Eficiencia y Bienestar

Eficiencia y óptimos de Pareto. Curvas de indiferencia de la comunidad. Criterios de compensación. Test del ingreso nacional. Funciones de bienestar de Bergson-Samuelson.

Los economistas que construyeron el sistema de Pareto [1] dejaron el tema de la igualdad del número de ecuaciones y de incógnitas y abordaron una cuestión distinta, a saber: suponiendo

---

[1] Vilfredo Pareto (1848-1923) fue uno de los líderes de la llamada "Escuela de Lausanne" y un miembro ilustre entre los llamados "economistas neoclásicos". Maffeo Pantaleoni lo introdujo en la lectura de los trabajos de Léon Walras. Su ingreso en Lausanne tuvo lugar hacia 1893. Una de sus principales contribuciones fue introducir la que se ha dado en llamar la *ley de Pareto* según la cual, en todos los países y en todas las épocas, la distribución del ingreso y la riqueza sigue un patrón logarítmico regular con arreglo a la fórmula $log\ N = log\ A\ +m\ log\ x$ donde N es el número de trabajadores que obtienen ingresos superiores a x siendo A y m constantes. Esta "ley" ha probado ser bastante resistente en los estudios empíricos. Otro aspecto importante de su obra fue su preocupación por distinguir la "utilidad" que era entendida como bienestar de un individuo o una sociedad, de la "ofelimidad" que es lo que guía a la gente a tomar sus decisiones, corresponda o no a su utilidad efectiva. También realizó críticas a la *teoría de la productividad marginal de la distribución*, argumentando que no se cumple en situaciones imperfectamente competitivas o cuando existe una limitada sustituibilidad entre los factores productivos. También insistió en que, como un equilibrio es una solución de un sistema de ecuaciones simultáneas, existe la posibilidad teórica de que una economía socialista o colectivista calcule esta solución y alcance así idéntico resultado que un sistema de mercados, dando lugar de esta manera al famoso debate sobre el cálculo en una economía socialista.

Hacia 1900 – en un artículo publicado en una revista – tuvo un cambio notorio de posición política. Hasta entonces había mantenido ideales democráticos radicales pero a partir de entonces se autodeclaró *anti*-democrático. Convencido de que los enfrentamientos entre líderes radicales de su tiempo sólo perseguían la sustitución de una élite por otra, encabezó una cruzada para exponer la verguenza de las ideologías y doctrinas políticas. Se ocupó particularmente en "demoler" las creencias de raigambre marxista, declarando que la lucha de clases es eterna. En 1906 publicó su *Manual de Economía Política*, concentrándose en presentar los temas de "economía pura" de un modo matemático explícito. Hacia 1900 también entró en una controversia de carácter sociológico con Benedetto Croce, que había criticado el enfoque positivista de los economistas, en particular el supuesto de un "hombre económico racional". Pareto defendió a los economistas pero, al mismo tiempo, pensó que la defensa realizada era insuficiente. ¿Por qué las predicciones de la economía a menudo no se corresponden con la realidad? ¿Por qué sus recomendaciones políticas –para él irrefutables- no eran adoptadas en la práctica? La razón – mencionada también por G. Sorel – era que la mayor parte de la actividad humana es motivada por acciones ilógicas. Pareto pensó que debía ir más allá de la economía para encontrar una respuesta.

Hacia 1916 publicó su *Tratatto di Sociologia Generale*, donde explica que la acción humana puede ser claramente reducida a *residuos* y *derivaciones*. La gente actúa sobre la base de sentimientos ilógicos (los residuos) e inventa luego justificaciones (las derivaciones). Una derivación es el contenido y forma de una ideología. Identificó seis tipos de residuos, siendo los más importantes los "instintos de innovación" y los de "conservación". Su teoría sociológica aseveró que hay una tendencia a mantener un equilibrio con cantidades balanceadas de gentes de ambos tipos representadas en las elites dirigentes. Posteriormente ilustró su teoría con numerosos ejemplos; sus argumentos casi místicos atrajeron a los fascistas (el mismo Mussolini declaraba que había asistido a sus clases en Lausanne aunque Pareto contemplaba con desdén al movimiento fascista). Con el ascenso del fascismo, Pareto fue nominado con honores Senador del Reino de Italia. Pareto rechazó la mayoría de estos honores, y cuando el fascismo cercenó la libertad de expresión en las universidades italianas se alzó en tono de protesta. Pareto falleció antes de que aparecieran los peores aspectos del fascismo.

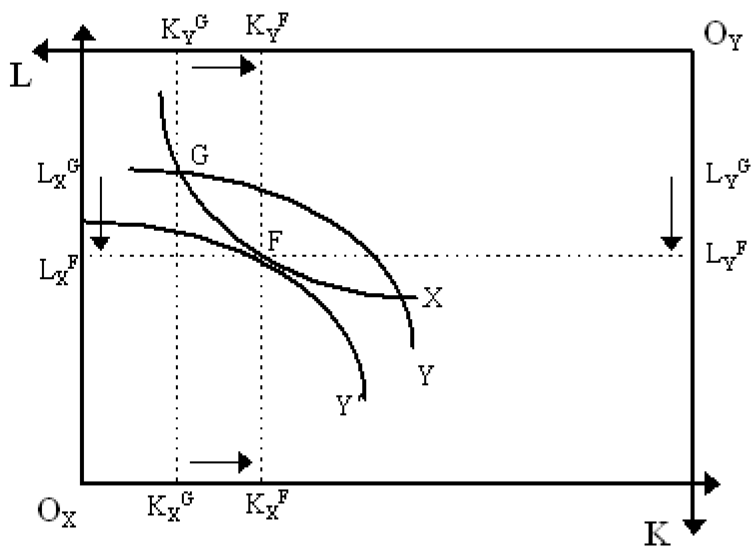
que un sistema de precios existe ¿cabe considerar a ese sistema como "eficiente"? Por eficiencia se entendió el concepto de optimalidad-Pareto, es decir, una situación es Pareto-óptima si no se puede mejorar la situación de alguien sin necesariamente empeorar la situación de otra gente.

Eficiencia y óptimos de Pareto

Por consiguiente, una situación es considerada **Pareto no óptima** si es posible mejorar la situación de alguien sin empeorar la situación de nadie. Este concepto es razonable como concepto de "eficiencia" pero insuficiente como concepto de "óptimo". Una economía puede encontrarse en una situación Pareto-óptima pero completamente desagradable desde el punto de vista de casi cualquier juicio ético. Es mejor considerar a la optimalidad en sentido de Pareto como un término descriptivo (algunos economistas hablan en su lugar de ausencia de derroche o de excedente distribuible) más que normativo. Una nota importante adicional es que la optimalidad de Pareto es una noción de equilibrio general que depende de cuáles son las alternativas incluídas. Por ejemplo, dos países pueden registrar asignaciones Pareto-óptimas pero si se permite el comercio entre ambos la asignación general ya no es Pareto-óptima.

En un contexto paretiano es necesario tomar en cuenta consideraciones tecnológicas así como de preferencias de la población. Por consiguiente, una situación puede ser "eficiente" en sentido técnico pero "ineficiente" en sentido de Pareto.

La eficiencia en la producción puede ser analizada con ayuda del diagrama de Edgeworth-Bowley en una economía de dos sectores. En la asignación G ambas firmas producen niveles de



producto iguales a X e Y. Aunque están haciendo un pleno empleo de ambos factores este es un uso "Pareto no-óptimo" de los recursos. Podemos reasignar factores entre ambas firmas de manera que se incremente el producto de Y hasta Y' y que la firma que produce X siga produciendo la misma cantidad. Por lo tanto, un movimiento desde la asignación G hacia la asignación F es una mejora paretiana. En contraste, esta nueva asignación F es ahora una situación eficiente pues cualquier intento de reasignación para mejorar este producto requerirá una reducción del producto de la otra firma. Luego, podemos ver que a partir de las isocuantas, si queda una "lente" entre ambas podemos hacer una reasignación que implique una mejora paretiana. En realidad, una asignación como G dará lugar a niveles de producto *interiores* del conjunto de posibilidades de producción. Luego, una de las primeras condiciones de la eficiencia en sentido de Pareto es que las tasas marginales de sustitución técnica entre dos factores cualesquiera deben ser las mismas en todas las firmas, lo que implicará combinaciones de productos a lo largo de la frontera de posibilidades de producción.

