## 1. El óptimo económico y la eficiencia de Pareto

La economía del bienestar parte del criterio de Pareto, que ordena asignaciones sin comparar utilidades entre personas, y caracteriza el **óptimo económico**: las condiciones de eficiencia en la producción, en el consumo y en la relación entre ambos.

### 1.1. Los criterios de Pareto (1906)

**Origen**: Vilfredo Pareto formula la eficiencia en su *Manual de economía política* (1906). Hasta entonces, la economía del bienestar, heredera de Bentham y de Marshall, juzgaba una política por el cambio en la suma de utilidades individuales. Eso exigía una utilidad cardinal y comparable entre personas, dos supuestos que Pareto consideraba insostenibles.

**Idea**: Pareto sustituye la utilidad cardinal por la ordinal, la *ofelimidad*, y construye un criterio sin comparaciones interpersonales. Si nadie empeora y alguien mejora, el juicio es incontrovertible, se midan como se midan las utilidades.

Formula dos criterios encadenados: la *superioridad de Pareto*, una relación entre dos asignaciones, y la *optimalidad de Pareto*, una propiedad de una asignación respecto de todas las factibles. Ambos recaen sobre una *asignación económica*, una lista de magnitudes que describe el estado de una economía, como una cesta de bienes, un plan de producción o un reparto de utilidades.

#### 1.1.1. Supuestos

Toda la economía del bienestar paretiana descansa en cuatro supuestos, y cada uno ha recibido una crítica.

**Independencia del proceso**: solo importa el resultado, no el mecanismo que asigna los recursos. Pero la sociedad puede valorar el procedimiento en sí, como el intercambio libremente consentido o la democracia.

**Individualismo**: el bienestar social depende solo del bienestar de los individuos. No permite juzgar indeseable en sí misma una estructura de mercado como el monopolio.

**No paternalismo**: nadie sabe mejor que el propio individuo qué le conviene. No se sostiene con los bienes preferentes de Musgrave (1959) ni con las adicciones.

**Benevolencia**: un aumento de la utilidad de un individuo, *ceteris paribus*, mejora el bienestar social. No emite juicio alguno sobre la desigualdad resultante.

#### 1.1.2. Dominancia de Pareto

**Definición**: la **dominancia de Pareto** es una relación de orden parcial entre vectores de magnitudes deseables: $\mathbf{v}$ domina a $\mathbf{v}'$ si es al menos igual en todas sus componentes y estrictamente mayor en alguna:

$$v_i \geq v'_i \;\; \forall i = 1, \dots, n \qquad \text{y} \qquad \exists j : v_j > v'_j$$

El criterio no exige dos individuos: lo que cambia de un ámbito a otro es el contenido del vector.

- En la eficiencia técnica, el plan de producción, con la isocuanta como frontera.
- En la eficiencia productiva, las cantidades producidas, con la frontera de posibilidades de producción (FPP).
- En la eficiencia en el intercambio, las utilidades dadas las dotaciones, con la curva de contratos.
- En la eficiencia asignativa, las utilidades con producción y consumo, con la gran frontera de posibilidades de utilidad (GFPU).

De ahí dos precisiones. La eficiencia económica o en costes no es un criterio de Pareto, sino un problema de optimización que exige precios. La eficiencia técnica es necesaria, pero no suficiente, para la económica. Y el óptimo de Pareto sin calificativo es la eficiencia asignativa u óptimo global, la más exigente, que el equilibrio competitivo verifica.

#### 1.1.3. Superioridad de Pareto

**Definición**: aplicada al vector de utilidades, $\mathbf{x}$ es **superior en el sentido de Pareto** a $\mathbf{x}'$ si ningún individuo prefiere $\mathbf{x}'$ y al menos uno prefiere estrictamente $\mathbf{x}$. El paso de $\mathbf{x}'$ a $\mathbf{x}$ es una **mejora paretiana**:

$$u^h(\mathbf{x}) \geq u^h(\mathbf{x}') \;\; \forall h = 1, \dots, H \qquad \text{y} \qquad \exists j : u^j(\mathbf{x}) > u^j(\mathbf{x}')$$

El criterio es puramente ordinal, es decir, basta la relación de preferencia de cada individuo. Es exigente, porque requiere unanimidad en sentido débil, e incompleto, porque no compara asignaciones en las que uno gana y otro pierde.

