara a consumir totalmente un factor; del otro sobrara y no sera factor.

Si producimos dos bienes, la cantidad de cada uno estará totalmente determinada, se consumirá todo lo que se pueda de ambos o sobrará de algún factor. No hay decisión. En ese caso no podemos hablar de economía.

Recién con tres bienes podremos decidir qué cantidad de bienes producir. Aparece el problema económico fundamental: elegir opciones ante recursos escasos.

Un modelo con menos de dos factores no permitiría comparar entre ambos.

Es el modelo mas chico que tiene sentido estudiar.

2.5. Definición del costo

El costo de un bien es lo que se emplea de cada factor para producir un bien. Se determina inspeccionando las ecuaciones de producción, en nuestro caso, las matrices C .

Es un costo vectorial, pues tiene componentes en cada factor.

Se mide en unidades de factor, por unidad de bien.²⁴

2.6. Decisiones y la preferencia

En cada realidad económica se toman decisiones ante la escasez de recursos y las “preferencias” de sus “actores”. Existirán decisores que ante distintas circunstancias y alternativas ejercerán su cuota del “poder”. En este trabajo se trabaja como si hubiese un decisor único y global.²⁵ Estas elecciones se modelan con una función **Preferencia** de las tres tasas de flujo de bienes. Aplicando la función a cada par de alternativas posibles, se sabe cual es preferible.²⁶

La función **Preferencia** queda pues expresada:

$$\text{Preferencia } (b_1, b_2, b_3)$$

Tercer Postulado: *Existe una función Preferencia de los consumibles que representa con mayores valores las elecciones preferidas por los decisores de una realidad económica.*

2.7. La visión ultra-simple y la definición de riqueza

Podemos reemplazar en la función de **Preferencia** los bienes por las funciones de producción.

Eliminamos los bienes de consumo. Reemplazamos las cantidades de los bienes de consumo por las cantidades de los factores necesarias para generarlos. Y la maximizamos en las variables libres que quedan.

Si reemplazamos los bienes por los factores aplicando las ecuaciones de producción y maximizamos sobre las variables libres nos queda una función que le llamamos **Riqueza** :²⁷

$$P(b_1, b_2, b_3) = \text{Riqueza } (f_a, f_o) = R(f_a, f_o)$$

donde R maximiza P , para cada f_a y f_o satisfaciendo las ecuaciones de producción.

²⁴Por ejemplo el costo de los automóviles sera un chasis por auto más cinco ruedas por auto

²⁵No se plantean actores internos y como distribuyen sus capacidades de decidir.

²⁶Para una alternativa de tasas posible, la función dará un valor. Para otra, otro valor. Comparando ambos valores y eligiendo el mayor, sabremos cual alternativa es preferida.

²⁷planteamos riqueza como algo diferente al capital -ver mas adelante- , es una diferencia importante en relación a la economía clásica

La **Riqueza** esta expresada en función de los factores. Y el modelo está simplificado al máximo. Nada se ha perdido pues siempre se puede obtener las variables relativas a los bienes a partir de los factores. Aquí la elección económica se esconde en el paso anterior: la maximización. Sigue existiendo pero en este momento no la vemos.

2.8. Precio o renta de los factores

Ya se definieron los costos de los bienes en función de las cantidades consumidas de los factores. Pero ¿cuál es el “costo” relativo de un factor con otro?, ¿Tiene sentido esa pregunta y generalizar el concepto de costo?. ¿Es posible encontrar una sola variable escalar que nos indique el “precio” de un bien?, en definitiva su “valor” de intercambio. La cuestión del valor es uno de los problemas centrales de la economía. ¿Es posible tener una variable o medida única para comparar el “valor” de diferentes bienes? ¿Podemos comparar peras con manzanas, en cuanto a su “valor”?

Para dar una respuesta positiva a estas preguntas plantaremos una cuestión previa que constituye su núcleo: la renta o los precios de los factores.

Para estudiar el precio relativo de los factores calcularemos como compensar la caída de un bien con la subida de otro en terminos de mantener la función **Riqueza** (preferencia).

