

PAUTA CONTROL 2
ECONOMÍA II
 VIERNES 4 DE MAYO 2007

PROFESORES: IGAL MAGENDZO,
 DAVID RAPPOPORT
 AUXILIAR: CARLOS RAMÍREZ

P1: INVERSIÓN (6 PUNTOS)

a) (2 Pts)

$$L = \sum_t \frac{\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)}{(1+r)^t} - \lambda_t(k_{t+1} - k_t - I_t)$$

$$q_t = \lambda_t(1+r)^t$$

$$\Rightarrow L' = \sum_t \frac{\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)}{(1+r)^t} - \frac{q_t}{(1+r)^t}(k_{t+1} - k_t - I_t)$$

$$\Leftrightarrow \sum_t \frac{\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t) - q_t(k_{t+1} - k_t - I_t)}{(1+r)^t}$$

λ_t es el multiplicador lagrangeano asociado a la relajación de la restricción dinámica. Además nos da el precio sombra o valor marginal de relajar la restricción, esto es, nos da el impacto de un incremento exógeno en k_{t+1} en el valor presente de las utilidades descontadas de la firma al tiempo 0. Si definimos $q_t = \lambda_t(1+r)^t$, entonces q_t representará el valor a la firma de la adición de una unidad de capital en pesos del periodo t (q de Tobin).

b) (1 Pt) Las condiciones de primer orden son:

La CPO respecto a la inversión es:

$$L'_I = \frac{1}{(1+r)^t} \{-1 - C'(I_t) + q_t\} = 0 \rightarrow q_t = 1 + C'(I_t)$$

Así el costo de adquisición de una unidad de capital iguala en equilibrio al precio de compra (que está fijado en la unidad) más el costo marginal de ajuste.

Ahora considerando la CPO respecto al capital en el periodo t , obtenemos que:

$$L'_k = \frac{1}{(1+r)^t} \{\pi(K_t) + q_t\} - \frac{1}{(1+r)^{t-1}} q_{t-1} = 0$$

Multiplicado la expresión por $(1+r)^t$ y reordenando obtenemos:

$$\pi(K_t) = (1+r)q_{t-1} - q_t \rightarrow \pi(K_t) + \Delta q_t - r q_{t-1} = 0$$

c) (2 Pts) De las ecuaciones anteriores se obtiene las ecuaciones para Δq_t y Δk_t :

$$q_t = 1 + C'(I_t) \rightarrow q_t = 1 + \gamma I_t \Leftrightarrow q_t = 1 + \gamma \Delta k_t$$

$$\pi(K_t) + \Delta q_t - r q_{t-1} = 0$$

Las condiciones de equilibrio para ambas variables son $\Delta q_t^* = 0$ y $\Delta k_t^* = 0$:

Por lo cual, al imponer dichas condiciones de equilibrio en las ecuaciones anteriores, se obtiene:



$$q_t = 1 + \gamma * 0 = 1$$

$$\pi(K_t) = r * 1$$

La condición sobre la q de Tobin en equilibrio implica que esta es 1, que es la condición de equilibrio vista en clases y establece que el beneficio de aumentar el k es igual a su costo.

- d) (1 Pt) Sabemos que en el LP se tendrá: $\pi(K_t) = r$, por lo que la industria rentará lo mismo a lo que el mercado descuenta el futuro, es decir las utilidades de la industria equivalen a la tasa de descuento, cumpliéndose en este caso que el valor marginal del capital equivale a su costo de uso, pues no existe depreciación ni inflación, con lo que el costo de uso del capital equivale a la tasa de descuento r .

P2: Preguntas Cortas (6 PUNTOS)

