

**PRECIOS RELATIVOS, PRODUCCION INTERNA Y
EXPORTACIONES EN MODELOS DE COMPETENCIA
IMPERFECTA DOMESTICA Y MERCADOS SEGMENTADOS**

Por: MARIO D. TELLO *

**Serie Documentos de Trabajo
Noviembre, 1992**

Nº 107

* Este trabajo forma parte del Programa de Actividades del Consorcio de Investigación Económica (CIUP, DESCO, IEP, GRADE y PUCP) financiado con una donación del Centro Internacional para el desarrollo (CIID) y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).

**PRECIOS RELATIVOS, PRODUCCION INTERNA Y EXPORTACIONES EN
MODELOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA DOMESTICA
Y MERCADOS SEGMENTADOS**

Mario D. Tello *

Este trabajo presenta dos modelos de determinación de precios relativos, producción doméstica y exportaciones donde se muestran los diversos canales mediante los cuales los factores 'demanda' y 'oferta o costos' afectan los precios y cantidades de una industria (o grupo de industrias). Los modelos son lo suficientemente flexibles para incorporar diferencias en: las estructuras de mercado; los grados de interdependencia entre firmas de un mercado; el tipo de orientación de las firmas en los mercados, los grados de integración de las firmas; y en los grados de diferenciación y diversificación de productos y mercados. También los modelos pueden ser interpretados como modelos de grupos económicos que diversifican tanto actividades como mercados. Los modelos son reformulaciones de los modelos desarrollados por Quirmbach (1988) y Dixit (1986) y extensiones de los modelos de Krugman (1984), Brander (1981) y Dixit (1984). A diferencia de éstos últimos, los modelos presentados incorporan en la tecnología la posibilidad que exista economías de diversificación (economies of scope). Dos predicciones teóricas de los modelos son por un lado que los efectos sobre precios y cantidades de cambios en los factores de costos son más estables que aquellos de los factores demanda. A diferencia de éstos, los efectos de los factores de costos no dependen de las diferencias en las estructuras de mercado ni de los grados de interdependencia de las firmas, ni tampoco de las diferencias en los grados de diferenciación y diversificación de las empresas o grupos económicos. De otro lado que contracciones de la demanda puedan ocasionar un aumento de los precios relativos en lugar de una disminución de éstos.

* Profesor asociado del departamento de economía de la Universidad Católica. Este trabajo es una versión modificada del capítulo V del libro del autor (1992a). Este agradece los fondos financieros provistos por IDRC de Canadá. También agradece a Javier Escobal, Adolfo Figueroa, Daniel Schydrowsky, John Sheahan, Elio Londero y Luis Viana por sus comentarios y sugerencias. A Jorge Vega y Angélica Matsuda por las correcciones sugeridas del texto. Parte de este trabajo fue presentado en la XI reunión Latinoamericana de la Sociedad Econométrica, en México, Setiembre de 1992 y en un seminario interno de GRADE.

La Literatura microeconómica sobre los determinantes de los (niveles) de precios, y en menor medida de la producción en el sector manufacturero es a la vez extensa y antigua. Los estudios de Nordhaus (1970), Eckstein y Fromm (1968) sintetizan las hipótesis tradicionales propuestas sobre la determinación de los precios en el sector manufacturero¹.

Estas pueden resumirse en dos hipótesis básicas. La primera, denominada hipótesis de precios competitivos, postula que los precios (y por ende la producción) son determinados por factores de costos o de oferta y de demanda. Así los cambios de los precios (y producción) dependerán de los cambios en estos factores. En esta hipótesis se argumenta que el comportamiento de la firma es consistente con aquel de mercados perfectamente competitivos.

La segunda hipótesis, denominada hipótesis del mark-up o de los precios administrados, postula que los precios están determinados por los costos de producción o por una proporción llamada mark-up de éstos. La producción por su parte estaría determinada por la demanda. En esta hipótesis se argumenta que el comportamiento de la firma es consistente con aquel de los mercados de competencia imperfecta (esto es, mercados monopólicos, oligopólicos etc.).

La diferencia fundamental entre estas dos hipótesis es que en la segunda la demanda no tiene rol alguno (por lo menos directamente) en la formación de los precios. En adición, de acuerdo con Nordhaus (1970) y en contraste con la literatura de la 'nueva economía industrial'², la segunda hipótesis no está basada en comportamientos definidos de las firmas.

1 Cabe anotar sin embargo que la literatura sobre precios y producción bajo condiciones de competencia imperfecta se ha extendido para incorporar entre otros casos: decisiones bajo incertidumbre (Bhaduri, Falkinger, 1990; Cowling y Sujden, 1989), restricciones en la capacidad de planta de las firmas (Bresnahan y Sulow, 1989) e imperfecta información sobre la demanda (Balvers, Cosimano, 1990).

2 La nueva economía industrial es un reciente paradigma de la rama de la organización industrial que contrasta con el paradigma clásico de estructura-conducta-performance (ECP). Resúmenes de las contribuciones de este paradigma pueden ser encontrados en Scherer (1980), Clarke (1985) y Sheperd (1985). Resúmenes del nuevo paradigma son encontrados en de Jong y Sheperd (1988), Caves (1980), Stiglitz y Matheson (1986) y Dixit (1982)

Estas hipótesis, sin embargo no consideran una serie de características de la organización de la industria existentes tanto en países industrializados como menos desarrollados (incluyendo el Perú). Entre otras: el grado de interdependencia de las firmas dentro de la industria (incluso entre industrias); el grado de integración y diversificación en productos y mercados de las empresas; el grado de diferenciación de productos; y la existencia de grupos económicos en las industrias.

Mediante el uso de dos modelos de equilibrio parcial, estático y con perfecta información, el objetivo del presente trabajo, es el de formular diversas hipótesis de determinación de precios y producción que no sólo tomen en cuenta diferencias en la organización de las industrias sino que además incorporen en el análisis las características mencionadas.

El primer modelo presentado en la siguiente sección está basado en los trabajos de Dixit (1986) y Quirmbach (1988). Este modelo trata de explicar las variaciones de los precios y producción en sectores que producen fundamentalmente para el mercado interno y compiten con los productos importados.

El segundo modelo, presentado en la sección 2, extiende el primero incorporando sectores que producen tanto para el mercado interno como para el mercado externo. Este segundo modelo modifica los modelos de Krugman (1984) y Brander (1981) distinguiéndose de estos en 2 aspectos: por un lado, el mercado internacional del producto exportable es perfectamente competitivo, y como consecuencia de ello las firmas domésticas aceptan precios internacionales, y el mercado del producto doméstico puede ser organizado de distintas formas (desde mercados competitivos hasta oligopólicos).

De otro lado, incorpora en el análisis y específicamente en la tecnología de las firmas, la existencia de economías de 'diversificación' (economies of scope) entre los productos de exportación y domésticos. La introducción del concepto de economías de diversificación en el análisis permiten internalizar en el modelo: la existencia de firmas que diversifican mercados y productos; grados de integración (horizontal y vertical) de las firmas en los mercados, grado de diferenciación de productos y la existencia de grupos económicos que diversifican actividades y mercados.

La sección 3 complementa el análisis del modelo desarrollado en la sección 2 y analiza los efectos de los shocks de demanda, costos y precios internacionales sobre la producción total de las empresas distinguiendo estos efectos entre mercados domésticos perfectamente competitivos y mercados domésticos imperfectos. La última sección ofrece algunas consideraciones finales.

1. Modelo de Precios y Producción Interna:

Los supuestos básicos del modelo son:

(A1) Existen 'n' firmas en el mercado produciendo un mismo producto para el mercado interno. Las firmas compiten con productos importados y diferenciados o imperfectamente sustitutos del producto nacional ³.

(A2) Las decisiones de las firmas se basan en la racionalidad de maximización de beneficios dentro de un contexto de perfecta información. Sus decisiones son sobre cantidades.

3 Este último supuesto simplifica el análisis de los efectos de la política comercial sobre precios y producción. Así medidas arancelarias como para-arancelarias pueden ser tratados indistintamente como efectos que inciden en la demanda de los productos domésticos e importados.

(A3) La función demanda del producto producido por las firmas en el mercado satisfacen todas las usuales propiedades que se le asigna (Varian, 1984). La inversa de la función es dada

por:

$$P = P(Q, \theta), P > 0 \text{ para } Q \geq 0 \text{ y } P' = \delta P / \delta Q < 0$$

donde, P es el precio del producto en el mercado interno, Q es la producción total en el mercado interno, θ es un parametro que representa otras variables que influyen sobre la demanda, y P' es la pendiente de la inversa de la demanda.

(A4) La tecnología es la misma para todas las firmas ⁴ y es representada por la siguiente función de costos que satisface las usuales propiedades que se las asignan (Varian, 1984):

$$C_i = C(q_i, \alpha) \text{ y } C_i' = \delta C / \delta q_i > 0 \text{ para } i = 1, n$$

donde, C es la función de costos para cada firma, q_i es la producción de la firma i en el mercado, C_i' es el costo marginal de producción de la firma i , y α es un parámetro que representa otras variables que afectan a los costos.

Dado los supuestos (A1)- (A4), cada firma i maximiza sus beneficios π_i :

$$\text{Max}_{q_i} \pi = P(Q, \theta)q_i - C(q_i, \alpha)$$

De la condición de primer orden se obtiene:

$$P + P' \cdot \delta Q / \delta q_i \cdot q_i - C_i' = 0$$

(1)

4 Dixit (1986) analiza el caso de diferentes tecnologías entre firmas de un mercado.

Siguiendo a Quirmbach (1988) sea $\beta_i = (\delta Q / \delta q_i) \cdot (q_i / Q)$, donde β_i representa la conjetura de la firma i de la elasticidad de la oferta total con respecto a su producción. Incorporando β_i en (1) se tiene:

$$P + \beta_i \cdot P' \cdot Q - C_i' = 0 \quad (1)'$$

La ecuación también puede ser reescrita como:

$$P = (1 + z_i) \cdot C_i', \text{ donde } (1 + z_i) = (1 + \beta_i \epsilon^{-1})^{-1} \quad (2)$$

donde, ϵ es la elasticidad precio de la demanda de mercado. z_i es denominado 'mark-up' y como se observa en (2) éste depende de dos factores: la elasticidad de la demanda en el mercado y el grado de interdependencia entre las firmas del mercado representado por la conjetura β_i ⁵.

Así la ecuación (2) puede ser reconciliada con la hipótesis que los precios se forman mediante un mark-up de los costos. Para ello sin embargo es necesario introducir dos restricciones adicionales a la ecuación (2). La primera es que tanto el grado de interdependencia de las firmas como la elasticidad de la demanda sean constantes e independientes del nivel de producción. La segunda es que los costos marginales sean constantes e independientes del nivel de producción ⁶.