La limitación afecta a casi toda la política económica: un arancel, una reforma fiscal o una liberalización generan siempre ganadores y perdedores.

#### 1.1.4. Optimalidad o eficiencia de Pareto

**Definición**: una asignación factible $\mathbf{x}^*$ es **eficiente u óptima en el sentido de Pareto** si no existe otra asignación factible que le sea Pareto-superior, es decir, solo cabe mejorar a uno empeorando a otro. Los óptimos se obtienen maximizando la utilidad de un individuo con la de los demás dada y sujeta a los recursos y la tecnología.

**Propiedades**:

1. Superioridad y optimalidad son distintas: una asignación puede ser Pareto-superior a otra sin ser óptima.
2. Es distributivamente neutral: dar todos los recursos a una sola persona es un óptimo de Pareto.
3. Los óptimos son múltiples, toda la gran frontera de posibilidades de utilidad (GFPU), y cuál alcanza el mercado depende de la distribución inicial.
4. Tiene un sesgo hacia el *statu quo*: privilegia la distribución de partida, que no somete a examen.

#### 1.1.5. Conclusiones

**Aspectos positivos**: sienta un criterio de eficiencia sin comparaciones interpersonales, que solo requiere preferencias ordinales y, como dominancia entre vectores, sirve para la producción, el consumo y la asignación global.

**Limitaciones**: además de las críticas a los supuestos, la indeterminación, porque la ordenación es incompleta y elegir entre los puntos de la GFPU el *optimum optimorum* exige un criterio adicional. La exigencia de unanimidad lleva a la *tiranía de la minoría*.

### 1.2. Eficiencia en una economía 2x2x2x2

Pareto estudia una economía con dos bienes, $x$ e $y$; dos factores, $K$ y $L$; dos empresas y dos consumidores.

**Supuestos**: sin fallos de mercado, economía de trueque y factores homogéneos con oferta perfectamente inelástica; productividades marginales positivas y decrecientes, rendimientos no crecientes y distinta intensidad factorial; utilidades ordinales, crecientes y cuasicóncavas.

#### 1.2.1. Óptimo en la producción

**Planteamiento**: se maximiza $x = f_x(K_x, L_x)$ dados el nivel de producción de $y$, $f_y(K_y, L_y) = y_0$, y las dotaciones de factores, $K_0$ y $L_0$.

**CPO**: la relación marginal de sustitución técnica debe ser la misma en los dos bienes. Si no, podría producirse más de uno sin reducir el otro:

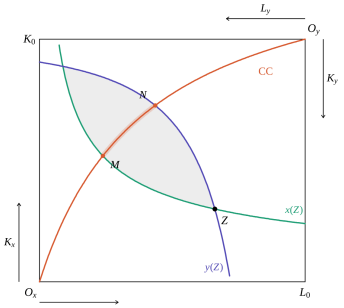
$$\text{RMST}^x_{KL} = \frac{f'_{L_x}}{f'_{K_x}} = \frac{f'_{L_y}}{f'_{K_y}} = \text{RMST}^y_{KL}$$

**CSO**: la convexidad de las isocuantas garantiza que la tangencia es un máximo de $x$ dado $y_0$.

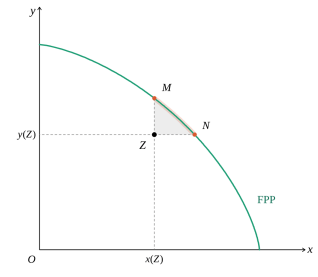
**Desarrollo gráfico**: en la *caja de Edgeworth de la producción*, de lados $L_0$ y $K_0$, las isocuantas de $x$ se miden desde $O_x$ y las de $y$ desde $O_y$. Donde se cruzan, como en $Z$, forman una lente de reasignaciones Pareto-superiores.

Las tangencias, como $M$ y $N$, forman la **curva de contratos de la producción**, cuyos puntos no son comparables según Pareto y cuya forma depende de la intensidad factorial.

Su proyección en el plano $x$-$y$ es la **FPP**, cuya pendiente en valor absoluto es la relación marginal de transformación, $\text{RMT}_{yx}$, el coste de oportunidad de $x$ en términos de $y$. Es cóncava por los rendimientos decrecientes a escala, la especialización de los factores y la distinta intensidad factorial. Una asignación ineficiente como $Z$ se proyecta en su interior.