- a) (1 Pt) La crítica de Lucas plantea que es necesario considerar el efecto de las políticas públicas sobre la estructura de la economía (o modelo) para evaluarlas. Dado que la sola aplicación de la medida provocará cambios en dicha estructura afectando el resultado de la política. Un ejemplo de esto es el efecto de expansiones monetarias con el fin de aumentar la actividad. Como hemos visto la curva de Phillips señala que aumentos de la masa monetaria, que llevan a aumentos de la inflación, generan aumentos en el nivel de actividad o caídas en el desempleo. El punto de la crítica de Lucas es que esta política modifica el *trade off* entre inflación y desempleo, por lo que el efecto último de la expansión monetaria dependerá de cómo afecte este *trade off*. Específicamente los aumentos de la inflación generan mayor volatilidad de precios, lo que modifica las expectativas de los agentes y así la relación entre actividad e inflación. Luego cambia el efecto de la política.
- b) (1 Pt) Lo que ocurre es que las empresas enfrentan restricciones de liquidez o más precisamente que su costo de endeudamiento es mayor al costo de oportunidad de sus fondos, por la presencia de un *spread* entre la tasa de préstamos y depósitos. Luego las empresas financian parte de su inversión con fondos propios por lo que un aumento de actividad lleva a mayor disponibilidad de fondo y por esta vía a una mayor inversión. Esto se conoce también como la teoría del acelerador, que señala que un mayor crecimiento hoy podría mantenerse mediante el mecanismo antes descrito, dado que una mayor inversión, permite aumentar el capital y así la producción, generando un círculo virtuoso entre actividad e inversión.
- c) (1 Pt) Por un lado, como hemos visto tenemos que los agentes deciden óptimamente suavizar su consumo a través del tiempo. Además el gobierno siguiendo este mismo principio suaviza su gasto en el tiempo, considerando además contrarrestar las fluctuaciones del ciclo económico. Por otro lado, la inversión se decide de modo de alcanzar un nivel óptimo de capital. Si bien es cierto que los costos de ajuste y otras rigideces hacen que las empresas inviertan en forma infrecuente y que a nivel agregado veamos un comportamiento de ajuste parcial de la inversión; la inversión mantiene su característica de ser relativamente más volátil que el consumo y el gasto público (el cual no incluye la inversión pública).
- d) (1 Pt) Aunque el modelo de ajuste parcial y el modelo de Calvo son indistinguibles en sus resultados agregados, el modelo de Calvo nos permite entender el comportamiento



abultado de la inversión a nivel micro, donde el comportamiento de las firmas ya no es igual al comportamiento a nivel agregado. A nivel micro las firmas se ajustan completa e infrecuentemente al nivel deseado, mientras el agregado se ajusta gradualmente.

- e) (1 Pt) La curva de Phillips mediante la ley de Okun puede utilizarse para relacionar el producto con el nivel de precios, ie permite representar una OA. Así, en general se habla indistintamente entre Curva de Phillips y OA.
- f) (1 Pt) Falso. Para obtener una OA de pendiente positiva, es necesario incorporar rigideces nominales. Las rigideces reales son importantes en la realidad y permiten comprender de mejor forma el comportamiento de la economía pero no son capaces de generar el trade off entre actividad y precios. En otras palabras con rigideces reales (como salario mínimo real) aún estamos en presencia de la dicotomía clásica.

P3: Preguntas Largas (6 PUNTOS)

- a) (2 Pts) Si las firmas presentan retornos constantes a escala y aumentáramos igualmente el capital y el empleo obtendríamos un aumento equivalente en el nivel de producción. Dado que suponemos que el capital está fijo necesitaríamos que la tecnología presente retornos crecientes a escala para que un aumento solo del empleo genere un aumento similar de producción. Cuando las variaciones de producto y empleo (o desempleo) son iguales el parámetro ϕ es igual a 1.

Si suponemos que existen retornos decrecientes a escala, entonces el parámetro debiese ser bastante mayor que uno, ya que suponemos que el capital permanece fijo. En efecto con este tipo de tecnología si aumentásemos igualmente el capital y el empleo aún tendríamos un aumento menor en la producción (para niveles razonables de capital y trabajo iniciales). Luego, para equilibrar la ecuación que plantea la ley de Okun necesitamos un parámetro ϕ mayor que 1.

En la realidad se observa que el parámetro es < 1 . Esto es consistente con la presencia de *labor hoarding*, i.e. que las empresas no ajustan completamente el empleo frente a cambios en la demanda que enfrentan. Las empresas podrían presentar este comportamiento debido a rigideces reales en el mercado laboral, como costos de contratación y despido. Además se ha postulado que lo observado obedecería a la relación positiva que existe entre el empleo en relación a la productividad y horas trabajadas. De esta forma vemos que las empresas aumentan su producción en períodos expansivos aumentando la cantidad o la calidad del empleo ya contratado. No era necesario explicar los mecanismos que reconcilian la evidencia con la teoría.