Con estas dos restricciones se eliminan los dos canales mediante los cuales la demanda puede influir en las decisiones de precios: a través de cambios en el mark-up y a través de los costos. Consecuentemente la ecuación (2) con estas dos restricciones es consistente con la hipótesis del mark-up y además consis-

5 La ecuación (2) también puede ser escrita como en Quirmbach (1988) como: $(1 - \beta_i) \cdot P + \beta_i \cdot MR = C_i'$, donde $MR = P + P' \cdot Q$ es el ingreso marginal. La expresión del lado izquierdo Quirmbach la denota como $CMR(Q, \beta_i)$ la conjetura de la renta marginal de la firma i . La relación entre la ecuación (2) y la de Quirmbach viene dada por $(1 + z) = P/CMR$.

6 Una tercera restricción pero que formalmente es igual a la restricción sobre los costos, es que estos sean calculados para niveles de producción "normales" de las firmas. Así cambios de la producción no tendrán efectos sobre los costos de producción a niveles "normales" de esta. Ver los detalles en Nordhaus (1970).

tente con el comportamiento optimizador de las firmas. Una útil propiedad derivada de la hipótesis del mark-up es que el precio es una función homogénea de grado uno con respecto a los precios de los insumos. Así, si todos los precios de los insumos que utilizan las firmas aumentan en una misma proporción entonces las firmas aumentarían sus precios en la misma proporción.

Otra interesante propiedad de la ecuación (2) o (1)' es derivada de los posibles valores que puede asumir β_i . Si este es cero, estamos frente a un mercado perfectamente competitivo. Si β_i es uno, estamos en el caso de colusión o monopolio. Si $\beta_i = 1/n$, el mercado es oligopólico con conjeturas Cournot. Esto significa que dependiendo de los valores de β_i obtendremos conjuntamente diferentes grados de interdependencias de las firmas y diversas estructuras de mercado. Los valores razonables que puede asumir β_i son dados por:

$$(A5) \quad 0 \leq \beta_i \leq 1$$

De (1)' se deduce que $I \in I > \beta_i$.

También asumiremos por simplicidad para el análisis de estática comparativa que:

$$(A6) \quad \beta_i = \beta \quad \text{y que} \quad \delta\beta/\delta Q = 0$$

Una propiedad, similar al del caso de la hipótesis del mark-up, derivada de la ecuación (2) y (A6) es que los precios son homogéneos de grado uno con respecto a todos los precios de los insumos que las firmas utilizan y a todos los precios e ingresos que determinan la demanda del mercado.

Estas propiedades de homogeneidad con respecto a los precios refleja el hecho que las empresas no están sujetos a ilusión monetaria y que las decisiones de producción depende de los precios relativos y no de los absolutos.

A menos que el costo marginal sea globalmente creciente asumiremos que la solución de (2) para las n firmas es simétrica ⁷, esto es:

$$q_i = q, \quad C_i' = C' \text{ para } i=1, n \text{ y } Q = nq \quad (3)$$

donde q , C' y Q son los valores de equilibrio de las respectivas variables.

Reemplando (3) en (2) el equilibrio para las n firmas en términos de la producción y precios (de equilibrio) del mercado viene dado por:

$$P(Q, \theta) = (1 + z(Q, \theta)) \cdot C'(Q/n, \alpha) \quad (4)$$

Antes de enunciar las proposiciones referentes a los efectos sobre los precios y la producción de cambios en los parámetros de la función de costos y de la función demanda es necesario también que se satisfaga la condición de segundo orden de la maximización de las firmas. Esta será útil para el análisis de estática comparativa. La condición es:

$$(A7) \beta (P' - C' \cdot \delta z / \delta Q) - (1 + z) \cdot C'' / n < 0, \text{ donde } C'' = \delta C' / \delta q$$

La condición (A7) incluye casos especiales tales como costos marginales decrecientes, es decir que existan economías de escala (a nivel de los costos variables) y que el mark-up crezca o decrezca con un aumento en el nivel de su producción. En el caso que el mercado funcione como competencia perfecta el cumplimiento de la condición (A7) requiere que el costo marginal sea creciente y si el mercado es monopolístico el cumplimiento de la condición (A7) requiere que la pendiente del ingreso marginal (MR) sea menor que la del costo marginal ⁸.

7 De acuerdo con Quirmbach (1988), dado que se satisface las condiciones de segundo orden, si el costo marginal es estrictamente creciente para todo nivel (positivo) de producción de la firmas entonces el equilibrio es simétrico. Si no lo es el equilibrio o la solución de (2) para $i=1, n$, se asume que es simétrica.

8 Según Quirmbach, los supuestos que $P' < 0$ y $C'' > 0$ aseguran la unicidad del equilibrio en competencia perfecta. En colusión o monopolio para la unicidad del equilibrio es necesario además asumir que $MR' = 2 \cdot P' + P'' \cdot Q < 0$, donde $P'' = \delta P' / \delta Q$. Para los otros valores de β no existe un conjunto de condiciones "debiles" que aseguren la existencia de un único equilibrio local.

Las siguientes dos proposiciones predicen los efectos de cambios en los parámetros de costos y demanda respectivamente.

Proposición 1: (Efecto Costos) Dado los supuestos desde (A1) a (A7), un cambio en los parámetros de la función de costos tal que aumenten (disminuyan) los costos marginales de producción tendrán como consecuencia un aumento (disminución) del precio de mercado y una disminución (aumento) de la producción total para todas las estructuras de mercado consideradas.

Demostración: Diferenciando la ecuación (4) con respecto al parametro α y reorganizando términos se tiene:

$$\delta Q / \delta \alpha = \Omega^{-1} \cdot (1 + z) \cdot C' \alpha \quad (5)$$

$$\delta P / \delta \alpha = P' \cdot \delta Q / \delta \alpha$$

donde:

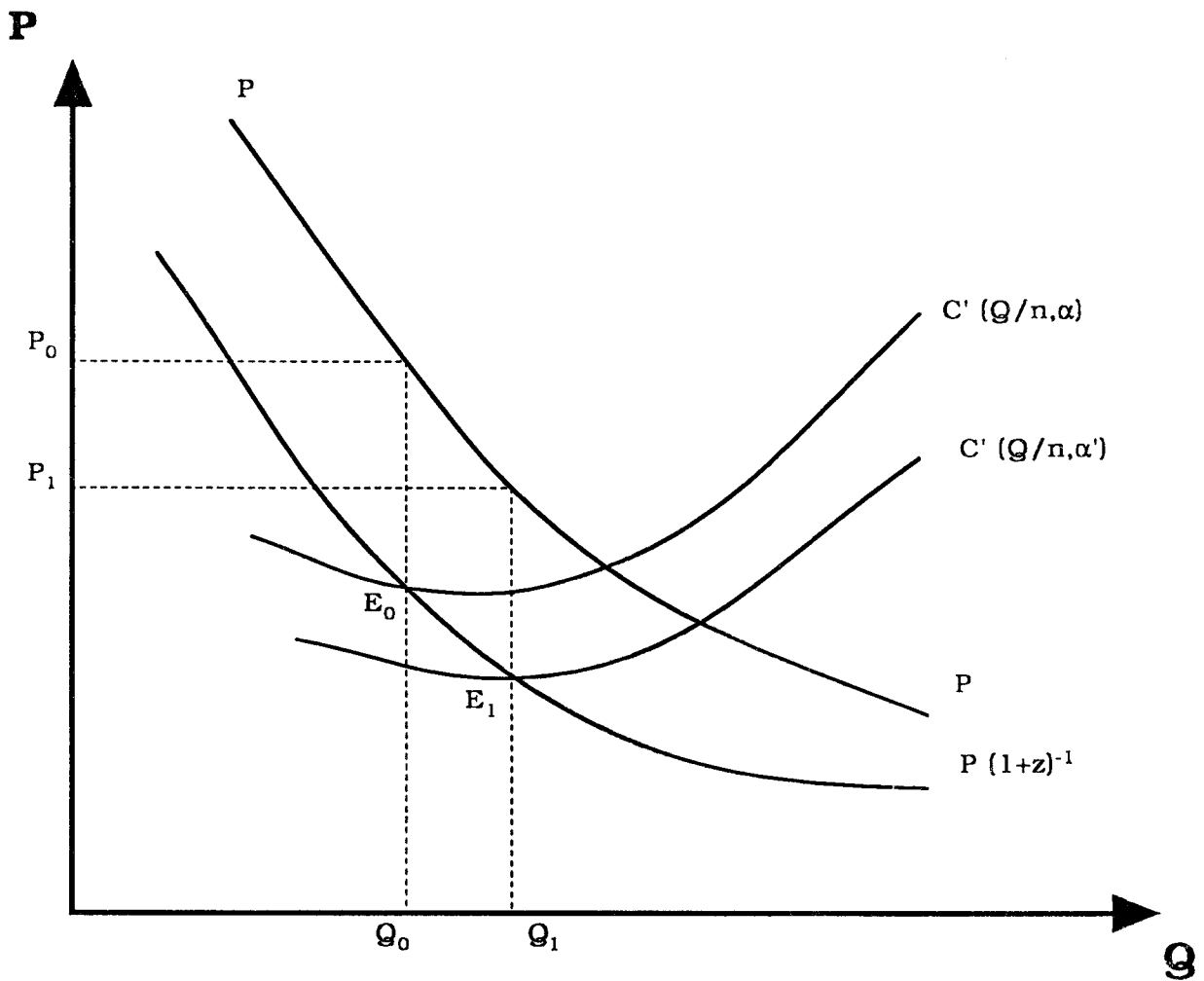
$$\Omega = P' - C' \delta z / \delta Q - (1 + z) C'' / n < 0 \text{ por (A7) y } C' \alpha = \delta C' / \delta \alpha \quad (6)$$

Así si $C' \alpha \leq 0$ ó ≥ 0 entonces $\delta Q / \delta \alpha \geq 0$ ó $\delta Q / \delta \alpha \leq 0$ y $\delta P / \delta \alpha \leq 0$ ó

$$\delta P / \delta \alpha \geq 0. \text{ l.q.q.d.}$$

El Gráfico No 1 ilustra los efectos de cambios negativos de los costos de producción sobre los precios y las cantidades en el mercado. La curva PP representa la curva de la inversa de la demanda (A3). La curva $P \cdot (1+z)^{-1}$ representa la curva derivada de la ecuación 4 donde $(1+z)^{-1}$ es ubicada al lado izquierdo de esta ecuación⁹. Esta curva es decreciente debido a que la curva PP es decreciente y a que $P \cdot (1+z)^{-1}$ es menor que P dado que z es un número nonegativo. La curva C' representa la curva de costos marginales de las firmas.

⁹ En términos de la notación de Quirmbach (1988) esta curva es la conjetura de la renta marginal de las firmas, CMR de la nota 5.

