

EL MODELO DE TRES FACTORES Y DOS BIENES EN PRACTICA PARA ARGENTINA: COMERCIALES Y NO-COMERCIALES

por Alberto Roque Musalem*

1 - INTRODUCCION

En el presente trabajo nos preocupamos en estudiar ciertas relaciones de relevante importancia circunscriptas a la propia esfera productiva de la economía argentina. Es de particular interés desagregar la producción nacional en dos sectores -el de bienes comerciables y el de bienes no-comerciables internacionalmente 1/- con la finalidad de determinar una relación entre cambios en el precio de los bienes no-comerciables relativo a comerciables y el salario real en términos de comerciables y no-comerciables. Resulta también de gran interés encontrar una relación entre el salario real y la productividad de la mano de obra; bien como conocer la naturaleza del progreso técnico no-incorporado experimentado recientemente en la economía nacional.

La importancia de esta investigación surge del hecho que -desde que probado el poder de la teoría- ésta tiene implicaciones fundamentales para el análisis de los

* Profesor Visitante del Programa de Maestrado en Economía, Universidad Federal de Bahía, Brasil. El autor agradece a R. Dornbusch por sus sugerencias en la etapa inicial del trabajo; al Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán por el envío de la mayoría de los datos, también al asistente de esta investigación, José Carrera Fernández. La fundación Rockefeller dio apoyo financiero. A V. Elías y un "referee" anónimo de esta revista por los comentarios recibidos.

problemas de asignación de los recursos de la producción entre ambos sectores. Así, medidas de política económica dirigidas, por ejemplo, a disminuir el precio relativo de bienes no-comerciables generarán traslaciones de la producción en el sentido deseado. Esto es, aumentará la participación de la producción de bienes comerciables en la producción global, lo que por sí sólo causará mejoras en la balanza comercial. También habrá una disminución en el salario real en términos de bienes comerciables; aumentándolo relativamente a no-comerciables. Por lo tanto, la comprensión de las interrelaciones entre ambos sectores permitirá prever cambios, tanto en la asignación de los recursos como en la distribución entre factores, provocados por variación en el precio relativo de referencia.

En la próxima sección se desarrolla el modelo teórico a partir de las contribuciones existentes en la literatura, en particular: Jones (1971), Dronbusch (1974) y Jones e Corden (1976) 2/. En la tercera sección se reformula el modelo. En la cuarta sección se presenta el análisis empírico. En la sección siguiente analizaremos los resultados obtenidos. Y finalmente en la última sección presentaremos las conclusiones. En el Apéndice se muestran todas las series de datos utilizados.

2 - EL MODELO TEORICO DE PRODUCCION

Consideraremos dos sectores: el de bienes no-comerciables, X_N ; y el de bienes comerciables X_T . Esta desagregación presupone que los precios relativos entre las mercaderías que integran cada uno de estos sectores permanecen constantes, en particular, los términos de intercambio entre importaciones y exportaciones.

Las condiciones de producción son tales que cada sector utiliza capital específico a ese sector e inmóvil entre sectores, K_T y K_N . Mientras que la fuerza de trabajo que consideramos homogénea es móvil entre los sectores, L_T y L_N . Así, el modelo garantiza equiparaciones del

salario monetario entre sectores, a la vez que permite remuneración diferenciada para el capital. Consecuentemente, trabajamos con un modelo de dos productos y tres factores.

De las condiciones de equilibrio competitivo de largo plazo, cuando se iguala el precio de mercado el costo de producción, resulta:

$$(2.1) \quad a_{KN} R_N + a_{LN} w = P_N,$$

$$(2.2) \quad a_{KT} R_T + a_{LT} w = P_T;$$

donde: a_{KN} y a_{KT} , representan los coeficientes de capital específico por unidad de producto de no-comerciables y comerciables respectivamente; a_{LN} y a_{LT} son los coeficientes de trabajo para cada sector; R_N y R_T son los alquileres diferenciados correspondientes a los capitales específicos en los sectores indicados, w es el salario nominal; P_N y P_T son los precios absolutos en cada sector.

El análisis supone proporciones variables entre insumos a lo largo de la isocuanta unitaria para cada sector; siendo que la competencia asegura que los costos unitarios son mínimos, cada coeficiente de insumo-producto a_{ij} ($i = K, L$ y $j = N, T$) depende del precio relativo de los factores en el sector j , y del progreso técnico no-incorporado en el respectivo sector, V , así:

$$(2.3) \quad a_{ij} = a_{ij} \left(\frac{w}{R_j}, V \right).$$

Esta especificación supone funciones de producción homogéneas lineales.

Con los coeficientes a_{ij} dependientes de las re

muneraciones a los factores y el progreso técnico, el sistema formado por las ecuaciones (2.1) y (2.2) es insuficiente para la determinación de las tres variables endógenas R_N , R_T , y w , en función de las variables exógenas P_N , P_T y V . Entonces, tenemos tres variables para sólo dos ecuaciones. Por lo tanto, precisamos de una tercera relación para la determinación del modelo, la cual corresponde a la condición de pleno empleo del factor móvil, en nuestro caso el trabajo. El sumatorio de las funciones de demanda por trabajo sectoriales genera la demanda agregada por trabajo en la economía, que deberá igualarse a la disponibilidad global de trabajo existente, L , ésto es:

$$(2.4) \frac{a_{LT}}{a_{KT}} \left(\frac{w}{R_T}, V \right) K_T + \frac{a_{LN}}{a_{KN}} \left(\frac{w}{R_N}, V \right) K_N = L, \text{ o mejor}$$

$$a_T \left(\frac{w}{R_T}, V \right) K_T + a_N \left(\frac{w}{R_N}, V \right) K_N = L;$$

en donde a_j corresponde a la proporción trabajo-capital en el sector j .

Ahora bien, el sistema de tres ecuaciones (2.1), (2.2) y (2.4), permite obtener soluciones para las variables que definen las remuneraciones de los tres factores R_N , R_T y w en función de los parámetros L , K_N , K_T , P_N , P_T y V .

La estructura de este modelo será mejor comprendida al analizarse la traslación del equilibrio en consecuencia de pequeños cambios arbitrarios en las variables exógenas. Las ecuaciones básicas de cambio se obtienen a partir de la diferencial total de las ecuaciones respectivas, o sea:

$$(2.5) e_{LN} (\hat{w} - \hat{P}_T) + e_{KN} (\hat{R}_N - \hat{P}_T) = (\hat{P}_N - \hat{P}_T),$$

$$(2.6) \theta_{LT} (\hat{w} - \hat{P}_T) + \theta_{KT} (\hat{R}_T - \hat{P}_T) = 0 ,$$

$$(2.7) (\lambda_T \sigma_T + \lambda_N \sigma_N) (\hat{w} - \hat{P}_T) - \lambda_T \sigma_T (\hat{R}_T - \hat{P}_T) - \\ - \lambda_N \sigma_N (\hat{R}_N - \hat{P}_N) = \lambda_N \sigma_N (\hat{P}_N - \hat{P}_T) + \\ + (\lambda_T \hat{K}_T + \lambda_N \hat{K}_N - \hat{L}) + (v_T \lambda_T + v_N \lambda_N) dV;$$

donde el símbolo sobre una variable $\hat{\cdot}$ denota un cambio relativo en esa variable [ej. $\hat{z} = (dz/z)$]. θ_{ij} representa la participación del factor i en la industria j ; λ_j es la fracción de la fuerza de trabajo disponible empleada en cada sector [ej. $\lambda_N = (L_N/L)$]. σ_j representa la elasticidad sustitución entre factores en cada sector; v_j es la tasa de cambio en la proporción trabajo-capital en cada sector, consecuencia del progreso técnico no-incorporado, manteniéndose constante la remuneración relativa de los respectivos factores. En la derivación de (2.6) y (2.7) se utiliza la propiedad que surge del proceso de minimización de los costos; ésto es, para cada sector, la suma de las variaciones relativas de los coeficientes insumo-producto ponderados por la participación del respectivo insumo debe ser igual a cero 3/ (ej. $\theta_{KT} \hat{a}_{KT} + \theta_{LT} \hat{a}_{LT} = 0$).