Hay otra condición de eficiencia productiva que es central en la teoría del comercio internacional. Supóngase que en lugar del ejemplo planteado, hay dos firmas que producen *ambos* productos X e Y. En tal caso, cada firma tiene su propia frontera de posibilidades de producción (tal vez diferentes) y el mix de producto que realicen definirá su propia tasa de transformación entre X e Y. La regla de eficiencia en este caso es que *ambas* firmas produzcan un mix de productos en el cual tengan la *misma* tasa marginal de transformación en la producción (afirmación típica de la teoría de la ventaja comparativa en el comercio internacional).

Si se trata de dos naciones que producen dos bienes diferentes, la producción será eficiente cuando cada país se especializa y comercia (cambiando las combinaciones de producto) hasta que sus tasas de transformación se igualan. Si ambas tasas son iguales, no hay especialización posible – pues el costo de oportunidad de X en términos de Y es el mismo en ambos países.

Las condiciones de eficiencia productiva pueden ser resumidas de la siguiente manera. Supóngase que tenemos F firmas, n bienes y m factores, y una función de transformación del siguiente tipo para la firma f:

$\Phi^f (x^f)=0$

donde $x^f= (x_1^f, x_2^f,... x_n^f)$ y x_i^f puede ser tanto un insumo como un producto. La regla de eficiencia es, en este caso, que para todo par de firmas f y g:

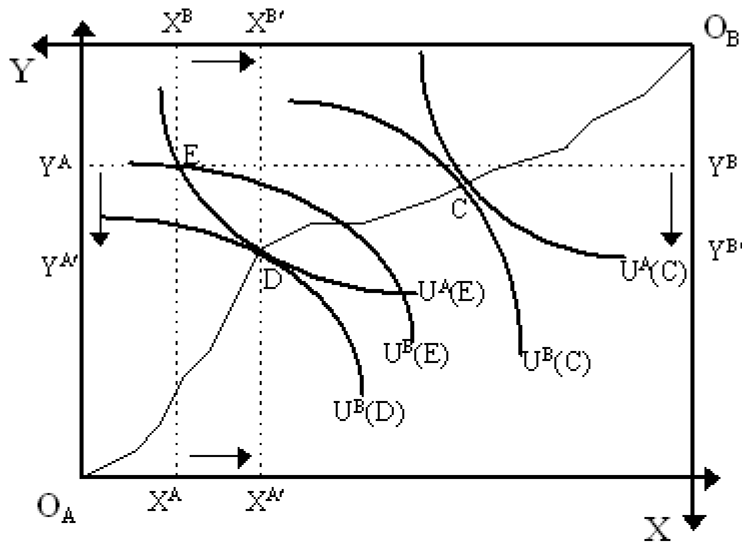
$\partial x_i^f / \partial x_j^f = \partial x_i^g / \partial x_j^g$

para todo i,j=1. 2. ---n+m.

Si x_i es un producto y x_j un insumo, la ecuación afirma que el producto marginal de x_j debe ser el mismo en ambas firmas. Si ambos son insumos, la condición afirma que las tasas marginales de sustitución entre los insumos deben ser iguales en ambas firmas. Finalmente, si ambos son productos, la condición establece que la tasa marginal de transformación en la producción debe ser la misma en ambas firmas.

Trabajos posteriores demostraron que, en condiciones de ausencia de diferenciabilidad de la función de transformación, estos resultados se mantienen mientras rija convexidad de los conjuntos productivos.

Pasemos ahora a la segunda condición importante de la optimalidad de Pareto, a saber la eficiencia en el consumo. El tratamiento es similar al ya presentado. En una caja de Edgeworth-

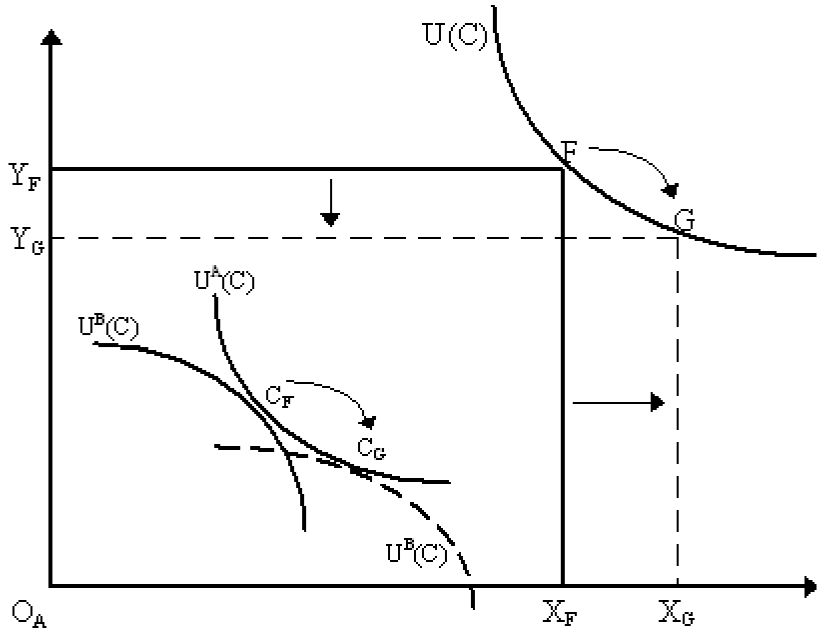


Bowley siempre habrá mejoras derivadas del comercio excepto cuando la asignación se encuentre sobre la curva de contrato. Luego, en la asignación E se tiene una asignación Pareto-inferior porque es posible redistribuir los bienes de manera de mejorar el nivel de utilidad de algún agente sin reducir el nivel de utilidad del agente restante. Por ejemplo, podemos comerciar algo de la asignación de Y del agente A con algo de la asignación de X del agente B, moviéndonos de la asignación E hacia la asignación D, lo que mejora obviamente la utilidad de B. La asignación D es Pareto-óptima porque no podemos practicar reasignaciones ulteriores sin afectar negativamente a alguno de los agentes.

La curva de contrato que conecta a O_A con O_B representa el conjunto de asignaciones Pareto-óptimas. Nótese que, a diferencia del caso en la producción, no se tiene una forma clara de la curva de contrato. Empero, es obvio que el requisito de optimalidad paretiana es que la tasa marginal de sustitución entre ambos bienes sea la misma para todos los consumidores.

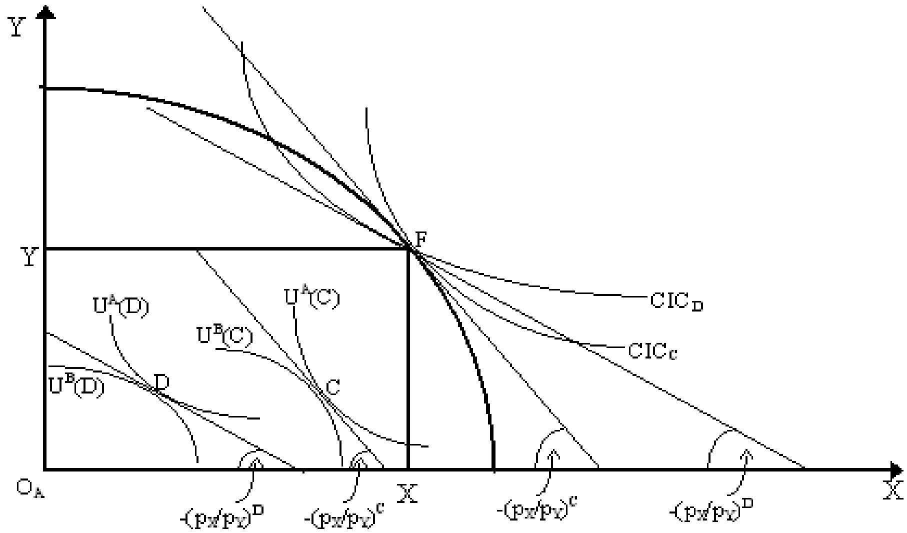
Curvas de indiferencia de la comunidad

La tercera condición de optimalidad paretiana es la eficiencia del mix de productos, es decir que la tasa marginal de sustitución entre bienes para un consumidor sea la misma que la tasa marginal de transformación en la producción de esos bienes. Esta condición puede parecer menos obvia que las anteriores, pero puede ser visualizada mediante el uso de "curvas de indiferencia de la comunidad" (CIC) o "curvas de indiferencia de Scitovsky". Estas curvas son combinaciones de bienes que conducen a la misma "utilidad agregada" del sistema. En el diagrama siguiente podemos ver su construcción.