GRAFICO N° 1**SHOCKS DE COSTOS EN MERCADOS IMPERFECTOS**

El equilibrio inicial en el mercado está ubicado en el punto E_0 que corresponden a los precios P_0 y cantidad Q_0 . Si los costos marginales disminuyen de $C'(Q/n, \alpha)$ a $C'(Q/n, \alpha')$, independientemente de la pendiente de estas curvas en el nuevo equilibrio E_1 los precios disminuirán a P_1 y la cantidad aumentará a Q_1 debido a que la curva $P \cdot (1+z)^{-1}$ es decreciente. Lo contrario sucederá si los costos marginales aumentan.

Proposición 2: (Efectos Demanda) Dado los supuestos desde (A1) hasta (A7), el efecto sobre la producción del mercado de un cambio de los parámetros de la demanda tal que aumente (disminuya) la demanda se descompone en dos efectos. El efecto directo y positivo (negativo) del aumento (disminución) de la demanda y el segundo indirecto y de signo indeterminado debido al cambio del mark-up ante el cambio del parámetro de la demanda. Si este segundo efecto es negativo entonces la producción aumentará (disminuirá). Si éste es positivo entonces el efecto total sobre la producción en general será indeterminado y dependerá de cual de los dos efectos es mayor. En el caso del efecto sobre el precio, el efecto directo es positivo (negativo) y el indirecto es de signo contrario al efecto total sobre la producción. El efecto total sobre el precio depende de las magnitudes de éstos dos efectos.

Demostración: Diferenciando la ecuación (4) con respecto a θ y reorganizando términos tendremos:

$$\delta Q / \delta \theta = - \Omega^{-1} (P\theta - C'z\theta) , \text{ donde } P\theta = \delta P / \delta \theta > 0 \text{ y } z\theta = \delta z / \delta \theta \quad (7)$$

$$\delta P / \delta \theta = P\theta + P' \delta Q / \delta \theta \quad (8)$$

Si $z\theta < 0$ ó $z\theta > 0$ pero $|C'z\theta| < P\theta$ entonces $\delta Q / \delta \theta > 0$.

$\delta P / \delta \theta \leq 0$ ó $\delta P / \delta \theta > 0$ si $P\theta \leq |P' \delta Q / \delta \theta|$ ó $P\theta > |P' \delta Q / \delta \theta|$.

Si $z\theta > 0$ y $|C'z\theta| > P\theta$ entonces $\delta Q / \delta \theta < 0$ y $\delta P / \delta \theta > 0$ ¹⁰, l.q.q.d.

10 En Quirnbach la expresión equivalente a (7) es $\delta Q / \delta \theta = - CMR\theta / \Omega'$, donde $CMR\theta = \delta CMR / \delta \theta$ y $\Omega' = \Omega (1 + z)$. Note además que $\delta z / \delta \theta = (P\theta \cdot CMR - P \cdot CMR\theta) / CMR^2$. La expresión (8) es idéntica a la de Quirnbach.

La intuición detrás de la proposición 2 es simple. Si por ejemplo aumenta la demanda (y asumiendo por un momento que los costos marginales son constantes), las firmas en un primer momento aumentarán sus volúmenes de producción para satisfacer dichas demandas. Los precios tenderán a crecer no porque las firmas decidan aumentar sus precios sino porque los consumidores estarían dispuestos a pagar un mayor precio en la medida que la oferta no satisfaga a la demanda. Las firmas, sin embargo, al enfrentar una mayor demanda pueden en principio cambiar su mark-up. Si lo reducen esto haría que la producción aumente en una mayor proporción que con respecto al primer impacto de la demanda por el hecho de que las firmas tenderán a bajar los precios con el fin de vender su producción extra. Dependiendo así de la intensidad de estas dos fuerzas, la del primer efecto con respecto al efecto del cambio del mark-up, los precios al final aumentarán o disminuirán.

De otro lado si las firmas deciden incrementar su mark-up a medida que la producción aumente esto haría que las firmas tiendan a disminuir el ritmo de aumento de su producción incluso pueden llegar a disminuirla por el hecho de que los precios tienden a subir aún mas con respecto al primer impacto de la demanda. Así si la producción disminuye los precios aumentan.

Tres casos particulares que son interesantes de analizar son: cuando el mark-up es constante; cuando éste y el costo marginal es constante; y cuando el mercado funciona como en competencia perfecta.

En el primer caso, las ecuaciones (7) y (8) se reducen a:

$$\delta Q / \delta \theta = -\Omega^{-1} \cdot P\theta > 0 \quad (7)'$$

$$\delta P / \delta \theta = -\Omega^{-1} \cdot (1 + z) P\theta \cdot C''/n \quad (8)'$$

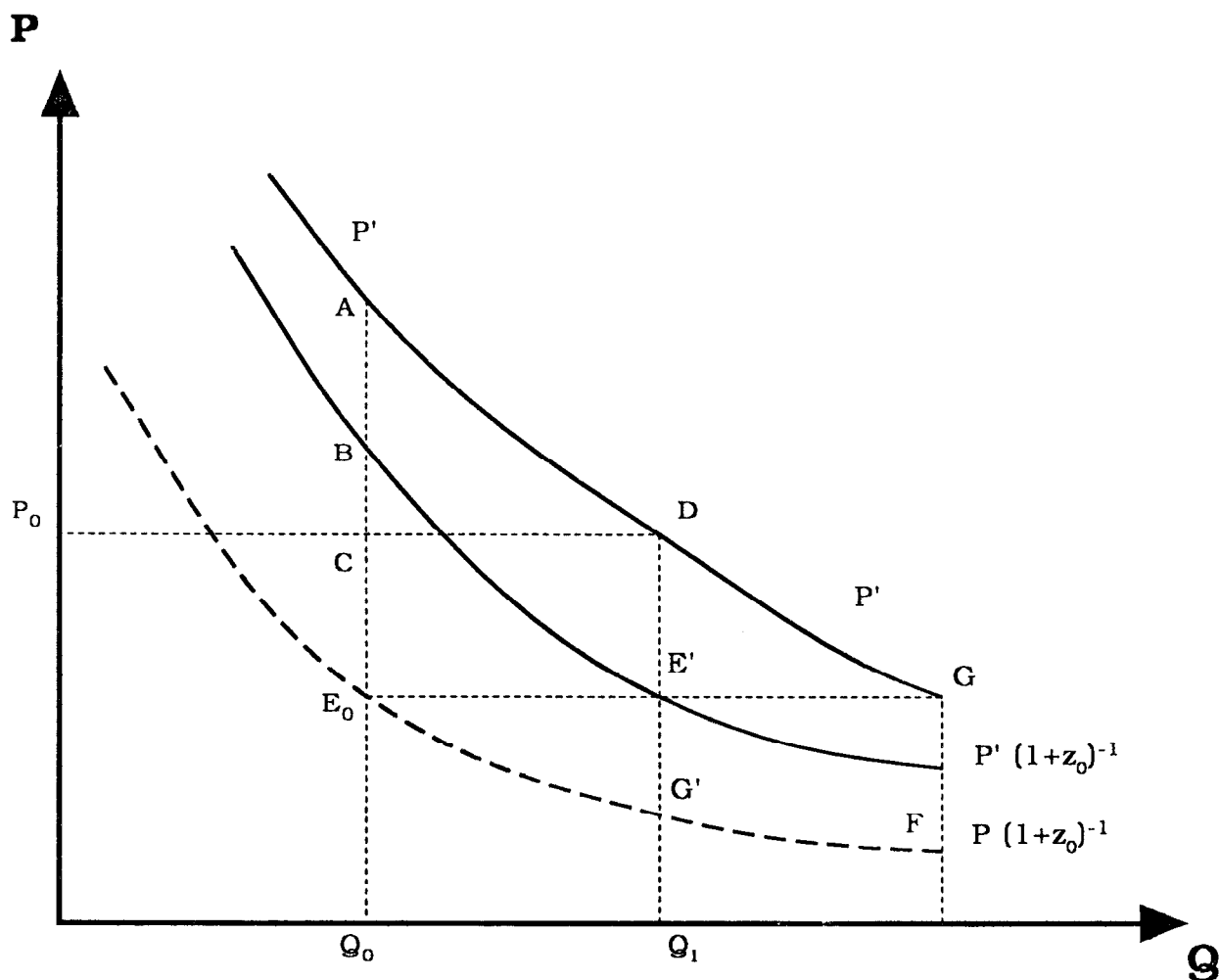
Esto es, la producción aumenta porque el efecto indirecto debido a cambios en el mark-up desaparece. La ecuación (8)', sin embargo, muestra el segundo canal mediante el cual cambios en la demanda pueden afectar los precios. En la interpretación anterior se había asumido que los costos marginales se mantenían constantes y los efectos de cambios en la demanda sobre los precios era por cambios en el mark-up. Si éste se mantiene constante, la ecuación (8)' indica que los efectos de cambios de la demanda sobre los precios dependen también de la existencia o no de economías de escala en los costos variables o formalmente, de la pendiente de los costos marginales de producción.

Si los costos marginales son decrecientes entonces la mayor producción reduce los costos medios y marginales y por lo tanto los precios. Si los costos son crecientes entonces el precio aumentará porque la mayor producción induce mayores costos medios y marginales.

En el segundo caso, si además del mark-up constante los costos marginales son constantes entonces estamos en la esfera de la hipótesis del mark-up y el precio permanece inalterable ante cambios de la demanda. La razón de que los precios no cambian está en que hemos eliminado los dos canales mediante los cuales la demanda afecta los precios: a través de cambios en el mark-up y a través de cambios en los costos marginales de producción.

El tercer caso, se deriva fácilmente de (7)' y (8)' reemplazando el mark-up por el valor cero. Así, en mercados perfectamente competitivos tanto los precios como las cantidades aumentarán ante aumentos de la demanda.

El Gráfico No 2 ilustra el efecto de un cambio positivo de la demanda y muestra con claridad los dos canales (cambios en el mark-up y la existencia o no de economías de escala en los costos variables) mediante el cual la demanda afecta a los precios. En él se graficó sólo tres curvas. La curva $P \cdot (1+z_0)^{-1}$ (esto

GRAFICO N° 2**SHOCKS DE DEMANDA EN MERCADOS IMPERFECTOS**

es la conjetura de la renta marginal de las firmas) donde z_0 es el mark-up correspondiente al equilibrio inicial E_0 . La curva de demanda final $P'P'$ después del aumento de ésta y la curva $P' \cdot (1+z_0)^{-1}$ que corresponde a la conjetura de la renta marginal correspondiente a la nueva demanda pero manteniendo el mark-up inicial z_0 como constante. En todos los puntos de esta curva el mark-up se mantiene constante. La curva de demanda inicial y los costos marginales no se han graficado para simplificar el gráfico.

