
LOS PRECIOS DE LOS RECURSOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

Homero Cuevas

Profesor Emérito. Universidad Nacional



Resumen

Cuevas, Homero. "Los precios de los recursos en el comercio internacional", Cuadernos de Economía, v. XIX, n. 33, Bogotá, 2000, páginas 83-110

En este ensayo se analizan, a nivel teórico, los impactos sobre el comercio internacional de las diferencias entre países en los precios del capital y el trabajo, utilizando un modelo clásico de precios en equilibrio general, involucrando el capital humano en forma explícita y prestando especial atención a la discusión sobre los corolarios de la Teoría Heckscher-Ohlin.

Abstract

Cuevas, Homero. "The prices of the resources in the international trade", Cuadernos de Economía, v. XIX, n. 33, Bogotá, 2000, pages 83-110

This article analyzes, at theoretical level, the impacts on the international trade of the differences among countries in the prices of the capital and the work, using a Classic model of prices in general equilibrium, involving the human capital in explicit form and giving special attention to the discussion on the corollary of the Theory Heckscher-Ohlin.

1. INTRODUCCIÓN

El comercio internacional parece encerrar una paradoja en la actualidad. Por una parte, ha desarrollado una posición de liderazgo, arrastrando con su dinámica el resto de la estructura social. Por otra, mientras tanto, algunos de sus elementos de análisis lucen cierto rezago dentro del conjunto de la teoría económica. Como los siguientes: i) los desarrollos del equilibrio general no han sido aprovechados con plenitud para mejorar la precisión y el alcance dentro del campo; ii) los avances en la teoría del capital humano no han sido involucrados en forma sistemática; iii) no son evidentes los esfuerzos para la integración de la teoría pura del intercambio con los elementos monetarios (tipos de cambio).

Bajo estas circunstancias no deberían sorprender, entonces, los resultados de las evaluaciones más recientes sobre la teoría disponible, como las de Bowen *et al.* [1987, 805]: “El modelo Heckscher-Ohlin se desempeña pobremente, pero no disponemos de algo que se desempeñe mejor.” Noussair *et al.* [1995, 485]: “...los mercados (internacionales) parecen contener un componente aleatorio natural pero inexplicable que no es capturado por la teoría moderna”. Y Trefler [1995, 1031, 1043]: “la predicción del (modelo) HOV es [...] un poquito peor que la de una moneda tirada al aire”.

Dadas estas consideraciones, en las secciones siguientes se intenta algún avance sobre los elementos arriba señalados, mediante la utilización de un modelo clásico de precios en equilibrio general.

2. EL MODELO

Para cada país v , $v=1 \dots k$, su propio sistema de precios puede representarse como:

Sistema v '

$$[\sum A1(v)j(u). Xj(u). t'vu + \sum A1(v)j(v). Xj(v)] [1+r] + Wv.L1(v) = Q1(v).X1(v)$$

$$[\sum A2(v)j(u). Xj(u). t'vu + \sum A2(v)j(v). Xj(v)] [1+r] + Wv.L2(v) = Q2(v).X2(v)$$

...

$$[\sum Am(v)j(u). Xj(u). t'vu + \sum Am(v)j(v). Xj(v)] [1+r] + Wv.Lm(v) = Qm(v). X_m(v)$$

$$\sum \sum A_i(v)j(u). X_j(u). t'vu + \sum \sum A_i(v)j(v). X_j(v) + Mv = \sum Q_i(v). X_i(v)$$

Donde :

- $A_i(v)j(u)$: es la cantidad de insumos que el proceso (la firma, por simplificación intuitiva) i del país v compra del proceso j de otro país u ; ($i=1 \dots m$; $j=1 \dots m$). (Los llamados 'bienes de consumo' pueden entrar como insumos de procesos-firmas-comerciales). Como simplificación usual, la depreciación es tomada al 100%.
- $X_j(u)$: es el precio en moneda extranjera del país u del insumo j producido en ese mismo país. Un parámetro en el país v . (O sea que para mayor nitidez en la apreciación de algunos teoremas, se dejaron de lado, por el momento, algunas interacciones precios-costos a nivel internacional. Sin embargo, adicionando los sistemas v' , $v=1 \dots k$, todas esas interacciones pueden ser consideradas dentro del mismo modelo). Para mayor precisión, $X_j(u)$ puede considerarse FOB, o aun en el punto primario de venta de $j(u)$, mientras que los fletes y otros costos conexos pueden especificarse como otros insumos adquiridos en u o en v : $A_i(v)j(u)$ o $A_i(v)j(v)$; ($j=1 \dots m$).
- $t'vu$: es el tipo de cambio que permite convertir el precio de $j(u)$ en moneda nacional de v . Parámetro.
- $A_i(v)j(v)$: es la cantidad de insumos que el proceso i del país v compra del proceso j del mismo país. La depreciación es tomada al 100 por ciento.

- $X_j(v)$: es el precio en moneda nacional del país v del insumo j producido dentro del mismo país.
- r : es la tasa normal de beneficio (de equilibrio) en el sistema v ”.
- W_v : es la tasa de remuneración pura por unidad de trabajo en el país v . Expresada en unidades de la moneda nacional de v .
- $L_i(v)$: cantidad de trabajo empleada por el proceso i del país v .
- $Q_i(v)$: es la cantidad producida por el proceso i en el país v .
- $X_i(v)$: es el precio por unidad del producto del proceso i en el país v . Expresado en moneda nacional de v .
- M_v : es el producto interno neto (valor agregado) nominal, o monetario, del país v durante el período en consideración.

3. CAPITAL HUMANO

Como he intentado mostrar en otra parte [Cuevas 1996], el capital humano puede ser involucrado en el sistema de precios siguiendo dos pasos:

i) Se agregan al sistema inicial las siguientes n - m ecuaciones, correspondientes a los procesos productores y vendedores de fuerza de trabajo (ft):

$$\sum A^{(m+1)j}. X_j + r[\sum A^{(m+1)j}. X_j] + \sum L^{(m+1)f}. W_f + L^{(m+1)}. W_o = L^{(m+1)}. W^{(m+1)}$$

$$\sum A^{(m+2)j}. X_j + r[\sum A^{(m+2)j}. X_j] + \sum L^{(m+2)f}. W_f + L^{(m+2)}. W_o = L^{(m+2)}. W^{(m+2)}$$

...

$$\sum A^{nj}. X_j + r[\sum A^{nj}. X_j] + \sum L^{nf}. W_f + L_n. W_o = L_n. W_n$$

Donde la primera columna explicita la recuperación (costo) de las inversiones en capital humano; la segunda, el rendimiento sobre la inversión en capital humano; la tercera, el costo del trabajo directo empleado en la formación de capital humano; la cuarta, la remuneración *pura* al trabajo (por su ‘desutilidad’); y la del lado

derecho, el precio total resultante para la fuerza de trabajo producida y vendida. Es decir:

- A_{ij} : es la cantidad de insumos comprados por el proceso i , vendedor de fuerza de trabajo (f_t), al proceso j , no vendedor de f_t ; ($i=m+1 \dots n$; $j=1 \dots m$).
- L_{if} : cantidad de trabajo comprada por el proceso i al proceso f , para formar (o 'calificar') f_t ; ($i=m+1 \dots n$) ($f=m+1 \dots n$).
- W_f : es el precio unitario de la fuerza de trabajo producida por el proceso f ; ($f=m+1 \dots n$). (Tasa de 'salario' bruto de la 'clase de trabajo' f . Por consiguiente, existen tantas 'clases heterogéneas' de trabajo y tantas tasas de 'salario' bruto cuantos valores pueda tomar $f = m+1 \dots n$).
- L_i : es la cantidad de trabajo ('de clase' i) vendida por el proceso i ; ($i=m+1 \dots n$).
- W_i : es la tasa de 'salario' bruto del trabajo de 'clase' i (vendida por el proceso i); ($i=m+1 \dots n$).
- W_o : es la tasa autónoma de salario, (remuneración pura al trabajo).

ii) Se sustituyen en el sistema inicial (v'') los componentes de $W.L_i$ (una sola tasa de salarios y una sola 'clase' de trabajo -'homogéneas' en el país v) por los componentes $L_{if}.W_f$, ($i=1 \dots m$, $f=m+1 \dots n$), es decir, se involucran en los procesos no vendedores de fuerza de trabajo las clases heterogéneas de trabajo y tasas salariales. Por lo tanto, el sistema v'' quedaría como sistema v'' .

Sistema v''

$$\left[\sum A_{1j}(v)_{j(u)}.X_j(u).t^j v_u + \sum A_{1j}(v)_{j(v)}.X_j(v) \right] [1+r] + \sum L_1(v) f(v).W_f(v) = Q_1(v).X_1(v)$$

$$\left[\sum A_{2j}(v)_{j(u)}.X_j(u).t^j v_u + \sum A_{2j}(v)_{j(v)}.X_j(v) \right] [1+r] + \sum L_2(v) f(v).W_f(v) = Q_2(v).X_2(v)$$

...

$$\left[\sum A_{mj}(v)_{j(u)}.X_j(u).t^j v_u + \sum A_{mj}(v)_{j(v)}.X_j(v) \right] [1+r] + \sum L_m(v) f(v).W_f(v) = Q_m(v).X_m(v)$$

$$\left[\sum A_{(m+1)j}(v)_{j(u)}.X_j(u).t^j v_u + \sum A_{(m+1)j}(v)_{j(v)}.X_j(v) \right] [1+r] + \sum L_{(m+1)}(v) f(v).W_f(v) + L_{(m+1)}(v).W_o = L_{(m+1)}(v).W_{(m+1)}(v)$$

$$\left[\sum A^{(m+2)}(v)j(u).X_j(u).t'vu + \sum A^{(m+2)}(v)j(v).X_j(v) \right] [1+r] + \sum L^{(m+2)}(v)f(v).Wf(v) + L^{(m+2)}(v).Wo = L^{(m+2)}(v).W^{(m+2)}(v)$$

...

$$\left[\sum A_n(v)j(u).X_j(u).t'vu + \sum A_n(v)j(v).X_j(v) \right] [1+r] + \sum L_n(v)f(v).Wf(v) + L_n(v).Wo = L_n(v).W_n(v)$$

$$AX_o + AX + r[AX_o] + r[AX] + L.W + L.W_o = QX + LW$$

Donde:

- $AX_o = \sum \sum \sum A_i(v)j(u). X_j(u). t'vu$, para cada v ; ($i= 1... n$; $j= 1... m$; $u= 1... k$; $v= 1... k$).
- $AX = \sum \sum A_i(v)j(v).X_j(v)$; ($i= 1... n$; $j= 1... m$).
- $LW = \sum \sum L_i(v)f(v).Wf(v)$; ($i= 1... n$; $f= m+1... n$) = $\sum L_i(v).W_i(v)$; ($i= m+1... n$).
- $QX = \sum Q_i(v). X_i$; ($i= 1... m$).
- $QX - AX_o - AX = r[AX_o] + r[AX] + L.W_o = Mv =$ Producto Interno Neto Nominal de v .

(Además, LW indica que la movilidad laboral a nivel internacional ha sido modelada tomando como residentes a los trabajadores extranjeros empleados en v . Esto permite moderar la explosión de símbolos, reduciendo las complicaciones no esenciales).

4. EL CAPITAL HUMANO EN LA FALLA DE LAS EVALUACIONES CONVENCIONALES

4.1 Como muestra el sistema v'' , los 'salarios' en el sentido convencional, (LW), involucran varias duplicidades:

- i) AX_o desde $m+1$ hasta n : consumo intermedio importado para la producción de fuerza de trabajo (ft);
- ii) AX desde $m+1$ hasta n : consumo intermedio nacional para la producción de ft ;
- iii) LW desde $m+1$ hasta n : compras intermedias de ft a sectores

productores de ft para la producción de ft .

En efecto, en el sistema v'' : $QX - AX_0 - AX = Mv = r[AX] + r[AX_0] + LW_0 + [LW - LW]$. Es decir, entre los 'salarios' pagados, en el sentido convencional (LW), los únicos componentes libres de duplicidades contables, o sea que en realidad constituyen valor agregado, (Mv), son:

- $r[AX_0] + r[AX]$, para $i = m+1 \dots n$. (Rendimientos netos sobre la inversión en capital humano).
- LW_0 , para $i = m+1 \dots n$. (Costo de la remuneración pura al trabajo, neta de recuperación de inversiones en capital humano y de sus rendimientos).

4.2 La contabilidad nacional usual genera, entonces, erróneas redundancias sobre las magnitudes de los valores agregados, puesto que en éstos involucra los salarios en el sentido convencional. Por supuesto, tales desviaciones quedan corregidas en el sistema v'' .

4.3 Pero aun así, otra desviación permanecería en las mediciones convencionales, a través de $r[AX_0] + r[AX]$, para $i = m+1 \dots n$. Pues, aunque no involucran múltiple contabilización alguna, y forman parte legítima del valor agregado, estos componentes no constituyen remuneración al trabajo sino remuneraciones netas sobre inversiones de capital. En términos absolutos, las medidas convencionales subestiman, entonces, la remuneración al capital y sobreestiman la remuneración al trabajo, tanto más mientras mayor sea el peso del capital humano.

4.4 La remuneración al trabajo, libre de distorsiones, es tan sólo entonces LW_0 , tal como estipula el sistema v'' .

4.5 Por otra parte, la errónea contabilización de $[AX_0] + [AX]$; ($i = m+1 \dots n$), dentro de los 'salarios' y no dentro de las inversiones, subestima en la misma medida el stock de capital, dentro de cada proceso y en el sistema en su conjunto. Como resultado, mientras más importante sea la inversión en capital humano, mayor resulta la subestimación de las proporciones capital-trabajo (K/L).

