

## LIBERALIZACIÓN COMERCIAL Y LA CREACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE EMPLEO

Arturo Pérez Mendoza\*

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*

*Resumen:* Se presenta un modelo de búsqueda para analizar el impacto de una liberalización comercial en la creación y destrucción de empleo. El modelo es calibrado para medir el posible impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en la economía mexicana. Los resultados muestran que, los efectos del tratado se presentan en los dos primeros años a partir de su entrada en vigor. La producción y el empleo tienen una reducción de 0.14 y 0.16 por ciento, respectivamente, mientras que el nivel de bienestar se incrementa en 1.07%. La creación y destrucción de empleo aumentan generando mayor movilidad de mano de obra entre sectores.

*Abstract:* This paper shows a search model to analyze the possible impact of a trade liberalization on job creation and job destruction. The model is calibrated to calculate the possible impact of the North American Free Trade Agreement on the Mexican economy. The results shows that the effects of NAFTA take place in the first two years. The production and the employment have a reduction of 0.14 and 0.16 percent, respectively, while the welfare level increases in 1.07%. The job creation and job destruction increases, and therefore there exist a higher job reallocation between sectors.

*Clasificación JEL:* F16

*Palabras clave:* liberalización comercial, modelo de búsqueda, creación de empleo, destrucción de empleo, NAFTA.

*Fecha de recepción:* 7 VI 2004

*Fecha de aceptación:* 12 XI 2004

---

\* arturo.perez@itesm.mx

## 1. Introducción

Este artículo presenta un modelo de búsqueda (*search model*) para analizar los efectos de una liberalización comercial en la creación y destrucción de empleo. El modelo es calibrado para analizar los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés) sobre la producción, el empleo, el bienestar y la creación y destrucción de empleo en la economía mexicana, tanto en el periodo de transición como en el nuevo equilibrio con libre comercio.

La mayor parte de los modelos utilizados para analizar los impactos de una liberalización comercial en el funcionamiento del mercado laboral se centran en los cambios de las tasas de empleo netas. A pesar de que los cambios netos en el empleo son muy importantes para entender la dinámica de dicho mercado, una visión más profunda implicaría conocer la creación de empleo debida al surgimiento de nuevos establecimientos y la expansión de otros, así como la destrucción de empleo por el cierre de algunos establecimientos y la contracción de otros.

La asimetría que existe entre los procesos de creación y destrucción de empleo generan impactos importantes a nivel macro y micro. A nivel macro, esta asimetría puede ocasionar cambios en la productividad promedio y el empleo. A nivel micro, el trabajador puede sufrir una reducción importante en su ingreso promedio. La asimetría antes mencionada puede explicarse de la siguiente manera. Cuando un empleo es destruido (se despide a un trabajador) hay una pérdida *inmediata* de las habilidades del trabajador, específicas a la firma donde laboraba, mientras que, cuando un empleo es creado (se contrata un trabajador), el trabajador *necesita tiempo* para adquirir nuevas habilidades. De la misma manera, cuando en una empresa se decide reducir el empleo, lo puede hacer de manera inmediata. En cambio, cuando se determina aumentar el empleo, podría necesitarse tiempo para que la empresa encuentre el trabajador idóneo para dicho puesto. Por lo tanto, la asimetría se expresa, en lo inmediato, en la pérdida de habilidades y el tiempo que se requiere para adquirirlas, asimismo, en la rapidez con que se puede despedir a alguien y lo tardado que podría resultar encontrar el trabajador que necesita la empresa que está generando empleo.

En primer lugar, cuando muchos trabajos son destruidos, la productividad promedio por trabajador puede disminuir por la pérdida de habilidades. El empleo podría ser constante, si se creara un número igual de empleos al mismo tiempo en que algunos son destruidos, pero la producción es menor debido a la reducción en la productividad

promedio. A pesar de que una liberalización comercial puede propiciar un incremento en el número de empleos destruidos en aquellos sectores menos competitivos, a la vez puede reducir la destrucción de empleo en sectores beneficiados por la apertura comercial. Por lo tanto, la pérdida de habilidades de aquellos trabajadores que son despedidos de los sectores menos competitivos puede ser compensada por la acumulación de habilidades de trabajadores que, de otra manera, habrían sido despedidos. El efecto neto puede ser importante, especialmente en el periodo de transición, cuando la economía pasa de un equilibrio con protección arancelaria a uno con libre comercio.