(a) Caja de Edgeworth de la producción




(b) Frontera de posibilidades de producción

Caja de Edgeworth de la producción y FPP: la curva de contratos se proyecta sobre la frontera y $Z$, en su interior.

#### 1.2.2. Óptimo en el consumo (intercambio)

**Planteamiento**: se maximiza $u^A(x^A, y^A)$ dados el nivel de utilidad de $B$, $u^B_0$, y las cantidades disponibles, $x_0$ e $y_0$.

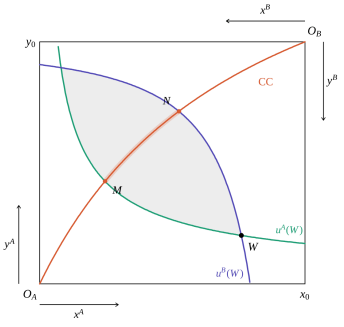
**CPO**: los dos consumidores tienen la misma relación marginal de sustitución. Si no, quedarían ganancias del intercambio sin explotar:

$$\text{RMS}^A_{yx} = \frac{u'^A_x}{u'^A_y} = \frac{u'^B_x}{u'^B_y} = \text{RMS}^B_{yx}$$

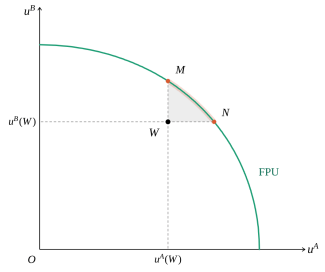
**CSO**: la convexidad de las curvas de indiferencia garantiza que la tangencia es un máximo de $u^A$ dado $u^B_0$.

**Desarrollo gráfico**: en la *caja de Edgeworth del consumo*, las tangencias entre curvas de indiferencia forman la curva de contratos del consumo. Desde la dotación $W$, solo son alcanzables por intercambio voluntario los puntos de la curva de contratos dentro de la lente, el tramo entre $M$ y $N$. Esos puntos forman el **núcleo**, que según Debreu y Scarf (1963) converge a los equilibrios competitivos al crecer el número de agentes.

En el plano $u^A$-$u^B$, la curva de contratos da la **FPU**, de pendiente negativa. Cada óptimo en la producción tiene su FPU, así que hay infinitas.




(a) Caja de Edgeworth del consumo




(b) Frontera de posibilidades de utilidad

Caja de Edgeworth del consumo y FPU: el núcleo es el tramo de la frontera entre $M$ y $N$.

#### 1.2.3. Óptimo global (reparto del *output*)

**Planteamiento**: se maximiza $u^A$ dados $u^B_0$, la tecnología y las dotaciones de factores.

**CPO**: la tasa subjetiva de intercambio coincide con la tasa objetiva de transformación:

$$\text{RMS}^A_{yx} = \text{RMS}^B_{yx} = \text{RMT}_{yx}$$

Puede haber, por tanto, asignaciones eficientes en la producción o en el consumo por separado que no sean óptimos globales.

**CSO**: preferencias convexas y un conjunto de producción convexo, con una FPP cóncava.

**Desarrollo gráfico**: la caja del consumo se inscribe en la FPP, con $O_B$ en el punto producido. Sobre la curva de contratos, solo son óptimos globales los puntos donde la RMS iguala la RMT en $O_B$, y puede haber infinitos.

La **GFPU** es la envolvente de las FPU en sus óptimos globales.

En suma, el óptimo de Pareto exige igualar las RMST en la producción, las RMS en el consumo y, en el óptimo global, las RMS con la RMT. Con estas condiciones, Pareto anticipa los dos teoremas, demostrados por Arrow (1951a) y Debreu (1951).

## 2. Los teoremas fundamentales del bienestar

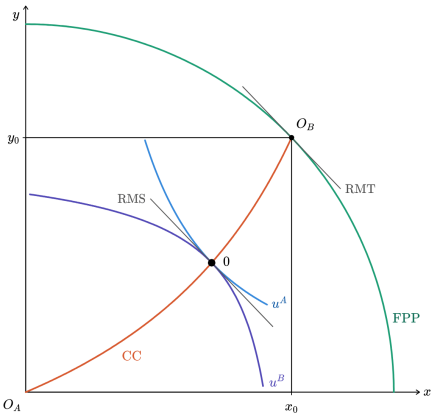
Los dos teoremas conectan el óptimo económico con el equilibrio competitivo: el mercado produce asignaciones eficientes y puede producir cualquiera de ellas si antes se redistribuyen las dotaciones.