En efecto, la medición convencional para cualquier proceso i , K_i / L_i ; ($i = 1 \dots m$, $j = 1 \dots m$), es:

$$\left[\sum A_{i(v)j(u)} \cdot X_j(u) \cdot r'vu + \sum A_{i(v)j(v)} \cdot X_j(v) \right] / Li$$

mientras que la proporción verdadera es:

$$\left[\sum A_{i(v)j(u)} \cdot X_j(u) \cdot r'vu + \sum A_{i(v)j(v)} \cdot X_j(v) + \sum Li(v)f(v) \cdot Wf(v) - \sum Li(v)f(v) \cdot Wo(v) \right] / Li$$

La diferencia entre los dos últimos términos del paréntesis mide la contribución del capital humano al capital total. El hecho de que una 'empresa' no asuma en forma directa la organización de determinados insumos que entran en su proceso, sino que los adquiera como un paquete con un grado determinado de elaboración —lo cual, por lo demás, no es exclusivo del capital humano, extendiéndose en alguna medida a todos los insumos— no significa que tales inversiones no sean por ella sufragadas y recuperadas, ni que esa función de organización primaria no sea asumida por otros agentes dentro del sistema.

Como es lógico, tales distorsiones resultan como errores cruciales en cualquier evaluación de la Teoría HOV, puesto que ésta se fundamenta precisamente sobre las diferencias de intensidad en las proporciones K_i/L_i .

4.6 Por supuesto, estos errores son magnificados cuando, con el ánimo de resolver algunas paradojas a las cuales ellos mismos contribuyen, se adoptan supuestos en el sentido de que las diferencias internacionales de tecnología son 'factor expansivas' (*factor-augmenting*), como en los notables casos de Leontief [1953] y Treffler [1993, 1995].

Porque tal procedimiento no sólo ignora la contribución del capital humano al capital total, sino que erróneamente atribuye su peso a la fuerza contraria (al trabajo), trastocando por completo los lados de la balanza.

En esencia, asimila aumentos en el valor bruto de la producción (recuperación de inversiones en capital humano) más su retorno neto al capital como aumentos en el valor agregado neto del trabajo ('salarios') y utiliza esto como justificación para hacer equivaler cada unidad de trabajo más calificado ('más productivo') a múltiples unidades de trabajo más simple ('menos productivo'). Como resultado, cualquier proceso aparece como más intensivo en trabajo (unidades equivalentes) mientras más intensivo en capital (humano) sea [Cuevas 1994, 1996].

4.7 En su evaluación de la Teoría HOV, Bowen, Leamer y Sveikauskas [1987] intentan lidiar las complejidades del capital humano mediante otro procedimiento. Para ese efecto, parten de 12 'factores' de producción distintos: 3 clases de tierra, el stock total de 'capital' neto, K^* , (dejando por fuera las inversiones en capital humano), el stock total de trabajo (población activa) y 7 clases distintas de trabajadores (profesionales y técnicos, directivos, administrativos, vendedores, de servicios, agrícolas y manufactureros). Sin embargo, su enfoque también puede considerarse sujeto a las siguientes deficiencias:

a) Las diferentes 'clases' de trabajo pueden consistir en simples diferencias cuantitativas de capital humano. (Como las n - m clases del sistema v en ausencia de rentas diferenciales). No es consistente, por lo tanto, en términos de la teoría del capital como una magnitud agregada. Ni tampoco como una colección heterogénea de bienes (K^* no tendría sentido). Esto transmite una apreciable dosis de ambigüedad a sus objetivos y a sus resultados.

b) El precio de cualquier clase de trabajo, $W_i(v)$, es interdependiente con la tasa pura de salario, W_0 , y la tasa de beneficio, r . Y, a su vez, todas estas variables interactúan con la tecnología seleccionada. Los supuestos, explícitos e implícitos, sobre una independencia recíproca entre todos estos elementos no significan una simplificación inocua sino que pueden incidir de manera sustancial sobre los resultados.

c) La definición económica de abundancia y escasez de cualquier 'factor', haciendo omisión de su precio, se presta para arbitrariedades analíticas, vertiendo mayores dosis de ambigüedad sobre los resultados. (En las versiones originales de Heckscher [1919] y de Ohlin [1933] la abundancia de factores se determina con base en sus precios relativos. Como Jones [1956] señaló, definiciones alternativas contienen en sí mismas implicaciones diferentes).

d) Las argumentaciones sobre consumo, ahorro y 'productividad' de los 'factores' sufren distorsión al involucrar como parte del ingreso y del producto la recuperación de inversiones en capital humano.

4.8 La corrección de estas fallas permite una evaluación más precisa y justa de la Teoría HOV. Sin embargo, la observación de su verdadero status analítico debe pasar antes por otras consideraciones adicionales, las cuales se desarrollan a continuación.

5. EL SISTEMA EN TÉRMINOS REALES

5.1 Si cada ecuación se divide por dv (deflactor implícito del país $v = Mv /$ valor agregado real de v), el Sistema v'' se transforma en v' , donde:

- $X_i(v) / dv = x_i(v)$: precio real del producto i en el país v ; ($i= 1... m$).
- $W_f(v) / dv = w_f(v)$: precio real de la clase de trabajo f en el país v ; ($f= m+1... n$).
- $X_j(v) / dv = x_j(v)$: precio real del insumo j del país v en el país v .
- $X_j(u), t'vu / dv = x_j(u)$: precio real del insumo j del país u en el país v .
- $W_o / dv = w_o(v)$: tasa autónoma de salario real, en el país v .
- r : tasa de beneficio de equilibrio en el Sistema v' .

5.2 En estas condiciones, el Sistema v' cuenta con n ecuaciones independientes y $n + m \cdot (k-1) + k! (1/((k-2)! 2!)) + 3$ incógnitas: m precios de productos del país v ($x_i(v)$, $i= 1... m$); $n-m$ precios de la fuerza de trabajo en el país v ($w_f(v)$, $f= m+1... n$); $m \cdot (k-1)$ precios de insumos de otros países ($x_j(u)$, $j= 1... m$, $u= 1... k$, excepto v); $k! (1/((k-2)! 2!))$ tipos de cambio; dv ; $w_o(v)$ y r .

5.3 Por su parte,

$$dv = Mv / \sum L_i(v), i= m+1...n, (ec. n+1),$$

donde: $\sum L_i(v)$ es el valor agregado real del país v , tomando como medida invariante la unidad de empleo.

Si de cada una de las $n-m$ últimas ecuaciones del sistema se sustraen los impactos correspondientes a las inversiones en capital humano, se obtiene el subsistema Liv .

Subsistema Liv

$$L^{(m+1)}(v) \cdot W_0(v) = L^{(m+1)}(v) \cdot W^{(m+1)}(v)$$

$$L^{(m+2)}(v) \cdot W_0(v) = L^{(m+2)}(v) \cdot W^{(m+2)}(v)$$

...

$$L_n(v) \cdot W_0(v) = L_n(v) \cdot W_n(v)$$

De donde: $W_0(v) = W^{(m+1)}(v) = W^{(m+1)}(v) = \dots W_n(v)$

Como en los modelos donde se estipula perfecta homogeneidad del trabajo, puede obtenerse, entonces, $\sum L_i(v)$ a partir de la información del sistema. En otros términos, no existe en éste un problema de heterogeneidad del trabajo como tal, distinto de los impactos cuantitativos ocasionados por las inversiones en capital humano [Cuevas 1996].

5.4 Y,

$$Mv = M_0 \cdot V_0$$

es decir, el valor agregado nominal es igual al producto de la oferta monetaria (M_0) por su velocidad ingreso respectiva (V_0), variables que pueden considerarse parámetros exógenos con respecto al comportamiento descrito por las ecuaciones de los sistemas v y v' .