Los cambios de los precios y cantidades desde el punto inicial de equilibrio E_0 correspondientes a los precios P_0 y cantidad Q_0 debido al aumento de la demanda depende de los cambios en el mark-up de las firmas y de la pendiente del costo marginal de producción. Si el mark-up aumenta a medida que la producción aumenta la nueva curva $P' \cdot (1+z)^{-1}$ estará ubicada a la izquierda de $P' \cdot (1+z_0)^{-1}$ y cruza al segmento E_0E' . Si el mark-up disminuye a medida que la producción aumenta la nueva curva $P' \cdot (1+z)^{-1}$ estará ubicada a la derecha de $P' \cdot (1+z_0)^{-1}$ y cruzará al segmento $E'G$.

Por otra parte si el costo marginal es creciente el nuevo equilibrio estará ubicado dentro del área E_0AG . Si este costo es decreciente (y de pendiente en valor absoluto menor que la pendiente de $P \cdot (1+z_0)^{-1}$) el equilibrio estará ubicado a la derecha de la región delimitada por $FG'E_0E'G$. Si el costo es constante el nuevo equilibrio estará sobre el segmento E_0G .

Si el equilibrio se ubica dentro del área E_0ADE' los precios y cantidades aumentarán. Esto es debido a que el efecto de los costos crecientes domina a los efectos de cambios del mark-up. Si el equilibrio se ubica en el área $E'DG$ los precios disminuirán y la cantidad aumentará. En este caso el efecto del mark-up (decreciente ante aumentos de la producción) domina al efecto de los costos crecientes. Si el equilibrio se ubica en el área $G'E_0E'$ los precios y cantidades aumentarán. En esta área el efecto del mark-up (creciente ante aumentos de la

producción) domina a los efectos de los costos decrecientes. Si el equilibrio está ubicado a la derecha de la región delimitada por $FG'E'G$ el efecto de los costos decrecientes domina a los efectos de cambios en el mark-up y los precios disminuirán y la producción aumentará.

Dos casos extremos ocurren cuando el mark-up y los costos son constantes y cuando el costo marginal es decreciente y su pendiente en valor absoluto es mayor que la pendiente de la curva $P.(1+z_0)^{-1}$. En el primer caso sólo un punto, el E' , de los infinitos posibles es consistente con dicho equilibrio. En este caso los precios no cambian ante shocks de demanda. La demanda tiene efectos sólo sobre la producción. En el segundo caso el nuevo equilibrio estaría ubicado a la izquierda de la recta vertical Q_0A , esto es, los precios aumentarían y la cantidad disminuiría ante aumentos de la demanda ¹¹.

Dos conclusiones que se derivan de las proposiciones anteriores son: por un lado, las diferencias de los efectos sobre los precios y producción entre las estructuras de mercado consideradas provienen sólo de cambios en los parámetros de la demanda (aunque también existe la posibilidad que la dirección de dichos efectos sean del mismo sentido para todas las estructuras de mercado consideradas). De otro lado, la hipótesis del mark-up como determinante de los precios es una hipótesis que impone severas restricciones en el 'ambiente' donde las firmas desarrollan sus actividades productivas: restringe tanto las posibilidades tecnológicas de la existencia de economías de escala al nivel de los costos variables como al tipo de demanda de mercado que las firmas enfrentan. Esta tiene que ser isoelástica.

El modelo descrito en esta sección es relevante cuando las industrias sólo producen para el mercado interno. En el siguiente modelo se incorpora la posibilidad que las firmas produzcan además para el mercado exterior.

11 Ni en competencia perfecta ni en monopolio este segundo caso puede ocurrir de acuerdo a los supuestos del modelo.

2. Modelo de Producción Interna y Externa:

El modelo de la presente sección extiende el primero incorporando la posibilidad que cada firma produzca dos productos para dos mercados 'diferentes': el doméstico y el externo. Mientras la estructura del mercado doméstico se mantiene igual al modelo precedente, en el mercado externo las firmas aceptan precios.

Aunque el énfasis del modelo es en la separación o segmentabilidad de los mercados internos y externos, existen hasta dos formas de interpretar al modelo. La primera, la de una firma que diversifica producción y mercados. La segunda, la de un grupo económico que diversifica actividades y mercados. La racionalidad asumida para el grupo es la maximización conjunta de los beneficios de todas las actividades que controla. Así el modelo también puede ser interpretado como una competencia entre 'n' grupos económicos que diversifican actividades y mercados. Lo central en ambas interpretaciones es que el modelo internaliza en la tecnología de las firmas la posibilidad que exista economías de diversificación.

Con respecto a los supuestos del modelo anterior dos supuestos son cambiados el (A1) y el (A4). Estos son reemplazados por:

(A1)' Existen n firmas (o grupos económicos) que diversifican sus actividades en dos mercados el doméstico y el externo. Las firmas además discriminan o segmentan ambos mercados. En el mercado externo las firmas aceptan los precios internacionales denotados por p_x . En el mercado interno la estructura de mercado puede ser diversa como veremos más adelante ¹².

12 Es importante anotar que en el caso de que existan firmas o grupos económicos que producen más de un producto las posibles configuraciones de las industrias en el largo plazo pueden ser diversas y son más complejas que en los casos que las firmas o grupos produzcan sólo un producto (Panzar, 1989). Para los propósitos del modelo es suficiente asumir que en el corto plazo la configuración dada por (A1)' es factible (Panzar, 1989).

(A4)' La tecnología que posee cada firma es la misma y está representada por la siguiente función de costos:

$$C_i = C(q_i, x_i, \alpha), \quad C_{qi} = \delta C / \delta q_i > 0, \quad C_{xi} = \delta C / \delta x_i > 0,$$

para $i=1, n$.

Donde q_i y x_i son las cantidades del producto doméstico y exportable respectivamente de la firma i , C_{qi} y C_{xi} son los costos marginales de producción correspondientes, C son los costos totales de cada firma y α representan otras variables que afectan los costos.

El supuesto (A1)' presenta dos diferencias entre el modelo a ser descrito y los modelos desarrollados por Krugman (1984) y Brander (1981). La primera es que las firmas nacionales en el mercado exterior se comportan como en competencia perfecta. En los modelos de Krugman y Brander el mercado internacional también es oligopólico. Segundo, se abstrae del modelo, la competencia en el mercado nacional de firmas extranjeras que si bien no realizan sus actividades en el mercado nacional sí pueden vender sus productos. En una palabra el comercio intra-industrial no está modelado explícitamente ¹³. Las características descritas en (A1)' son más consistentes con la realidad peruana y en general con la de muchos países en desarrollo.

La tecnología representada por la función de costos incorpora una tercera diferencia fundamental entre el presente modelo y modelos previos. Esta es la incorporación en la tecnología de las economías de 'diversificación' (o 'economies of scope'). Este concepto fue creado por Panzar y Willig (1975) y es explicado en detalle en Baumol-Willig- Panzar (1982) y Panzar (1989).

13 Jiménez (1990) y Chong (1988) estiman la relevancia del comercio intra-industrial en el sector manufacturero peruano, aunque sus resultados son inconclusos por la arbitrariedad que lleva consigo la medida del índice de comercio intra-industrial.

De acuerdo con estos autores una tecnología posee economías de diversificación (para el caso de dos productos) si: $C(q_1, x_1, \alpha) < C(q_1, 0, \alpha) + C(0, x_1, \alpha)$. De otro lado existe diseconomías de diversificación si $C(q_1, x_1, \alpha) > C(q_1, 0, \alpha) + C(0, x_1, \alpha)$. Si no existe economías de diversificación entonces $C(q_1, x_1, \alpha) = C(q_1, 0, \alpha) + C(0, x_1, \alpha)$. En términos sencillos economías de diversificación existen cuando a una empresa o grupo económico le es más barato producir simultáneamente dos productos que dos empresas (o grupos) produzcan por separado cada una un sólo producto. Así la existencia de economías de diversificación implica que sea más eficiente para una economía que una firma produzca los dos productos que dos firmas se especialicen en la producción de un solo producto.

Bailey y Friedlander (1982) provee una serie de ejemplos en los cuales economías de diversificación pueden originarse. Entre otros: cuando existe producción conjunta; en la presencia de factores fijos con múltiples usos; cuando un insumo puede ser reusado para obtener diversos productos; y cuando existe activos intangibles que poseen las características de un bien público tales como actividades de investigación y desarrollo y el know-how de las actividades empresariales.

Una implicación de la tecnología con economías de diversificación es sobre los costos marginales de producción cruzados entre los dos productos producidos por las firmas. Esta implicación se presenta cuando la 'economía' o 'diseconomía' de diversificación no radica en los costos hundidos o fijos sino en los costos variables. Si éste es el caso entonces, el producto doméstico y el de exportación poseen economías de diversificación en costos si los costos marginales cruzados $C_{qx_1} = \delta C_{q_1} / \delta x_1$ y $C_{xq_1} = \delta C_{x_1} / \delta q_1$ son negativos. Si estos costos marginales son positivos, los dos productos poseen diseconomías de diversificación. Por último estos dos productos no poseen economías de

diversificación (en los costos variables) si los costos marginales cruzados son ceros ¹⁴.

Las implicaciones sobre los costos marginales cruzados de la existencia o no de economías de diversificación son las que explotaremos en el resto de la sección. Si la 'economía' de diversificación reside en los costos hundidos entonces la economías de diversificación sólo producen efectos sobre la rentabilidad de las empresas pero no sobre las decisiones de producción y precios. En todo caso las implicancias del modelo serán exactamente iguales al caso en que los costos marginales cruzados sean cero.

La tecnología descrita en (A4)' a través de la función de costos también permite introducir en el modelo tanto el grado de integración de las firmas como el grado de diferenciación de los productos domésticos y los exportables. Así la integración puede ser horizontal si x_i y q_i son productos de diferentes industrias o vertical si x_i es un insumo o usa como insumo la producción de q_i ¹⁵. Las implicancias sobre la producción total de las firmas de acuerdo al grado de diferenciación de los productos domésticos y exportables es expuesta en la siguiente sección.

Dada estas nuevas condiciones conjuntamente con las condiciones (A2) y (A3) del modelo anterior, las firmas (o grupos económicos) maximizan sus beneficios tomando sus decisiones sobre cantidades, esto es:

$$\text{Max}_{q_i, x_i} \pi_i = p x_i + P(Q, \theta) q_i - C(q_i, x_i, \alpha)$$

14 Cabe anotar que las implicancias sobre los costos marginales cruzados son diferentes a aquellas desarrolladas por Dixit y Grossman (1986) en las cuales la producción de una industria afecta a los costos de la otra por efecto de limitaciones en la disponibilidad de uno o varios insumos usados en la producción de ambos productos. Estos casos pueden incorporarse en la tecnología a través del parametro α . En estos casos de limitación de insumos, α dependería de una o ambas producciones. La interacción entre productos en el caso de Dixit y Grossman son interacciones de productos de diferentes industrias y en donde cada firma sólo produce un producto. En el caso de economías de diversificación la interacción son entre industrias pero controladas por la misma firma (o grupo económico).