Las soluciones del sistema para efectos sobre el salario real, en términos de cada mercadería, en función de los cambios en el precio relativo de no-comerciales, en la dotación relativa de factores y del progreso técnico son 4/:

$$(2.8) \quad (\hat{w} - \hat{p}_T) = \frac{\frac{\theta_N}{\theta_{KN}} \lambda_N}{\Delta} (\hat{p}_N - \hat{p}_T) + \frac{1}{\Delta} \left[\lambda_T (\hat{K}_T - \hat{L}_T) + \lambda_N (\hat{K}_N - \hat{L}_N) \right] + \frac{V_T \lambda_T + V_N \lambda_N}{\Delta} dV,$$

$$(2.9) \quad (\hat{w} - \hat{p}_N) = -\frac{\frac{\sigma_T}{\theta_{KT}} \lambda_T}{\Delta} (\hat{p}_N - \hat{p}_T) + \frac{1}{\Delta} \left[\lambda_T (\hat{K}_T - \hat{L}_T) + \lambda_N (\hat{K}_N - \hat{L}_N) \right] + \frac{V_T \lambda_T + V_N \lambda_N}{\Delta} dV.$$

donde,

$$\Delta = \lambda_N \frac{\sigma_N}{\theta_{KN}} + \lambda_T \frac{\sigma_T}{\theta_{KT}}$$

Desde que las funciones de producción permiten la sustitución entre los factores en los respectivos sectores, esto es, coeficientes de insumo-producto variables, las relaciones entre las variables consideradas en las ecuaciones (2.8) y (2.9) quedarán bien definidas.

Se puede todavía demostrar que los términos σ_T/θ_{KT} y σ_N/θ_{KN} corresponden a las elasticidades de las curvas de productividad marginal del trabajo en la respectiva actividad. A tal efecto, consideramos, a título de ejemplo, el sector de bienes comerciables. De la con-

dicción de maximización de lucros resulta que $P_T \cdot P\text{MaL}_T = w$; ésto es, el precio de bienes comerciables multiplicado por la productividad marginal del trabajo, $P\text{MaL}_T$, debe ser igual al salario. Como $P\text{MaL}_T$ es una función decreciente de la proporción del factor móvil (trabajo) en relación al uso del factor fijo (K), se obtiene:

$$P\text{MaL}_T (L_T/K_T) = \tilde{w}$$

$$y \quad - \frac{d P\text{MaL}_T}{d (L_T/K_T)} = - \frac{d \tilde{w}}{d (L_T/K_T)} .$$

Multiplicando y dividiendo ambos miembros por (L_T/K_T) y $P\text{MaL}_T$ respectivamente resulta:

$$- \frac{(L_T/K_T)}{P\text{MaL}_T} \frac{d P\text{MaL}_T}{d (L_T/K_T)} = - \frac{d \tilde{w}}{d (L_T/K_T)} \frac{(L_T/K_T)}{\tilde{w}} = - \frac{\hat{w} - \hat{P}_T}{\hat{L}_T - \hat{K}_T} .$$

Invirtiendo, se obtiene la elasticidad de demanda por trabajo en ese sector en relación al salario real cuando se mantiene constante el respectivo capital, esto es:

$$- \eta_{L_T/K_T} , \tilde{w} = - \frac{\hat{L}_T - \hat{K}_T}{\hat{w} - \hat{P}_T} .$$

Sustituyéndose \hat{P}_T de (2.6) y definiéndose la elasticidad positiva, finalmente obtenemos:

$$\begin{aligned} \eta_{K_T/L_T}, \tilde{w} &= - \frac{\hat{L}_T - \hat{K}_T}{\tilde{w} - \hat{R}_T} \frac{\theta_{KT} - \tilde{w} \theta_{LT}}{\theta_{KT} (\tilde{w} - \hat{R}_T)} = - \frac{\hat{L}_T - \hat{K}_T}{\theta_{KT} (\tilde{w} - \hat{R}_T)} = \\ &= \frac{\hat{K}_T - \hat{L}_T}{\theta_{KT} (\tilde{w} - \hat{R}_T)} = \frac{\sigma_T}{\theta_{KT}} . \end{aligned}$$

Consecuentemente, reescribiéndose (2.8) para una dada disponibilidad relativa de factores y determinada tecnología, conseguimos:

$$(2.8'') \quad (\hat{w} - \hat{P}_T) = \frac{\lambda_N \eta (K_N/L_N), (\tilde{w}/\tilde{P})}{\Delta} (\hat{P}_N - \hat{P}_T)$$

$$y \quad \Delta = \lambda_N \eta (K_N/L_N), (\tilde{w}/\tilde{P}) + \lambda_T \eta (K_T/L_T), \tilde{w} .$$

Así resulta que, en un modelo caracterizado por la utilización en cada sector de un factor específico propio, las elasticidades demanda por el factor móvil sectoriales adquieren papel fundamental en el análisis del modelo. El denominador Δ es la media ponderada de las elasticidades demanda por trabajo sectoriales, cuando las dotaciones de factores específicos permanecen constantes. Esto es, Δ representa la elasticidad salario real de la demanda agregada por trabajo con la mencionada restricción.

El gráfico I muestra la curva de demanda por trabajo en cada sector cuando se supone una determinada tecnología y una dada dotación de los respectivos capitales específicos en cada actividad. El " ~ " sobre una variable indica que la misma está expresada en términos de comerciables. La curva de demanda del sector de comerciables es sólo función del salario real en términos de la mercadería producida en ese sector, \tilde{w} . En cuanto que, para ser representada en este gráfico, la curva de demanda del sector de no-comerciables debe ser función, además del salario real en términos de comerciables, también del precio relativo de no-comerciables, \tilde{P} . Consecuentemente, la curva de demanda agregada por trabajo será también de finida para un precio relativo dado. Obsérvese que para una dada dotación de trabajo, L_0 , y un precio relativo constante, \tilde{P}_0 - el pleno empleo se obtiene a un salario real mayor (\tilde{w}_0 versus \tilde{w}') cuanto más elástica sea la curva de demanda agregada (L versus L'). Análogamente, al mismo salario real (\tilde{w}_0), cuanto más inelástica sea la curva de demanda agregada por trabajo, mayor deberá ser el precio relativo de no-comerciables para conseguirse el pleno empleo.

En el gráfico II se muestra la relación entre salario real y precio relativo con pleno empleo, cuando tanto la tecnología cuanto la dotación de factores permanecen constantes. De la ecuación (2.8) se sabe que la pendiente es menor que la unidad, esto es, cambios en el precio relativo de no-comerciables generan cambios menos que proporcionales y en la misma dirección en el salario real en términos de comerciables. Esta relación sucede siempre, independientemente del grado de intensidad en el uso de factores entre sectores. Esta es una característica importante del modelo de tres factores y dos productos, lo que le otorga ventajas comparativas respecto del tradicional modelo de dos factores y dos productos 5/. Puntos por encima de la línea indican un salario real muy alto asociado al respectivo precio relativo, o sea, habrá exceso de oferta de trabajo o desempleo. Puntos por debajo de la línea representan exceso de demanda por trabajo.