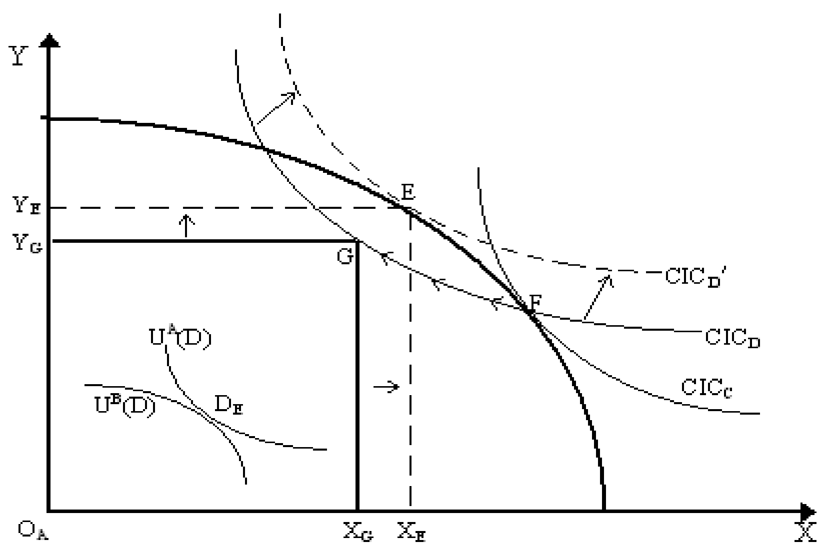
Supóngase que en F se definen niveles particulares de producción X_F e Y_F que fijan los bordes de una caja de Edgeworth-Bowley. Supongamos, luego, que hay una cierta asignación de los productos entre ambos individuos con la propiedad de que se igualan sus tasas de sustitución (en C_F). Los niveles de utilidad alcanzados son $U_A(C)$ y $U_B(C)$. Finalmente, asumamos que la utilidad "agregada" puede obtenerse como la suma $U_A(C)+U_B(C)$ =U(C). Para trazar la CIC, tenemos que cambiar los productos X e Y manteniendo a los dos consumidores en su *mismo* nivel de utilidad en C, lo que cambia las dimensiones de la caja. Pero fíjense que si mantenemos constante la utilidad de A, el nuevo mapa de indiferencia de B tendrá con esa curva de A una nueva tangencia en C_G. En este caso, la utilidad agregada U(C) se mantiene constante con un movimiento desde F hasta G que estarán, por consiguiente, en la misma "curva de indiferencia de la comunidad" U(C). Su pendiente en G deberá ser la misma que la pendiente de las curvas de indiferencia en $C_{G.}$.

La CIC construída para un nivel particular de utilidad U(C), empero, no es la única CIC que pasa por el punto F. En la figura siguiente podemos tener una CIC diferente que corresponde a otro nivel de utilidad.



Vemos la caja construida en el punto F, en la que se han aislado dos asignaciones (C y D) que dan lugar a diferentes niveles de utilidad individuales y agregada. No hay razón para que ambas curvas tengan la misma pendiente. La realidad es que las curvas de indiferencia de la comunidad así construídas pueden intersectarse.

Pero esto no debe preocupar, porque el bienestar social va a quedar bien definido como se verá más adelante. Fíjense que la CIC_C es tangente a la frontera productiva en tanto que la CIC_D no lo es. Por lo tanto, la CIC_C representa una asignación Pareto-óptima, mientras que la CIC_D no. Para visualizarlo, supongamos que en la combinación F nuestra asignación entre ambos consumidores está en D, de modo que nos encontramos en CIC_D en el punto F. Veamos ahora en el gráfico siguiente que nos podemos desplazar a lo largo de la curva CIC_D hasta el punto G sin



reducir la utilidad de nadie. En el nuevo punto G formamos una nueva caja de Edgeworth-Bowley con tamaños de X_G y Y_G que tiene en G al origen del agente B. Nótese que G está en el interior del conjunto de posibilidades productivas y representa, por lo tanto, un punto ineficiente. Luego podemos expandir el producto hacia afuera, desde G hasta E, lo que expande los productos desde X_G hasta X_E y de Y_G hasta Y_E. Esto aumentará la utilidad del agente B sin afectar al agente A. En resumen, habremos operado un moviemiento Pareto-óptimo. Esto está representado por una traslación de la CIC_D a un mayor nivel de utilidad agregada $CIC_{D'}$. En resumen, hemos logrado una mejora Paretiana desde F hasta E. Este hecho dependió de que las curvas de indiferencia de la comunidad *no fueran tangentes* en F. En el caso contrario, la mejora paretiana no hubiera existido.

Por consiguiente, hemos deducido las tres condiciones cruciales de asignaciones Pareto-óptimas en un sistema paretiano, que son las siguientes.

a) Eficiencia en el consumo, es decir, igualdad de las tasas marginales de sustitución para cada par de hogares y para cada par de bienes.
b) Eficiencia en la producción, que requiere la igualdad de las tasas marginales de transformación en la producción para cada par de niveles de producción y para dos factores cualesquiera.
c) Eficiencia en el mix de producción, es decir, igualdad de la tasa marginal de sustitución entre cualquier par de productos para todo hogar.

Estas condiciones recuerdan las condiciones de equilibrio que se han visto en la microeconomía básica. En la práctica, son idénticas. Podemos por consiguiente establecer los dos Teoremas Fundamentales de la Economía del Bienestar que dicen que:

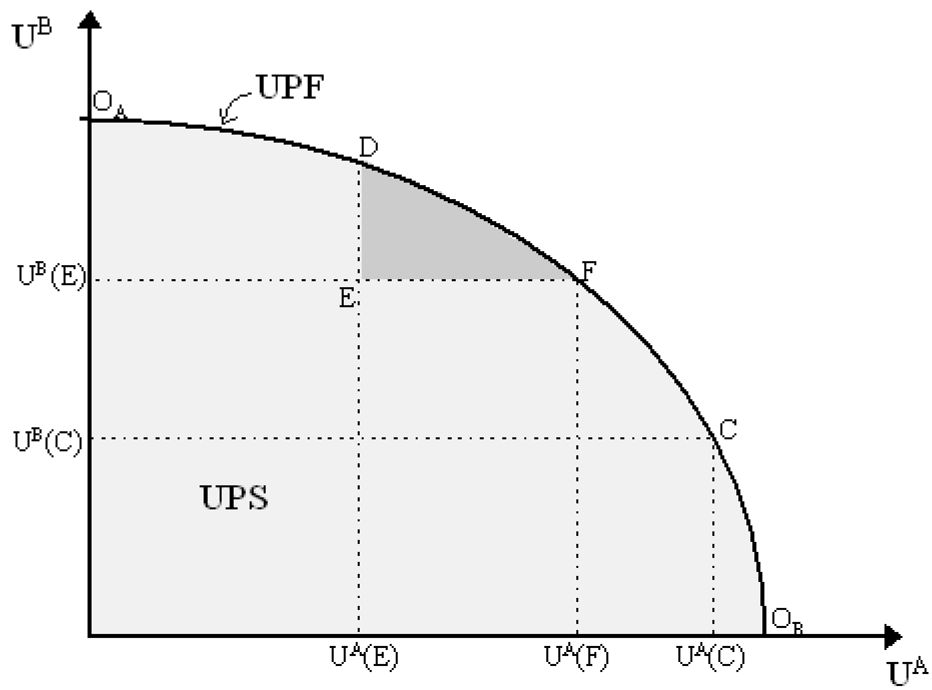
i) Primer Teorema fundamental: todo equilibrio competitivo es Pareto-óptimo.
ii) Segundo Teorema fundamental: toda asignación Pareto-óptima puede ser alcanzada como un equilibrio competitivo luego de una adecuada redistribución de los recursos iniciales.