Se expande como serie la **Riqueza** :

$$R(f_o, f_a) \approx R(f_{o0}, f_{a0}) + \frac{\partial R}{\partial f_a} d f_a + \frac{\partial R}{\partial f_o} d f_o$$

Y calculamos cuanto deberemos aumentar un factor, para “compensar” la caída de otro en términos de R .

$$R - R_0 = 0 = \frac{\partial R}{\partial f_a} d f_a + \frac{\partial R}{\partial f_o} d f_o$$

donde:

$$R = R(f_o, f_a); R_0 = R(f_{o0}, f_{a0})$$

Esto abre la puerta al concepto de intercambio²⁸ y nos da una herramienta para comparar “Peras” con “Manzanas”, o en nuestro caso “tierra” con “trabajo”, desde la “visión económica.

Así la suma de los productos del precio por la cantidad se debe conservar (en balance) para producir un intercambio “justo”, que mantenga la función **Riqueza** constante.

$$cte = \sum p_i f_i; \quad 0 = \sum p_i d f_i$$

Se definen los precios de los factores²⁹ como:

$$p_i = \frac{\partial R}{\partial f_i}$$

Solo indirectamente están relacionados estos precios relativos de los factores con los “rendimientos” de las funciones de producción. En primera instancia estan claramente determinados por la función **Riqueza** . Es el hecho supuesto de que la gente se “sacia” con la saturación de un bien lo que hace que su precio caiga con el volumen y no los rendimientos decrecientes -que podrían contribuir-.³⁰

²⁸Por ejemplo entre dos realidades económicas. Si los precios en ambas favorecen el intercambio.

²⁹Multiplicados por una constante arbitraria. Son ecuaciones homogéneas. Debe notarse que esta constante arbitraria puede ser la misma para todo el modelo y por ello tienen sentido comparar precios de distintas situaciones de una misma realidad económica.

³⁰ La economía neo-clásica usa la “Teoría de la productividad marginal” [7, 4, 76] pp225. Capítulo 12. B, para definir el valor relativo de los factores. Aquí se verá claramente que no es lo determinante.

2.9. Generalización del precio para todos los bienes

Considerando los costos de los bienes en función de los factores y el precio de los factores, podemos generalizar el concepto de precio y definir un precio para cada bien, sumando el producto del precio de cada factor por la cantidad que el bien lleva de ese factor.

2.10. Definición de capital

Podemos definir el **Capital** que representa determinado flujo o almacenamiento de un bien como el producto de la cantidad de bienes por su precio.³¹

Tiene sentido sumar el **Capital** para distintos bienes y considerar el **Capital** de un conjunto de bienes o de flujos de bienes (flujo de capital).

También se puede considerar la posibilidad de que se conserve ante intercambios.

La parte variable de la primera aproximación de la **Riqueza** como una serie es el **Capital** :

$$R \approx R_0 + p_a d f_a + p_o d f_o$$

$$C = \sum p_i f_i$$

Teorema 1: Existe una variable, denominada precio, para cada bien económico, que representa su valor relativo con relación a otros bienes. La suma para todos los bienes de sus flujos por sus precios permanece invariante para intercambios que conservan la **Preferencia** .

2.11. Modelos económicos con consumo acotado

Se puede imaginar una realidad económica donde no tiene sentido, consumir más allá de un tope de cada bien.³²

Así la función **Riqueza** dejará de crecer -o crecerá cada vez menos- a partir de algún valor de cada recurso.³³

A medida que se incrementa la cantidad de factor, se acerca al tope, el precio del factor tiende a cero y éste deja de ser escaso.

Una función que tiene un comportamiento similar y sirve de ejemplo es:

$$R(f_o, f_a) = 1 - e^{-(f_o+f_a)}$$

A medida que crece cada factor la función tiene asintóticamente a 1.

Para interpretar mejor la función se cambia de coordenadas, utilizando una variable $z = f_o + f_a$, así:

$$R(z) = 1 - e^{-z}; \quad p_z(z) = \frac{dP}{dz} = e^{-z}; \quad C(z) = z e^{-z}$$

Cuarto Postulado: *La derivada de la función Preferencia disminuye con incrementos de sus variables.*

³¹Podemos hablar indistintamente de capital como de producción, a los efectos del razonamiento presente es la misma cosa.

³²Realista en su simplicidad.