La segunda razón de porqué la asimetría entre destrucción y creación de empleo es importante, es porque el trabajador despedido puede sufrir una reducción importante en sus ingresos. Una posible explicación de esto es la pérdida en habilidades específicas a la firma: cuando el trabajador encuentra un nuevo trabajo su salario será más bajo, porque ahora es menos productivo y necesitará tiempo para recuperar el nivel de sus ganancias de antes de ser despedido. Topel (1990) considera que las habilidades específicas a la firma son un factor importante en la determinación del tamaño de la pérdida de ingresos entre trabajadores despedidos. Neal (1995), al utilizar resultados del *Displaced Workers Surveys* en Estados Unidos, muestra que el costo salarial de cambiar industrias después de un despido está fuertemente correlacionado con mediciones de experiencia y años de trabajo antes de producirse el despido. Jacobson, La Londe y Sullivan (1993) argumentan que una razón que explicaría el por qué los trabajadores despedidos podrían experimentar pérdidas de ingresos, es que ellos son, probablemente, menos productivos, al menos en un principio, en sus subsecuentes trabajos. Ellos encuentran que los trabajadores despedidos experimentan no sólo periodos de desempleo costosos y declinación de ingresos en el corto plazo, sino también pérdidas de ingresos en el largo plazo. Por ejemplo, observan que los trabajadores con muchos años de experiencia que son despedidos de empresas a punto de desaparecer sufren pérdidas de largo plazo que promedian 25% anual y que las pérdidas de los trabajadores despedidos son prolongadas (18%), aun para aquellos que encuentran nuevos trabajos en empresas similares. Topel (1990) encuentra que las pérdidas de trabajadores despedidos son potencialmente grandes: un trabajador con cinco años de experiencia laboral que pierde su empleo y encuentra uno nuevo, por ejemplo, podría perder hasta 40% de su salario en el primer año después del despido.

A pesar de que muchos modelos han sido utilizados para analizar cómo una liberalización comercial puede afectar el empleo y la pro-

ducción, no existe un modelo económico que haya tratado de estudiar el periodo de transición durante el cual algunos trabajadores se mueven de unas firmas ineficientes a unas más productivas y que tan importantes pueden ser las pérdidas en habilidades específicas a la firma.

El artículo presenta un modelo de búsqueda de equilibrio general para analizar los efectos de la liberalización comercial en el empleo y la producción. Está organizado en cinco secciones: una breve introducción, luego se describe el modelo, en la tres se especifican las formas funcionales y los parámetros utilizados para las simulaciones, la siguiente sección presenta los resultados de eliminar los aranceles y las barreras no arancelarias tanto en México como en Estados Unidos. Finalmente, en la sección cinco, se presentan las conclusiones.

## 2. El modelo

### 2.1. Mercancías

En este modelo se utiliza la especificación de Armington, la cual asume diferenciación de producto por país de origen.<sup>1</sup> Hay dos mercancías comerciables, definamos para cada mercancía comerciable  $j$  en el país  $i$  una mercancía compuesta  $C_j^i$ , la cual es un agregado de mercancías producidas en el extranjero (importaciones,  $M_j^i$ ) y de mercancías producidas domésticamente  $D_j^i$ .