Gráficamente la idea del Primer Teorema es bastante simple: como se vio en la discusión del equilibrio competitivo, las tres condiciones (a-c) deben ser cumplidas en un equilibrio pues las tasas marginales son igualadas a los precios relativos vigentes. El Segundo Teorema también es claro a nivel intuitivo: suponiendo diferenciabilidad, si cada asignación Pareto-óptima cumple estas tres condiciones podemos insertar líneas de precios p_x/p_y entre las curvas de indiferencia de manera que esta relación se iguale con ambas pendientes de las curvas de indiferencia, podemos colocar esta misma línea de precios con la misma pendiente entre la CIC y la frontera de posibilidades de producción, y, finalmente, podemos colocar una línea de precios entre ambos factores con pendiente r/w entre las isocuantas de la caja de Edgeworth-Bowley. Naturalmente, las líneas de precio que estamos insertando pueden no corresponder a las restricciones presupuestarias de los hogares ya que sólo estamos determinando su pendiente y no su ubicación precisa, que depende de la dotación de cada uno. Por consiguiente, este Segundo Teorema requiere que "ajustemos" las restricciones presupuestarias (o sea, re-asignemos las dotaciones entre ambos hogares) de modo que, luego de la maximización, las asignaciones resultantes sean equivalentes al óptimo de Pareto que tratamos de alcanzar.

Pueden incorporarse soluciones de esquina en cuyo caso se obtendrán desigualdades, mediante la aplicación del teorema de Kuhn y Tucker. No es difícil generalizar estas condiciones al caso de soluciones de esquina con bienes libres. Tampoco es necesario requerir la diferenciabilidad de las funciones de producción y de utilidad – basta con la convexidad.

Criterios de Compensación

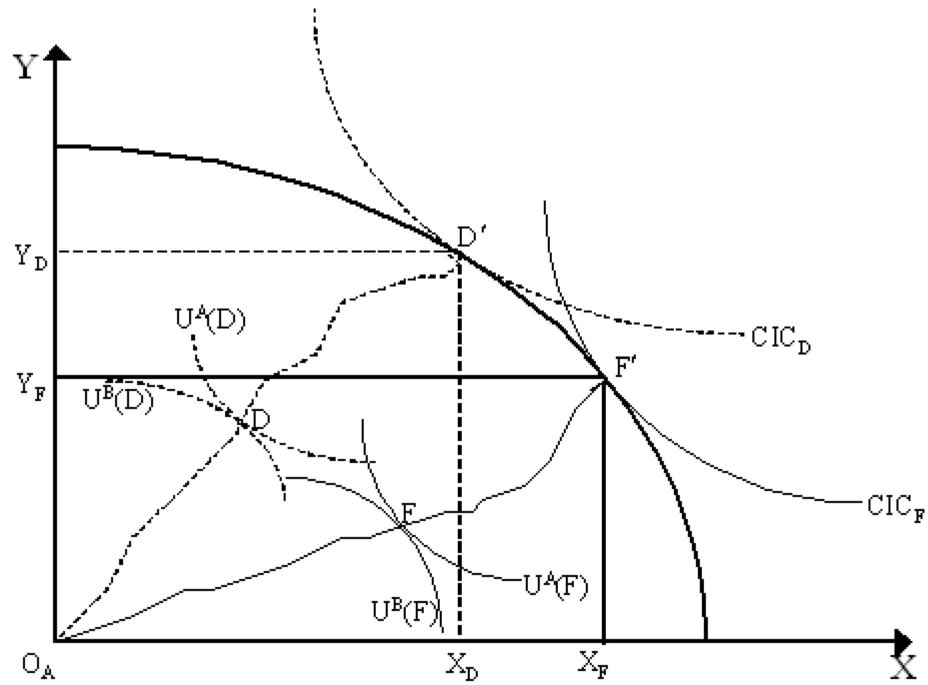
Implica el Primer Teorema que el bienestar social es mayor en una economía competitiva y descentralizada? No. Mucha gente ha interpretado mal este resultado. En cuanto al Segundo Teorema, argumenta que cualquier asignación Pareto-óptima puede ser alcanzada como un equilibrio competitivo siempre que se haya hecho una apropiada redistribución de recursos. Luego, el óptimo social puede lograrse como un equilibrio competitivo si es acompañado de una apropiada política social. Nótese que un óptimo social no requiere que el "planificador" maneje



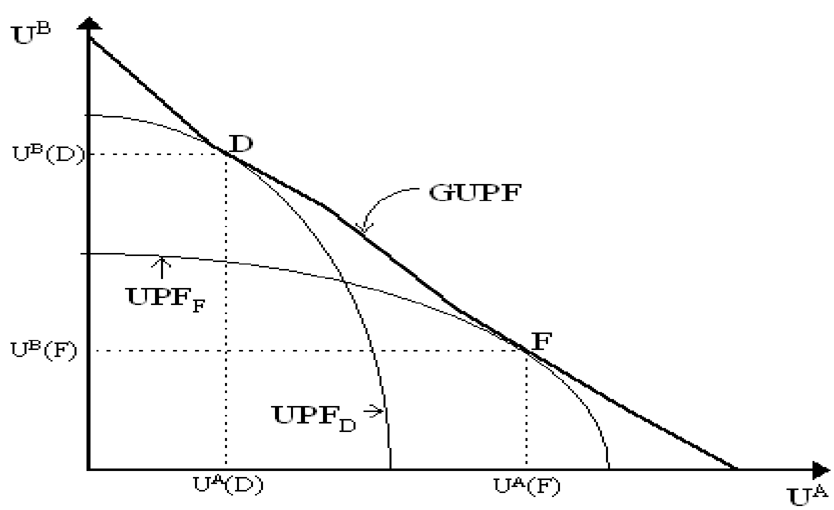
centralizadamente a la economía para dirigirla hacia el óptimo social, sino que arregle una distribución inicial de las dotaciones y deje luego a los mercados competitivos privados encontrar su propio camino hacia el óptimo social. La Frontera de Posibilidades de Utilidad (introducida por Maurice Allais y Paul Samuelson) es la frontera más alta del conjunto de posibilidades de utilidad de la economía. Corresponde a los niveles de utilidad posibles en una caja de Edgeworth-Bowley dada. El gráfico anterior corresponde al caso de una sociedad conformada por dos individuos. Los extremos de la FPU representan las utilidades de los agentes en los orígenes de la caja de Edgeworth-Bowley: O_A (donde A tiene mínima utilidad y B su máxima utilidad) y O_B (donde A tiene máxima utilidad, y B alcanza su mínimo). Los puntos C, D y E de la caja de Edgeworth-Bowley de pág. 3 tienen aquí sus puntos correlativos. En el punto E había una "lente" formada por las curvas de indiferencia $U^A(E)$ y $U^B(E)$. Esta conforma el "excedente distribuible" en términos de Maurice Allais, que no es otra cosa que el conjunto de asignaciones superiores en sentido de Pareto a E. Ahora, esta lente es el área sombreada en la presente figura. Los puntos C, D y F representan puntos de tangencia de las funciones de utilidad y por consiguiente están en la curva de contrato y así en la frontera de posibilidades de utilidad.

La FPU ha sido dibujada como una función cóncava pero éste no es necesariamente el caso, pues es posible que adopte una forma tanto cóncava como convexa.