- b) (2 Pts)
 - i) El modelo de Lucas plantea un *trade off* entre inflación y actividad, debido a la información imperfecta que reciben los productores sobre los cambios en el nivel de precios versus cambios en los precios relativos. La información imperfecta consiste en que las empresas observan sólo el precio del bien que producen, pero no saben si los cambios de éstos son debido a cambios en el nivel general de precios o debido a cambios de precios relativos. Como las empresas no disponen de información, racionalmente esperan que los cambios en el nivel de precios se encuentren entre 0 y el cambio observado en el precio de su bien. Cuando hay un aumento en el nivel de precios las empresas asumen que el cambio es menor por lo que piensan que el precio real de su bien aumenta y aumentan la producción. De esta forma aumentos en el nivel de precios generan aumentos de actividad.



- ii) Dado que la inflación es baja y estable los cambios en los precios de los bienes producidos contienen más información que los cambios en el nivel general de precios. Luego para determinar el precio real de un bien es más importante saber el precio nominal de éste que el nivel general de precios, que evoluciona de manera bastante predecible aumentando en general a una tasa de 3% anual.
- iii) Según el modelo de Lucas para la oferta agregada, para que fluctuaciones de la demanda agregada tengan efectos sobre la actividad los cambios en el nivel general de precios deben ser sorpresivos. Luego si el gobierno quiere que su política de gasto se refleje en el nivel de actividad no debiera comunicar el curso de su política de modo de sorprender a los agentes. Esto contrasta con lo que ocurre en la práctica donde la autoridad ha fijado una regla predecible para su gasto.
- c) (2 Pts)
- i) La evidencia empírica muestra que al considerar los precios a nivel micro, éstos permanecen fijos por algún tiempo. La evidencia para Chile señala que la frecuencia mediana de ajustes de precios es de al menos tres meses.
- ii) La existencia de costos de menú (costos de reimpresión de los menús de los precios o más generalmente costos de ajuste de éstos) podrían explicar las rigideces nominales.
- iii) Cuando las empresas ajustan sus precios infrecuentemente (modelo de Calvo) entonces los aumentos en el nivel de precios generan caídas en el precio real de los bienes para los cuales los precios permanecieron fijos. Luego estos bienes ven aumentar su demanda y su producción. De esta forma en última instancia y bajo ciertas condiciones aumenta la actividad.
- iv) Las empresas que ven aumentar su demanda aumentan su demanda por trabajo para satisfacer el crecimiento de la demanda. Luego los salarios reales aumentan para que los agentes estén dispuestos a ofrecer más trabajo. De esta forma los aumentos de actividad están acompañados de aumentos en los salarios reales. En otras palabras en este caso los salarios reales son procíclicos.



P4: Preguntas para la casa (6 PUNTOS)

En base a las respuestas de la Tarea responda las siguientes preguntas.

- (a) (5pt) Efecto distributivo inter-regional del Transantiago.
- i. Elabore un cuadro con las transferencias netas que el resto del país realiza a cada región como porcentaje del PIB. Agregue dos filas adicionales con los costos anuales del Transantiago y con los costos de las medidas para mejorarlo propuestas por el ministro Cortazar recientemente. Expresé estas cantidades como porcentaje del PIB.

| # | REGIÓN nombre | año | transferencias | |
|---------------------------------|---|-------------------|-----------------------|--------------|
| | | | miles mill. \$ | % PIB |
| 1 | De Tarapacá | 2005 | 78.4 | 0.12% |
| 2 | De Antofagasta | 2005 | 209.8 | 0.32% |
| 3 | De Atacama | 2007 | 12.8 | 0.02% |
| 4 | De Coquimbo | 2003 | 36.3 | 0.07% |
| 5 | De Valparaíso | 2005 | -842.2 | -1.26% |
| 13 | Metropolitana de Santiago | 2005 | -5539.6 | -8.32% |
| 6 | Del Libertador General Bernardo O'Higgins | 2005 | 309.3 | 0.46% |
| 7 | Del Maule | 2005 | 211.6 | 0.32% |
| 8 | Del Biobío | 2005 | 254.5 | 0.38% |
| 9 | De La Araucanía | 2005 | 211.1 | 0.32% |
| 10 | De Los Lagos | 2004 | 472.1 | 0.81% |
| 11 | Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo | 2005 | 111.9 | 0.17% |
| 12 | De Magallanes y de la Antártica Chilena | 2005 | 246.9 | 0.37% |
| Transantiago | | mill. US\$ | miles mill. \$ | % PIB |
| estimación del costo anual | | 125.87 | 66.7 | 0.09% |
| estimación del costo de medidas | | 198.16 | 105.0 | 0.14% |