5.5 A su turno, con el propósito de aislar con nitidez las proposiciones técnicas a evaluar, previas las consideraciones al respecto destacadas en la sección 2, los $m \cdot (k-1)$ precios extranjeros y los $k!$ $(1/ (k-2)! 2!)$ tipos de cambio también pueden manipularse como parámetros.

Esto deja al sistema, finalmente, con $n+1$ ecuaciones independientes y $n+3$ incógnitas, si dv es considerado de manera explícita en cada ecuación.

6. TIPO DE CAMBIO REAL

6.1 Antes de agregar otra ecuación independiente –lo cual dejaría al sistema con un grado de libertad– es necesario considerar el efecto que puede tener sobre aquella el tipo de cambio real (tvu).

Con este propósito, a los dos componentes monetarios del tipo de cambio nominal ($t'vu$) deben aplicarse sus deflatores nacionales respectivos, dv y du . O sea:

- $t'vu$ es el tipo de cambio nominal entre v y u , es el número de unidades de moneda nacional de v ($\$v$) que compran una unidad de moneda nacional de u ($1\$u$). Es igual, entonces, a: $\$v / 1\u .
- $tvu = (\$v/dv) / (1\$u/du) = (\$v / 1\$u) \cdot (du/dv) = t'vu \cdot (du/dv)$
 $=$ tipo de cambio real entre v y u .

Reemplazando $dv = Mv/Yv$, ec. $n+1$, secc. 5.3, donde Yv es el valor agregado real del país v (y correspondientemente para du), y reordenando términos, se tiene:

$$tvu = (\$v/Mv) \cdot (Mu/1\$u) \cdot (Yv/Yu),$$

Los dos primeros términos de la derecha constituyen fracciones puras.

6.2 Ahora bien, si se toman las unidades de empleo como patrón de medida real del sistema, ec. $n+1$:

$$Yv = \sum L_{iv} ; Yu = \sum L_{iu} , (i= m+1... n),$$

y el tercer término también constituye otra fracción pura. Por consiguiente, el tipo de cambio real queda definido como una fracción pura dentro del Sistema v' .

6.3 Cabe observar que utilizando otros patrones distintos de medida este último resultado podría no alcanzarse, lo cual limitaría el análisis sobre los impactos del tipo de cambio, como podrá inferirse después de la sección siguiente.

7. TIPO DE CAMBIO EQUIVALENTE

7.1 Si $tvu = 1$, entonces $(\$v/dv) = (1\$u/du)$. Es decir, no se ocasiona transferencia internacional alguna de ingreso real a través del intercambio de monedas. $[(\$v/dv) - (1\$u/du) = 0]$, ó ($t'vu = dv/du$).

7.2 Si $tvu > 1$, entonces $(\$v/dv) > (1\$u/du)$. Y, por cada unidad monetaria adquirida del país u , el país v transfiere una suma de su valor agregado real, la cual es: $(\$v/dv) - (1\$u/du) > 0$, ó ($t'vu > dv/du$).

7.3 Si $tvu = 1$, tvu es, entonces, un tipo de cambio equivalente ($tvuE$). Mientras que, si $tvu \neq 1$, tvu es un tipo de cambio *no* equivalente ($tvuNE$).

7.4 Por consiguiente, si $MXvu$ es la cantidad de moneda del país u comprada con moneda del país v , la transferencia de ingreso real de v hacia u , Tvu , es:

$$Tvu = Mxvu. [(\$v/dv)-(1\$u/du)]$$

donde $MXvu = \sum A_i(v)j(u).X_j(u)$; ($i= 1... m$; $j= 1... m$).

Y la transferencia total de v hacia el resto del mundo será:

$$Tv = \sum Mxvu. [(\$v/dv)-(1\$u/du)] ; (u= 1... k).$$

7.5 El valor agregado real susceptible de distribución entre los residentes de v es, entonces:

$$Yv - Tv = \sum Liv - Tv ; (i= m+1... n).$$

O, en otros términos:

$$[r(AXo) + r(AX) + LWo]. (1/dv) = \sum Liv - Tv , (ec. n+2),$$

donde:

- $[r(AXo) + r(AX)]. (1/dv)$: son los beneficios obtenidos en términos reales por los residentes del país v sobre el capital invertido en v (incluyendo el capital humano); y,
- $(LWo).(1/dv)$: es la remuneración al trabajo en términos reales de los residentes del país v .

7.6 Esta última ecuación, ec. n+2, deja al sistema v' con un solo grado de libertad, el cual será utilizado para evaluar el eventual impacto de diversos niveles de la tasa de salario real (Wo/dv) o de la tasa normal de beneficio (r) sobre los flujos de intercambio internacional.

8. LA TEORÍA HOV BAJO CONDICIONES IDEALES

Para maximizar la transparencia del análisis, parece conveniente despegar de una etapa en la cual:

8.1 Para cualquier producto i , la 'tecnología' (estructura de insumos A_{ij} y trabajo L_{ij} por unidad) es idéntica a nivel nacional e internacional.

8.2 La inversión en capital humano es nula. (Se extinguen las últimas $n-m$ ecuaciones del sistema v' y queda solo una 'clase' de trabajo homogéneo, L_i).

8.3 El tipo de cambio es equivalente, ($tv_u = 1$ ó $t'v_u = dv/du$).

8.4 La tasa normal de beneficio (r) y la tasa de salario real (w_0) son uniformes a nivel internacional.

Bajo estas condiciones no resultan comportamientos sistemáticos predecibles de intercambio. Sin embargo, una alteración de la condición 8.4 transforma esta situación y la convierte en campo propicio para la aplicación analítica de la Teoría HOV.

9. PRECIOS DE LOS RECURSOS Y VENTAJAS PARA EL INTERCAMBIO

9.1 Si la tasa de salario real del país v disminuye, *Caeteris Paribus*, entonces los beneficios normales aumentan en la misma magnitud de la reducción en la masa salarial. (En la ec. $n+2$, secc. 7.5, $[r(AX_0) + r(AX)] (1/dv) - (LW_0) (1/d) = \sum L_{iv}$, con $T_v = 0$, $t = 1$). Esto genera un desequilibrio en las tasas de beneficio, si existen relaciones capital/trabajo (K_i/L_i) distintas en los diferentes procesos i , ($i = 1 \dots m$).

9.2 Como Ricardo y Marx mostraron en el siglo XIX, el restablecimiento del equilibrio implica que disminuyan los precios reales (X_{iv}/dv) de los productos intensivos en trabajo (K_i/L_i por debajo del promedio), y aumenten los de los intensivos en capital (K_i/L_i por encima del promedio). Al mismo tiempo, la tasa de beneficio normal en v , (r), aumenta.

9.3 Por consiguiente, el país (o países) con menor tasa de salario real y mayor tasa de beneficio normal cosecha (o cosechan) una ventaja internacional sobre los productos intensivos en trabajo y una desventaja internacional sobre los productos intensivos en capital. (Mientras los países con mayor tasa de salario real y menor tasa de beneficio normal quedan con ventaja en los productos intensivos en capital y con desventaja en los productos intensivos en trabajo). La

Teoría HOV llega correctamente, pues, hasta donde puede conducir el crudo modelo de precios de producción (CMPP) del siglo XIX [Cuevas 1994].