15 Por ejemplo, x_i puede ser hilados de algodón y q_i puede ser tejidos o prendas de algodón.

Las condiciones de primer orden son:

$$p_x - C_{x_i} = 0 \quad (9)$$

$$P + P' \beta_i Q - C_{q_i} = 0 \quad (10)$$

Donde β_i es definido como en el modelo anterior. La ecuación (10) puede ser reescrita al igual que en el modelo anterior como:

$$P = (1 + z_i) \cdot C_{q_i} \quad (10)'$$

Incorporando los supuestos (A5) y (A6) del modelo anterior y asumiendo que el equilibrio es simétrico en los dos mercados entonces la simetría del equilibrio y las condiciones (9) y (10)' evaluadas a las producciones y precios de equilibrio vienen dada por:

$$x_i = x, q_i = q, C_{q_i} = C_q, C_{x_i} = C_x \text{ para todo } i=1, n \text{ y } X=nx \quad (11)$$

$$\text{y } Q=nq$$

$$p_x = C_x (X/n, Q/n, \alpha) \quad (12)$$

$$P(Q, \theta) = (1 + z(Q, \theta)) \cdot C_q(Q/n, X/n, \alpha) \quad (13)$$

donde X y Q son respectivamente las exportaciones totales y la producción doméstica total evaluadas en los valores de equilibrio. Las condiciones de segundo orden del problema de maximización de las firmas introducen restricciones adicionales al modelo:

$$(A7)' \quad C_{xx} = \delta C_x / \delta x > 0, C_{qq} = \delta C_q / \delta q, C_{qx} = \delta C_q / \delta x, C_{xq} = \delta C_x / \delta q$$

$$\Omega(\beta) = \beta (P' - C_q \cdot \delta z / \delta Q) - (1 + z) C_{qq} / n < 0$$

$$\tau = -\Omega(\beta) \cdot C_{xx}/n - C_{xq} \cdot C_{qx}/n^2 > 0.$$

Un punto importante que es conveniente hacer notar de la condición (A7)' es que los costos marginales de exportación requieran ser crecientes (en el equilibrio) y así ser consistente con el supuesto de que las firmas aceptan precios en el mercado internacional. Si estos costos fueran constantes, las firmas en el mercado se especializarían en el mercado externo o el interno dependiendo si el precio internacional (medido en términos de precios relativos o unidades de la moneda doméstica) es mayor o menor respectivamente que los costos marginales de exportación y siempre cuando los beneficios de las firmas sean no negativos. Si estos costos fueran decrecientes entonces las firmas tampoco aceptarían precios y el modelo tendería al modelo de Krugman (1984) o Brander (1981) si se incorpora al análisis tanto firmas nacionales como extranjeras en ambos mercados el internacional y el doméstico.

El caso es distinto si es que el costo marginal de producción del producto dirigido al mercado doméstico es constante. La razón es que las firmas en el mercado doméstico tienen un grado de libertad adicional si es que el mercado no es perfectamente competitivo. Este grado de libertad es dado por el hecho que las firmas afectan los precios domésticos. En dichos casos todavía será rentable para las firmas producir para ambos mercados (asumiendo por supuesto que el costo marginal del producto exportable es creciente). Cuando el mercado interno funciona como en competencia perfecta y los costos marginales son constantes entonces al igual que en el caso anterior las firmas tenderían a la especialización del mercado que tenga un mayor beneficio no negativo por unidad de producción.

Un segundo punto que es necesario recalcar de la condición (A7)' es que admite que en la producción para el mercado doméstico exista costos marginales crecientes, decrecientes (esto es la posibilidad que exista economías de escala

específicas a la producción doméstica ¹⁶⁾ y constantes.

El análisis de estática comparativa de cambios en los costos, demanda y precios internacionales esta dado en las proposiciones 3, 4 y 5 respectivamente.

Proposición 3: *(Efecto Costos) Dado los supuestos (A1)', (A4)' y (A7)' de este modelo y (A2), (A3), (A5) y (A6) del modelo anterior, un cambio de los parámetros de la función costos tal que los costos marginales de producción aumenten (disminuyan) producirá una reducción (aumento) de las exportaciones y la producción interna y un aumento (disminución) de los precios si es que los efectos indirectos debidos a los cambios en los costos marginales de producción cruzados son menores que los efectos directos del aumento (disminución) de los costos marginales debido al cambio del parámetro de costos. En caso contrario los efectos sobre las exportaciones, producción doméstica y precios son indeterminados.*

Demostración: Tomando derivadas con respecto a α en las ecuaciones (12) y (13) y reorganizando términos se tiene:

$$(14) \quad A \cdot (\delta X / \delta \alpha, \delta Q / \delta \alpha)' = (C_{x\alpha}, C_{q\alpha})'$$

donde:

$$A = \begin{bmatrix} -C_{xx}/n & -C_{xq}/n \\ -C_{qx}/n & \Omega \end{bmatrix}$$

donde $\Omega = \Omega(\beta=1)$ y $C_{x\alpha} = \delta C_x / \delta \alpha$ y $C_{q\alpha} = \delta C_q / \delta \alpha$.

Resolviendo (14) se tiene:

$$\delta Q / \delta \alpha = \tau^{-1} (\Omega \cdot C_{x\alpha} + C_{xq} \cdot C_{q\alpha} / n) \quad (15)$$

$$\delta P / \delta \alpha = P' \delta Q / \delta \alpha \quad (16)$$

$$\delta X / \delta \alpha = \tau^{-1} (C_{qx} \cdot C_{x\alpha} / n - C_{xx} \cdot C_{q\alpha} / n) \quad (17)$$

16 El concepto de economías de escala se complica cuando existe costos de producción con múltiples productos (Panzar, 1989). El concepto de economías de escala que se utiliza a lo largo del texto es el específico para cada producto. De acuerdo con Panzar (1989) si existe economías de escala específica a un producto entonces los costos marginales son decrecientes. Si existe economías constante a escala entonces los costos marginales son constantes y si existe deseconomías de escala entonces los costos marginales son crecientes.

Si $C_{x\alpha}$ y $C_{q\alpha}$ son positivos y $C_{xq} \leq 0$, $C_{qx} \leq 0$ entonces

$\delta Q/\delta\alpha < 0$, $\delta P/\delta\alpha > 0$ y $\delta X/\delta\alpha < 0$. Si $C_{x\alpha}$ y $C_{q\alpha}$ son positivos y

$C_{xq} > 0$ y $C_{qx} > 0$, $C_{x\alpha} > C_{xq} \cdot C_{q\alpha}/n$ y $C_{xx} \cdot C_{q\alpha} > C_{qx} \cdot C_{x\alpha}$

entonces $\delta Q/\delta\alpha < 0$, $\delta P/\delta\alpha > 0$ y $\delta X/\delta\alpha < 0$. l.q.q.d.

Como se observa en las ecuaciones (15) y (17) los cambios en los parámetros de la función costos tienen dos efectos sobre las cantidades producidas. El efecto directo que resulta del aumento de los costos debido a cambios de α , y que está dado por el primer sumando del lado derecho de la ecuación (15) y del segundo sumando del lado derecho de la ecuación (17). En ambos productos el del mercado interno y el del externo este efecto es negativo. El otro, el efecto indirecto que en ambas ecuaciones dependen de los costos marginales de producción cruzados.

Si existen economías de diversificación los dos efectos se refuerzan mutuamente y las producciones en ambos mercados disminuyen ante los aumentos de los costos. Si existen diseconomías de diversificación, los dos efectos se contraponen. Es de esperar sin embargo que en la mayoría de los casos el efecto directo predomine con lo cual las producciones también disminuyen ante aumentos en los costos de producción. Si no existen economías de diversificación y los dos productos son mutuamente independientes en costos entonces los efectos indirectos desaparecen prevaleciendo los efectos directos.

Proposición 4: (Efectos Demanda) Dado los supuestos (A1)', (A4)' y (A7)' de este modelo y los supuestos (A2), (A3), (A5) y (A6) del modelo anterior, un cambio de los parámetros de la función demanda tal que aumente (disminuya) la demanda del producto interno tendrá los mismos efectos sobre la producción y precios internos descritos en la proposición 2. El efecto sobre las exportaciones depende de la existencia o no de economías de diversificación. En el caso que existan economías de diversificación, el efecto de cambios de la demanda sobre las exportaciones tendrá el mismo sentido que aquel sobre la producción doméstica. Si existen diseconomías de diversificación, las exportaciones y la producción doméstica cambiarán en sentido contrario. Finalmente si no existen economías de diversificación los cambios en la demanda interna no tendrán efecto sobre las exportaciones.

Demostración: Tomando derivadas con respecto a θ de las expresiones (12) y (13) y reorganizando términos se tiene:

$$A. (\delta X/\delta\theta, \delta Q/\delta\theta)' = (0, P\theta - z\theta \cdot Cq)' \quad (18)$$

Resolviendo (18) se tiene:

$$\delta Q/\delta\theta = \tau^{-1}(P\theta - z\theta \cdot Cq) \cdot C_{xx}/n \quad (19)$$

$$\delta P/\delta\theta = P\theta + P' \cdot \delta Q/\delta\theta \quad (20)$$

$$\delta X/\delta\theta = -\tau^{-1}(P\theta - z\theta \cdot Cq) \cdot C_{xq}/n \quad (21)$$

Dado que τ y C_{xx} son positivos por (A7)' entonces las expresiones (19) y (20) son equivalentes a las expresiones (7) y (8) de la sección anterior y el análisis de signos es similar al realizado en dicha sección. El signo de la expresión (21) dado el análisis de signo de la expresión (19) dependerá del signo de C_{xq} . Más concretamente expresión (21) puede ser reescrita de la siguiente forma:

$$\delta X/\delta\theta = -\delta Q/\delta\theta \cdot C_{xx} \cdot C_{xq}/n^2 \quad (21)'$$

Si $\delta Q/\delta\theta > 0$ entonces signo de $\delta X/\delta\theta$ es igual al signo inverso de C_{xq} .

Si $\delta Q/\delta\theta \leq 0$ entonces signo de $\delta X/\delta\theta$ es igual al signo de C_{xq} . l.q.q.d.

La ecuación (21)' refleja con claridad la posibilidad teórica que origina la existencia o no de economías y diseconomías de diversificación. Por un lado que el producto doméstico y el exportable se muevan conjuntamente, ante cambios de la demanda (y como veremos en la siguiente proposición también por efectos de cambios en los precios externos) en la presencia de economías de diversificación y de otro lado, en la presencia de diseconomías de diversificación

que ambos productos se muevan en direcciones opuestas. Cuando no existe ni economías ni deseconomías de diversificación entonces la cambios en la demanda que originan cambios en la producción interna no tendrán efecto alguno sobre la producción exportable ¹⁷.