### 2.1. Primer teorema (1TFEB)

**Teorema**: todo equilibrio competitivo $(\mathbf{p}^*, \mathbf{x}^*)$ es una asignación **eficiente en el sentido de Pareto**. Se ha visto como la formalización de la mano invisible de Adam Smith, aunque se refiere a la optimalidad paretiana y no a la social.

**Corolarios**:

1. *Eficiencia sin equidad*: el equilibrio no desperdicia recursos, pero puede no ser equitativo.
2. *Referencia normativa*: si se cumplen sus supuestos, la competencia perfecta lleva sin excepción a un óptimo de Pareto.




Óptimo global: la caja de Edgeworth se inscribe en la FPP y la RMT iguala a las RMS.

3. *Economía de información*: cada agente solo necesita conocer los precios.
4. *Justificación de la intervención*: si falla alguna condición suficiente, como ante fallos de mercado, el Estado tiene un motivo de eficiencia para intervenir.

**Demostración**: es por reducción al absurdo y usa un solo supuesto sobre las preferencias, la **no saciedad local**. Si existiera una asignación factible $\hat{\mathbf{x}}$ Pareto-superior, quien la prefiere estrictamente no pudo pagarla a los precios de equilibrio, y quien es indiferente no puede obtenerla más barata. Sumando:

$$\mathbf{p}^* \sum_h \hat{\mathbf{x}}^h > \mathbf{p}^* \sum_h \mathbf{x}^{*h}$$

Pero las empresas maximizan el beneficio y el equilibrio agota la renta, de modo que ninguna asignación factible puede valer más, por lo que $\hat{\mathbf{x}}$ no es factible. No usa convexidad ni continuidad, lo que lo hace muy general. Sí usa que todos los bienes tienen precio y mercado, que es lo que fallan los bienes públicos y las externalidades.

**Conclusiones**: formaliza la mano invisible con un solo supuesto, la no saciedad local, y hace de los fallos de mercado el criterio de intervención. Pero nada dice de la equidad y exige mercados completos y agentes precio-aceptantes.

### 2.2. Segundo teorema (2TFEB)

Queda por saber si el mercado puede alcanzar también la **optimalidad social**, el óptimo de Pareto que la sociedad prefiera por razones distributivas.

**Teorema**: con preferencias y conjuntos de producción convexos y una redistribución adecuada de las dotaciones iniciales, el mercado competitivo puede alcanzar cualquier óptimo de Pareto.

**Corolarios**:

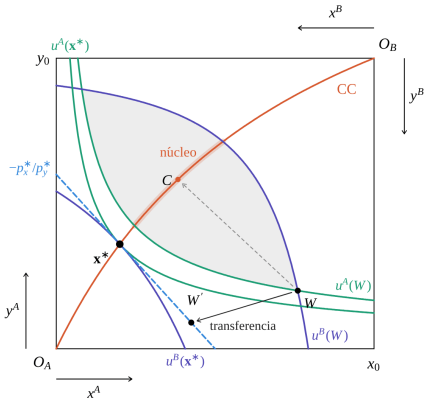
1. *Separación entre eficiencia y equidad*: se reparte con transferencias de suma fija y el mercado se encarga de la eficiencia.
2. *Planificación con precios sombra*: una planificación à la Lange-Lerner podría lograr los mismos resultados que la competencia perfecta, argumento del debate sobre el cálculo económico socialista.

**Desarrollo gráfico**: en la caja de Edgeworth del consumo, el intercambio voluntario lleva de la dotación $W$ a un punto del núcleo, como $C$, dentro de la lente que encierran las curvas de indiferencia que pasan por $W$. Si el planificador prefiere un óptimo $\mathbf{x}^*$ fuera de la lente, una transferencia de suma fija lleva la dotación a $W'$ sin distorsionar decisiones. La recta de precios que pasa por $W'$ y $\mathbf{x}^*$, con pendiente igual a la RMS común, es la recta presupuestaria de ambos, y $\mathbf{x}^*$ es el equilibrio competitivo desde $W'$.