9.4 Sin embargo, en el siglo XX, Bortkiewicz, Wintermitz, May y Seton, entre otros, detallaron algunas de las deficiencias de esa crudeza, al no tomar plena cuenta del juego de interacciones resultantes del equilibrio general, las cuales fueron precisadas de manera sistemática por Sraffa [1960]. En síntesis, la primera ronda (cruda) de impactos sobre los precios (X_{iv}/dv) es seguida por rondas sucesivas sobre los precios de los insumos, ($A_{ijv}.X_{jv}.1/dv$). En consecuencia, el resultado final depende no sólo de la primera ronda sino también de las sucesivas. Por lo tanto el impacto inicial, para cualquier x_i en particular, puede ser reforzado, atenuado, neutralizado o aun revertido por los impactos subsiguientes.

9.5 Aun bajo esas condiciones ideales, si las relaciones capital trabajo se miden en tal forma directa, los corolarios de la Teoría HOV quedarían sujetos a excepciones: un país v , con menores salarios y mayor tasa de beneficio normal, puede resultar con ventajas internacionales en productos intensivos en capital (K_i/L_i mayor que el promedio) y con desventajas internacionales en productos intensivos en trabajo (K_i/L_i menor que el promedio). Y una paradoja simétrica, con ventaja en productos intensivos en trabajo, puede encontrarse en los países con mayor abundancia de capital y mayor escasez de trabajo. Así mismo, en los casos restantes, las ventajas internacionales no resultan proporcionales a las diferencias en las tasas salariales y en las tasas de beneficio normal [Cuevas 1994].

9.6 La conclusión anterior es generalizable a las ventajas internacionales derivadas de la utilización intensiva de 'cualquier' mercancía (j) con precio menor en el país v que en otros países u .

9.7 Resulta pertinente observar, que por la misma razón (variaciones complejas en $\sum A_{ijv}.X_{jv}.(1/dv)$, de lo cual depende la inversión de capital requerido en cualquier proceso i) las consecuencias sobre la tasa de beneficio no se limitan a la modificación en el monto absoluto de ganancias. Puesto que $r = (\sum L_{iv} - W_o.L_v) / (A_{x_o} + AX)$, en los movimientos de r puede resultar tan decisivo el denominador como el numerador. Por consiguiente, la relación entre r y w_o no es lineal y, por ello, resulta ingenuo suponer que se puede predecir con certeza lo que

ocurre con r cuando se modifica w_0 . (Si la relación capital/trabajo agregada $[K_v/L_v = (A_{X0} + AX) / L_v]$ se modifica, r cambia aunque w_0 permanezca constante).

9.8 Ahora bien, un recorrido por la lógica de los impactos sugiere la siguiente descripción de los cinco casos generales:

i) **Reforzamiento:** cuando un proceso intensivo en un recurso utiliza insumos también intensivos en el mismo recurso (y los insumos de los insumos tienden a la misma 'recurrencia'). El impacto inicial o directo resulta intensificado, entonces, por los impactos indirectos.

ii) **Neutralización:** cuando un proceso intensivo en un recurso utiliza una mezcla neutralizante de insumos, unos intensivos en el mismo recurso y otros intensivos en el recurso alternativo. (De modo similar en la 'recurrencia'). El impacto inicial es igual, entonces, al impacto final, debido a la auto-neutralización de los impactos indirectos. (El precio agregado de los insumos permanece invariante).

iii) **Atenuamiento:** cuando un proceso intensivo en un recurso utiliza una mezcla de insumos con predominancia no-decisiva de la intensidad en el recurso alternativo. El impacto inicial resulta, entonces, disminuido aunque conservando su mismo signo.

iv) **Compensación:** el mismo caso anterior con una predominancia nulificadora del impacto inicial. (El precio del producto permanece invariante).

v) **Reversión:** el mismo caso anterior con una predominancia decisiva de los insumos intensivos en el recurso alternativo. Es decir, el impacto final tiene signo contrario al del impacto inicial.

(Vale la pena recordar en este punto que la función CES de producción fue desarrollada para recoger la posibilidad de reversiones sobre el modelo HOV, como puede verse en Minhas [1962]. Esto constituyó un avance significativo. Sin embargo, la falta de consideración explícita sobre las rondas secundarias de impactos y la vulnerabilidad en relación con las deficiencias descritas en la sección 4 conspiraron contra una influencia más iluminante de tal desarrollo).

9.9 De acuerdo con lo anterior, mientras más alto sea el grado de intensidad de un proceso en el uso de un recurso —mayor el impacto directo— más estrictas e improbables resultan las condiciones para las

excepciones iv) y v). Y, mientras más bajo sea ese grado de intensidad, menos estrictas y más probables resultan las condiciones para tales excepciones.

9.10 En general, las condiciones 9.8.i a 9.8.v indican que la división internacional del trabajo tiende a determinarse en función de la recurrencia de la intensidad en el uso de los recursos. Por lo tanto, la Teoría HOV puede formularse en estos términos más estrictos. Es decir, los países desarrollan ventajas en los productos que emplean en forma *recurrentemente* más intensiva su recurso más abundante (barato). En otros términos, tomando en cuenta su relación capital trabajo directa y también la indirecta, involucrada en sus medios de producción, y en los medios de estos medios, etc., en forma recurrente, como señalaría Sraffa, y como procedió Leontief [1953] en su medición. La “paradoja” de sus resultados podría deberse, entonces, a otros factores y en particular, quizá, a su deficiente tratamiento del capital humano, como se indicó más arriba.

10. TASAS DE BENEFICIO E INTERCAMBIO DESIGUAL

El análisis anterior se ha desarrollado sobre la base de que las tasas de beneficio *no* se equiparan, dentro del horizonte relevante, a nivel internacional. Se podría adoptar, claro está, la hipótesis contraria, como procede, por ejemplo, Emmanuel [1972] en su modelo simplificado de 2 productos y 2 países. En el equilibrio general del Sistema v', las conclusiones principales serían, entonces, las siguientes:

10.1 Los $(m) \cdot (k-1)$ precios de los productos de los demás países no podrían considerarse parámetros sino variables interdependientes con los m precios del país v , a través del proceso autocorrectivo de tasas de beneficio ‘excedentarias’ y tasas de beneficio ‘deficitarias’ respecto a una tasa general de beneficio a nivel internacional.

10.2 El impacto inicial de la reducción en los salarios, w_0 , crearía una ventaja no sólo para los procesos más intensivos en trabajo sino para todos los productos del país v . Porque, ante el triple requerimiento de: i) menores salarios; ii) repartición del ahorro en salarios con el resto del mundo; iii) abstracción de los impactos indirectos a través de los precios de los insumos; los precios reales de v no encuentran otra salida que la disminución generalizada.

10.3 Al tomar en consideración los impactos indirectos, puede darse toda la gama de reforzamientos, neutralizaciones, compensaciones, atenuamientos y reversiones analizada en la sección 9. Y, en este punto, las limitaciones del modelo de Emmanuel pueden conducir a conclusiones simplemente erróneas.