Proposición 5: *(Efecto de los Precios Internacionales) Dado los supuestos de las dos proposiciones anteriores, entonces un aumento (disminución) del precio del producto exportable tendrá como consecuencia un aumento (disminución) de las exportaciones. El efecto sobre la producción interna y los precios depende de la existencia o no de economías de diversificación. Si existen economías de diversificación, el producto doméstico aumentará (disminuirá) y los precios disminuirán (aumentarán). De otro lado si existe deseconomías de diversificación, la producción doméstica disminuirá (aumentará) y los precios aumentarán (bajarán). Por último, si no existe economías de diversificación, cambios en los precios internacionales no tendrán efecto alguno sobre la producción y precios del mercado doméstico.*

Demostración : Tomando derivadas con respecto al precio internacional en las expresiones (12) y (13) y reordenando terminos se tiene:

$$A. (\delta X / \delta p_x \quad \delta Q / \delta p_x)' = (-1 \quad 0)' \quad (22)$$

Resolviendo (22) tenemos:

$$\delta Q / \delta p_x = -\tau^{-1} \cdot C_{qx} / n \quad (23)$$

$$\delta Q / \delta P = P' \cdot \delta Q / \delta p_x \quad (24)$$

$$\delta X / \delta p_x = -\Omega \cdot \tau^{-1} > 0 \text{ por (A7)'} \quad (25)$$

Si $C_{qx} \leq 0$ ó $C_{qx} > 0$ entonces $\delta Q / \delta p_x \geq 0$ ó $\delta Q / \delta p_x < 0$ y

$\delta P / \delta p_x \leq 0$ ó $\delta P / \delta p_x > 0$. l.q.q.d.

17 Cabe anotar que si el producto doméstico y el exportable son idénticos las implicancias para el análisis serían similares a que si se asumiese que existen deseconomías de diversificación entre estos dos productos. Ver sección 3.

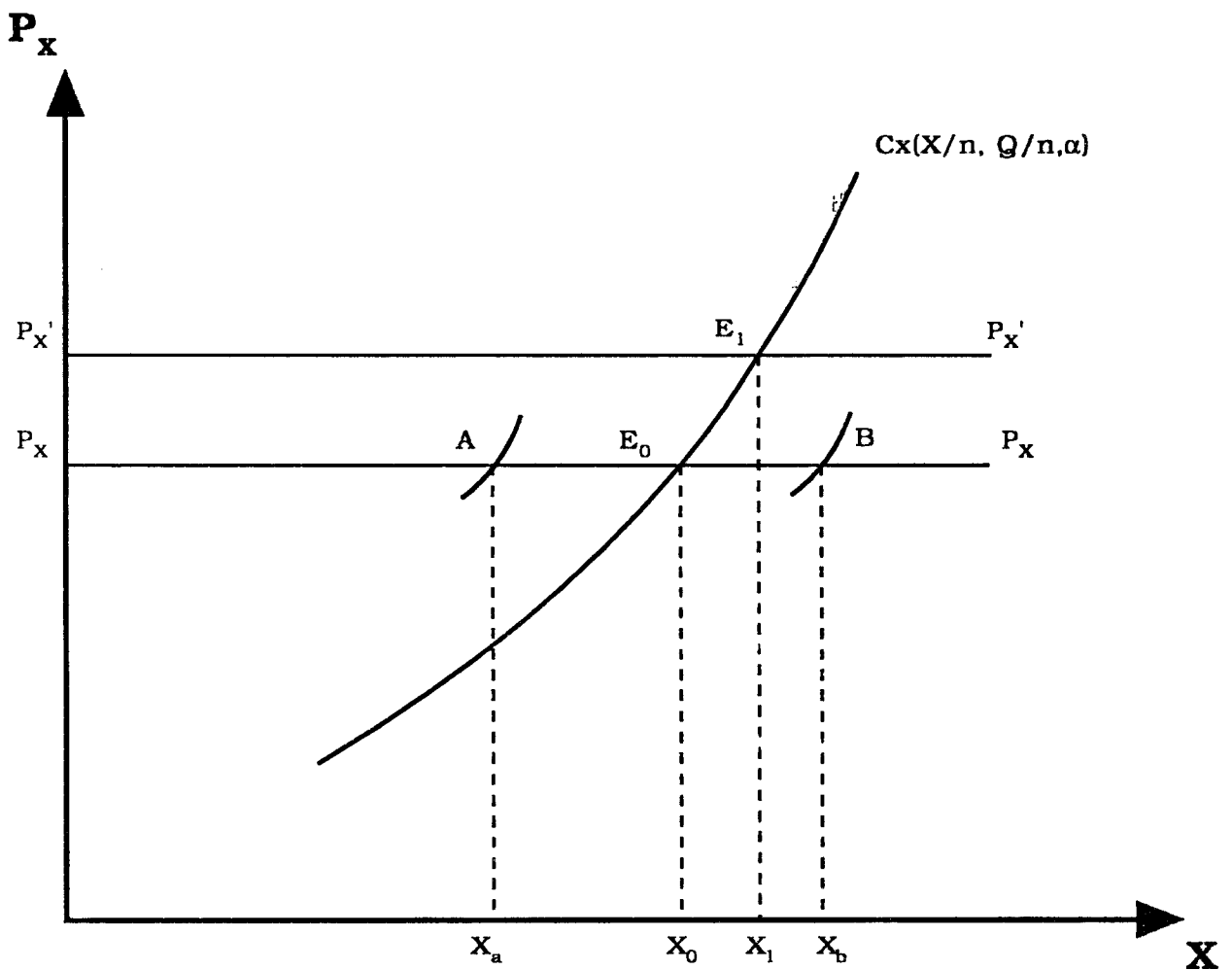
El Gráfico No 3 ilustra los efectos sobre las exportaciones de las proposiciones 3,4 y 5. Los efectos sobre la producción doméstica son similares a los Gráficos No 1 y 2. Si los costos marginales de exportación aumentan la curva Cx se desplaza hacia arriba y a la izquierda del punto inicial de equilibrio, Eo. Este aumento reduce las exportaciones de Xo a un punto tal como Xa. Si los costos disminuyen la curva Cx se desplaza hacia abajo y a la derecha de Eo y las exportaciones aumentaría a niveles tales como Xb. Los efectos sobre la producción y precios domésticos serían similares a cambios de los costos marginales de producción del producto doméstico.

Si la demanda doméstica aumenta la curva de costos marginales de exportación se desplazaría hacia arriba y a la izquierda de Eo y cruzaría a la recta horizontal de los precios internacionales p_x en un punto tal como A si es que existe deseconomías de diversificación. Si existe economías de diversificación los costos marginales de exportación se desplazarían en sentido contrario, y el nuevo equilibrio en el mercado de exportaciones sería un punto tal como B. En el primer caso las exportaciones disminuyen y en el segundo aumentan.

Por último si los precios internacionales aumentan a p_x' entonces la producción exportable aumenta. Los efectos en el mercado doméstico serían similares a cambios en los costos marginales de la producción doméstica, ilustrados en el Gráfico No 1. Estos cambios serían del mismo sentido al de un disminución de los costos marginales de producción doméstica si existe economías de diversificación y de sentido contrario si existe deseconomías de diversificación.

GRAFICO N° 3

**SHOCKS DE DEMANDA, COSTOS Y PRECIOS
INTERNACIONALES SOBRE LAS
EXPORTACIONES**



3. Shocks de Costos, Demanda y Precios Externos y Producción Total en Mercados Perfecta e Imperfectamente Competitivos:

Hasta aquí hemos analizado por separado los efectos sobre la producción externa e interna ante cambios de la demanda, costos y precios internacionales. En esta sección se analiza los efectos de los shocks considerados sobre la producción total de las firmas o grupos económicos. Además y por fines comparativos explícitamente se considera los efectos de los shocks (costos, demanda y precios externos) en las producciones y precios internos en mercados perfectamente competitivos.

Si los productos son diferenciados la producción total está dada por:

(A8) $Y = Q + v X$, donde v es una constante de conversión entre el producto externo y el interno, v mide el grado de diferenciación entre los dos productos. Si tomamos cambios porcentuales a (A8) se tiene:

$$\dot{Y} = \gamma \dot{Q} + (1-\gamma) \dot{X}, \quad \gamma = Q/Y \quad (26)$$

y las variables con un punto arriba son los cambios porcentuales de dichas variables.

La ecuación (26) indica que los efectos sobre la producción total en el caso que los productos sean diferenciados dependen de las magnitudes de los cambios de ambas producciones y de la importancia que tiene cada producción con respecto a la producción total. En general cabe esperar que la dirección de los cambios en la producción total ante cambios de las variables exógenas del modelo sea igual a la dirección de los cambios de la producción cuya participación del producto total sea mayor. Así por ejemplo en industrias exportadoras en donde el porcentaje de las exportaciones del producto total es mayor a 50 por ciento, cabe esperar que sean los efectos sobre las exportaciones los que preva-

lecan en el análisis de la producción total. Lo contrario sucedería si el producto destinado al mercado interno domina la producción total.

Cuando no existe predominancia de algún producto (doméstico o exportable) en la producción total los efectos sobre ésta depende de la existencia o no de economías de diversificación. Si existen economías de diversificación entonces shocks que afecten positivamente a un producto también afectarán positivamente al otro producto y al producto total. En el caso de diseconomías de diversificación shocks que afecten positivamente a un producto, afectará en sentido contrario al otro producto y el efecto sobre la producción total será en general indeterminado. Si no existen economías de diversificación entonces shocks que afecten a un producto afectarán en el mismo sentido al producto total.

Si los productos son homogéneos la producción total está dada por:

$$(A8)' \quad Y = Q + X, \text{ y } C = C(Y/n, \alpha) \text{ y } C_q = C_x = C', \quad C_{qq} = C_{xx} \\ = C_{qx} = C_{xq} = C'' > 0, \text{ por } (A7)'$$

El siguiente corolario se deriva de aplicar la condición (A8)' al análisis de estática comparativa de las proposiciones presentadas en la sección previa.