GRAFICO I

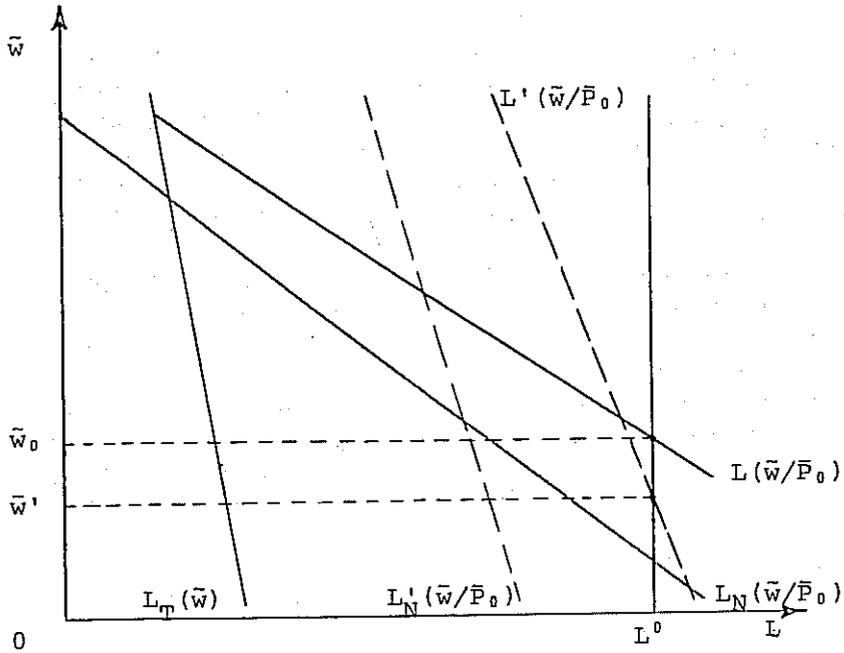
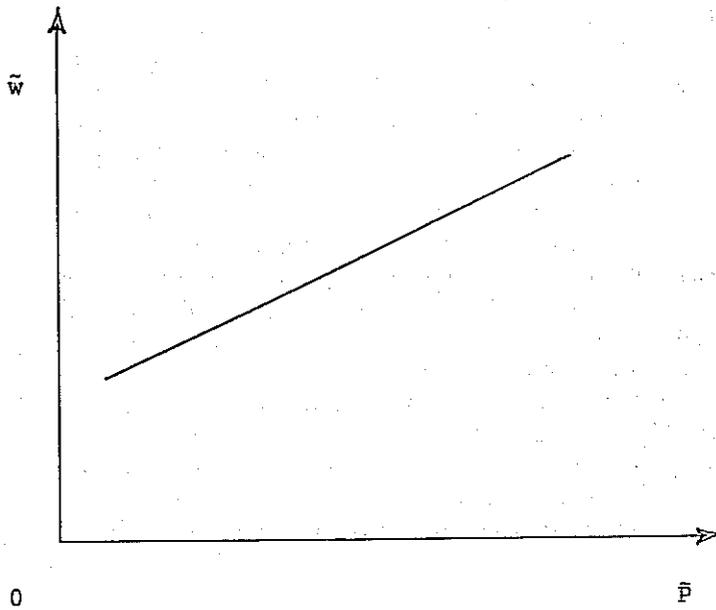


GRAFICO II



Aumentos en la dotación relativa capital-trabajo en cualquier sector serán representados por traslaciones de la curva para arriba, de (2.8) y (2.9), al mismo precio relativo corresponderá un mayor salario real en términos de cualquier bien. El aumento en la dotación relativa generará un aumento más o menos que proporcional en el salario real, que dependerá de si la elasticidad salario real de la demanda agregada por trabajo fuera menor o mayor que la unidad, respectivamente.

Para una dada dotación relativa, la curva del gráfico II, se trasladará hacia abajo cuanto más inelástica respecto al salario real sea la demanda agregada por trabajo.

El progreso técnico no-incorporado usador de trabajo, generará aumento en el salario real al mismo precio relativo. La curva del gráfico II se trasladará para arriba. El progreso técnico neutro no afectará al salario real. En cuanto que el progreso técnico ahorrador de trabajo causará reducción en el salario real. Los efectos serán mayores cuanto mayor sea la tasa de progreso técnico y más inelástica sea la demanda por trabajo.

Finalmente, en el gráfico III, se puede observar la relación entre el precio relativo y el salario en términos de cada bien. La línea bb es definida para una dada dotación relativa de factores y determinada tecnología. De (2.8) y (2.9), su pendiente resulta en:

$$\frac{\bar{w} - \hat{p}_T}{\hat{w} - \bar{p}_N} = \frac{\lambda_N \frac{\sigma_N}{\theta_{KN}}}{\lambda_T \frac{\sigma_T}{\theta_{KT}}} < 0,$$

o sea, que la pendiente de bb es negativa, pudiendo su va

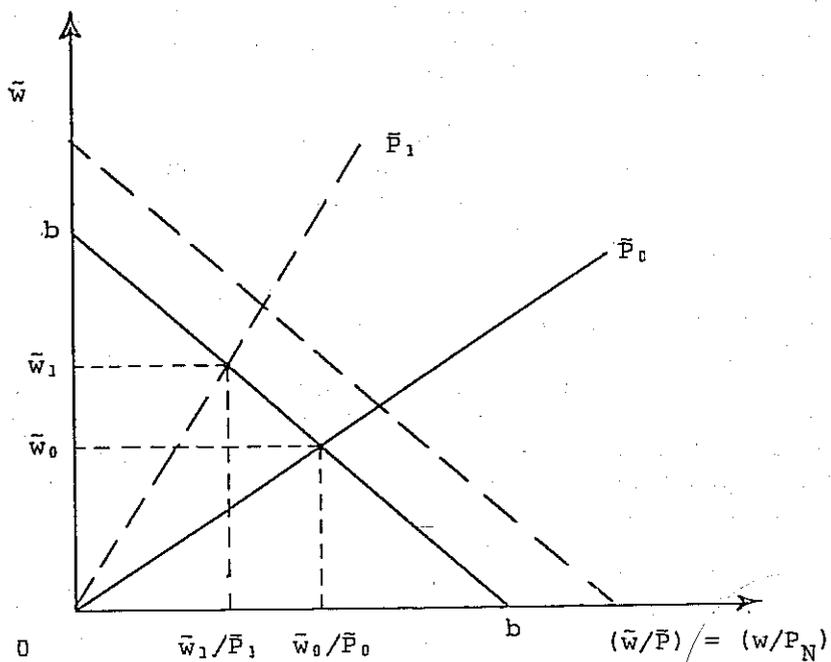


Gráfico III

lor absoluto ser mayor, igual o menor que la unidad. El coeficiente angular de un rayo a partir del origen, por ejemplo \bar{OP}_0 , indica el precio relativo de no-comerciables. Y su intersección con la línea bb determina los niveles de equilibrio del salario real en términos de cada mercadería. Cuando el precio relativo de referencia aumenta, por ejemplo de \bar{P}_0 para \bar{P}_1 , provoca un aumento en el salario en términos de comerciables (de \bar{w}_0 para \bar{w}_1) y una disminución en el salario en términos de no-comerciables (de \bar{w}_0/\bar{P}_0 para \bar{w}_1/\bar{P}_1). Aumentos en la dotación relativa de factores o progreso técnico usador de trabajo son representados por una traslación para encima en la línea bb , indicando igual aumento relativo en el salario en términos de cualquier bien, cuando se mantiene constante el precio relativo.