10.4 Sin embargo, la realidad internacional se encuentra todavía lejana de la condición de equiparamiento de las tasas de beneficio, tal como lo reconocen los estudios más recientes sobre la materia. [v.g. Gordon *et al* 1996]. Y las duras evidencias sobre mínima diversificación internacional de portafolios; sobre significativas diferencias en las tasas reales de interés; y sobre altos niveles de correlación entre ahorro e inversión a nivel nacional, resultan difíciles de ignorar en este respecto.

10.5 Al dejar por fuera del análisis los tipos de cambio, Emmanuel no pudo encontrar otra salida lógica, (para la consideración del 'intercambio desigual', o con menos imprecisión, para las transferencias internacionales de ingreso a través del comercio), que el supuesto de equiparamiento de las tasas de beneficio. Pero, aparte del carácter injustificado de tal suposición, la misma transfiere un conjunto innecesario de restricciones al análisis del 'intercambio desigual', todo lo cual se corrige tan pronto como se involucran los efectos del tipo de cambio real sobre el sistema.

11. IMPACTOS DEL TIPO DE CAMBIO REAL

Si la condición ideal 8.3 es suprimida, es decir, se introduce en el sistema un aumento en el tipo de cambio ($t^v u$), hasta alcanzar un nivel real no equivalente ($t^v u > dv/du$), se observan, entonces, los siguientes dos impactos directos:

11.1 El costo real de los insumos en cada proceso i del país v aumenta en $\Delta(t^v u/dv) \cdot \sum A_i(v)_j(u) \cdot X_j(u)$. Por consiguiente, surgen desventajas en los procesos del país v , en función directa del componente importado de cada proceso. (Un efecto simétrico y contrario se observa en cualquier país u).

11.2 Se genera una transferencia internacional de ingreso real equivalente a T_v , ($T_v = \sum M_{xvu} [(\$v/dv) - (1\$u/du)]$, ($u = 1 \dots k$), $T_v > 0$, secc. 7.4). Y, esto reduce de $\sum L_{iv}$ a $\sum L_{iv} - T_v$, ec. n+2, secc. 7.5, el

valor agregado a distribuir entre los residentes de v . (Y lo aumenta en la misma magnitud entre los residentes del resto del mundo). A su vez, las consecuencias inmediatas de este fenómeno pueden clasificarse dentro de tres casos alternativos:

i) T_v es absorbido en su totalidad por la tasa de beneficio en v . ($r = (\sum Liv - (Wov/dv) \cdot \sum Liv - T_v) / [(AXo)/dv + (AX)/dv] = [\sum Liv \cdot dv - Wov \cdot \sum Liv - T_v dv] / [AXo + AX] = [Mv - Wov \cdot Lv - T_v \cdot dv] / [AXo + AX]$). Por consiguiente, *Caeteris Paribus*, la disminución en r genera ventajas (reducciones de precios reales) en todos los procesos de v . Pero las reducciones absolutas están en función directa de las relaciones capital-producto ($[AXoi + AXi] / Qi \cdot Xi$). Junto con 11.1, entonces, un aumento del tipo de cambio real, o su situación no equivalente, $tvu > 1$, tiende a concentrar las ventajas, en cuanto a sus impactos directos, en los procesos menos intensivos en importaciones y más intensivos en capital.

ii) T_v es absorbido en su totalidad por una disminución en la tasa de salario real en v , Wov/dv . Por lo tanto, *Caeteris Paribus*, se generan ventajas (reducciones de precios reales) en todos los procesos de v . Pero las reducciones absolutas están en función directa de las proporciones de trabajo por unidad de producto ($Li/Qi \cdot xi$). Entonces, un aumento del tipo de cambio real, o su situación no equivalente, $tvu > 1$, tiende a concentrar las ventajas de sus impactos directos en los procesos menos intensivos en importaciones y más intensivos en trabajo.

(El único caso del modelo de Emmanuel cabe precisamente en éste, de transferencia internacional del diferencial de tasas salariales, o 'intercambio desigual' debido a salarios más bajos. Pero debe notarse que si, bajo determinadas circunstancias, un tipo de cambio no equivalente puede generar diferencias salariales, estas últimas no siempre implican un tipo de cambio no equivalente. Y, aun dentro de este caso o contexto limitado, tal modelo no puede tomar plena cuenta del fenómeno debido a la simplificación de un solo bien, dejando de lado los efectos de las distintas proporciones capital/producto, así como los impactos indirectos a través de los insumos. Comentario aparte merecerían, por supuesto, las consecuencias de la omisión sobre el capital humano, en particular sobre los diferenciales salariales y los verdaderos niveles de valor agregado; como se anotó en la sección 4).

iii) La absorción de T_v se distribuye entre la tasa de beneficio (r) y la tasa de salario real (wov), lo cual da lugar a 3 subcasos: $[r/wov]$ disminuye, y produce resultados similares a los de i), aunque con fuerzas proporcionalmente menores; $[r/wov]$ aumenta, y conduce a resultados similares a los de ii), aunque también con menores fuerzas proporcionales; $[r/wov]$ permanece constante, y genera un resultado neutral o independiente con respecto a las intensidades capital/trabajo.

En este último subcaso se genera, entonces, una ventaja igual por unidad de valor agregado para todos los procesos de v , proviniendo las diferencias sólo del grado de intensidad en las importaciones. Podría considerarse, por lo tanto, como la medida más pura del impacto del tipo de cambio.

11.3 Por supuesto, sobre los impactos directos anteriores es necesario adicionar los indirectos, surgidos de las interacciones sobre los precios de los insumos, con las posibilidades de reforzamiento, neutralización, compensación, atenuamiento y reversión clasificados en la sección 9.

12. EFECTOS DEL CAPITAL HUMANO

12.1 Cuando la condición ideal 8.2 es suprimida, la primera consecuencia es el surgimiento de f tasas de 'salario', W_f , ($f = m+1 \dots n$). Sin embargo, como se estableció en la sección 4, además de la remuneración pura al trabajo, W_f involucra componentes de duplicidad y de remuneración al capital, lo cual exige su separación explícita para garantizar la transparencia del análisis.

12.2 Una disminución en la tasa de remuneración pura al trabajo (W_0/d) en el país v produce, ahora, impactos diferenciales sobre las diversas tasas brutas de salario (W_f , $f = m+1 \dots n$).

12.3 *Caeteris Paribus*, W_f disminuye en la medida de W_0/d . Pero la reducción en costos laborales aumenta los beneficios del capital en la misma magnitud, a nivel agregado del sistema (dado L). Por lo tanto, la tasa de beneficio, r , aumenta; sin tomar todavía en consideración los impactos sobre los precios de los insumos. Por esta razón, W_f aumenta en proporción directa al capital humano invertido en cada clase f de fuerza de trabajo.

12.4 El salario bruto de la fuerza de trabajo en su conjunto disminuye, y esta disminución es más pronunciada mientras menor sea el peso del capital humano dentro del capital total, porque el aumento en los beneficios (igual a la reducción inicial en costos laborales) debe compartirse con el stock de inversión en capital *no* humano.

12.5 En términos individuales, cuando la remuneración al trabajo disminuye, los salarios (W_f) caen, entonces, con mayor profundidad en las clases de trabajo con menor calificación. Y, en general, los trabajos más calificados se encarecen con relación a los menos calificados.