Corolario 1: *Dado los supuestos de las proposiciones anteriores y (A8)' y asumiendo que la estructura del mercado doméstico es de competencia imperfecta ¹⁸, entonces un aumento (disminución) de los costos de producción tendrá como consecuencia una reducción (aumento) de la producción total de las firmas. Las exportaciones se mantendrán constante y la disminución (aumento) de la producción total será igual a la disminución (aumento) del producto doméstico. De otro lado un aumento (disminución) de la demanda interna no tendrá efecto alguno sobre la producción total de las firmas en ambos mercados. Sin embargo existirá una redistribución del producto entre el mercado interno y el externo, aumentará (disminuirá) el producto interno y las exportaciones se reducirán (aumentarán) en el mismo monto del aumento (disminución) del producto interno. Por último un aumento (disminución) de los precios internacionales del producto exportable aumentará (disminuirá) la producción total de las firmas. Esto es el aumento (disminución) de las exportaciones es mayor que la disminución (aumento) de la producción interna.*

Demostración: Tomando derivadas con respecto a 'w' en (A8)' se tiene:

$$\delta Y/\delta w = \delta Q/\delta w + \delta X/\delta w, \text{ para } w = \alpha, \theta, p_x \quad (27)$$

Si $w = \alpha$, entonces reemplazando expresiones (15), (17) y (A8)' en (27) y reordenando terminos se tiene que:

$$\delta X/\delta \alpha = 0, \delta Y/\delta \alpha = \delta Q/\delta \alpha = \tau^{-1}(\Omega + C''/n) C'\alpha \leq 0 \text{ si } C'\alpha \geq 0 \quad (28)$$

Note que por (A7)' $(\Omega + C''/n)$ es negativo y $C'\alpha = \delta C'/\delta \alpha$.

Si $w = \theta$ entonces reemplazando expresiones (19), (21) y (A8)' en (27) y reordenando terminos se tiene:

$$\delta Y/\delta \theta = 0 \text{ y } \delta Q/\delta \theta = -\delta X/\delta \theta. \quad (29)$$

Por último si $w = p_x$ entonces reemplazando expresiones (23), (25) y (A8)' en (27) y reordenando terminos se tiene:

$$\delta Y/\delta p_x = -\tau^{-1}(\Omega + C''/n) > 0 \text{ por (A7)'. l.q.q.d.} \quad (30)$$

Una interpretación simple de los resultados dados por (28), (29) y (30) es si uno asume que las decisiones de producción de las firmas es hecha en dos etapas. En la primera las firmas deciden cuánto producir y en la segunda deciden la distribución del producto entre ambos mercados.

Así en el caso en que los costos de producción aumenten, produciendo la misma cantidad de producto sería más costoso y menos rentable en ambos mercados, entonces las firmas tenderán a reducir su producción total. Dada esta reducción, el siguiente problema a resolver por las firmas es cuanta producción

reducen en cada mercado. Si reducen en el mercado de exportación su rentabilidad en ese mercado será menor dado que los precios no cambian al reducir el volumen exportable. En cambio si reducen la producción en el mercado interno los precios aumentarán con lo cual las firmas compensarían parte de la elevación de los costos. Así las firmas racionalmente disminuirán su producción sólo en el mercado interno.

En el caso que la demanda interna aumenta, las firmas sin cambiar su producción pueden aumentar su rentabilidad alterando los precios en el mercado interno. Así las empresas racionalmente aumentarán la producción interna reduciendo en el mismo monto las exportaciones. Note que este resultado es similar al caso estándar de competencia perfecta sin segmentación de mercados. Conceptualmente y en términos reales el resultado es, sin embargo, diferente. En el caso estándar, el aumento en la demanda interna no tiene efectos sobre la oferta agregada porque la demanda que enfrentan las firmas en el mercado es perfectamente elástica y para ellas les es indiferente vender al mercado interno o el externo, la rentabilidad de las firmas no varía con el aumento de la demanda interna. En el caso analizado con segmentación de mercados las firmas optimizadamente venderán más al mercado interno y además sus beneficios podrían ser mayores por el efecto que tiene cambios en la producción interna sobre los precios internos ¹⁹.

En el caso que los precios de exportación aumenten las empresas producirán más hacia ese mercado puesto que este es más rentable. Más aún no sólo producirán más sino que además parte de la producción del mercado interno se destinará al mercado externo por ser este más rentable y por la posibilidad de aumentar los precios en el mercado interno ante la disminución de la producción

19 Un análisis dejado al lector es el efecto de cambios en los parámetros de costos y demanda sobre los beneficios de las empresas. Quírmbach (1988) presenta dicho análisis para el modelo de la sección 1 y Dixit (1986) lo hace para el mismo modelo pero considerando que existe diferencias en costos entre firmas. Una interesante conclusión de Dixit es por ejemplo que un aumento de los costos de las firmas puede, en competencia imperfecta, aumentar en vez de reducir los beneficios de las empresas.

en dicho mercado.

Una interesante distinción para el análisis de los precios y producción de la industria peruana es la diferencia de los efectos de los shocks entre mercados perfectamente competitivos y mercados imperfectamente competitivos. Las proposiciones presentadas en las secciones anteriores consideraban implícitamente y como un caso especial el mercado perfectamente competitivo. Los siguientes dos corolarios abordan explícitamente el mercado perfectamente competitivo para diferenciarlo del de competencia imperfecta. El corolario 2 analiza los casos de industrias que producen fundamentalmente para el mercado interno y el corolario 3 de industrias que producen para ambos mercados el doméstico y el externo.

Corolario 2: *Dado los supuestos de (A1) a (A4) y asumiendo que las firmas acepten los precios como dados y que los costos marginales de producción sean crecientes entonces un aumento (disminución) de los costos de producción implican una reducción (aumento) de la producción interna y un aumento (disminución) de los precios. De otro lado un aumento (disminución) de la demanda interna traerá como consecuencia un aumento (disminución) de la producción interna y de los precios.*

Demostración: Se deriva de reemplazar en las expresiones (5), (7) y (8) los valores de β , z , $\delta z/\delta Q$ iguales a cero.

Corolario 3: *Dado los supuestos (A1)', (A2), (A3), (A4)' y (A8) asumiendo que las firmas acepten los precios del mercado nacional y que los costos marginales de producción de tanto del producto doméstico como el exportable sean crecientes entonces un aumento (disminución) en los costos de producción reducirán (aumentará) la producción interna, la exportable y la total y aumentarán (disminuirán) los precios internos si es que los efectos directos sobre los costos son mayores que los efectos indirectos debido a los costos marginales cruzados. De otro lado un aumento (disminución) de la demanda interna producirá un aumento (disminución) de la producción y precios internos. Los efectos sobre las exportaciones y la producción total dependen de la existencia o no de economías de diversificación. Por último un aumento (disminución) de los precios internacionales tendrá como consecuencia los mismos efectos sobre producción y precios que la proposición 5.*

Demostración: Se deriva de reemplazar en las expresiones (15), (16), (17), (19), (20), (21), (23), (24) y (25) los valores de β , z y $\delta z/\delta Q$ iguales a zero.

En el caso que los productos de exportación y del mercado interno sean perfectamente sustitutos (esto es bajo A8)' y el mercado sea perfectamente competitivo el modelo de la sección 2 predice, bajo el supuesto de segmentación de mercados, que las firmas producirán sólo para un mercado aquel cuyo precio sea mayor. Si estos precios son iguales entonces el modelo se reduce al modelo estándar de competencia perfecta y productos homogéneos.

3. Consideraciones Finales:

Este trabajo ha presentado dos modelos de determinación de precios relativos y producción donde se muestran los diversos canales mediante los cuales los factores 'demanda' y los factores 'costos' o de 'oferta' afectan a los precios y cantidades (domésticas y exportables) en una industria. Los modelos son lo suficientemente flexibles como para incorporar: diversas estructuras de mercado, desde perfectamente competitivas, pasando por mercados oligopólicos y hasta mercados colusivos o monopolísticos; variados grados de interdependencias de las firmas en los mercados; diversos tipos de orientación de las firmas en los mercados, desde firmas que producen sólo para el mercado doméstico hasta firmas que producen tanto para el mercado interno como para el externo; variados grados de integración de las firmas tanto horizontal como verticalmente; el grado de diferenciación y diversificación de productos y mercados; y la existencia de grupos económicos en la industria.

Aunque diversas extensiones de los modelos tales como incorporar dinámica en las decisiones de producción, inversión y cambio técnico; e incertidumbre en algunos factores que enfrentan las empresas (por ejemplo en la demanda,

precios de los insumos o en la tecnología) pueden ser hechas y pueden cambiar los resultados del análisis de estática comparativa realizados, lo que ambos modelos destacan en la determinación de precios y producción doméstica y en la relación entre las producciones de diversas industrias (por ejemplo doméstica y exportable) son por un lado que el comportamiento del mark-up de las firmas y la existencia o no de economías de escala son factores fundamentales en la determinación de precios y cantidades y en la efectividad de cambios en la demanda en afectar los precios relativos. De otro lado, que las relaciones de complementariedad o sustituibilidad entre productos de diferentes industrias dependen entre otras cosas de la existencia o no de las economías de diversificación. Estos factores seguirán latentes en sus efectos aún en las posibles extensiones de los modelos.

Dos extensiones que no afectarán los resultados son cuando la demanda externa que enfrentan las firmas o grupos económicos no sea perfectamente elástica y cuando se introducen más mercados y productos en el análisis.

Mientras el énfasis de los modelos ha sido la distinción de los mercados internos y externos y en la determinación de precios relativos, los modelos también proveen un marco teórico-microeconómico para el análisis de la determinación de los precios absolutos y la tasa de inflación (sectorial) y para el análisis de la política tributaria, industrial y comercial ²⁰.

Tres hipótesis principales que se derivan de los modelos son: primero, de los tres shocks considerados, los shocks de demanda son los que producen los resultados más inestables sobre precios domésticos y cantidades de los tres considerados. Estos resultados dependen: de la estructura del mercado; del

20 Tello (1992b, c) explota esto último. En contraste con el argumento de Krugman (1988) que protección al mercado doméstico no fomenta la exportaciones de manufacturas en los países en desarrollo por que estos son demasiados pequeños para explotar las economías de escala y porque aceptan precios internacionales, Tello (1992b, c) encuentra que las economías de diversificación originan la posibilidad de que protección al mercado doméstico incentive a las exportaciones de manufacturas sin que necesariamente existan economías de escala a nivel de las firmas y aún cuando éstas acepten los precios en los mercados internacionales.

grado de interdependencia de las firmas en el mercado; de la existencia o no de economías de diversificación y de escala; y del grado de diferenciación entre el producto exportable y el doméstico. Así no sólo los efectos sobre los precios y la cantidad pueden variar entre ramas industriales por diferencias en estas características sino que además ante shocks de demanda (en el mismo sentido) los efectos de la producción y los precios domésticos en una misma rama pueden ser distintos. La razón es que la percepción de las firmas o grupos económicos sobre el shock de la demanda puede ser distinto implicando así que sus reacciones sobre precios y cantidades sean diferentes.

Por otra parte son los shocks de costos los que producen los resultados más estables de los efectos de los precios y cantidades, y son independientes de la estructura de mercado, grado de interdependencia de las firmas, existencia o no de economías de diversificación y de escala, y del grado de diferenciación de los productos.