**Demostración**: con preferencias convexas, el conjunto de cestas agregadas preferidas a un óptimo $\hat{\mathbf{x}}$ es convexo, y también el de producción si lo son las tecnologías. Como no se cortan en su interior, el **teorema del hiperplano separador** da unos precios que sostienen $\hat{\mathbf{x}}$ como equilibrio. Con dos consumidores y dos bienes, ese hiperplano es la recta de precios tangente en el óptimo a ambas curvas de indiferencia.

Sin convexidad falla, con preferencias no convexas o con rendimientos crecientes. Es menos general que el primero, y por eso el monopolio natural y las indivisibilidades son fallos de mercado.

Muestra que la equidad no exige renunciar al mercado. Pero casi toda transferencia distorsiona, de modo que redistribuir cuesta eficiencia, y, para Hayek, los precios sombra no pueden estimarse sin el mercado que los revela.




Segundo teorema: desde $W$ el intercambio lleva al núcleo ($C$); tras la transferencia a $W'$, la recta de precios sostiene $\mathbf{x}^*$ como equilibrio.

### 2.3. Medición de las pérdidas de bienestar

Si fallan los supuestos, por poder de mercado, impuestos distorsionantes, externalidades o bienes públicos, el equilibrio deja de ser óptimo. En el monopolio, el precio supera al coste marginal y la RMS deja de igualar la RMT. La economía queda en un punto interior de la frontera, y Pareto dice que es ineficiente, pero no cuánto.

**Excedente**: es la diferencia entre lo que los agentes están dispuestos a pagar o a recibir y lo que pagan o reciben. El del consumidor es el área bajo la demanda y sobre el precio, y el del productor, el área sobre la oferta y bajo el precio. El excedente total se maximiza en el equilibrio competitivo, y cualquier otra cantidad genera una **pérdida irrecuperable de eficiencia**. Con elasticidad $\varepsilon$, una distorsión proporcional $\tau$ y coste marginal constante, es aproximadamente $\frac{1}{2}\,\varepsilon\,\tau^2\,p\,X$. Crece con el cuadrado de la distorsión, y por eso muchas distorsiones pequeñas cuestan menos que una grande de igual magnitud total. La misma área mide el coste social del monopolio, el exceso de gravamen de un impuesto o el coste de un control de precios.

El excedente es el instrumento del análisis coste-beneficio, pero solo es exacto sin efectos renta, con preferencias cuasilineales, y agregarlo supone dar el mismo valor a un euro para todos.

### 2.4. Compensación y bienestar social

Los teoremas no eligen entre óptimos. Hay dos vías: los criterios de compensación de la London School of Economics, sin comparaciones interpersonales, y la función de bienestar social, con juicios de valor explícitos.

#### 2.4.1. Criterios de compensación

Se formularon entre 1939 y 1950 en un debate encadenado, en el que cada propuesta respondía a los defectos de la anterior.

**Kaldor** (1939): una asignación es preferible si los ganadores pueden compensar potencialmente a los perdedores y seguir ganando. La compensación es hipotética, de modo que ya no se exige unanimidad, sino ganancias netas positivas. Amplía las comparaciones, pero no es inequívoco, porque desde la otra asignación podría recomendar el cambio inverso.

**Hicks** (1939a y 1940): es el criterio simétrico. Una asignación es preferible si los perdedores no pueden compensar a los ganadores para evitar el cambio. Tampoco es inequívoco y puede producir ordenaciones múltiples y cíclicas.

**Scitovsky** (1941): el criterio de Kaldor puede recomendar pasar de $\mathbf{x}$ a $\mathbf{x}'$ y después volver (la **paradoja de Scitovsky**, que solo se da si las FPU se cruzan). Propone un *criterio doble*, Kaldor y Hicks a la vez, que no evita la intransitividad con tres o más estados, como demostró Samuelson (1950).

**Samuelson y Little** (1950): para Samuelson, $\mathbf{x}'$ es preferible solo si su FPU es completamente exterior a la de $\mathbf{x}$, lo que es riguroso pero muy exigente, pues rara vez ocurre. Little añade al criterio de Hicks un juicio distributivo: el cambio es deseable si mejora la distribución de la renta y los perjudicados no pueden sobornar a los beneficiados. Concluye que los juicios de valor no pueden eludirse.