12.6 Un corolario de lo anterior es que el grado de dispersión o inequidad entre los salarios (brutos) es mayor mientras menor sea el peso de la remuneración al trabajo dentro del ingreso nacional.

12.7 Otra consecuencia de una disminución en la remuneración al trabajo es que, *Ceteris Paribus*, los precios de los productos más intensivos en capital humano aumentan con relación a los menos intensivos. Es decir, los países con menor remuneración al trabajo obtienen ventajas en productos que requieren tabajadores con baja calificación, mientras los países con alta remuneración al trabajo desarrollan ventajas en productos que requieren trabajadores muy calificados.

12.8 Un país con baja remuneración al trabajo en el rango internacional tiende a perpetuar, entonces, la especialización de su fuerza de trabajo en actividades poco intensivas en capital humano, mientras lo contrario aplica a los países con mayor remuneración al trabajo.

12.9 Por consiguiente, en los países atrasados la especialización tiende a generar una resistencia para la absorción de trabajo muy calificado, mientras en los adelantados tiende a generar un estímulo. Y exiguas cantidades de graduados muy calificados tienden a ser sobrantes en el mundo subdesarrollado, mientras cantidades masivas de los mismos pueden resultar deficitarias en las economías más avanzadas.

12.10 Las reversiones no pueden ignorarse, claro está, en relación con tales resultados. Primero, para una clase de trabajo especialmente intensiva en capital humano, puede ocurrir que la disminución en la remuneración al tabajo (W_o/d) ocasione un aumento absoluto –no sólo relativo– en su tasa salarial respectiva (W_f), a través del aumento en la tasa de beneficio, r . Esto reforzaría 12.7, 12.8 y 12.9.

En otras palabras, los salarios de trabajadores más calificados tienden a variar en forma inversa con la remuneración de los menos calificados.

12.11 Cuando los impactos sobre los precios de los insumos son considerados, las tasas salariales (brutas) quedan abiertas a toda la gama de reforzamientos, neutralizaciones, atenuamientos, compensaciones y aun reversiones clasificados en la sección 9.

12.12 Es más, debido a los movimientos en A_{ij}, x_j , ($i= 1... n$; $j= 1... n$), la tasa de beneficio, r , no puede mantener una relación lineal con W_0/d . Por lo tanto, el patrón de movimientos seguidos a partir de 12.3 cobra todavía una mayor complejidad.

12.13 La gama sobre las tasas salariales y la gama propia de los insumos no constitutivos de capital humano en cada proceso, A_{ij}, X_j , ($i= 1... m$; $j= 1... m$) se combinan para generar impactos de mayor complejidad sobre 12.7.

12.14 De todas maneras, la mera posibilidad de reversiones, sobre 12.7, nada nos precisa sobre su probabilidad. Con respecto a ésta, es necesario tomar en consideración dos factores:

i) mientras más altas sean las relaciones capital/trabajo, mayor será la probabilidad de las reversiones porque mayor es la ponderación de las oscilaciones en el valor de los insumos, A_{ij}, X_j , tanto del capital humano, como del no humano;

ii) la fuente inicial de todas las variaciones es una magnitud dada, $\Delta(W_0/d).L$.

Por consiguiente, mientras mayor sea la fracción de ésta que se concentra en un proceso i determinado, $i= 1... n$, para lograr una reversión sobre 12.7, menor es la masa que queda disponible para generar otras reversiones en otros campos del sistema. Dentro de los límites estrictos de este último factor, entonces, las reversiones, aunque fundamentales, tienden a constituir casos excepcionales dentro de la tendencia general. Pero no puede hacerse caso omiso del primer factor. Y, en forma precisa, su ocurrencia no puede ser determinada sino a través de los valores específicos que los coeficientes A_{ij}, X_j y L_i tomen en cada matriz de insumos particular.

13. DIVERSIDAD TECNOLÓGICA

Finalmente, la condición ideal 8.1 sobre homogeneidad tecnológica, a nivel nacional e internacional, es también levantada. Esto significa que cualquier mercancía i^* puede ser producida por múltiples tecnologías en cada país (v), diferentes entre sí y con las usadas en países extranjeros (u) [Cuevas 2000]. Y tiene las siguientes implicaciones principales:

13.1 La combinación de insumos y de clases de trabajo por unidad de producto, A_{ij}/Q_i^* , L_{if}/Q_i^* , puede ser diferente para mercancías idénticas. Por consiguiente, en un país v diferentes procesos i pueden producir una mercancía con precio idéntico, X_i^* .

13.2 Cada subsistema de ecuaciones correspondiente a una mercancía i^* genera, por lo tanto, un número excedentario de ecuaciones independientes, (procesos), con respecto al número de incógnitas (un solo precio: X_i^*). Y el sistema podría tornarse inconsistente, (sobredeterminado), si no fuese porque cada proceso excedente agrega también una nueva incógnita, no contenida hasta ahora en el sistema.

13.3 Cada nueva incógnita es una tasa de ganancia distinta por proceso excedente, (r_i). Y, a su turno, las diferencias entre las tasas de ganancia de los procesos excedentes, (r_i), y la tasa normal de ganancia, r , surgen de las diferencias de costos de los distintos procesos con respecto a un idéntico precio, (X_i^*).

13.4 Sin embargo, entre todos los procesos, siempre existirá un proceso no excedente, o 'peor' proceso, el cual rinde apenas la tasa normal de beneficio, r_v . Si en un momento dado no fuera así, se generaría un estímulo para continuar variando la intensidad de la inversión de capital, hasta que su rendimiento alcance apenas el costo de oportunidad, r_v . [Cuevas 1995, 2000].

13.5 Claro está que no necesariamente el 'peor' proceso debe coincidir con una 'empresa' completa. Para sus efectos, basta con tomar en consideración la porción (marginal) de su inversión que alcanza apenas para cubrir su costo de oportunidad.

13.6 Partiendo de una situación de economía cerrada en v , y jerarquizando todos los procesos, de mayor a menor r_i^* , en la producción de i^* entran todos los procesos con $r_i^* > r$, o $r_i^* = r$. Es

decir, el precio de producción, o precio regulador del mercado, está determinado por el peor proceso.

13.7 Bajo la condición neutral de tasas de salario y tasas de ganancia idéntica en todos los países, ($W_v = W_u$, $r_v = r_u$; $u=1... n$), el precio regulador puede diferir de país a país, porque las condiciones nacionales específicas para el peor proceso pueden ser diferentes. (Para cada unidad de i^* producida por el peor proceso, $A_{ij}(v) \neq A_{ij}(u)$, $L_i(v) \neq L_i(u)$).

13.8 Pero tan pronto el comercio internacional se abre, en la jerarquización clasificatoria para la producción de i^* entran todos los procesos de todos los países, $u= 1... k$. Como resultado, el precio regulador a nivel mundial se unifica, quedando determinado por el peor proceso a nivel internacional que logra mantenerse produciendo efectivamente en el mercado abierto (PPI).

13.9 Sin embargo, el PPI no coincide, en general, con el peor proceso vigente a nivel mundial antes de la apertura del comercio (PPM). Porque en cada país operaba todo un espectro de procesos, entre su propio mejor y su propio peor. En consecuencia, es posible que el peor proceso en algún país u tuviese un costo unitario para i^* equivalente a una fracción del peor proceso en v . Por lo tanto, procesos más costosos que el previamente peor en u pero menos costosos que el previamente peor en v pueden sustituir en la producción al previamente peor proceso de este último país.