Segundo, de los tres tipos de shocks considerados, los shocks de 'oferta' o de 'costos' son los que producen los efectos más positivos en precios domésticos, producción interna y externa. Esto es, cualquier shock (o política) que haga que los costos que enfrentan las firmas sean reducidos tendrá como consecuencia disminuciones en los precios conjuntamente con aumentos simultáneos en la producción interna y en las exportaciones. Estos resultados son independientes de la estructura de mercado, grado de interdependencia de las firmas, existencia o no de economías de diversificación y de escala, y el grado de diferenciación de los productos.

Tercero, de los tres shocks considerados son los shocks de demanda los que pueden originar diferencias en las respuestas de precios y cantidades entre diversas estructuras de mercado. Así mientras contracciones de la demanda puede crear presiones hacia la baja de los precios relativos y cantidades en

industrias perfectamente competitivas, éstas pueden crear presiones hacia arriba en los precios y hacia abajo en las cantidades en industrias de competencia imperfecta (monopolios, oligopolios, etc).

Por último es importante destacar que los modelos desarrollados son consistentes con algunas evidencias sobre la evolución de los precios relativos y producción (doméstica y exportable) en diferentes ramas de la industria peruana (Tello, 1992a).

BIBLIOGRAFIA

Bailey, E., A. Friedlaender, (1982), " Market Structure and Multiproduct Industries", Journal of Economic Literature, VXX, No 3, p. 1024-1048.

Balvers, R., T. Cosimano, 1990," Actively Learning about Demand and the Dynamics of Price Adjustment". Economic Journal, p. 882-898.

Basevi, G., 1970, "Domestic Demand and Ability to Export", Journal of Political Economy, Vol 78, p. 330-337.

Baumol, W., E. Baliley, R. Willig, 1982, Contestable Markets and the Theory of Industry Structure. New York.

Bhaduri, A., J. Falkinger, 1990, " Optimal Price Adjustment Under Imperfect Information". European Economic Review, Julio p. 941-952.

Bhagwati, J., 1988, "Export-Promoting Protection: Endogenous Monopoly and Price Disparity", The Pakistan Development Review, Vol XXVII, No 2, p. 1-5.

Blecker, R., 1989, " Markup Pricing, Import Competition and the Decline of the American Steel Industry". Journal of PostKeynesian Economics, Fall, p. 70-87.

Brander, J., 1981, "Intra-Industry Trade in Identical Commodities", Journal of International Economics, p. 1-14.

Bresnahan, T., V. Suslow, 1989, " Oligopoly Pricing with Capacity Constrains". Annals Economique Statistic, Julio- Diciembre,p. 267-289.

Bruno, M., 1979, "Price and Output Adjustment". Journal of Monetary Economics, p. 187-211.

Caves, R., 1980, "Symposium on International Trade and Industrial Organization". Journal of International Economics, V XXIX.

Caves, R., 1980, " Symposium on International Trade and Industrial Organization", Journal Industrial Economics.

Chong, J., 1988, Comercio Intra-Industrial en el Grupo Andino. Tesis de Licenciatura, PUC.

Clarke, R., 1985, Industrial Economics.

Clarke, R., 1985, Industrial Economics.

Cowling, K., 1983, " Excess Capacity and the Degree of Collusion: Oligopoly Behaviour in the Slump", Manchester School of Economics and Social Studies, p.341-359. Diciembre.

Cowling, K., R. Sujden, 1989, "Exchange Rate Adjustment and Oligopoly Price Behavior". Cambridge Journal of Economics.

Dalton, J., 1973, " Administered Inflation and Business Pricing: Another Look", Review of Economic and Statistics, p.516-519. Noviembre.

De Jong, H., W. Shepherd, 1986, Mainstreams in Industrial Organization.

De Menil, G., 1974, " Aggregate Price Dynamics". Review of Economics and Statistics, p. 129-140.

Dixit, A., G. Grossman, 1986, "Targeted Export Promotion with Several Oligopolistic Industries". Journal of International Economics, V21, No 3/4, p. 233-249.

Dixit, A., 1986, "Comparative Statics for Oligopoly". International Economic Review, p. 107-122.

_____, 1982, "Recent Developments in Oligopoly Theory". American Economic Review, Mayo.

_____, 1984, "International Trade Policy for Oligopolistic Industries". Economic Journal.

Domowitz, I., R. Hubbard, B. Petersen, 1986, " Business Cycles and the Relationship between Concentration and Price- Cost Margins", Rand Journal of Economics, p. 1-17. Primavera.

Earl, P., 1973, Inflation and the Structure of Industrial Prices, Heath, Lexington.

Eckstein, O., G. Fromm, 1968, " The Price Equation", The American Economic Review, Diciembre.

Eckstein, O., D. Wyss, 1972, " Industrial Price Equations" en O. Eckstein, ed, The Econometrics of Price Determination.

Godley, W., W. Nordhaus, 1972, " Pricing in the Trade Cycle", Economic Journal, p.853-882.

Godley, W., 1959, " Costs, Prices and Demand in the Short Run" en M. Surrey, ed, Macroeconomic Themes, Oxford University Press.

Gordon, R., 1975, " The Impact of Aggregate Demand on Prices" Brooking Papers on Economic Activity, p.613-662.

Hall, R., C. Hitch, 1939, " Price Theory and Business Behavior", Oxford Economic Paper.

Jeong, K., R. Masson, 1990, " Market Structure, Entry and Performance in Korea". Review Economic Statistics, p. 455-462.

Jiménez, F., 1990, "Industrialización, Comercio y Competitividad en el Perú". Economía, VXIII, No 26, Diciembre, p. 57-84.

Kalecki, M., 1977, Teoría de la Dinámica Económica, Fondo Cultura Económica, Mexico.

_____, 1939, Essays in the Theory of Economic Fluctuations, Allen and Unwin. London.

Kimenyi, M., J. Lee, W. Shughart, 1990, " Price-Cost Margins and Industry Structure in Developing Countries: The Case of Korea". Bulletin , p. 197-210.

Krugman, P., 1988, " La Nueva Teoría del Comercio Internacional en Países Menos Desarrollados". Trimestre Económico, VLV, No 217, Enero-Marzo. Reimpreso en Calvo- Findlay-Kouri-Braga de Macedo, eds, 1989, Debt Stabilization and Development.

_____, 1984, " Import Protection as Export Promotion: International Competition in the Presence of Oligopoly and Economies Scale" en H. Kierkowski ed., Monopolistic Competition and International Trade.

Ladem, B., 1972, " Perfect Competition, Average Cost Pricing and the Price Equation", Review of Economics and Statistics, p. 84-88.

Langlois, C., 1989, " Markup Pricing versus Marginalism: A Controversy Revisited". Journal of PostKeynesian Economics, Fall, p. 127-151.

Maccini, L., 1982, " On the Theory of the Firm Underlying Empirical Models of Aggregate Price Behavior". International Economic Review, p. 609-624.

McCallum, B., 1970, " The Effect of Demand on Prices in British Manufacturing: Another View", Review of Economic Studies, p.147-155.

Means, G., 1935, " Price Inflexibility and The Requirement of a Stabilizing Monetary Policy", Journal of the American Statistical Association, p. 401-413.

Nield R., 1963, Pricing and Employment in the Trade Cycle, Cambridge University Press.

Nordhaus, W., W. Godley, K. Coutts, 1978, Industrial Pricing in the United Kingdom, Cambridge University Press.

Nordhaus, W., 1970, " Recent Developments in Price Dynamics", en O. Eckstein, ed, The Econometrics of Price Determination.

Odagiri, H., T. Yamashita, 1987, " Price Mark-Ups, Market Structure and Business Fluctuation in Japanese Manufacturing Industries", Journal of Industrial Economics, VXXXV, p.317- 331. Marzo.

Panzar, J., R. Willig, 1975, " Economies of Scale and Economies of Scope in

Multi-Output Productions". Bell Laboratories Economic Discussion Paper, No 33.

Panzar, J., 1989, "Determinants of Firm and Industry Structure". En Handbook of Industrial Organization, R. Schmalensee y R. Willig, eds. North Holland, p. 3-134.

Quirnbach, H., 1988, "Comparative Static for Oligopoly: Demand Shift Effects". International Economic Review, V29, p. 451-459.

Rosenbaum, D., M. Ye, 1989, "Pricing Policy when Adjustment Costs Affect Demand". Economic Letters, p. 77-80.

Rushdy, F., P. Lund, 1967, "The Effect of Demand on Prices in British Manufacturing Industry", Review of Economics Studies, p.361-373.

Sanfuentes, A., 1984, "Los Grupos Económicos: Control y Políticas". Colección de Estudios CIEPLAN, No 15.

Sawhney, P., B. Sawhney, 1973, "Capacity- Utilization, Concentration and Price-Cost Margins: Results of Indian Industries". Journal of Industrial Economics, V21, No 2, p. 145-153.

Scherer, F., 1980, Industrial Market Structure and Economic Performance.

Schultze, C., J. Tryon, 1965, "Prices and Wages", J.S., Duesenberry, ed, The Brooking Quaterly Econometric Model of the United States, North Holland.

Schultze, C., 1975, "Falling Profits, Rising Profits Margins and the Full Employment Profit Rate", Brooking Papers on Economic Activity, N2, p.449-471.

Sheperd, W., 1985, The Economics of Industrial Organization.

Shinjo, K., 1977, " Business Pricing Policies and Inflation: Japanese Case", Review of Economics and Statistics, p. 447- 455.

Stigler, G., J. Kindahl, 1970, The Behaviour of Industrial Prices, Columbia University.

Stiglitz, J., F., Matheson, 1986, New Developments in the Analysis of Market Structure.

Tello, M.D., 1992a, Mecanismos Hacia el Crecimiento Económico: El Enfoque de la Organización Industrial en el Sector Manufacturero Peruano, 1970-1987. En proceso de publicación.

_____, 1992b, " Puede Protección Promover Exportaciones de Manufacturas? : El Caso de Competencia Imperfecta Doméstica y Competencia Imperfecta Internacional en Países en Desarrollo". Mimeo, presentado en la XI Reunión Latinoamericana de la Sociedad de Econometría, México, Setiembre de 1992. Ponencia Invitada al Forum de Análisis Económico en Barcelona, España, Diciembre de 1992.

_____, 1992c, "Import Protection as Export Promotion in Developing Countries: International Competitive Markets, Domestic Oligopoly and Economies of Escape". Mimeo, Octubre.

Tirole, J., 1990, Industrial Organization. MIT Press.

Tharakan, P., (1983), Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects, North Holland.

_____. (1984), " Intra-Industry Trade between Developing and Developed Countries". European Economic Review. Varian, H., 1984, Microeconomic Theory.

Wachtel, H., P. Adelsheim, 1977, " How Recession Feeds Inflation: Price Mark-Ups in a Concentrated Economy", Challenge, 20, p.6-13. Setiembre-Octubre.

Worthington, P, 1989, " On the Distinction Between Structure and Conduct: Adjustment Costs, Concentration and Price Behavior". Journal of Industrial Economics, p. 235-238.