#### 2.1.1. Individuos

Existe un continuo de trabajadores en cada país, con masa total igual a uno. Cada individuo tiene preferencias definidas por:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \bar{U}_t^i \quad i = 1, 2$$

---

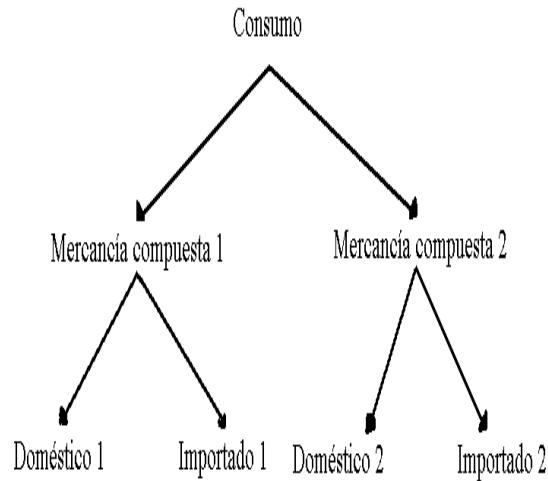
<sup>1</sup> Esta especificación tiene ventajas sobre la de sustituibilidad perfecta. Una de ellas es que cada país no tiene que especializarse en la producción de un número limitado de bienes. Otra es que toma en cuenta la gran cantidad de comercio intraindustrial presente en los datos.

donde  $0 < \beta < 1$  es un factor de descuento y  $\bar{U}_t^i$  es la utilidad en el periodo  $t$  en el país  $i$ .

No se puede prestar ni pedir prestado y las mercancías no se pueden almacenar. Por lo tanto, el problema de optimización individual se reduce a uno de optimización estático.

Durante cualquier periodo cada individuo demanda dos bienes compuestos  $C_1^i$  y  $C_2^i$ . Se asume que todos los individuos tienen las mismas preferencias y, por razones que van a ser claras en breve, que éstas son homotéticas. La utilidad del consumidor en cada periodo depende del consumo mostrado en la gráfica 1.

**Gráfica 1**  
*Composición del consumo privado*



El problema de maximización de utilidad está dado por:

$$\begin{aligned}
 &Max && \bar{U}^i (C_1^i, C_2^i) \\
 &s.a. && P_1^i C_1^i + P_2^i C_2^i = I^i
 \end{aligned} \tag{1}$$

donde  $P_j^i$  representa el precio del bien compuesto  $j$  en el país  $i$ , e  $I^i$  es el ingreso individual con dos componentes. El primero dependerá de si está empleado o no y de su productividad, el segundo está dado por

los ingresos obtenidos de los aranceles, los cuales son redistribuidos de manera uniforme a todos los individuos como un pago *lump-sum*.

Los precios de los bienes compuestos dependen de los precios de los bienes domésticos, de los bienes importados y de los aranceles. Los cuales pueden ser obtenidos al resolver el problema de minimización de costos del bien compuesto. Representemos con  $P_{jd}^i$  el precio del bien doméstico  $j$  en el país  $i$ , y con  $P_{jm}^i$  el precio del bien importado  $j$  en el país  $i$ . Por lo tanto, el precio del bien compuesto está dado por:

$$P_j^i = f(P_{jd}^i, P_{jm}^i)$$

$P_{jm}^i$  satisface:

$$P_{jm}^i = P_{jd}^{i*} (1 + t_j^i) \quad i \neq i^*$$

donde  $t_j^i$  representa el arancel sobre el bien importado  $i$  en el país  $j$ .<sup>2</sup>

## 2.2. Habilidades

Cada trabajador está dotado con la misma habilidad  $\lambda$  para producir cualquier bien. Una vez que éste encuentra una vacante, puede acumular habilidades específicas a la firma. El trabajo efectivo  $l(s)$  de cada trabajador es una función de su dotación de habilidad  $\lambda$  y del tiempo que ha estado trabajando en el mismo sitio productivo,  $s$ . Si el trabajador es despedido, entonces pierde su acumulación de habilidades específicas a la firma y su trabajo efectivo será igual a su habilidad inicial  $\lambda$ . La función  $l(s)$  satisface las siguientes propiedades:

1.  $l(0) = \lambda$ .
2. Es creciente en  $s$ .
3. Es cóncava.