13.10 Para el mismo nivel de la demanda mundial antes de la apertura, la producción de i^* tenderá a aumentar en los países con ventajas tecnológicas, lo cual empeora el límite inferior del espectro jerárquico de sus procesos, (el nuevo proceso marginal es peor que el anterior), y a disminuir en los países con desventajas tecnológicas, lo cual mejora el límite inferior del espectro de sus procesos, (el nuevo proceso marginal es mejor que el anterior).

13.11 El precio regulador de i^* a nivel mundial tenderá, pues, a situarse por debajo del determinado por el peor proceso mundial antes de la apertura, y por encima del precio nacional antes de la apertura en el país con las mayores ventajas tecnológicas. No obstante, no se trata de un precio indefinido entre dos límites definidos, pues siempre estará

determinado por el costo del proceso (marginal) específico hasta el cual el nivel de la producción es lanzado por la demanda mundial.

13.12 (Estos resultados pueden ajustarse si la modificación en la escala de producción dentro de cada país produjese otros impactos sobre los costos unitarios. En tal caso, las variaciones de los precios podrían ser atenuadas, y aun reversadas, si las economías de escala son positivas).

13.13 Como primera consecuencia fundamental, el intercambio internacional no implica necesariamente una especialización determinada por países, en el sentido en que los modelos convencionales lo entienden, incluyendo las exposiciones corrientes de la Teoría HOV, debido a la gama de diversos procesos para producir i^* en cada país. Es decir, i^* puede ser producida en todos los países al mismo tiempo, y puede ser exportada de v hacia u , y viceversa, en forma simultánea. En términos generales, las ventajas internacionales no se determinan, entonces, en función de las mercancías sino en función de los procesos, aunque en algunos casos particulares y extremos estos dos criterios puedan llegar a coincidir.

13.14 Como segunda consecuencia fundamental, la diversidad tecnológica ha generado un flujo comercial entre países (u, v) que es por completo independiente de los precios del capital y el trabajo (r, w), puesto que éstos han sido mantenidos uniformes a nivel internacional. Sin embargo, antes de finalizar, parece conveniente observar algunas de las complejidades envueltas dentro de tal conclusión general.

14. TECNOLOGÍAS Y RECURSOS

14.1 Como se ha señalado, (secc. 13.3), una de las implicaciones fundamentales de la diversidad tecnológica es la generación de ganancias extraordinarias en todos los procesos de una mercancía i^* , excepto en el peor de ellos, ($r_i > r_v$, para un subconjunto de i que produce i^*). En la medida en que tales sobreganancias no corresponden a la remuneración normal sobre la propiedad del capital, pueden ser clasificadas como 'rentas' siguiendo la conceptualización usual de la economía clásica.

14.2 El valor presente del flujo de rentas futuras, (sumatoria de rentas futuras anuales descontadas por el costo de oportunidad del capital, o sea por la tasa de beneficio normal, r), es el precio competitivo que permite la adquisición de los derechos de propiedad sobre tales rentas. O en otros términos, el precio de los 'recursos' que dan lugar a tales rentas.

14.3 Los primeros emergentes en esa diáspora son los recursos naturales. Pero, por fuera de las barreras monopolísticas propiamente dichas, es decir, partiendo de un precio perimétrico como X_i^* , también pueden contribuir en la generación de tales rentas recursos como la delantera tecnológica, la infraestructura y otras externalidades, (incluyendo derechos a subsidios, cuando sea del caso).

14.4 Puesto que, después de la apertura del comercio, tales rentas han aumentado en el país (u) con ventajas tecnológicas, y disminuido en los países con desventajas tecnológicas (v), debido al comportamiento del precio regulador a nivel mundial, (secc. 13.10), puede concluirse que los precios de los recursos que las generan han experimentado cambios en las mismas direcciones. En otras palabras, el país con ventajas tecnológicas tenía precios inferiores para los recursos generadores de tales rentas, mientras esos precios eran mayores en los países con desventajas tecnológicas.

14.5 Las diferencias tecnológicas parecerían asimilables, así, dentro del teorema convencional de las ventajas del comercio. En particular, el modelo HOV avanza un paso en esta dirección cuando involucra los recursos naturales, al lado del capital y el trabajo, en su teorema sobre los precios de los recursos y las ventajas en el comercio internacional. Sin embargo, tanto su exposición teórica como sus aplicaciones empíricas parecen quedarse cortas ante el hecho de que la gama completa de recursos generadores de renta no se agotan en ese peldaño.

14.6 El análisis anterior sugiere una inconsistencia adicional en las evaluaciones corrientes de la Teoría HOV, cuando postulan en forma simultánea condiciones de homogeneidad tecnológica y precios positivos de los recursos naturales, (rentas). Pues, como se ha visto, el surgimiento de los últimos se encuentra relacionado con la diversidad en sí misma de los procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bowen, H, E. Leamer y L. Sveikauskas. 1987. "Multicountry, multifactor tests of the factor abundance theory", *American Economic Review*, diciembre.
- Cuevas, H. 1994. "Una explicación alternativa de la paradoja de Leontief", *Cuadernos de Economía* 21, Universidad Nacional de Colombia.
- Cuevas, H. 1995. "Componentes para una renovada teoría de la renta", *Cuadernos de Economía* 23, Universidad Nacional de Colombia.
- Cuevas, H. 1996. "El capital humano en el sistema de precios", *Cuadernos de Economía* 24, Universidad Nacional de Colombia.
- Cuevas, H. 2000. "Selección de técnicas en la teoría de los precios", *Cuadernos de Economía* 32, Universidad Nacional de Colombia.
- Emmanuel, A. 1972. *El intercambio desigual*. 1969. México, Siglo XXI editores.
- Gordon, R. y Bovenberg. 1996. "Why is capital so immobile internationally?", *American Economic Review*, diciembre.
- Heckscher, E. 1919. "The effect of foreign trade on the distribution of income", *Readings in the theory of international trade*, Ellis y Metzler ed. Irwin Publishers. 1950.
- Jones, R.W. 1956. "Factor proportions and the Heckscher-Ohlin theorem", *Review of Economic Studies* 24.
- Leontief, W. 1953. "Domestic production and foreign trade: the American capital position re-examined", *International trade*, Bhagwati, J.(editor), Penguin Books, 1969.
- Minhas, B. S. 1962. "The homohypallagic production function, factor intensity reversals and the Heckscher-Ohlin theorem", *Journal of Political Economy* 70.
- Noussair, Ch.,Ch. Plot y R. Riezman. 1995. "An experimental investigation of the patterns of international trade", *American Economic Review*, junio.
- Ohlin, B. 1933. *Comercio interregional e internacional*. Barcelona, Ed. oikos-tau, 1971.
- Sraffa, Piero. 1960. *Production of commodities by means of commodities*, London, Cambridge University Press,
- Trefler, D. 1993. "International factor price differences: Leontief was right". *Journal of Political Economy* 101, 106.
- Trefler, D. 1995. "The case of the missing trade and other mysteries", *American Economic Review*, diciembre.