Es particularmente interesante el estudio de las relaciones (2.8) y (2.9) entre salarios, precio relativo, dotación relativa de factores y progreso técnico. Sin embargo, es importante recordar que las remuneraciones a los capitales específicos también serán afectadas; así, del sistema formado por las ecuaciones (2.5) y (2.7), se obtiene:

$$(2.10) \quad (\hat{R}_N - \hat{P}_N) = \frac{\lambda_T \frac{\sigma_T}{\theta_{KT}} \frac{\theta_{LN}}{\theta_{KN}}}{\Delta} (\hat{P}_N - \hat{P}_T) - \frac{\theta_{LN}}{\Delta \theta_{KN}} (\lambda_T \hat{K}_T +$$

$$+ \lambda_N \hat{K}_N - \hat{L}) - \frac{\theta_{LN}}{\Delta \theta_{KN}} (v_N \lambda_N + v_T \lambda_T) dV,$$

$$(2.11) \quad (\hat{R}_T - \hat{P}_T) = - \frac{\lambda_N \frac{\sigma_N}{\theta_{KN}} \frac{\theta_{LT}}{\theta_{KT}}}{\Delta} (\hat{P}_N - \hat{P}_T) - \frac{\theta_{LT}}{\Delta \theta_{KT}} (\lambda_T \hat{K}_T +$$

$$+ \lambda_N \hat{R}_N - \hat{L}) - \frac{\theta_{LT}}{\Delta\theta_{KT}} (v_N \lambda_N + v_T \lambda_T) dV,$$

Los cambios en las remuneraciones a los factores o alteraciones en la distribución, como consecuencia de un aumento en el precio relativo de no-comerciables, ceteris paribus, son descriptas a seguir. Mayor empleo en el sector de no-comerciables a expensas de comerciables, causando un aumento en la proporción trabajo-capital en el sector expandido, y una disminución en el sector contraído; así, se deteriora el salario en términos de no-comerciables y mejora en términos de comerciables (ambos efectos menos que proporcionales). Aumenta el alquiler del capital específico a no-comerciables en sus propios términos, empeorando el alquiler del capital específico a la producción de comerciables en sus propios términos. La mejora del alquiler del capital específico a no-comerciables en sus propios términos, podrá ser más o menos que proporcional al aumento en su precio relativo, y dependerá de que el sector de no-comerciables sea relativamente intensivo en trabajo o en capital ($\theta_{LN} \geq \theta_{KN}$). El aumento del alquiler de este capital en términos de comerciables, cuyo precio relativo se deterioró, será más que proporcional. El deterioro del alquiler del capital específico al sector de comerciables en sus propios términos, podrá ser más o menos que proporcional al aumento en el precio relativo de no-comerciables y dependerá de que el sector de comerciables sea relativamente intensivo en trabajo o en capital ($\theta_{LT} \geq \theta_{CT}$). En cuanto que, el deterioro del alquiler de este capital en términos de no-comerciables será más que proporcional.

Manteniéndose constante el precio relativo de bienes no-comerciables, aumento en las dotaciones relativas de capital-trabajo o progreso técnico usador de tra-

bajo, como fue visto, aumenta la remuneración real del factor móvil (trabajo) en el mismo valor, cualquiera que sea el numerario. El aumento será más o menos que proporcional dependiendo de que la elasticidad salario real de la demanda agregada por trabajo sea menor o mayor que la unidad. Cada uno de los alquileres a los capitales específicos se deterioran en el mismo valor independientemente del numerario 6/. El deterioro de los respectivos alquileres sectoriales sólo será simétrica cuando la intensidad de uso de los factores sea la misma en los dos sectores $\left[(\theta_{LN}/\theta_{KN}) = (\theta_{LT}/\theta_{KT}) \right]$. El deterioro del alquiler del capital será mayor en aquel sector donde el trabajo sea usado más intensamente.

3 - EL MODELO EMPIRICO DE PRODUCCION

En el modelo teórico de la sección anterior, las ecuaciones reducidas pasibles de ajustamiento con datos trimestrales son las (2.8) y (2.9); no obstante, todavía presentan dificultades de estimación consecuencia de la indisponibilidad de datos relativos al stock de capital sectorial, o para la economía como un todo. Así, el objetivo de esta sección es superar esta dificultad, reformulando el modelo en términos de variables factibles de estimación.

En particular, se busca sustituir la variable dotación relativa capital-trabajo en cada sector, k_j , por la respectiva productividad media del trabajo, g_j . A tal efecto, reemplazamos la ecuación (2.4) del modelo por:

$$(3.1) \quad X_T a_{LT} \left[a_T \left(\frac{W}{R_T}, V \right) \right] + X_N a_{LN} \left[a_N \left(\frac{W}{R_N}, V \right) \right] = L \dots$$

En esta formulación, la demanda sectorial por trabajo es

representada por la multiplicación entre el nivel de producción sectorial y el respectivo coeficiente trabajo-producto. Este último es función de la proporción trabajo-capital, que a su vez, es función de la remuneración relativa de factores y el progreso técnico. La diferencial total de (3.1) resulta en:

$$\hat{X}_T \lambda_T + \hat{X}_N \lambda_N - \lambda_T \xi_{a_L}^T, a \sigma_T (\hat{w} - \hat{p}_T) - \lambda_N \xi_{a_L}^N, a \sigma_N (\hat{w} - \hat{p}_N) =$$

$$= \hat{L} - (\xi_{a_L}^T, a \lambda_T v_T + \xi_{a_L}^N, a \lambda_N v_N) dV,$$

en donde $\xi_{a_L}^j, a = \frac{\hat{L}_j - \hat{X}_j}{\hat{a}_j} = - \frac{\hat{X}_j - \hat{L}_j}{\hat{a}_j} = - \xi_g^j, a > 0. \xi_g^j,$

a es

la elasticidad del producto medio respecto a la proporción trabajo-capital en cada sector, definida positiva.

Agrupando y reemplazando $\xi_{a_L}^j, a$, resulta:

$$(3.2) (\lambda_T \sigma_T \xi_g^T, a + \lambda_N \sigma_N \xi_g^N, a) (\hat{w} - \hat{p}_T) - \lambda_T \sigma_T \xi_g^T, a (\hat{R}_T - \hat{p}_T) -$$

$$- \lambda_N \sigma_N \xi_g^N, a (\hat{R}_N - \hat{p}_T) = \lambda_N \sigma_N \xi_g^N, a (\hat{p}_N - \hat{p}_T) + \lambda_T \hat{g}_T + \lambda_N \hat{g}_N +$$

$$+ (\epsilon_g^T, \lambda_T v_T + \epsilon_g^N, \lambda_N v_N) dv.$$

Llamándose a $\lambda_T \hat{g}_T + \lambda_N \hat{g}_N = \hat{g}$ y al coeficiente de dv por z , resolviéndose simultáneamente (2.5), (2.6) y (3.2), se obtiene finalmente la expresión buscada, sustituta de (2.8); esto es:

$$(3.3) \quad (\hat{w} - \hat{P}_T) = \frac{\lambda_N \frac{\sigma_N}{\theta_{KN}} \epsilon_{g,a}^N}{\Delta'} (\hat{P}_N - \hat{P}_T) + \frac{1}{\Delta'} \hat{g} + \frac{z}{\Delta'} dv.$$

Se sabe que, $(\sigma_j / \theta_{Kj}) = (d \ln a_j) / (d \ln PM_a L_j)$; en cuanto que, $\epsilon_{g,a}^j = - (d \ln g_j) / (d \ln a_j)$. De modo que el producto de estas dos elasticidades resulta en la elasticidad del producto medio en relación al producto marginal; o en la relación de proporcionalidad entre las elasticidades del producto medio y producto marginal, ambas en relación a la proporción trabajo-capital sectorial. Esto es:

$$\Omega_j = \frac{d \ln g_j}{d \ln PM_a L_j} = \frac{d \ln g_j}{d \ln (w/P_j)}.$$

Sustituyéndose este último resultado en (3.3), finalmente se obtiene:

$$(3.3') \quad (\hat{w} - \hat{P}_T) = \frac{\lambda_N \Omega_N}{\Delta'} (\hat{P}_N - \hat{P}_T) + \frac{1}{\Delta'} \hat{g} + \frac{z}{\Delta'} dv,$$

$$\text{donde } \Delta' = \lambda_N \frac{\sigma_N}{\theta_{KN}} \xi_g^N, a' + \lambda_T \frac{\sigma_T}{\theta_{KT}} \xi_g^T, a = \lambda_N \Omega_N + \lambda_T \Omega_T .$$

Desde que ambos sectores operen en sus respectivas regiones económicas de producción, el coeficiente del precio relativo será positivo y menor que la unidad. El coeficiente de la variable productividad media del trabajo en la economía, representa una media ponderada de las elasticidades del producto marginal en relación al producto medio sectoriales. El coeficiente de la variable tecnológica indica el efecto neto del mismo para la economía: neutro (igual a cero), usador de trabajo (positivo) o ahorrador de trabajo (negativo).