³³En casos de economías humanas podríamos pensarla en base a cada ser humano: nadie puede consumir más allá de una cantidad del recurso. Por ejemplo, no se puede comer carne en forma sostenida más que a un ritmo de 1kg por hora por decir una exageración.

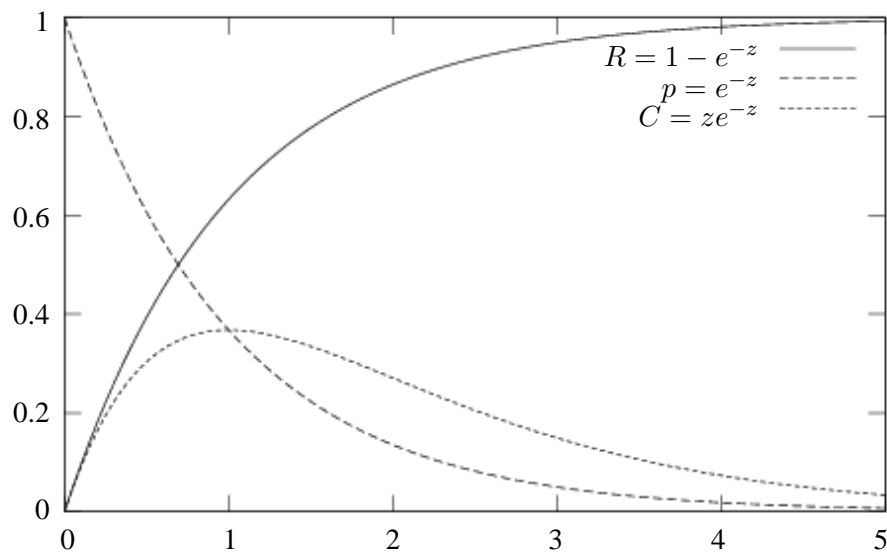


Figura 3: Riqueza (R); precio (p); y capital (C).

2.12. La escasez

Teorema 2: En modelos donde el consumo se satura, a medida que un bien resulta menos escaso:

- la Riqueza aumenta, primero rápido, luego cada vez más lento.
- el precio del bien disminuye.
- el capital que constituye, primero aumenta y luego disminuye.

Si no hubiese escasez de un bien, inmediatamente dejaría de serlo; en coherencia con el postulado cero.

Si consiguiésemos energía gratuita -sin límites- a partir del aire, el valor del petróleo, de las compañías eléctricas, etc., desaparecería, una formidable desaparición de enormes volúmenes de capital en el planeta.

Sin embargo tendríamos energía ilimitada y seríamos mucho más “ricos” en el sentido real de la palabra.

En el planeta, el capital se crea y se destruye permanentemente. Estamos programados para lamentar su destrucción y felicitarnos por su creación y acumulación. Pero esto no tiene porque ser siempre así.

Sea por mejoras de la productividad³⁴, o por el encuentro de fuentes abundantes, o por una baja de la demanda³⁵, en determinadas condiciones disminuir la escasez, implica disminuir el capital.

Se suele pensar que “aumentar la circulación de capital” mejora la “situación de la realidad económica”, pero eso solo es verdad en determinadas situaciones: en entornos de flujos pequeños

³⁴ por ejemplo aprendiendo mejores métodos productivos

³⁵ Como muchas veces, Gandhi tenía razón: si cada uno usa solo lo que necesita no habría pobreza.

que no cambian el entorno local de la realidad económica, lejos de la saturación o ante cambios lentos. Con la aceleración de la creación de nuevas tecnologías y en otros casos se deben considerar otras posibilidades. En un contexto de rápido cambio tecnológico y de situación económica, las cosas pueden ser muy diferentes. El **Capital** ya no mide la **Riqueza**. Y no siempre el objetivo debe ser aumentar el **Capital**. La sociedad ideal sería una sin escasez donde todos puedan tener lo que deseen. La sociedad de “viaje a las estrellas” [8]

Por ejemplo, si en las sociedades del conocimiento³⁶ el copyright deja de ser operativo por la libre circulación de contenido³⁷ por Internet, muchas corporaciones verán cómo se evapora su “capital invertido”. El recurso no es más escaso y deja de existir como tal. Pero todos tienen acceso al conocimiento. Ya no es un bien escaso. Lo que antes era escaso, la información, que dependía de un sustrato material para su distribución, hoy ya podría ser libre y no escaso, el único límite es legal y artificial, un sistema legal perimido. Entonces la tecnología ayuda a eliminar escasez, y crea sociedades más ricas, con menos capital. [64]