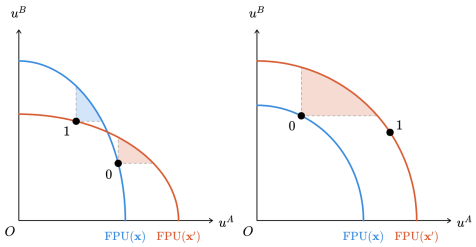
En suma, los criterios amplían la economía del bienestar sin comparaciones interpersonales explícitas y fundamentan el análisis coste-beneficio. Pero son innecesarios si Pareto ya ordena y, si no, su veredicto puede contradecirse, y llevan un juicio de valor implícito: un euro vale igual sea quien sea su dueño.

#### 2.4.2. Función de bienestar social

**Origen**: Bergson (1938) y Samuelson (1947) resuelven la indeterminación paretiana haciendo explícitos los juicios de valor.

**Definición**: la **función de bienestar social** (FBS) asigna a cada estado social un nivel de bienestar según las utilidades individuales:

$$W = W(u^1, \dots, u^H), \qquad \partial W/\partial u^h > 0$$



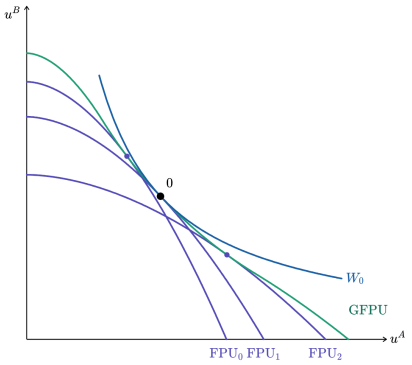

(a) Paradoja de Scitovsky (b) Criterio de Samuelson

Criterios de compensación en el plano de utilidades.

Sus curvas de indiferencia social expresan con su pendiente la tasa a la que la sociedad sacrifica el bienestar de unos por el de otros y, con su curvatura, su aversión a la desigualdad.

**Óptimo social**: el **optimum optimorum** es la tangencia entre la GFPU y la curva de indiferencia social más alta, y por el segundo teorema puede alcanzarse como equilibrio competitivo tras redistribuir. La forma de la FBS decide cuál se elige:

- La utilitarista, con curvas lineales, es indiferente a la distribución.
- La rawlsiana, con curvas en ángulo recto, solo atiende al peor situado.
- Las intermedias valoran el nivel y la igualdad de las utilidades.




GFPU, envolvente de las FPU, y óptimo social en su tangencia con la curva de indiferencia social $W_0$.

La FBS completa la teoría, pero al precio de admitir juicios de valor y comparaciones interpersonales, lo que Pareto quería evitar. De dónde proceden esos juicios es la pregunta del teorema de Arrow.

En suma, el primer teorema convierte los fallos de mercado en la justificación de la intervención por eficiencia, y el segundo separa la eficiencia de la equidad. Pero no eligen entre óptimos, y esa separación depende de transferencias de suma fija que no existen.

## 3. La teoría del *second best*

Los teoremas dependen de que se cumplan sus supuestos. La teoría del *second best* estudia qué ocurre cuando alguno no puede cumplirse.

### 3.1. El teorema del *second best*

**Origen**: Viner (1950) y Meade (1955b) advirtieron, al estudiar las uniones aduaneras, que eliminar una distorsión cuando persisten otras puede empeorar el bienestar. Lipsey y Lancaster (1956) lo generalizaron a un teorema.

**Idea**: la economía real se aleja de la competencia perfecta por bienes públicos, información imperfecta, poder de mercado o impuestos distorsionantes, y la teoría busca los criterios de eficiencia cuando alguna no puede eliminarse.

**Teorema**: si una de las condiciones de optimalidad paretiana, las del *first best*, no puede cumplirse, satisfacer las demás deja, en general, de ser deseable. El óptimo alcanzable, el **second best**, suele exigir violar también las demás.