4 - ANALISIS EMPIRICO

Las estimaciones de la ecuación (3.3) son realizadas mediante análisis de regresión según el método de M. Q. O. con base en observaciones trimestrales de las respectivas variables en el período comprendido entre el primer trimestre de 1975 y el primer trimestre de 1980 7/. En los ajustes, la ecuación (3.3) aparecerá sobre la siguiente forma:

$$(4.1) \left(\frac{\tilde{w}_t}{\tilde{w}_{t-1}} - 1 \right) = r_{01} + r_{02} + r_{03} + r_{04} + r_1 \left(\frac{\tilde{p}_t}{\tilde{p}_{t-1}} - 1 \right) + r_2 \left(\frac{g_t}{g_{t-1}} - 1 \right) + u ,$$

en donde: t y (t-1) son subíndices e indican las observaciones de las respectivas variables para dos trimestres sucesivos: g representa la productividad media del

trabajo en la economía; r_{04} corresponde a la ordenada al origen al final del cuarto trimestre y r_{0i} ($i = 1, 2, 3$) corresponden a las diferencias entre las ordenadas al origen al final del trimestre respectivo y r_{04} ; en cuanto que r_1 y r_2 son los estimadores de los coeficientes de las respectivas variables como expresados en la ecuación (3.3); y \underline{u} es el error de estimación. El efecto del progreso técnico no-incorporado está incluido en las constantes.

En cuanto que la integral de (3.3), para efectos de ajustes, aparecerá en la siguiente forma:

$$(4.2) \ln \tilde{w} = \bar{r}_{01} + \bar{r}_{02} + \bar{r}_{03} + \bar{r}_{04} + \bar{r}_1 \ln \bar{p} + \bar{r}_2 \ln g + \bar{r}_3 V + \bar{u},$$

en donde: \bar{r}_{01} surge como la constante de integración centrada en el primer trimestre y \bar{r}_{0i} ($i = 2, 3, 4$) corresponden con la diferencial entre constantes de los respectivos trimestres; r_1 , r_2 y r_3 son los coeficientes de las respectivas variables, siendo que V es identificada por la tendencia; y \bar{u} el error.

Los datos utilizados y sus respectivas fuentes son mostrados en el apéndice. Sin embargo, resulta necesario exponer las dos maneras alternativas de construcción de los índices de precios relevantes. Las estadísticas existentes no elaboran índices de precios desagregados de los dos sectores -comerciables y no-comerciables como requiere este trabajo. No obstante, fue posible construir índices de precios internos de comerciables a través de dos alternativas expuestas a seguir:

i) A partir de los componentes del índice general de pr

cios al por mayor; utilizamos la media geométrica de los índices de precios de importados, P_I , y agropecuarios, P_A , ponderados por sus respectivos pesos implícitos en el índice general para aproximar un índice de precios de comerciables, $P_{IA} \approx P_T$. En cuanto que el índice de precios de no-agropecuarios nacional, P_{NA} , se aproxima al correspondiente de bienes no-comerciables, P_N ; luego el precio relativo de no-comerciables resulta en:

$$\frac{P_N}{P_T} \approx \frac{P_{NA}}{P_I^{0,0621/0,3721} P_A^{0,31/0,3721}} = \frac{P_{NA}}{P_{IA}};$$

ii) Fue posible construir un índice interno de comercia-
bles, P_T , a través de la media geométrica simple de los
índices de precios internos de exportaciones, P_E , e im-
portaciones, P_{IM} . Los índices internos respectivos se ob-
tienen a partir de los índices en dólares de una muestra
de exportaciones e importaciones argentinas convertidos
a pesos a los tipos de cambio correspondientes. El precio
relativo de no-comerciables, \tilde{P} , es aproximado por la ra-
zón entre el índice de precios general al por mayor, P ,
y el índice obtenido de comerciables, P_T . Luego, llaman-
do δ a la participación de los bienes no-comerciables en
el gasto, resulta:

$$\tilde{P} = \frac{P}{P_T} = \frac{P_N^\delta P_T^{1-\delta}}{P_T} = \left(\frac{P_N}{P_T} \right)^\delta$$

El empleo de este precio relativo de no-comerciables trae como consecuencia una reducción en la escala de esta variable y, así, los respectivos coeficientes r_1 y \bar{r}_1 sobre estimarán el parámetro de la misma variable, como definido en la ecuación (3.3).

El cuadro 1 muestra los resultados de los ajustes a la ecuación (4.1) del modelo, cuando las variables están definidas por las respectivas tasas discretas de variación. En cuanto que el cuadro 2 muestra los resultados obtenidos con los ajustes a la ecuación (4.2), cuando las variables están definidas en logaritmos. En cada cuadro, las ecuaciones (1) y (2) corresponden a las definiciones (ii) e (i) para el precio relativo de no-comerciables con su respectivo deflactor. La ecuación (3) utiliza el precio relativo dado por la definición (i), pero como deflactor al índice de precio nacional no-agropecuario. Todos los ajustes fueron corregidos por autocorrelación en los residuos siguiéndose el método de Hildreth-Lu 8/.

Los resultados conseguidos son altamente satisfactorios; los mostrados en el cuadro 1 indican coeficientes de determinación entre 53% y 69%, mientras que los del cuadro 2 son superiores al 90% para los tres ajustes. Observando el cuadro 1, en la primera estimación el estadístico F es significativo al nivel del 1%, en la segunda al 5% y en la tercera al 10%. En el cuadro 2 el estadístico F es altamente significativo para todos los ajustes. Se acepta la hipótesis nula de ausencia de correlación serial al nivel de 1% en todas las estimaciones, excepto en la primera del cuadro 2, en donde el test resulta indeterminado. Hay comportamiento estacional en el salario real, el nivel más bajo se observa en el segundo trimestre, recuperándose suavemente en el tercero y cuarto. Los mayores cambios suceden en la disminución del primero para el segundo trimestre, y en la recuperación del cuarto para el primero.

El primer ajuste del cuadro 1 muestra resultados cualitativamente superiores a los dos restantes. EL

C U A D R O 1

Resultados de los Ajustes a la Ecuación (4.1)

número de observaciones 20

Ecuaciones (según deflactor y precio relativo utilizados) ($\hat{w}-\hat{p}_T$)	Diferencial en constantes			Constante final cuatrimestral	Coeficientes		R ²	DW	Rho	F(5,13)
	r01	r02	r03		r04	Precio relativo				
1. Deflactor salarios, media geométrica simple de los índices de precios internos de exportaciones e importaciones. Precio relativo, definición (ii).	- 0,36 (- 2,38)	- 0,3 (- 3,39)	- 0,28 (- 3,59)	0,17 (2,49)	r1 1,6 (3,13) 5 %	r2 1,48 (1,66) 7 %	0,69	1,84 1 %	0,3 (1,37)	5,82 1 %
2. Deflactor salarios, media geométrica ponderada de los índices de precios internos de importados y agropecuarios. Precio relativo, definición (i).	- 0,43 (- 2,53)	- 0,26 (- 3,36)	- 0,27 (- 3,41)	0,17 (2,24)	r1 0,46 (1,44) 9 %	r2 1,81 (1,8) 5 %	0,59	1,52 1 %	0,4 (1,9)	3,76 5 %
Ajustamiento a la Ecuación Sustituta de (2.9)										
3. Deflactor salarios, índice de precios nacional no-agropecuario. Precio relativo, definición (i).	- 0,39 (- 2,41)	- 0,24 (- 3,23)	- 0,25 (- 3,32)	0,155 (2,12)	r1 -0,463 (-1,53) 8 %	r2 1,65 (1,73) 6 %	0,53	1,49 1 %	0,4 (1,9)	2,9 10 %

Obs.: estadístico t entre paréntesis, nivel de significación entre corchetes.