| | PIB | |
|---|------|------------|
| | año | m mill. \$ |
| * Valores reportados en las tareas | | |
| ** Respecto al PIB regional | 2003 | 51,156.4 |
| *** Respecto del Gasto Público de la Región | 2004 | 58,404.6 |
| | 2005 | 66,599.0 |
| | 2006 | 77,337.7 |

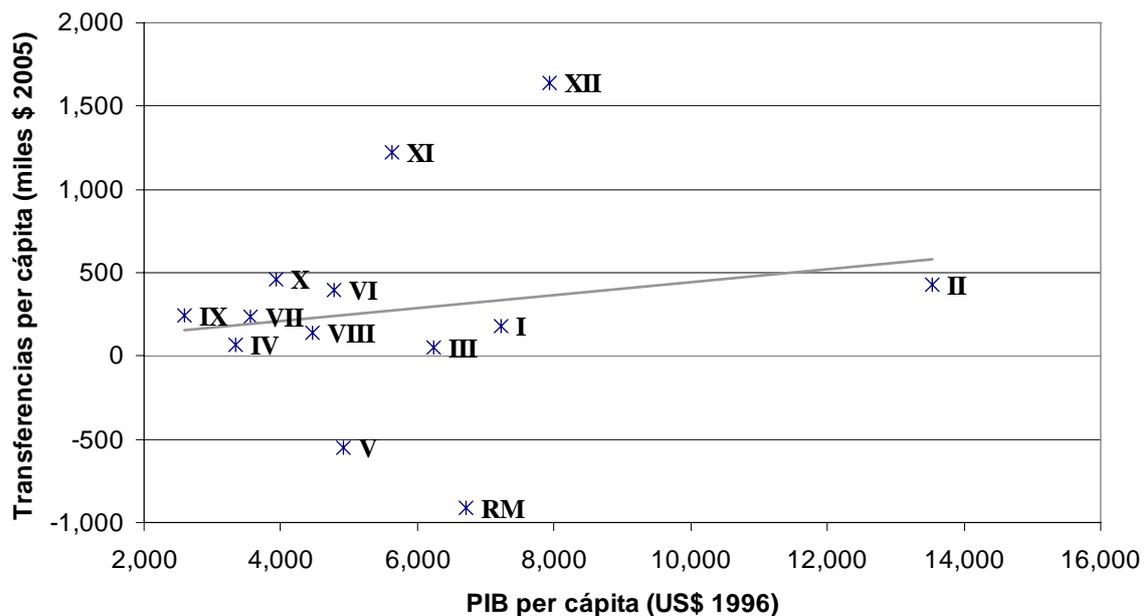
- ii. Elabore un gráfico de las transferencias per cápita en cada región (eje y) versus el PIB per cápita en cada región. Para la primera serie utilice la información de población regional del Cuadro 1. Para la segunda serie utilice la información del índice de PIB per cápita regional de la figura 1.

Para hacer comparables las transferencias las llevamos todas a precios de 2005¹ (esto no cambia mucho los resultados) y luego calculamos las transferencias per cápita. Finalmente graficamos.

¹ Donde utilizamos la serie del Índice de Precios al Consumidor (IPC, años entre paréntesis): 114.07 (2003); 116.84 (2004); 121.12 (2005); 124.23 (2006); y 127.83 (2007). Donde consideramos una inflación estimada de 2.9% en 2007.