3. Conclusiones

- Es posible sentar las bases para la construcción de una economía política formal:
 - sin considerar criterios de distribución;
 - sin pensar en la propiedad de los bienes, en particular las inversiones, ni en su renta;
 - sin pensar a las “familias humanas” como fábricas que consumen bienes equivalentes a los que producen con la renta de su trabajo y que coincide con lo estrictamente necesario para reproducirse;
 - sin cerrar sobre sí misma la maquinaria de la ciencia económica;³⁸
 - sin apelar a los rendimientos decrecientes (pp: 6) o la idea “marginalista” para explicar los precios relativos de los factores, estos influyen pero no los determinan. Los precios son construidos principalmente mediante la elección de los decisores;
 - sin considerar a las inversiones como un factor adicional (primera aproximación).
- Retrasar el estudio de las cuestiones distributivas permite tener un marco común para interpretar los planteos conceptuales de las diferentes corrientes ideológicas de la economía política.
- El concepto de la escasez es poderoso para ayudar a interpretar el significado real de la economía neo-clásica y entender sus alcances. Comprendiendo los límites de la economía de la escasez podremos plantear una ciencia más general.
- El precio (valor) precisa el sentido del concepto de escasez de un bien y es la variable matemática “económica” que la representa. Variable común³⁹ a todos los flujos de bienes, se determina a partir de las preferencias de los decisores.

³⁶Supuestamente nuestro futuro. Se podría decir que las sociedades del conocimiento son “software libre + internet”, así como Lenin[50] decía que El comunismo es los soviets más la electricidad, o en general: “ideología+tecnología=nuevo mundo”.

³⁷aumento espectacular de su “productividad”

³⁸Este trabajo abre el modelo económico a sus flujos externos, y no los considera cerrados en sí mismos, al estilo de un “equilibrio general” autocomplaciente. Considera que existen bienes terminales cuyo destino es satisfacer a los decisores y así rompe este círculo y permite vincular los recursos escasos con los recursos naturales.

³⁹Permite “comparar y sumar peras con manzanas” desde la visión económica.

- El trabajo permite pensar como objetivo para las políticas públicas el de disminuir la escasez. Así el mayor progreso sería la no economía, la no existencia de escasez, la super-abundancia. Construída a la vez mediante los **tres caminos del progreso económico** unificados - integrados mediante el planteo de éste trabajo:
 1. el **gandhiano-ecologista**: usar sólo lo que necesita.⁴⁰ Este es el camino “espiritual” de tener la voluntad de no consumir en exceso, y de mantener el consumo en lo estrictamente razonable.
 2. el **científico-tecnológico**: lograr bienes y servicios, con la mejor eficiencia que el conocimiento permita, concentrando recursos, inversiones y habilidades. Investigar, desarrollar.⁴¹ Este es el camino del progreso científico.
 3. el **expansivo**: ampliar el uso y la disponibilidad de los factores. Si falta algo, producir más. Pero como esto causa muchas veces daño ambiental, es un camino que cada vez más estará y/o debería estar vedado.⁴²

Debemos reinterpretar la relación entre las enseñanzas espirituales ecologistas gandhianas, la ciencia, la tecnología y la economía. Las presentes ideas pueden ser útiles a tal fin.

Todo esto parece obvio, sin embargo parece representar una posición muy radical.⁴³

4. Apéndices

4.1. Definiciones de escasez

- <http://www.auburn.edu/~johnspm/gloss/scarcity.html>
- <http://www.amosweb.com/cgi-bin/gls.pl?fcd=dsp&key=scarcity>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Scarcity>

4.2. Definiciones de economía

- <http://www.auburn.edu/~johnspm/gloss/economics.html>
- <http://www.google.com/search?hl=en&lr=&ie=UTF-8&oi=defmore&q=define:economy>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Economics>

⁴⁰¿Y esto sería super-abundancia? claro, si solo necesito 1500 calorías por día, disponer de 2000 sería superabundancia. Si quiero comer caviar en Salta, todos los días y esto representa 25000 calorías/día solo en traerlo del mar negro, y mi sociedad tolera estos comportamientos, esto no es superabundancia, es super-estupidez.