#### 3.1.1. Supuestos

Se parte del problema del planificador generalizado a $n$ bienes, con objetivo $u(X)$ y función de transformación $G$, que da la igualdad entre RMS y RMT. Se añade una restricción que impide cumplirla en el bien $k$, cuyo precio se aparta del coste marginal en una proporción $\delta$ que no puede corregirse. Normalizando $G$ para que su multiplicador sea $\lambda = 1$ en el *first best*, la restricción solo distorsiona si $\delta \neq 1$.

#### 3.1.2. Modelo

**Planteamiento**: con los multiplicadores $\lambda$ y $\mu$, el planificador resuelve:

$$\max_X \; u(X) \quad \text{s.a.:} \; \begin{cases} G(X) = 0 \\ u'_k(X) - \delta\, G'_k(X) = 0 \end{cases}$$

**CPO**: sin la restricción, $\mathrm{RMS}_{ji} = \mathrm{RMT}_{ji}$ para todo par de bienes. Con

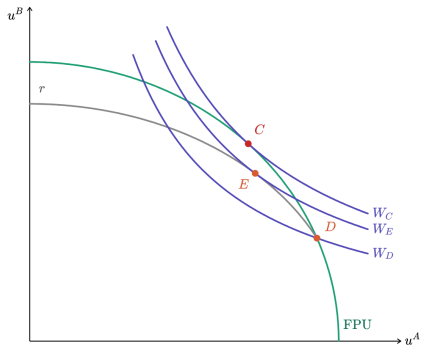
ella, para los bienes no afectados:

$$\frac{u'_i}{u'_j} = \frac{G'_i + \mu\,(u''_{ik} - \delta G''_{ik})/\lambda}{G'_j + \mu\,(u''_{jk} - \delta G''_{jk})/\lambda}$$

La RMS difiere de la RMT salvo que las **derivadas cruzadas** se anulen. La distorsión en $k$ se transmite a los demás sectores por las relaciones de sustitución y complementariedad, y el óptimo restringido exige apartar también sus precios del coste marginal, en una cuantía sin signo general.

**CSO**: se supone un óptimo restringido interior y un conjunto factible convexo. Lipsey y Lancaster se limitan a las condiciones necesarias.

**Desarrollo gráfico**: en el plano $u^A$-$u^B$, sin restricción el *first best* es $C$, la tangencia de $W_C$ con la FPU. La restricción $r$ hace inalcanzable $C$. Dentro de la parte accesible, $D$, sobre la FPU, cumple las demás condiciones de Pareto, pero $E$, ineficiente, alcanza una curva de indiferencia social más alta, $W_E$. El *second best* es $E$.




Teorema del *second best* (Lipsey y Lancaster, 1956): con la restricción $r$, la asignación ineficiente $E$ supera a la eficiente $D$.

**Caso**: con dos bienes de coste marginal constante y un monopolio no regulable en $x$ que fija $p_x = \delta \cdot \text{Cmg}_x$, con $\delta > 1$, fijar $p_y = \text{Cmg}_y$ hace que los consumidores sustituyan $x$ por $y$ más de lo eficiente. El *second best* es $p_y = \delta \cdot \text{Cmg}_y$, que restablece el precio relativo eficiente, porque una distorsión en $y$ compensa la de $x$, como en la regulación de empresas públicas que compiten con sectores no competitivos.

#### 3.1.3. Corolarios

1. *Distorsiones compensatorias*: una distorsión inevitable puede hacer deseable mantener otras o introducirlas. Si puede eliminarse y no persisten otras, eliminarla es siempre mejor.
2. *Ruptura con la teoría tradicional*: cumplir todas las condiciones de óptimo al alcance puede ser contraproducente.
3. *Irrelevancia del recuento*: cumplir más condiciones no garantiza más bienestar.
4. *Ambigüedad de las reformas parciales*: suprimir una sola distorsión puede subir, bajar o dejar igual el bienestar.

### 3.2. Implicaciones para la política económica

**Idea**: no hay resultados generales. Sin todas las condiciones de optimalidad, ninguna política parcial, *piecemeal policy*, garantiza una mejora, y cada intervención ha de evaluarse en su contexto.

**Regulación y empresa pública**: si una empresa pública convive con sectores distorsionados, fijar $p = \text{Cmg}$ deja de ser óptimo para el conjunto. La empresa de rendimientos crecientes obligada a cubrir costes tiene como *second best* los precios de Ramsey-Boiteux. Las tarifas en dos partes y los precios pico-valle mantienen $p = \text{Cmg}$ en el margen.