| # | REGIÓN nombre | transferencias | | PIB pc US\$ 1996 |
|----|---|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | miles mill \$ 2005 | población 2002 miles \$ 2005 pc | |
| 1 | De Tarapacá | 78.4 | 428,594 | 7,220 |
| 2 | De Antofagasta | 209.8 | 493,984 | 13,536 |
| 3 | De Atacama | 12.1 | 254,336 | 6,238 |
| 4 | De Coquimbo | 38.6 | 603,210 | 3,340 |
| 5 | De Valparaíso | -842.2 | 1,539,852 | 4,922 |
| 13 | Metropolitana de Santiago | -5539.6 | 6,061,185 | 6,715 |
| 6 | Del Libertador General Bernardo O'Higgins | 309.3 | 780,627 | 4,779 |
| 7 | Del Maule | 211.6 | 908,097 | 3,565 |
| 8 | Del Biobío | 254.5 | 1,861,562 | 4,458 |
| 9 | De La Araucanía | 211.1 | 869,535 | 2,595 |
| 10 | De Los Lagos | 489.4 | 1,073,135 | 3,924 |
| 11 | Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo | 111.9 | 91,492 | 5,619 |
| 12 | De Magallanes y de la Antártica Chilena | 246.9 | 150,826 | 7,934 |

Gráfico Transferencias según ingreso per cápita en las regiones de Chile



iii. Ajuste una línea de tendencia lineal en el gráfico anterior ¿Qué relación deberíamos esperar si las transferencias apuntan a disminuir la inequidad del ingreso inter-regiones?

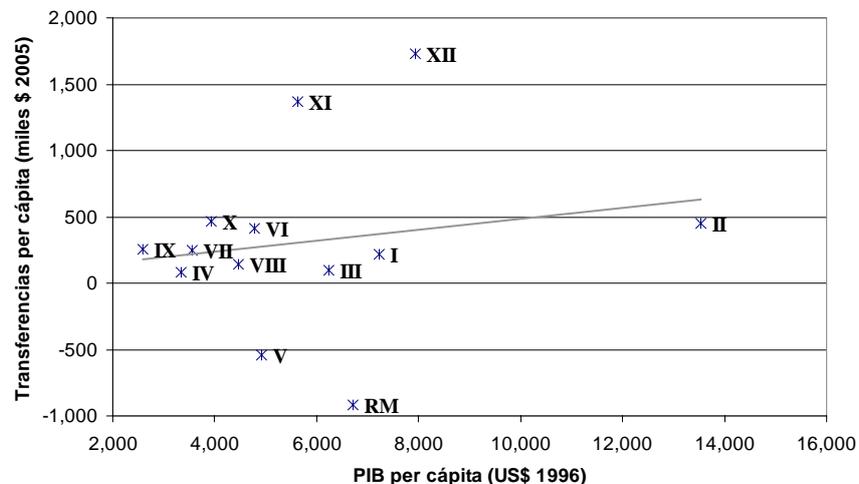
Esperaríamos una relación negativa. Esto es mayores transferencias para las regiones con menores niveles de ingreso per cápita. Se observa una tendencia levemente positiva, justamente lo contrario.

iv. Suponga que los gastos asociados al transantiago se reparten de manera equitativa entre las regiones del país excluida la RM, ¿cómo cambia su respuesta anterior?

Consideramos tanto los gasto anuales como los gastos originados por las medidas de mejoramiento tenemos \$ 162.72 miles de millones. Si repartimos estos recursos equitativamente entre las regiones entonces tenemos:

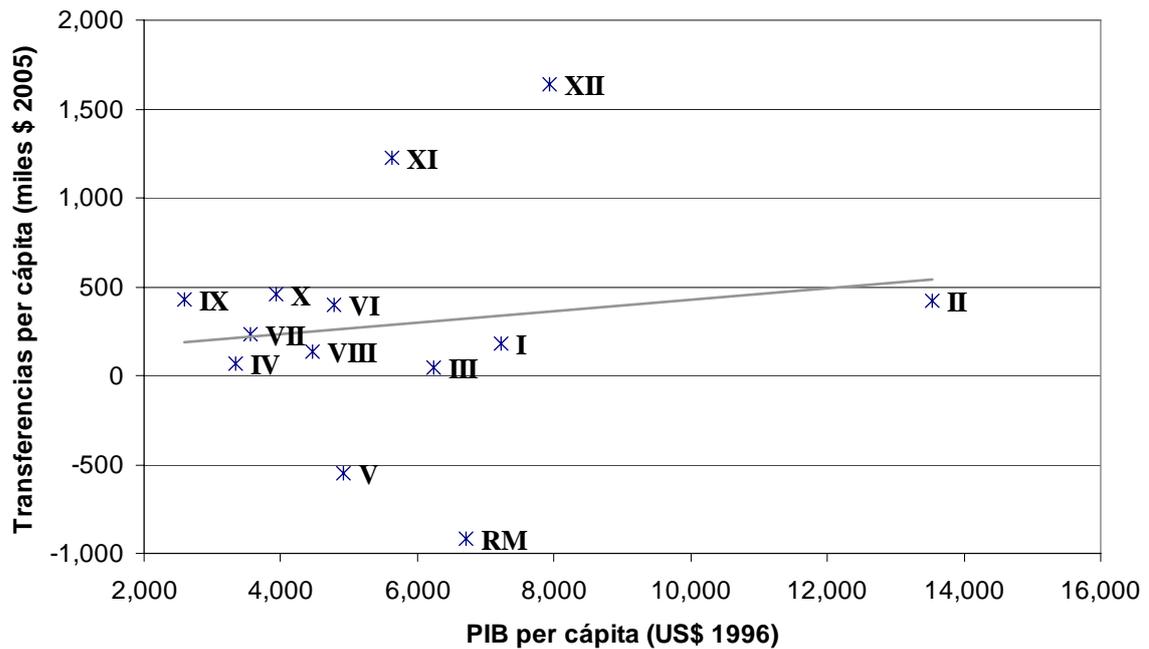
| # | REGIÓN nombre | transferencias miles mill \$ 2005 | población 2002 | transferencias miles \$ 2005 pc | PIB pc US\$ 1996 |
|----|---|---|-------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 | De Tarapacá | 92.0 | 428,594 | 214.7 | 7,220 |
| 2 | De Antofagasta | 223.4 | 493,984 | 452.2 | 13,536 |
| 3 | De Atacama | 25.7 | 254,336 | 101.0 | 6,238 |
| 4 | De Coquimbo | 52.2 | 603,210 | 86.5 | 3,340 |
| 5 | De Valparaíso | -828.7 | 1,539,852 | -538.2 | 4,922 |
| 13 | Metropolitana de Santiago | -5539.6 | 6,061,185 | -913.9 | 6,715 |
| 6 | Del Libertador General Bernardo O'Higgins | 322.9 | 780,627 | 413.6 | 4,779 |
| 7 | Del Maule | 225.1 | 908,097 | 247.9 | 3,565 |
| 8 | Del Biobío | 268.1 | 1,861,562 | 144.0 | 4,458 |
| 9 | De La Araucanía | 224.6 | 869,535 | 258.4 | 2,595 |
| 10 | De Los Lagos | 503.0 | 1,073,135 | 468.7 | 3,924 |
| 11 | Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo | 125.5 | 91,492 | 1371.6 | 5,619 |
| 12 | De Magallanes y de la Antártica Chilena | 260.5 | 150,826 | 1726.9 | 7,934 |

Gráfico Transferencias redistribuyendo los costos del Transantiago según ingreso per cápita en las regiones de Chile



- v. Si Ud. Tuviera que decidir como asignar estos recursos de modo de mejorar la distribución del ingreso inter-regional, ¿cómo lo haría? ¿Cómo cambia su respuesta ahora?

Considerando el objetivo de redistribución interregional de ingresos deberíamos otorgar mas recursos a las regiones más pobres. Existen un sinnúmero de reglas que satisfacen este principio, por ejemplo podríamos reasignar los \$ 162.72 miles de millones y la IX región que es la más pover, en cuyo caso veríamos lo siguiente:



De este análisis se aprecia que hay mucho más que los gastos del Transantiago para mejorar la distribución del ingreso entre las regiones del país, por el lado del gasto público.

(b) (1pt) Elabore la lista de acuerdos de libre comercio en los que Chile participa.

Algunos de los acuerdos más importantes firmados son:

Acuerdos de ajuste parcial (ejemplo ALADI)

Acuerdos de áreas de libre comercio (ALC) Ejs.: NAFTA, ALCA

Unión Aduanera (AEC)

MERCOSUR

Con Corea del Sur, vigente desde abril del 2004

Con EEUU, vigente de enero del 2004

Con la UE, vigente de febrero del 2003

Con Canadá vigente de 1997

EFTA vigente del 2004

China, vigente del 2006

Con países del P4, desde noviembre de 2006

Con México desde 1999.