Cuanto más necesite hacer llamadas internacionales más “ricas” serán las empresas telefónicas, pues más escasez de enlaces estaré produciendo y se sabrá que más “dinero” deberé darles y el valor de sus acciones se incrementará.

⁴¹Poder alimentar a la humanidad sin agotar sus tierras, poder darnos energía sin destruir el planeta: conocimiento sin que sus creadores pasen hambre, etc..

⁴²Como lo ha indicado Wilson [89, 91, 90], la humanidad se aproxima rápidamente a un cuello de botella, sobre todo si queremos mejorar nuestro nivel de vida promedio. Se requerirían 4 planetas Tierra, para llevar a toda la humanidad al nivel de consumo medio de los EEUU. Siempre la ciencia y la tecnología nos permitieron seguir disminuyendo la escasez sin llegar a los límites de Malthus, pero no es claro si esto podrá seguir eternamente de esta forma.

⁴³“Nada hay más difícil de emprender, más peligroso de liderar o más incierto de lograr, que un nuevo orden de cosas.”[56]

- http://en.wikipedia.org/wiki/Political_economy
- “La Economía es la ciencia que analiza el comportamiento humano como una relación entre fines dados y medios escasos que tienen usos alternativos”. Lionel Robbins, 1932.
http://www.wordiq.com/definicion/Lionel_Robbins
- Mi definición: La economía neo-clásica es la ciencia que estudia los comportamientos influidos por la escasez.⁴⁴

4.3. Flujos, tasas, acumulación y transitorios

El flujo, o cantidad de bienes que circula por unidad de tiempo, se caracteriza por una tasa. Se expresa en unidades de bien por unidad de tiempo.

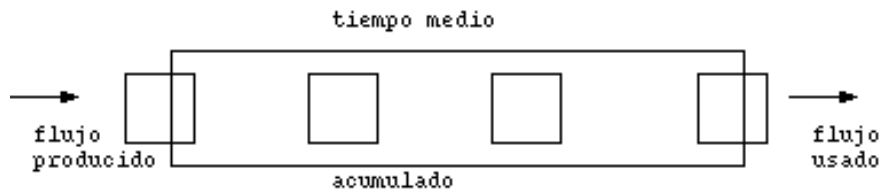


Figura 4: Flujos y acumulados

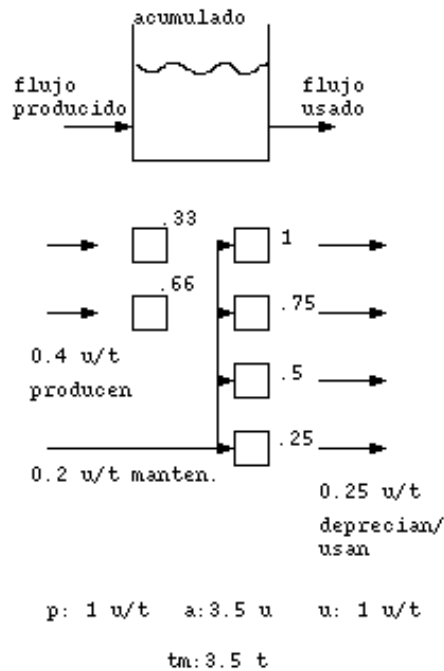


Figura 5: Flujo, otra vista

⁴⁴O de como un sistema es determinado por sus recursos escasos. En los sistemas económicos se toman decisiones, por ello se habla de comportamientos más que de fenómenos. Estos comportamientos pueden ser llevados adelante por máquinas, inclusive humanas.

Se puede pensar en el flujo de unidades producidas y en el flujo de unidades utilizadas o consumidas. Si entre la producción y el uso o consumo pasa un tiempo, existirá una acumulación transitoria de los bienes.

$$\text{Flujo} \cdot \text{tiempo}_{\text{medio}} = \text{Acumulado}$$

Si las tasas de los flujos producidos y usados son diferentes, la acumulación variará, así:

$$f_p - f_u = \frac{\partial \text{Acumulado}}{\partial t}$$

5. Derechos y estándares

Este documento:



- puede ser utilizado por cualquiera bajo los términos de la GFDL. No contiene secciones invariantes.