Así construída, la FPU no es útil para economías con producción. En la figura siguiente, tanto D

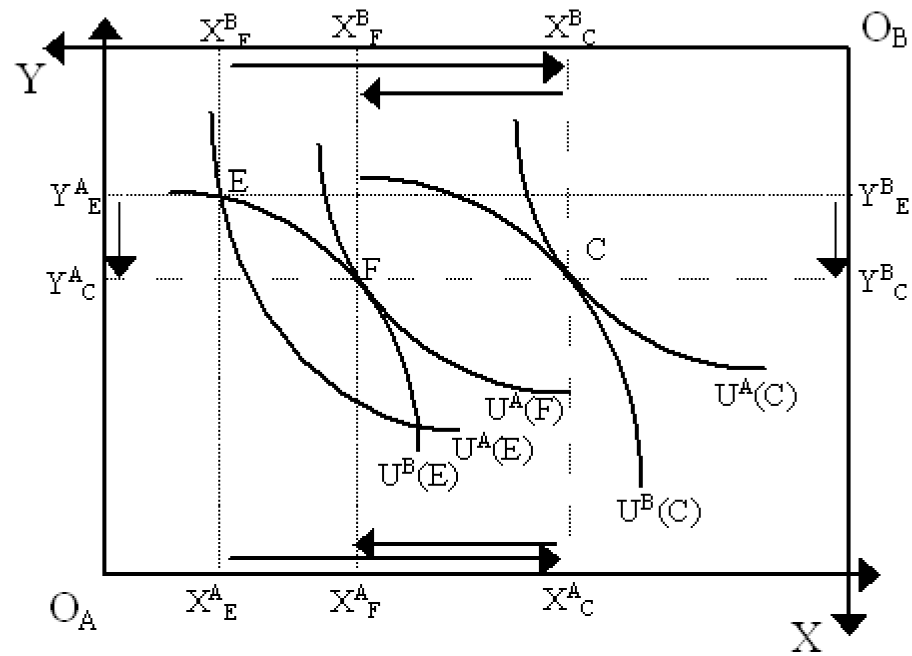


como F son asignaciones Pareto-óptimas en una economía con producción, pero surgen de distintas cajas de Edgeworth-Bowley definidas por distintas combinaciones de productos (X_D, Y_D) y (X_F, Y_F). Una FPU se obtiene sólo para una única caja de Edgeworth-Bowley, y la mayor parte de las asignaciones en una caja particular – y así, la mayoría de puntos en una FPU – no son Pareto-óptimos cuando la producción es considerada. A fin de obtener una FPU para una economía de producción necesitamos construir una "gran frontera de posibilidades de utilidad"



(GFPU) tal como en la figura anterior, como una envolvente de conjuntos de FPU. La curva UPF_F corresponde a la curva de contrato obtenida a partir de una caja de Edgeworth-Bowley definida por la asignación F'. La curva UPF_D corresponde a la curva de contrato en la caja definida por la asignación D'. El punto F en UPF_F y el punto D en UPF_D corresponden a las combinaciones de utilidad de los puntos D y F de la figura de la pág. anterior. Luego, sólo D y F son asignaciones Pareto-óptimas en sentido pleno. Como cada asignación de producto da lugar a diferentes FPU, podemos reunir una serie de asignaciones y elaborar la GFPU como la envolvente de las FPU que pasa a través de asignaciones Pareto-óptimas plenas como D y F.

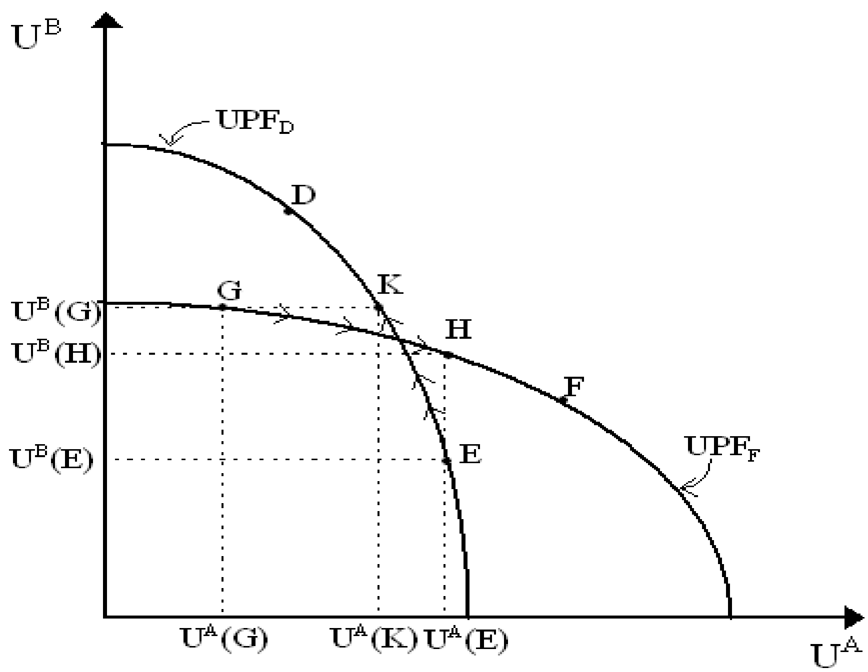
Kaldor, Hicks y Scitovsky elaboraron otro conjunto de criterios, supuestamente "objetivos" para evaluar las asignaciones. En la figura siguiente, todas las asignaciones formadas por la "lente"



$U^A(E)$ y $U^B(E)$ son superiores en sentido de Pareto a E, pero la asignación C no puede ser comparada con F ó E. Kaldor había elaborado un criterio para juzgar si una asignación es "preferible" a otra en 1939. Argumentó que una asignación es preferida a otra asignación si moviéndose desde la segunda a la primera, el "ganador" del movimiento *puede*, mediante un pago global, compensar al "perdedor" por su pérdida de utilidad y *aún asi tener un beneficio*. En términos de esta figura podemos ver el argumento. Supóngase que proponemos movernos de la asignación E hacia C. El agente A tiene una ganancia, y B una pérdida, luego no son comparables en sentido de Pareto. Sin embargo, *si nos movemos hacia C*, el agente A puede pagar a B una porción de sus ganancias de tal manera de mantenerlo en su nivel de utilidad original ($U^B(E)$). Por ejemplo, A puede pagarle a B el monto X^A_C-X^A_F moviéndolo hacia el punto F de tal forma que B retiene su viejo nivel de utilidad, mientras que ahora el nivel de utilidad de A es $U^A(F)$. El agente A realiza una ganancia igual a X^A_E+(X^A_C-X^A_F) más lo ganado, eventualmente, en términos del bien Y. Luego, al agente A le conviene hacer la propuesta de moverse a F. Ahora bien, si el criterio de compensación de Kaldor implicara meramente movernos desde E a F, en realidad no se trataría de una innovación, pues F es claramente Pareto-superior a E. La innovación consiste en proponer que *la asignación C sea considerada superior* *a la asignación E porque le es posible a A compensar a B y aún así estar mejor*. El punto crucial es que A *puede* compensar a B, y no que A *lo va a compensar*. Por consiguiente, el movimiento de E a C es real, pero el movimiento de C a F es solamente hipotético. En resumen, Kaldor propuso que una asignación sea preferida a otra si es posible redistribuir en forma hipotética los bienes, de tal manera que se obtenga una mejora paretiana.

Un test alternativo fue propuesto por Hicks (1939, 1940) en términos de un "soborno" de los perdedores como opuesto a una "compensación" por los ganadores. Una asignación resultaría preferida a otra si, dado un movimiento propuesto desde la segunda a la primera, los perdedores *no son capaces de sobornar a los ganadores para que no realicen el movimiento*. En términos de la figura anterior, podemos pensar que el agente B *podría ofrecerle* a A un soborno para *no moverse* de la asignación E a la C, pero ciertamente A no aceptaría. Luego, desde E no hay pagos que el agente B le pueda hacer a A que le permitan a éste no estar peor que en C. En consecuencia, C es preferido a E por el criterio de Hicks. Obsérvese que el criterio de Hicks invierte la noción de Kaldor: C es preferido a E *si desde E no es posible* llevar a cabo un pago redistributivo para alcanzar una mejora paretiana sobre C.