Las primeras dos propiedades no requieren explicación. La última establece que entre más tiempo esté el trabajador en el mismo sitio productivo más difícil será ganar experiencia.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Ver sección 3.1.3.

<sup>3</sup> Este hecho puede ser apoyado por datos empíricos. Bishop (1990) analiza el *National Center for Research in Vocational Education Employer Survey, 1982* y encuentra que la productividad del trabajador en una escala de cero a 100 fue 49.0 para las primeras dos semanas, 64.6 para las once siguientes y 81.4 al final de los dos años.

### 2.3. Tecnología productiva

Al principio de cada periodo, con probabilidad  $\pi_j^i$ , cualquier trabajador desempleado recibe una oportunidad de trabajo en el sector  $j$  y el país  $i$ , representada por la función de producción:

$$y_j^i(s, \varepsilon) = B_j^i (\bar{y}_j^i + \varepsilon) l(s)$$

donde  $\varepsilon$  es un choque tecnológico idiosincrático, obtenido de una función de distribución  $F_j^i(\varepsilon) = Prob(\varepsilon_t \leq \varepsilon)$ . La variable  $s$  representa el número de periodos que el trabajador ha estado trabajando en el mismo sitio productivo, cuando el trabajador desempleado acepta la oferta,  $s = 0$ . La constante  $\bar{y}_j^i$  es un componente sectorial de productividad,  $B_j^i$  una constante y se asume que  $\varepsilon$  sigue un proceso Markov  $G(\varepsilon'/\varepsilon) = Prob(\varepsilon_{t+1} \leq \varepsilon'/\varepsilon_t = \varepsilon)$  para cada periodo.

Aceptar la oportunidad de trabajo significa que el trabajador producirá y recibirá el producto dado por la función de producción. Con probabilidad  $(1 - \pi_1^i - \pi_2^i)$ , cada trabajador desempleado recibe cero ofertas por periodo.

### 2.4. Secuencia de decisiones

La secuencia de las decisiones hechas por cada sitio productivo serán ahora consideradas. La gráfica 2 muestra dicha secuencia.

Al inicio de cualquier periodo, cada trabajador, quien tuvo una oportunidad de trabajo en el periodo previo, conoce su trabajo efectivo y recibe el valor corriente para su choque idiosincrático. Cada trabajador debe tomar una decisión acerca de continuar o no. Si no acepta la nueva oportunidad de trabajo, entonces la tecnología desaparece del modelo, produciendo cero en todos los periodos futuros, el trabajador pierde su acumulación de habilidades específicas a la firma, se convierte en desempleado ese periodo y busca un nuevo empleo. Si el trabajador acepta la nueva oferta, produce  $y_j^i(s, \varepsilon)$  y acumula habilidades específicas a la firma.

### 2.5. Funciones de valor

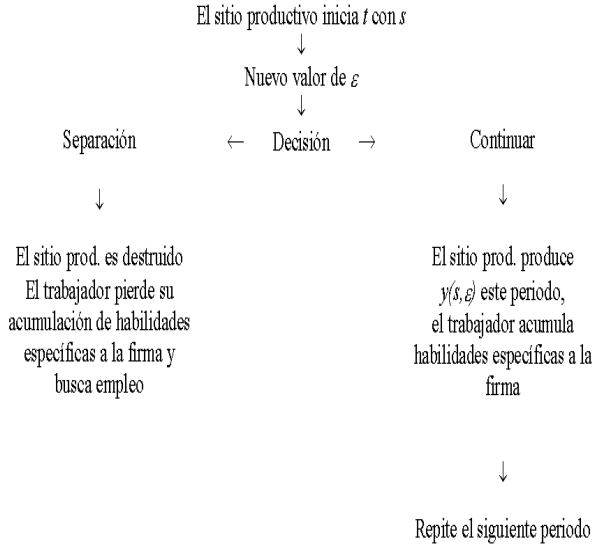
Sea  $V_{jt}^i(s, \varepsilon)$  el valor del problema de optimización para un trabajador empleado con choque idiosincrático  $\varepsilon$ , que ha estado trabajando  $s$  periodos. La ecuación de Bellman puede ser escrita como sigue:

$$V_{jt}^i(s, \varepsilon) = \max_{\text{aceptar, rechazar}} \left\{ \frac{P_{jdt}^i y_j^i(s, \varepsilon)}{k^i(P_1^i, P_2^i)} + \beta \int V_{jt+1}^i(s+1, \varepsilon') dG(\varepsilon'/\varepsilon), U_t^i \right\} \quad (2)$$