<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>



- cumple los estándares de la w3c en su versión html.

<http://www.w3c.org>

La bibliografía es más amplia que la estrictamente requerida para este trabajo. Se espera utilizarla en otros que lo continúan.

Referencias

- [1] Biblioteca Científica Pública.
<http://www.plos.org/> .
- [2] Creative Commons.
<http://www.creativecommons.org/> .
- [3] Declaración de Berlin sobre el acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades.
<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html> .
- [4] John Bates Clark.
<http://cepa.newschool.edu/het/profiles/clark.htm>.
- [5] MIT free/open source research community.
<http://opensource.mit.edu/>.
- [6] MIT, la libre difusión de sus conocimientos.
<http://news.com.com/2100-1023-961563.html?tag=m> .
- [7] The neoclassical theory of distribution.
<http://cepa.newschool.edu/het/essays/margrev/distrib.htm>.
- [8] Postscarcity.
<http://c2.com/cgi/wiki?PostScarcity> .

- [9] Repercusión socioeconómica del software libre.
<http://www.hispalinux.es/~rsantos/repercusion-socioeconomica-del-software-librev02.pdf>.
- [10] Software Libre, Wikipedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Free_software.
- [11] Tratado internacional del alca.
<http://www.theinquirer.net/?article=12219>.
- [12] El manifiesto de unabomber, 1995. ISBN: 9506391068 .
- [13] *El Progreso*. Tusquets, 1998. ISBN: 8483105691 .
- [14] La sociedad del conocimiento. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (171), marzo 2002.
<http://www.unesco.org/issj/rics171/fulltext171spa.pdf>.
- [15] Declaración de Genova sobre el futuro de la OMPI, 2003.
<http://www.cptech.org/ip/wipo/genevadeclaration.html>.
- [16] S. Amadeu, Cassino, Lima, and otros. *Software Livre e inclusao digital*. Conrad, 2003. ISBN: 8587193961.
- [17] Issac Asimov. *Fundación e Imperio*.
- [18] Atkins. *La segunda Ley*. Scientific American, 1992. ISBN: 8475930336 .
- [19] John Perry Barlow. The economy of ideas.
<http://www.wired.com/wired/archive/2.03/economy.ideas.html>
<http://www.eff.org/~barlow/EconomyOfIdeas.html>.
- [20] John Perry Barlow. La próxima economía de las ideas.
<http://facom.udp.cl/CEM/TDC/artic/noprop/noprop.htm>.
- [21] Jean Baudrillard. *La transparencia del mal*. Anagrama, 1990. ISBN: 843391345X .
- [22] Jean Baudrillard. *El crimen Perfecto*. Anagrama, 1996. ISBN: 8433905317 .
- [23] Mario Benedetti. Defensa de la alegría. En *El Sur también existe*. Joan Manuel Serrat, 1985, 1978.
- [24] Wojciech Cellary. The professional's role in the global information society. *IEEE Computer*, Sep 2003.
- [25] Richard Dawkins. *El gen egoista*.
- [26] Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Buenos Aires. *La economía de Internet en la República Argentina*.
- [27] Joël de Rosnay. *El Macroscopio. Hacia una visión Global*. AC, 1977. ISBN: 84-7288-017-6.
- [28] Ferdinand de Saussure. *Curso de Lingüística General*. Losada, 29 edition, 2001. ISBN: 9500361086.