**Imposición distorsionante**: un segundo impuesto crea un segundo exceso de gravamen, pero puede contrarrestar el sesgo del primero, de modo que la imposición óptima no minimiza cada distorsión por separado. Los impuestos de suma fija, los únicos no distorsionantes, son difíciles de aplicar y, si son uniformes por persona, regresivos, como mostró el fracaso del *poll tax* británico de 1990.

**Comercio internacional**: es el origen de la teoría. Una unión aduanera suprime los aranceles entre sus miembros, pero los mantiene frente a terceros, y su efecto neto es ambiguo:

- la *creación de comercio* sustituye producción nacional cara por importaciones baratas del socio;
- la *desviación de comercio* sustituye importaciones baratas de terceros por importaciones caras del socio.

**Evaluación de proyectos**: sin teoremas generales, cada caso se evalúa por separado, y el análisis coste-beneficio, con precios sombra que incorporan las distorsiones, pasa a ocupar el centro de la política económica.

### 3.3. Desarrollos posteriores

**Argumento por bloques**: una primera respuesta divide las condiciones en tres bloques, intercambio, producción y global, y sostiene que una distorsión en uno no obliga a revisar los otros. Producir sobre la FPP, por ejemplo, amplía las asignaciones alcanzables. No es general, porque los bloques están ligados por precios y cantidades. Tres desarrollos lo sustituyen por condiciones precisas o reglas prácticas.

#### 3.3.1. Separabilidad (Davis y Whinston, 1965)

**Idea**: si el sector distorsionado es **separable** del resto, es decir, si las derivadas cruzadas de la utilidad y de la producción con los demás son nulas, la distorsión no se transmite. Los términos que apartan la RMS de la RMT desaparecen y las condiciones de Pareto se recuperan para los demás pares de bienes.

La política parcial recupera así su validez cuando las interdependencias son débiles, como entre sectores lejanos en la cadena de producción y en las preferencias, y se fundamentan el equilibrio parcial y las reglas sectoriales. Pero las derivadas cruzadas nulas son un supuesto fuerte, rara vez exacto y difícil de contrastar.

#### 3.3.2. Eficiencia productiva (Diamond y Mirrlees, 1971)

**Idea**: Diamond y Mirrlees (1971) obtienen el resultado más importante en sentido contrario al de Lipsey y Lancaster. Aunque haya impuestos distorsionantes sobre los consumidores, la **eficiencia productiva** sigue siendo deseable: la economía debe producir sobre su FPP.

**Razonamiento**: si el Gobierno puede gravar todas las transacciones con los consumidores y controlar los beneficios de las empresas, cualquier distorsión en la producción puede sustituirse por otra en el consumo que deje igual a los consumidores y recaude más. Las distorsiones deben concentrarse en el consumo.

Por eso la imposición óptima grava los bienes finales y no los intermedios, las empresas públicas usan los mismos precios sombra que las privadas y no se ponen aranceles a los bienes intermedios. Este resultado es la razón teórica del IVA frente a los impuestos en cascada. Si los beneficios puros no pueden gravarse plenamente, puede ser óptimo distorsionar también la producción.

#### 3.3.3. *Third best* (Ng, 1977)

**Idea**: calcular el *second best* exige conocer las derivadas cruzadas de todos los sectores con el distorsionado. Si el regulador carece de esa información o de capacidad administrativa, ha de buscar un *third best*.

**Razonamiento**: con mucha incertidumbre sobre las interdependencias, aplicar las reglas del *first best* en los sectores controlables tiene un valor esperado mayor que aproximar un *second best* mal calibrado. Rehabilita así las reglas del *first best* como reglas prácticas y anticipa la teoría de la regulación con información asimétrica. Pero no en general: con buena información, el *second best* sigue siendo preferible.

En suma, el *second best* muestra que las condiciones de optimalidad solo son deseables si se cumplen todas y que la política económica no tiene atajos. Fundamenta los precios de Ramsey-Boiteux, la imposición óptima y la teoría de las uniones aduaneras. Su límite es que no dice por sí solo qué hacer y puede justificar cualquier distorsión, aunque los desarrollos posteriores acotan cuándo valen las reglas del *first best*.