Resultados de los Ajustes a la Ecuación (4.2)

número de observaciones 21

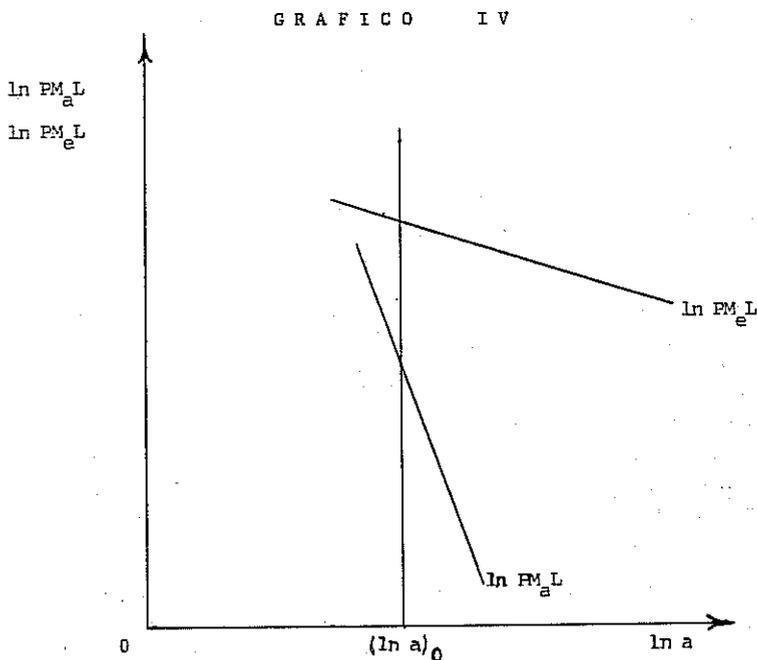
Ecuaciones (según deflactor y precio relativo utilizados) (w/P _T)	Constante centrada primer trimestre $\bar{F}01$	Diferencial en constantes				Coeficientes			R ²	DW	Rho	F(6,13)
		$\bar{F}02$	$\bar{F}03$	$\bar{F}04$	Precio relativo $\bar{F}1$	Prod. trabajo $\bar{F}2$	Tenden cia $\bar{F}3$					
1. Deflactor salarios, media geométrica simple de los índices de precios inter- nos de exportaciones e im- portaciones. Precio rela- tivo, definición (ii).	-15,98 (- 2,54)	- 0,15 (- 0,94)	- 0,28 (- 2,1)	- 0,34 (- 2,85)	2,54 (4,175) 2,5%.	2,11 (1,44) 9%	- 0,0974 (-6,05) 5% ^{ooo}	0,91	0,95 1% Ind.	0,4 (1,95)	22,66 1% ^{oo}	
2. Deflactor salarios, media geométrica ponderada de los índices de precios in- ternos de importados y agropecuarios. Precio re- lativo, definición (i).	-23,89 (- 3,78)	- 0,455 (- 3,11)	- 0,4 (- 3,02)	- 0,38 (- 3,16)	1,82 (4,73) 5% ^{oo}	4,45 (3,34) 5% ^o	-0,092 (-7,73) 5% ^{ooo}	-0,925	1,63 1%	0,2 (0,91)	26,76 1% ^{oo}	
3. Deflactor salarios, índi- ce de precios nacional no agropecuario. Precio rela- tivo, definición (i).	-19,28 (- 3,05)	- 0,455 (- 3,11)	- 0,4 (- 3,02)	- 0,38 (- 3,16)	0,82 (2,14) 5%	4,45 (3,34) 5% ^o	-0,092 (-7,73) 5% ^{ooo}	0,92	1,63 1%	0,2 (0,91)	24,4 1% ^{oo}	

Obs.: estadístico t entre paréntesis; nivel de significación entre corchetes.

coeficiente de la variable tasa de variación en el precio relativo es altamente significativo mayor que cero, y no se puede rechazar la hipótesis nula que sea menor que la unidad. Este último test adquiere importancia porque sucede a pesar de la anticipada sobreestimación de este coeficiente (consecuencia de la reconocida subestimación del precio relativo en la definición ii). Continuando el análisis para las otras dos ecuaciones del cuadro 1, observamos que el coeficiente de la tasa de variación en el precio relativo de la definición (i) es significativamente mayor que cero al 9% y menor que uno al 7%; mientras que en la ecuación tres, es significativamente menor que cero al nivel de 8%. Estos resultados permiten concluir que, la tasa de variación en el precio relativo de la definición (ii), es un sustituto próximo de la tasa de variación en el precio de bienes no-comerciables relativo a comerciables. También, que la tasa de variación en el precio relativo de la definición (i), es un sustituto apenas satisfactorio para la misma tasa anterior. Finalmente, la tasa de variación en el índice de precios de no-agropecuarios nacionales, resulta ser un sustituto satisfactorio de la tasa de variación en el precio de bienes no-comerciables.

En el cuadro dos, la ecuación dos es la que muestra resultados cualitativamente superiores a las restantes. En ella, el coeficiente del logaritmo del precio relativo de la definición (i), es altamente significativo mayor que cero y consigue ser mayor que la unidad al nivel de 5%. Así, podemos concluir que, la definición (i) del nivel del precio relativo muy probablemente subestima el nivel de precios de bienes no-comerciables relativo a comerciables 9/. También, podemos concluir del análisis comparativo de los resultados de la ecuación 3 que, el índice de precio de no-agropecuarios nacionales es el más pobre sustituto del índice de precios de bienes comerciables. Los resultados de la ecuación uno están comprometidos por la indeterminación del test de autocorrelación, que parece ser causado más por la colinearidad entre la definición (ii) del precio relativo y la productividad media del trabajo, que por autocorrelación en los errores.

El coeficiente de la productividad del trabajo adopta valores mayores que la unidad en todos los ajustes. Sin embargo, en los correspondientes al cuadro uno, este coeficiente es significativamente mayor que cero entre los niveles del 5% al 7%, pero en ningún caso es estadísticamente diferente a la unidad. Por otro lado, en las estimaciones del cuadro 2, excepto para la ecuación uno (cuyas limitaciones ya señaladas), este coeficiente es estadísticamente mayor a la unidad. Estos resultados indican que siendo la elasticidad promedio del producto marginal respecto al producto medio positiva cada uno de los sectores en la economía, durante el período de la muestra, en media estuvieron operando en sus respectivas regiones económicas de producción 10/. También nos informa que, siendo el valor de la referida elasticidad mayor a la unidad, la elasticidad del producto marginal ha sido considerablemente mayor a la elasticidad del producto medio. Este resultado es ilustrado en el gráfico IV.



La evidencia sugiere una curva demanda por trabajo relativamente inelástica. Esto implica decir que, para dada dotación de factores, precio relativo constante, y determinada tecnología, aumentos en el salario real es tarán inversamente relacionados, aunque menos que propor cional, con el nivel de empleo.

Con base en la ecuación (2.8), cuanto más inelástica sea la demanda por trabajo, mayor será el efecto positivo sobre el salario real por un aumento en la dotación relativa capital-trabajo. Así, políticas dirigidas a incentivar la acumulación de capital relativa al crecimiento de la fuerza de trabajo, redundarán en aumentos en el salario medio real.

Con base en los resultados del cuadro dos, se puede concluir que el progreso técnico no-incorporado en la economía argentina fue, durante el período de la muestra, nítidamente ahorrador de trabajo. Los coeficientes son siempre estadísticamente menor que cero. Es posible que uno de los dos sectores haya experimentado progreso técnico neutro o usador de trabajo, sin embargo, el efecto neto conjunto para toda la economía indica que éste ha sido ahorrador de trabajo.

5-ANALISIS DE LOS RESULTADOS

La calidad altamente satisfactoria de los resultados obtenidos con los ajustes practicados, permitiría aceptar como válida la estructura del modelo teórico de producción aquí presentado. La relevancia de este modelo surge de su simplicidad, de su potencialidad de estimación y de la riqueza analítica que ofrece a través de la desagregación de la economía en dos sectores o activi dades productivas, de gran relevancia para estudios de problemas de asignación de recursos y distributivos.