- [29] Regis Debray. *El arcaísmo posmoderno*. 1996. ISBN: 9875000027 .
- [30] Nuria del Río Paracolls. *Rescata tu dinero. Finanzas Solidarias y transformación social*. Talasa, 2003. ISBN: 84-88119-94-1 .
- [31] Rodger Doyle. Energy crunch. *Scientific American*, page 17, August 2003.
- [32] Richard P. Feynman. *Lectures on Computation*. Addison Wesley, 1996. ISBN: 0201489910.
- [33] William Fischer. Theories on intellectual property.
<http://cyber.law.harvard.edu/people/tfisher/iptheory.pdf>
<http://www.tfisher.org/>.
- [34] Viviane Forrester. *El Horror Económico*. Fondo de Cultura Económica, 1996. ISBN: 950-557-227-1.
- [35] J. K. Galbraith. *El dinero*. Ariel, 1996. ISBN: 8434414171 .
- [36] Eduardo Galeano. *Las Venas Abiertas de América Latina*. Catálogos, 1971. ISBN: 9508950943 .
- [37] Gandhi. *Autobiografía de Gandhi. La Historia de mis experiencias con la verdad*.
- [38] Juantomás García and Alfredo Romero. *La pastilla roja*. Editlin, 2003. ISBN: 8493288853.
- [39] Thomas Gramstad. *The Culture as an ideal society*.
- [40] Hermann Hakken. *Synergetics*. Springer Verlag, 1977. ISBN: 0387 08866 0 .
- [41] Pekka Himanen. *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Destino, 2002. Prólogo de Linus Torvalds, Epílogo de Manuel Castells, ISBN: 8423333906.
- [42] Douglas R. Hofstadter. *Gödel, Escher y Bach*. Tusquets, 1987. ISBN: 8472234592 .
- [43] Enrique Iglesias. Impacto del software empacado en las economías latinoamericanas. Technical report, Informe de Price Waterhouse para la BSA, 1998.
<http://global.bsa.org/usa/globallib/econ/laspanish98.pdf> .
- [44] Michael Intriligator. *Optimización matemática y teoría económica*. Prentice Hall.
- [45] Neil Jones. *Computability and Complexity*. Mit Press, 1997. ISBN: 0262 10064-9 .
- [46] John Maynard Keynes. *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Cayfosa, Quebecor.
- [47] Naomi Klein. *Cuando Internet cobra vida en las Calles*.
<http://www.jornada.unam.mx/2000/ago00/000806/mas-internet.html>.
- [48] Donald Knuth. Carta sobre las patentes.
<http://bachue.com/colibri/patentes/knuth-pto/knuth-pto.es.txt>.

- [49] Ray Kurzweil. *The Age of Spiritual Machines*. Viking Penguin, 1999. ISBN: 0670882178 .
- [50] Vladimir Lenin. El comunismo y la transformación de la naturaleza por el trabajo. Inauguración del plan general soviético de electrificación, 1919.
<http://www.perspectivamundial.com/2001/2509/250908.shtml>
<http://www.ainfos.ca/00/mar/ainfos00080.html>.
- [51] Wassily Leontief. *Analisis Económico Input-Output*. Ariel.
- [52] Lawrence Lessig. *El Código*. Taurus es digital, 1999. ISBN: 8430604286,
<http://www.lessig.org/> .
- [53] Linton. *Tree of Culture*. Knopf, 1955.
- [54] Konrad Lorenz. *Consideraciones sobre las conductas animal y humana*. Planeta Agostini, 1965. ISBN: 84-395-2227-4 .
- [55] Thomas Malthus. *An Essay on the Principle of Population*.
<http://www.ac.wvu.edu/~stephan/malthus/malthus.0.html>.
- [56] Maquiavelo. *El príncipe*.
- [57] Karl Marx. *El Capital*. Ed. Antalbe. ISBN: 84-365-1665-6 .
- [58] Karl Marx. *Historia Crítica de la Teoría de la Plusvalía. Brumario. La Maquinaria. En Miscelánea. David Ricardo*. HCTP.
- [59] Karl Marx. *Formaciones Económicas Precapitalistas*. Polémica, 1973.
- [60] Armand Mattelart. *Historia de la Sociedad de la Información*. Paidós Comunicación, 2002. ISBN: 9501275329 .
- [61] B. McGrane. *Beyond Anthropology. Society and the other*. Columbia University Press.
- [62] Margaret Mead. *Antropología. La ciencia del Hombre*. Siglo veinte.
- [63] D. L. Meadows and otros. Los límites del crecimiento, 1972. El club de Roma
<http://www.ur.mx/tendencias/discurso/d-07.htm>
<http://www.eumed.net/cursecon/18/18-4.htm>.
- [64] Eben Moglen. Anarquismo triunfante. software libre y la muerte del copyright.
http://old.law.columbia.edu/my_pubs/anarchism.html .
- [65] NNUU. *Las corporaciones Multinacionales en el desarrollo Mundial*. Paidós, 1973.
- [66] H. T. Odum. *Ambiente, Energía y Sociedad*. Blume, 1980. ISBN: 84-7031-237-5 .
- [67] Commission on intellectual property rights (CIPR). Gobierno de UK. Reporte de propiedad intelectual.
http://www.iprcommission.org/graphic/documents/final_report.htm .