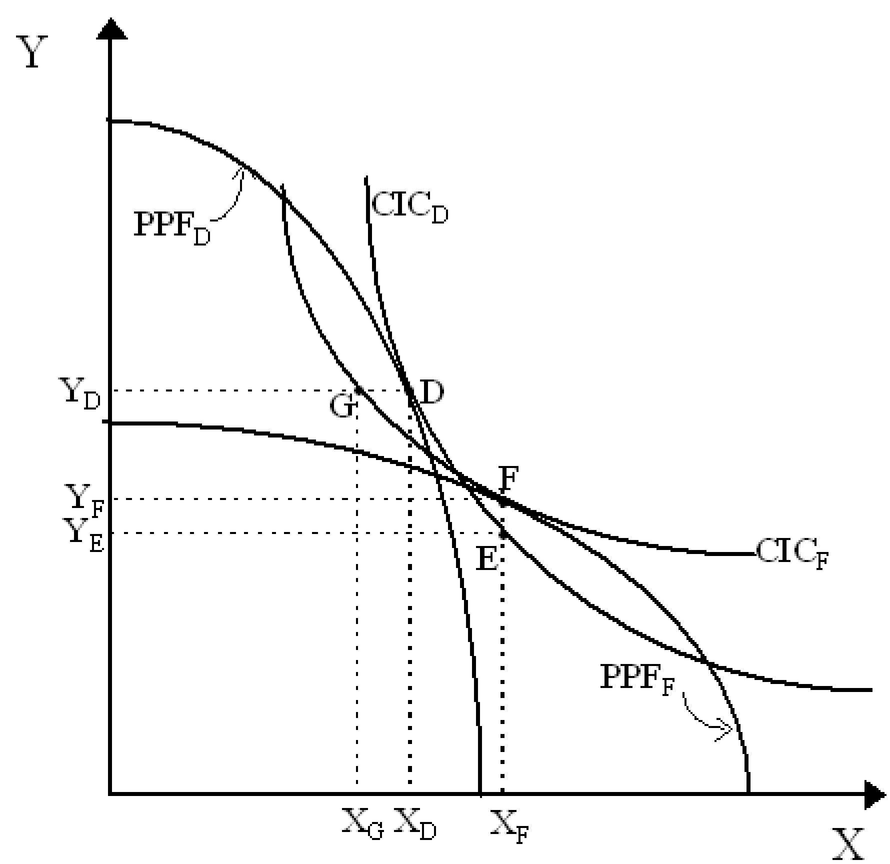
En una economía de producción, consideremos la GFPU y las posibilidades de asignación involucradas. Una asignación será superior a otra si es posible que los ganadores compensen a los perdedores para moverse a la primera (Kaldor) o si los perdedores sobornan a los ganadores para no moverse a la primera (Hicks). Con producción, el criterio de Kaldor puede adoptar dos formas: la *fuerte*, que requiere que las compensaciones entre los agentes sean de suma fija y no tengan efectos sobre la producción como resultado de la compensación, es decir, confinarse a realizar transferencias con una FPU dada; y la *débil*, que requiere que la producción cambie



como parte de la compensación, y por consiguiente toda la GFPU esté disponible. Claramente, el criterio *fuerte* no puede comparar los puntos subóptimos en la GFPU, a diferencia del criterio débil. En la figura anterior se han dibujado dos FPU. Supóngase que deseamos comparar los puntos E y G. Obviamente, E es Pareto-inferior a F y G es Pareto-inferior a D, pero no es posible comparar a E con G mediante el criterio de Pareto. Empleando el test de compensación fuerte de Kaldor, si nos movemos desde E hacia G es obvio que el B es el ganador y A el perdedor. Sin embargo, B lo puede compensar (en forma hipotética) a A por su pérdida y aún así permanecer mejor ofreciendo una compensación que lleve su asignación hasta H (nótese que G y H están en la misma frontera FPU_F – requerimiento del criterio fuerte de Kaldor). En H, A conservaría su viejo nivel de utilidad, pero B habría realizado una ganancia $U^B(H)>U^B(E)$. Luego, está estrictamente mejor. Por consiguiente, de acuerdo con el criterio de compensación de Kaldor, la asignación G es superior a la asignación E.

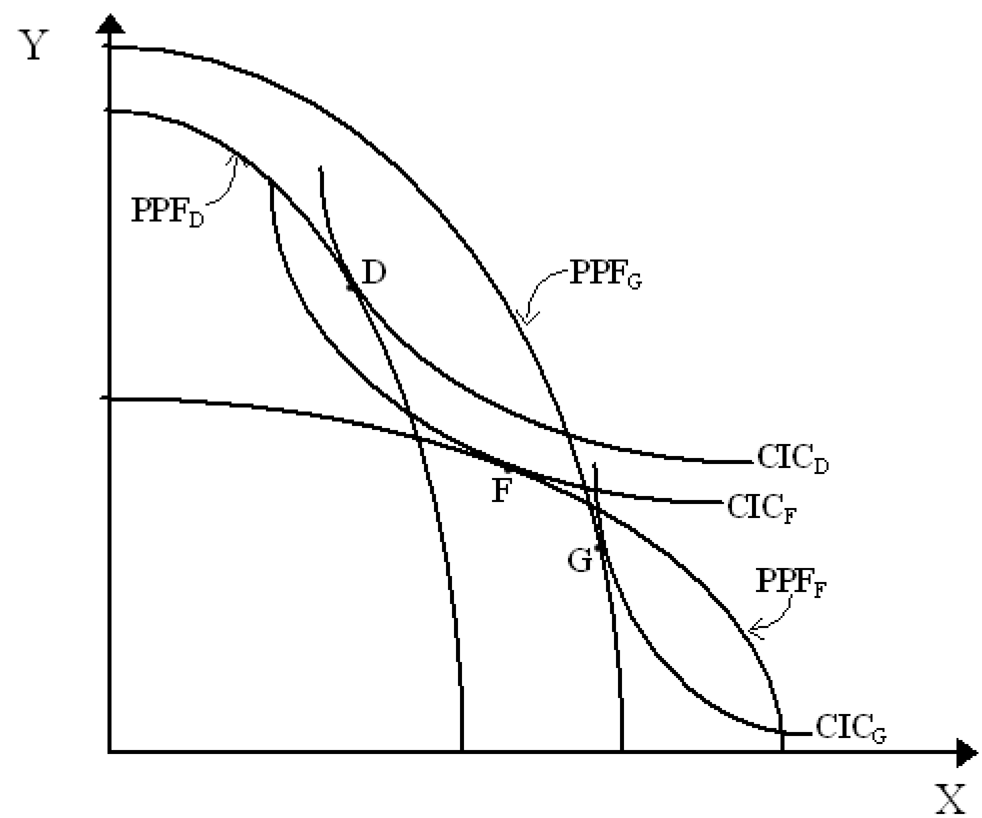
Hasta ahora, todo bien. Pero supongamos que comenzamos en el punto G y proponemos un movimiento a E. A sería el ganador y B el perdedor. A puede hipotéticamente compensar a B ofreciéndole un pago que lleve la asignación hasta K, en donde B mantiene su viejo nivel de utilidad, pero A mejora desde $U^A(G)$ hasta $U^A(K)$. Luego, por el criterio fuerte de compensación de Kaldor, E es superior a G. Por lo tanto, este criterio lleva a considerar a E superior a G y, al mismo tiempo, a G como superior a E. Esto es una inconsistencia.

Así como el criterio fuerte de Kaldor falla al comparar asignaciones, problemas similares también afectan al criterio débil. La famosa *paradoja de reversión de Scitovsky* descubrió una limitación importante. Supongamos que estamos en una economía con producción y que, de



repente, cambian las condiciones de producción de tal manera que nos movemos de PPF_D a PPF_F. Para juzgar si este cambio tecnológico ha mejorado o empeorado el bienestar, deberíamos comparar los óptimos de Pareto D y F, donde son tangentes las correspondientes CIC a las PPF. Fíjense que las CIC se intersectan entre sí. Recordemos que esto implica la existencia de mejoras paretianas: F es superior a E, y E representa el mismo nivel de utilidad agregada que D. Luego, a partir de D es posible una redistribución hipotética de bienes y productos tal que se obtenga una mejora paretiana. Por consiguiente, con arreglo al criterio débil de Kaldor, F es superior a D. Empero, mediante un argumento inverso notamos que al movernos desde PPF_F a PPF_D vemos que D es Pareto-superior a G y que G da el mismo nivel de utilidad agregada que F al encontrarse en CIC_F. Por lo tanto, nuevamente por el criterio débil de Kaldor, D está ubicada más arriba que F. Luego, hay una "inversión" del rango entre D y F por el criterio débil de Kaldor, ya que F es mejor que D y D es mejor que F.