Admitiéndose el supuesto de país pequeño, resulta que el precio de comerciables en moneda extranjera será exógeno; y su nivel en moneda nacional estará deter minado por el tipo de cambio. Mientras que el precio de no-comerciables, se determinará por el equilibrio en su

mercado interno. Así, teniendo flexibilidad de salarios y de precio de no-comerciables, se garantiza el pleno empleo, independientemente del nivel y composición del gasto. En este caso, una disminución en el nivel del gasto o un cambio en su estructura en detrimento de no-comerciables generará inicialmente un exceso de oferta de estos bienes y, consecuentemente, su precio disminuirá, provocando una reducción en su producción y en el empleo de mano de obra. Esto, a su vez, causará un exceso de oferta de trabajo y, así, una disminución en el salario nominal. Por lo tanto, se crea la oportunidad para que el trabajo sea transferido al sector de bienes comerciables que, por su vez, podrá expandir su producción sin problemas de colocación en el mercado al precio vigente. En el nuevo equilibrio, se mantiene el pleno empleo; el precio relativo de no-comerciables disminuye; con él cae también la proporción de la fuerza de trabajo empleada en este sector y, consecuentemente, su participación relativa en la producción global. El salario, en términos de comerciables, empeora; y mejora, en términos de no-comerciables. En el sector de comerciables, el alquiler del capital aumenta en términos de ambos bienes; lo contrario sucede en el sector de no-comerciables. El mercado siempre se ajusta, garantizándose así el equilibrio de pleno empleo.

En el caso en que el salario monetario y el precio de no-comerciables sean inflexibles a la baja, una disminución en el nivel del gasto o una alteración en su composición en favor de los comerciables causará exceso de oferta en el mercado de no-comerciables, pero ahora con inflexibilidad; su precio permanecerá constante al igual que el salario. En este caso, no habrá posibilidad de transferencia de trabajo al sector de comerciables, pues siendo sus costos crecientes y su precio determinado, sólo podrá haber ampliación de su producción vía reducción en el salario. La contracción en la producción de no-comerciables será necesaria para eliminar el exceso de oferta en ese mercado al precio dado; ya que en el sector de comerciables nada se altera. En el nuevo equilibrio, fatalmente, se tendrá desempleo.

Existen varias alternativas para corregir esta distorsión; sin embargo, no todas ellas viables. Para co

menzar, se podría sugerir la recomposición en el nivel del gasto, entre tanto, si éste cayó en primera instancia, debió ser por necesidad de ajuste en la propia economía. Recomponer su nivel implicaría retornar a la situación inicial de desequilibrio, imposible de mantener en el largo plazo 11/. Una segunda alternativa, esta vez viable, sería la de otorgar un subsidio al consumo de no-comerciables; suficiente para estimular su consumo hasta expandir la producción al nivel de pleno empleo compatible con el equilibrio en el mercado de comerciables. Apesar de que esta alternativa ciertamente es superior a una de desempleo, ella no maximiza el bienestar social como consecuencia de la distorsión introducida entre las tasas de sustitución de bienes en consumo y producción 12/. Comparativamente a la situación inicial de desempleo, ahora el alquiler del capital en el sector de no-comerciables aumenta en términos de ambos bienes, mientras que los otros factores mantienen la misma remuneración (siempre a costo de factores). A precio de mercado, todos los factores mejoran su remuneración 13/. Esta opción requiere equilibrio inicial en la balanza comercial. La economía pasará a producir una mayor proporción de bienes no-comerciables en relación a comerciables, aumentando su "autonomía".

La alternativa que resuelve el problema de desempleo y maximiza el bienestar social es la de una devaluación. Ella, por sí sola, deteriora el salario en término de comerciables, estimulando la absorción de mano de obra en ese sector. También, instantáneamente disminuye el precio relativo de no-comerciables, estimulando sustitución en consumo a favor de estos bienes. Ambos sectores se expanden, posibilitando el equilibrio final con pleno empleo -balanza comercial saldada sin distorsión de precios. 14/. Los efectos distributivos de esta opción son: reducción del salario real en términos de comerciables y aumento en términos de no-comerciables; el alquiler del capital empleado en el sector de comerciables mejora en términos de ambos bienes, en cuanto que, el alquiler del capital en el sector de no-comerciables

empeora en términos de ambos bienes. La eficacia de una devaluación para la solución del problema de desempleo, sin embargo, depende fundamentalmente de la existencia de ilusión monetaria por parte de los trabajadores, tal que, una reducción en el salario real vía aumento automático en el nivel de precio sea preferida a una reducción vía salario nominal.

La propia política salarial, en algunas situaciones, podrá sancionar rigidez a la baja en el salario nominal cuando se introducen mecanismos de indexación con rezagos, lo que posibilita limitada flexibilidad a la baja en el salario real. En estos casos, serán requeridas tasas de inflación mayores para obtenerse menores salarios reales medios, vigentes en cada período, y así, se consigue resolver problemas de desempleo.

6-CONCLUSIONES

Este trabajo se preocupó en analizar el comportamiento de la actividad productiva en Argentina -cuando desagregada en dos sectores relevantes para el estudio del equilibrio interno y externo -ofreciendo alternativas para la definición de políticas macroeconómicas consistentes con el ajustamiento simultáneo de la balanza comercial y en la obtención de pleno empleo; ambos de gran interés y preocupación frente a la coyuntura de desequilibrio por la que actualmente atraviesa la economía argentina.

Se confirmó empíricamente la validez del uso de un modelo de dos sectores y tres factores para la caracterización de la estructura de producción del país, con todas sus implicancias para la asignación de recursos y distributivos, sea como consecuencia de cambios en el precio relativo de no-comerciables respecto a comerciables, variación en la dotación relativa de factores o por el progreso técnico no-incorporado.

CUADRO I. A

	Precios al por Mayor	Precios de Exportación en Dólares	Precios de Importación en Dólares	Tipos de Cambio		Precio Me- dio de Im- portación y Exportación
				Importación		
				Export.	Import.	
P	P* E	P* I	E* E	E* I	F* T	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
1975-I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	132,7	105,4	90,8	165,1	165,1	161,5
III	257,0	107,9	86,8	312,8	312,8	302,7
IV	348,9	103,5	88,7	465,3	465,8	446,3
1976-I	647,8	109,7	94,1	922,8	990,7	971,5
II	1195	116,3	98,5	1842	1842	1972
III	1440	112,3	99,7	2095	2178	2260
IV	1741	100,9	97,9	2380	2511	2430
1977-I	2239	107,8	102,4	3011	3011	3164
II	2644	104,3	102,6	3619	3619	3744
III	3304	95,6	100,1	4267	4267	4174
IV	4352	95,6	99,4	5364	5364	5229
1978-I	5390	107,5	101,7	6626	6626	6928
II	6818	120,6	107,1	7672	7672	8719
III	8201	124,0	108,4	8227	8227	9538
IV	10432	127,1	112,0	9339	9339	11143
1979-I	13275	148,0	120,9	10831	10831	14488
II	16732	167,1	146,8	12400	12400	19421
III	22055	167,6	168,3	14002	14002	23516
IV	24824	161,9	180,2	15515	15515	26500
1980-I	27788	155,4	194,8	16883	16883	29374

Indices: Base 1975-I = 100

- Fuentes: (1) International Financial Statistics - (Feb. 78, Jun. 79, Abr. 80 y Abr. 81).
 (2) y (3) Fiel, en base a datos publicados en International Financial Statistics y fuentes privadas.
 (4) y (5) Fiel, en base a Banco de la Nación e informes privados. Los tipos de cambio de exportación e importación para 1976 fueron obtenidos a través de la media ponderada de los tipos de cambio libre y comercial de acuerdo a ponderaciones variables según el régimen de liquidación vigente en cada fecha.
 (6) Obtenido por la media geométrica simple de las columnas (2), (3), (4) y (5).