- [68] Malla Pollack. Intellectual rights in US Constitution. defining “progress” in Article I, Section 8, Clause 8 of the United States Constitution, or introducing the progress clause, 2002.
<http://cyber.law.harvard.edu/openlaw/eldredvashcroft/progress.html> .
- [69] Michael E. Porter. *La ventaja Competitiva de las Naciones*. Vergara, 1990. ISBN: 950-15-1105-7 .
- [70] Illia Prigogine. *The end of certany. Time, chaos and laws of nature*. New York: The Free Press, 1996.
- [71] Illia Prigogine and E. Stengers. *Order out of chaos*. New York: Bantam Books, 1984.
- [72] J. Rifkin. *El fin del Trabajo*.
- [73] J. Rifkin. *La era del acceso*. Paidos.
- [74] Rousseau. *El contrato Social*. Aguilar. ISBN: 8403670079.
- [75] Bertrand Russel. *Los caminos de la libertad*. Orbis, 1961. ISBN: 84-7530-087-1 .
- [76] Samuelson and Nordhaus. *Economía*. Mc Graw Hill, 16 edition. ISBN: 84-481-2314X.
- [77] Diego Saravia. Democracia y dictadura en la sociedad de la información. Information Technology for all; Dip. Bizkaia; UE; ONU. Bilbao., Febrero 2003.
<http://bo.unsa.edu.ar/docacad/softwarelibre/articulos/defasoco/> .
- [78] Diego Saravia. Economía de las ideas. Jornada de Software Libre, Hipatia, Facultad de Ingeniería, Montevideo Uruguay, Agosto 2003.
<http://bo.unsa.edu.ar/docacad/softwarelibre/articulos/ecosoft/> <http://www.apesol.org.pe/noticias/gen.php3/2003/08/31/55,0,1,10,0.php3>
<http://www.apesol.org/news/52> <http://www.softwarelibre.org.uy/>
 Artículo en Brecha: <http://www.brecha.com.uy/hnnoticiaj1.cgi?1758,53,0,0,.>
- [79] Diego Saravia. Sobre la riqueza, la escasez y el capital. hacia una ciencia contable de la vida, la evolución y sus estructuras disipativas. mas allá de la economía. *Hipatia*, 2004.
<http://bo.unsa.edu.ar/docacad/softwarelibre/articulos/economia/> .
- [80] Diego Saravia, Gentile, Gonzales, and Tessa. Manifiesto de hipatia, 2001.
<http://www.hipatia.info> .
- [81] Schumpeter. *Capitalismo, Socialismo y Democracia*.
- [82] Shapiro. *Man Culture and Society*. Oxford Press, 1960.
- [83] Adam Smith. *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Fondo de Cultura Económica, 1776. ISBN: 968-16-0210-2 .

- [84] R. M. Stallman. Free software foundation.
<http://www.fsf.org/> .
- [85] Jan Söderqvist and Alexander Bard. *La Netocracia. El nuevo poder en la red y la vida después del capitalismo*. Pearson Educación - Prentice Hall, 2003. ISBN: 84-205-3586-9.
- [86] Tarbuck. *Bukharin's Theory of Equilibrium*. Pluto Press, 1989. ISBN: 0-7453-0292-0 .
- [87] Tinbergen. *Política Económica*. FCE, 1968.
- [88] Max Weber. *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Ed. Península/Biblos, 17 edition. ISBN: 84-8307-025-1 .
- [89] Edward O. Wilson. The bottleneck. *Scientific American*.
<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=000E5878-3E45-1CC6-B4A8809EC588EEDF>,.
- [90] Edward O. Wilson. *Sociobiology: The new synthesis*. Cambridge, MA: Belknap Press, 1975.
<http://www.ship.edu/~cgboeree/sociobiology.html> .
- [91] Edward O. Wilson. *On Human Nature*. Harvard University Press, 1978. ISBN: 0-674-63442-X .