Scitovsky sugirió que la solución radica en combinar ambos criterios de Hicks y Kaldor. Nótese que el movimiento de D a F cumple con el criterio de Kaldor pero no con el de Hicks ya que, *a partir de D*, es posible emprender una redistribución hipotética en PPF_D que logre una mejora paretiana sobre F (es decir, un punto ligeramente por arriba de G en PPF_D es Pareto-superior con respecto a G y por consiguiente sobre F). El *doble criterio de Scitovsky* establece que una asignación es preferida a otra si cumple *ambos* criterios. Esto conduce a eliminar las reversiones de Scitovsky de la figura anterior. Lamentablemente, como demostró Gorman en 1955, el doble criterio de Scitovsky, si bien elimina las reversiones de Scitovsky, no elimina los casos



intransitivos. Por ejemplo, puede darse que G sea preferida a D, D preferida a F pero F no resulte preferida a G. En este caso tenemos tres fronteras de producción graficadas y tres CIC correspondientes a las asignaciones óptimas en cada FPP. Nótese que ahora D es superior a F por el doble criterio de Scitovsky, porque D es mejor que F por los dos criterios de Hicks y de Kaldor. Por el mismo doble criterio, G es preferido a D (nótese que la CIC_D intersecta a la PPF_G pero la CIC_G no intersecta a la PPF_D). Sin embargo, obviamente G y D no satisfacen el doble criterio (pues CIC_F intersecta a PPF_G y CIC_G intersecta a PPF_F, análogamente a la figura anterior). Por aplicación del doble criterio de Scitovsky, G es preferido a D, D es preferido a F pero G *no* es preferido a F.

Una salida a este problema de intransitividad subyace en el criterio propuesto por Samuelson (1950). Este criterio argumenta que el estado G es preferido a D si todas las redistribuciones hipotéticas desde G permiten alcanzar asignaciones de utilidad que son superiores a alguna redistribución hipotética desde D *y* que ninguna redistribución a partir de D generará asignaciones de utilidad inalcanzables a través de redistribuciones hipotéticas desde G. Lo que esto implica, por supuesto, es que, en el espacio de utilidad, la FPU_G yace completamente por encima de FPU_D. Este criterio da lugar, obviamente, a fuertes necesidades de información. Este criterio es más restrictivo que los anteriores, pues elimina situaciones como las incluídas en las dos últimas figuras.

Test del ingreso nacional

Las observaciones efectuadas ilustran los principales problemas de los criterios de compensación: no dan reglas para comparar asignaciones que sean Pareto óptimas, y pueden generar resultados inconsistentes. Aún así, son una base sobre la que se ha edificado buena parte de la economía del bienestar aplicada. Denominamos una primera situación como **potencialmente preferida en sentido de Pareto** a otra segunda situación, cuando *podemos* redistribuir los bienes en la primera situación de manera que todos los individuos terminen estando mejor que en la segunda situación. Luego es válido afirmar que si una distribución de bienes **x'** es potencialmente preferida en sentido de Pareto a la distribución **x**, existirá entonces una redistribución **x''** que será preferida a **x** en forma unánime por todos los hogares. Si ahora esta situación **x** es un equilibrio de mercado, habrá precios tales que el consumo $\mathbf{px_h''>px_h}$ para cada uno de los hogares *h* [2]. Sumando para todos los hogares, tendremos que $\mathbf{px''=px'}$ pues $\Sigma_i\, \mathbf{px_i''= p}\, \Sigma_i\, \mathbf{x_i''= p}\, \Sigma_i\, \mathbf{x_i'}$ y por lo tanto $\Sigma_i\, \mathbf{px_i''} > \Sigma_i\, \mathbf{px_i}$. *Luego, si el ingreso nacional aumenta la nueva situación, mediante la aplicación de estos criterios, será socialmente preferida por la comunidad.* Esto simplifica notablemente los requerimientos de información.

Funciones de bienestar de Bergson-Samuelson

La apelación a una solución normativa es una parte involucrada por la Nueva Economía del Bienestar. Abram Bergson introdujo, en 1938, la *función de bienestar social*. Lo que se ha dado en llamar una *función de Bergson-Samuelson* es una función que adopta la forma

$$W=W(U^1, U^2, ..., U^H)$$

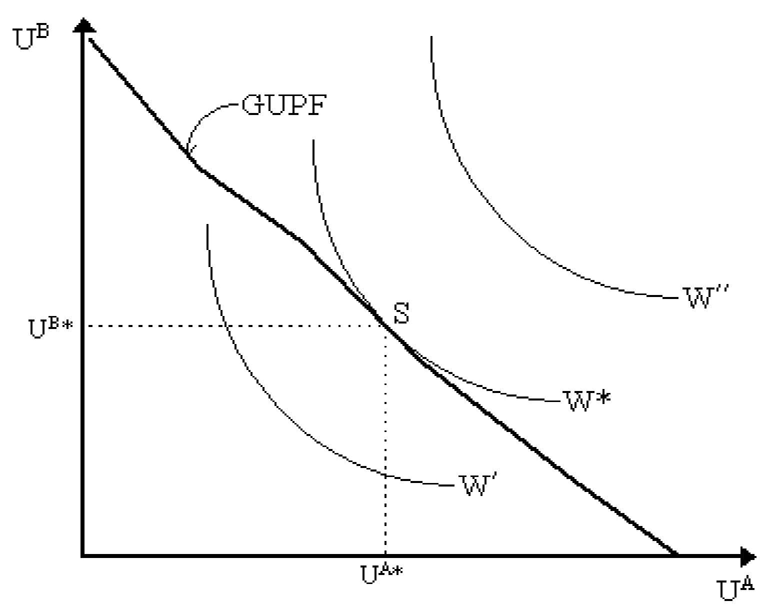
[2] En efecto, el gasto total realizado por cada familia en la situación **x** será más bajo que en cualquier otra situación.

de manera que el bienestar de la sociedad denotado como W es simplemente una función de las utilidades de sus miembros constituyentes, U^h (h=1,2,... H) donde H es el número de hogares de esa sociedad. El propósito de una FBS Bergson-Samuelson puede ser entendido recurriendo a conceptos anteriores. Recordando que cada punto sobre la GFPU es una asignación Pareto-óptima, ningún punto de la misma parece que sea necesariamente preferido a otros. El objetivo de los ejercicios de Kaldor, Hicks y Scitovsky era tratar de hacer comparables a estos puntos, así presumiblemente la sociedad podría "rankear" puntos en el espacio de utilidades de acuerdo con alguna forma aceptable de deseabilidad social. Empero, como ha sido observado, estos criterios no logran rankear entre sí a puntos que sean Pareto-óptimos. La FBS de Bergson-Samuelson tiene un propósito más definido: dado el conjunto de óptimos de Pareto, elige a aquel o aquellos que son más deseables desde el punto de vista de la sociedad, criterio subsumido en una FBS. Heurísticamente, podemos considerar el contorno superior de la FBS como un conjunto de "curvas de indiferencia social" en el espacio de utilidades. Algunas propiedades son requerimientos obvios: el bienestar social se incrementa si lo hace la utilidad de algunos de sus miembros y ninguna de los demás cae (el "principio de Pareto"). Esto conduce a curvas de indiferencia social crecientes hacia el nordeste. Si la equidad es socialmente aceptable, con lo cual las distribuciones extremas de utilidad deberían tener menor peso, la convexidad de las curvas de indiferencia social surge como otro requerimiento natural.