CUADRO II. A

	Salarios Industria les	Producto Bruto In terno a Costo de Factores	Total de Empleados Asalaria dos	Producti vidad del Trabajo	Precios al por Mayor			Precio Medio de Importados y Agrope cuarios. ^{II} Co merciales ^{II}
					Bienes Im portados	Bienes Agro pecuarios	Bienes no- Agrope cuarios	
	W	X	L	X/L	P _I	P _A	P _{NA}	P _{IA}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1975-I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	152,4	107,8	100,71	107,0	146,1	121,0	133,7	124,9
III	268,1	102,2	101,06	101,1	349,4	203,9	269,0	223,1
IV	321,3	104,0	101,06	102,9	502,2	319,4	348,3	344,5
1976-I	489,1	96,7	101,01	95,7	1132	558,0	607,3	627,9
II	610,4	103,9	100,98	102,9	2403	971,5	1194	1130
III	695,9	102,7	100,9	101,8	2447	1386	1381	1527
IV	839,2	103,7	100,77	102,9	2676	1754	1661	1882
1977-I	1149	98,0	100,65	97,4	3535	2230	2138	2408
II	1338	109,9	100,52	109,3	4775	2640	2476	2915
III	1552	111,3	100,22	111,1	5331	3299	3134	3574
IV	1596	107,8	99,74	108,1	6182	4202	4265	4483
1978-I	2034	94,5	99,26	95,2	7274	4990	5397	5314
II	2645	105,1	98,79	106,4	8329	6402	6855	6689
III	2645	105,8	98,63	107,3	9044	7881	8241	8064
IV	3160	107,0	98,77	108,3	10248	10600	10340	10540
1979-I	4856	105,4	98,92	106,6	12051	12782	13525	12657
II	6180	114,8	99,07	115,9	15136	15928	17099	15802
III	8053	114,1	99,29	114,9	18643	22445	22030	21760
IV	9059	112,9	99,58	113,4	21441	23722	25508	23325
1980-I	11405	109,2	99,87	109,3	24822	25510	28786	25394

Indices: Base 1975-I = 100

- Fuentes: (1) Fiel en base a datos de CASFPI, CASPEC e INDEC. Obtenido a través de la media geométrica simple de los índices de salarios de los Obreros Oficiales y Obreros Peones.
 (2) FIDE, en base a datos del B.C.R.A.
 (3) En virtud de la indisponibilidad de datos trimestrales; ellos fueron obtenidos a través del cálculo de la tasa de crecimiento compuesta trimestral con base en los datos anuales de Víctor Elías.
 (4) Obtenida por la división de la columna (2) por la (3).
 (5), (6) y (7): Fiel, en base a datos del INDEC.
 (8) Obtenida a través de la media geométrica de los índices de precios de las columnas (5) y (6), con ponderaciones (0,0621/0,3721) y (0,31/0,3721), respectivamente; implícitas en el índice general de precios al por mayor.

1/ Esta desagregación corresponde a la propuesta en el modelo de "economía dependiente". Véase, por ejemplo, Salter (1959), Corden (1960) y Swan (1960, 1963).

2/ Para un análisis dinámico véase Cassa (1974).

3/ De la condición de minimización de costo:

$$\frac{d a_{KT}}{d a_{LT}} = \frac{w}{R_T}, \text{ resulta } a_{KT} \hat{a}_{KT} + a_{LT} \hat{a}_{LT} = 0$$

Para mayores detalles véase Caves y Jones (1973, 183).

4/ La ecuación (2.9) se obtiene al sumarse y substrarse \hat{p}_N al primer miembro de (2.8). Así resulta $(\hat{w} - \hat{p}_N) + (\hat{p}_N - \hat{p}_T)$. Ahora bien, pasándose el término $(\hat{p}_N - \hat{p}_T)$ para al segundo miembro de la misma ecuación y agrupándose los términos semejantes obtenemos (2.9).

5/ Véase Jones (1965).

6/ Recuérdese que el precio relativo permanece constante.

7/ El período escogido resulta del hecho de que, durante éste, dominó la política económica de autofinanciación de la producción de servicios públicos. Con anterioridad a la muestra dominó la financiación deficitaria de estos servicios, lo cual altera las relaciones indicadas en el texto. Este último punto es preocupación de otro trabajo del autor; véase Musalem (1981). También, los datos disponibles, a nivel trimestral, impusieron restricciones al período de la muestra.

8/ También se practicó el ajuste del modelo con rezagos, pero no se mostró significativo.

9/ Esta conclusión confirma comentarios intuitivos.

10/ Para sustentar esta conclusión precisamos aceptar la hipótesis que el coeficiente del verdadero precio relativo de no-comerciables sea menor que uno, lo que parece plausible.

11/ Es posible que la situación inicial fuese de déficit en la balanza comercial y que, a través del mecanismo automático de reducción en la cantidad de dinero vía pérdidas en reservas internacionales, disminuya el gasto hasta conseguir el equilibrio externo con desempleo. Mantener el nivel del gasto de pleno empleo requerirá financiamientos del déficit en el sector externo: perpetuos y crecientes para hacer frente a la capitalización de la deuda externa; o constante a través de pérdidas esterilizadas en reservas internacionales. Ambos medios resultan imposibles de ser sustentados en el largo plazo.

12/ Véase Dornbusch (1974).

13/ El subsidio al consumo de no-comerciables se puede instrumentar a través de igual tasa de subsidios a las exportaciones y tarifa a las importaciones (devaluación), acompañada de idéntica tasa de impuesto a la producción de los mismos bienes. Esta medida respresentará un impuesto al consumo de comerciables que corresponde al subsidio buscado al consumo de no-comerciables.

14/ La devaluación también causará reducción inicial en el nivel del gasto en consecuencia de la reducción en el stock real de dinero, aumentando su demanda flujo de reposición. Para evitar este efecto recesivo inicial, en una situación ya caracterizada por desempleo, la devaluación deberá ser compensada por aumento equivalente en el stock nominal de dinero. Dependiente de la política de reservas internacionales, la autoridad monetaria podrá o no satisfacer la creciente demanda por dinero inducida por el crecimiento en el ingreso nacional, hasta conseguirse el pleno empleo.

Referencias Bibliográficas

- Caves, R. E. y Jones, R. W., World Trade and Payments, Little, Brown, Boston, 1973.
- Corden, M., "The Geometric Representation of Policies to Attain Internal and External Balance". Review of Economic Studies 28, 1960.
- Dornbusch, R., "Real and Monetary Aspects of the Effects of Exchange Rate Changes". En F. Aliber, ed., National Monetary Policies and the International Monetary System. University of Chicago Press, Chicago, 1974.
- Elías, V. J., "El Crecimiento Económico Argentino y sus Determinantes: 1970 - 1980". Trabajo presentado en la Vª Jornadas de Economía Monetaria y Sector Externo, CENYD, Banco Central de la República Argentina, Buenos Aires, Octubre de 1981.
- Jones, R. W., "The Structure of Simple General Equilibrium Models". J.P.E., 73, Dec., 1965.
- _____, "A Three-Factor Model in Theory, Trade and History". Capítulo 1, en Bhagwati, Jones, Mundell, and Vanek, eds., Trade, Balance of Payments and Growth. North-Holland, Amsterdam, 1971.
- Jones, R. W. y Corden, M. W., "devaluation, Non-Flexible Prices, and the Trade Balance for a Small Country". The Canadian Journal of Economics, IX, n° 1, 1976.
- Musalem, A. R., "Nontraded deficit finance in a general equilibrium model of production: The case of Argentina", Textos para Discussão, UFBA., Agosto de 1981.
- Mussa, M., "Tariffs and Distribution of Income: The Importance of Factor Specificity, Substitutability, and Intensity in the Short and Long-Run". Journal of Political Economy, vol. 82, n° 6, 1974.
- Salter, W. E., "Internal and External Balance: The Role of Price and Expenditure Effects". Economic Record 35, 1959.
- Swan, T., "Economic Control in a Dependent Economy". Economic Record 36, 1960.