Superimponiendo curvas de indiferencia social y la GFPU obtenemos una asignación $S=(U^{A*}, U^{B*})$ en el punto en que la GFPU alcanza a la curva de indiferencia social más elevada, maximizando el bienestar social con un índice de bienestar W*. El "óptimo social" queda determinado por la tangencia de las curvas de indiferencia social y la GFPU. Uno puede imaginar distintos tipos de FBS. La que está graficada a continuación podría escribirse como

$$W= (U^1)^{\alpha 1} (U^2)^{\alpha 2}$$

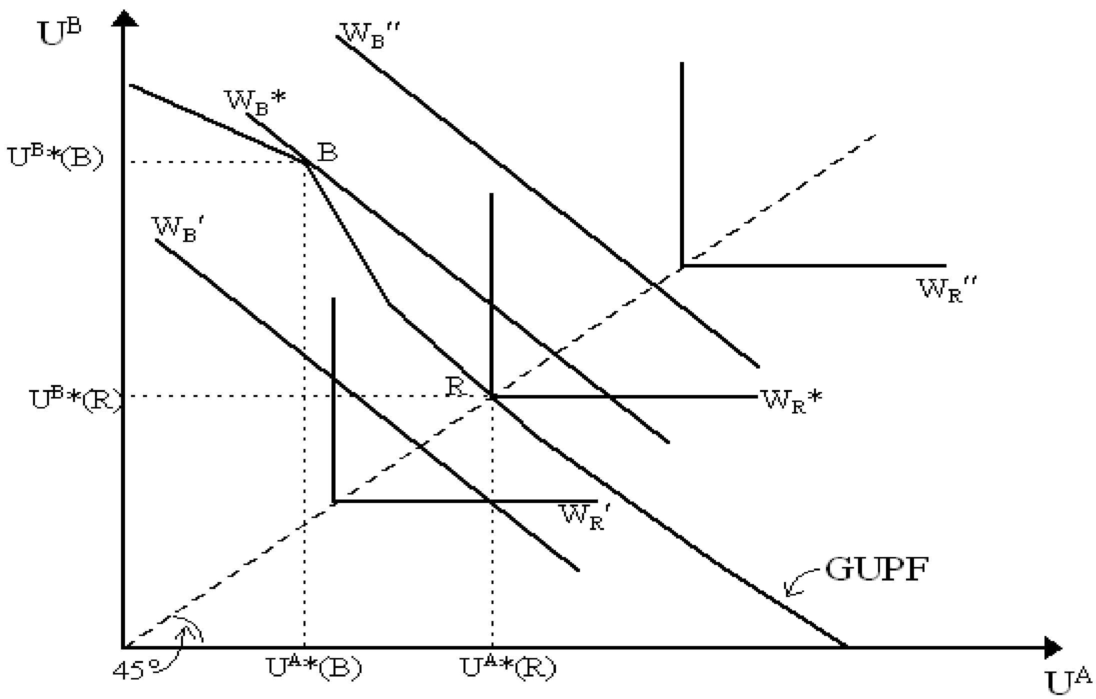
donde los α son ponderaciones asignadas a cada hogar en la función de bienestar social (positivas). Esta función recibe el nombre de "Bernoulli-Nash" y conduce naturalmente a curvas de indiferencia convexas.



Una función "utilitarista" o "benthamita" es elaborada como una suma lineal de utilidades ponderadas. Otra forma popular es la originada en el filósofo John Rawls ó rawlsiana, también conocida como función maximin:

$W= \min[U^1, ... U^H]$

que persigue maximizar la utilidad del miembro más infeliz de la sociedad. Esta FBS conduce a curvas de indiferencia social con la forma de Leontief. Las curvas de indiferencia de la función utilitarista y la ralwsiana son incluídas en el gráfico siguiente.



Nótese que la FBS rawlsiana implica una solución estrictamente igualitaria en el óptimo social. A medida que sube a lo largo del eje de 45º, el óptimo social es uno de igualdad absoluta ($U^{A*}(R)=U^{B*}(R)$), mientras que en el caso utilitarista los óptimos sociales pueden ser compatibles con la desigualdad de utilidades, como en el gráfico.

A partir de una FBS Bergson-Samuelson pueden incorporarse las condiciones de "justicia social" que estipulan la igualdad

$TMS^{AB}= (\partial U^A/ \partial X)/(\partial U^B/ \partial X)$

de manera que la tasa marginal de sustitución social entre los agentes A y B debe ser igual a la razón entre las tasas marginales de sustitución de A y B. En forma analítica, la condición para la "justicia social" establece que el "valor marginal social" de un peso gastado por cada familia debe igualarse, pues a partir de las condiciones de equilibrio del consumidor

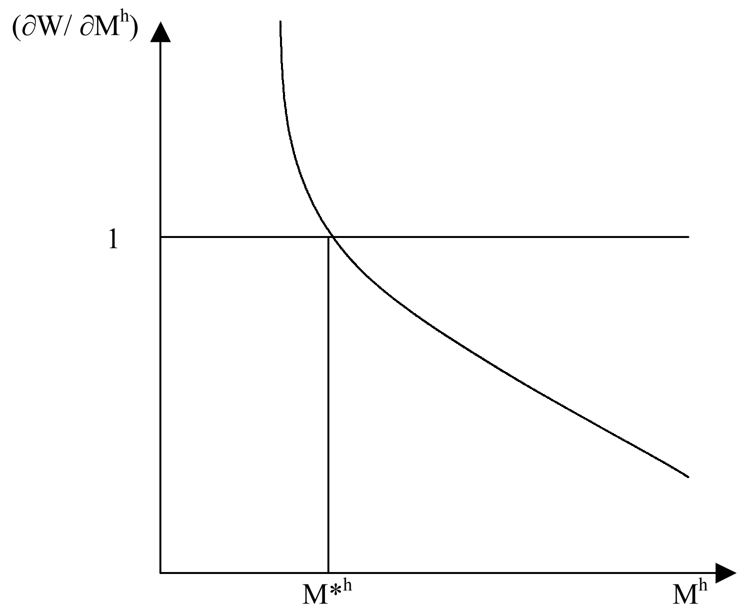
$(\partial U^A/ \partial X)= (\partial U^A/ \partial M^A)P_X$

donde M^A es el ingreso del consumidor A, y P_X el precio del bien X. Como la TMS^{AB} es el cociente $(\partial W^B / \partial U^B)/(\partial W^A / \partial U^A)$ se tiene que

$$(\partial W^A / \partial U^A)(\partial U^A / \partial M^A) = (\partial W^B / \partial U^B)(\partial U^B / \partial M^B).$$

Esto es, el "valor marginal social" de un peso gastado por A debe ser igual al "valor marginal social" de un peso gastado por B. *En una distribución socialmente "justa", un peso tiene el mismo valor (desde el punto de vista social) en manos de cualquier hogar y, marginalmente, no importa a quién se beneficie o perjudique por una política de transferencia de dinero*.

Este criterio permite fijar una política de distribución óptima del ingreso. Consideremos la derivada del bienestar de la sociedad respecto al ingreso disponible de un hogar *h*: $(\partial W / \partial M^h)$. La expresión hallada anteriormente muestra que esta derivada debería ser la misma para todos los hogares, digamos igual a la unidad. Introduciendo una especificación concreta de W, pueden así obtenerse los "premios" o "castigos" asignables a mejoras del ingreso de distintos grupos sociales como resultado de un mejor ingreso producido por un proyecto de inversión. Distintos manuales de evaluación social de proyectos utilizan este tipo de justificación en el análisis aplicado.



Una parte diferenciada de esta literatura radica en la así llamada "teoría económica del socialismo", originada en los trabajos de Lange (1942) y que ha dado lugar a una bibliografía abundante (Heal, 1973). Otro enfoque se ha concentrado en el problema de la construcción de FBS a partir de los órdenes de preferencia de los individuos, que ha constituído el principal ejercicio de Arrow (1951). Finalmente, hay aspectos que se refieren al tema de la implementación del plan una vez que éste ha sido elegido. Trabajos de Frank Knight y James Buchanan se han concentrado en los problemas de elección pública asociados.

Bibliografía

http://cepa.newschool.edu/het/essays/paretian/paretosocial.htm

http://cepa.newschool.edu/het/

http://cepa.newschool.edu/het/profiles/pareto.htm

Francis M. Bator, *The Simple Analytics of Welfare Maximization*

Hal R. Varian, *Análisis Microeconómico*, Cap. 22.