Donde  $U_t^i$  es el valor asociado con ser desempleado y está dado por la siguiente ecuación de Bellman:

$$U_t^i = \beta \left[ \pi_1^i \int V_{1t+1}^i(0, \varepsilon) dF(\varepsilon) + \pi_2^i \int V_{2t+1}^i(0, \varepsilon) dF(\varepsilon) + (1 - \pi_1^i - \pi_2^i) U_{t+1}^i \right] \quad (3)$$

**Gráfica 2**  
*Secuencia de decisiones*



$k^i(P_1^i, P_2^i)$  es el índice de precios de los bienes compuestos obtenidos de la función de utilidad indirecta. Las ecuaciones (2) y (3) se obtienen utilizando la función de utilidad indirecta del trabajador. Se



asume que las preferencias del trabajador son homotéticas, por lo tanto la utilidad indirecta cada periodo está dada por el ingreso del trabajador dividido por el índice de precios  $k^i (P_1^i, P_2^i)$ .

La ecuación (2) muestra que un trabajador empleado toma una decisión en cuanto aceptar la oportunidad de trabajo al inicio del periodo corriente, dado el valor de  $s$ . Si el trabajador rechaza la oferta recibirá  $U_t^i$ , si la acepta, entonces el ingreso que recibe en el periodo  $t$  es  $P_{jdt}^i y_j^i(s, \varepsilon)$  y tendrá que tomar una decisión, otra vez, el siguiente periodo.

El problema de decisión del trabajador genera al principio del periodo corriente una regla para la decisión permanecer/destruir. Esta regla se escribe como  $X_{jt}^i(s, \varepsilon)$ , con la convención de que  $X_{jt}^i = 1$  corresponde a permanecer y  $X_{jt}^i = 0$  a destruir.

## 2.6. Desempleo y producción sectorial

$\Pi_{jt}^i(s, \varepsilon)$  representa la masa de sitios productivos de edad  $s$ , en el sector  $j$ , país  $i$ , con choque idiosincrático  $\varepsilon$  en el periodo  $t$ , después de que han sido tomadas las decisiones de destruir/permanecer. La producción del bien doméstico en el sector  $j$  en el periodo  $t$  está dada por:

$$Y_{jt}^i = \sum_{s=0}^{\infty} \int_{-\infty}^{\bar{\varepsilon}} y_{jt}^i(s, x) \Pi_{jt}^i(s, x) dx \quad (4)$$

donde  $Y_{jt}^i$  es una función del número de trabajadores empleados en el sector  $j$  y la acumulación de habilidades específicas a la firma de esos trabajadores. En la integral se calcula la producción para los sitios productivos de edad  $s$  en el sector  $j$ .

El desempleo en el periodo  $t$  en el país  $i$  está dado por:

$$u_t^i = 1 - \sum_{j=1}^2 \sum_{s=0}^{\infty} \int_{-\infty}^{\bar{\varepsilon}} \Pi_{jt}^i(s, x) dx \quad (5)$$

## 2.7. Equilibrio

Un equilibrio competitivo para esta economía está dado por la siguiente definición.

DEFINICIÓN. *Un equilibrio competitivo es:*

$$\left\{ \widehat{u}_t^i, \widehat{V}_{jt}^i, \widehat{U}_t^i, \widehat{\pi}_{jt}^i, \widehat{Y}_{jt}^i, \widehat{D}_{jt}^i, \widehat{M}_{jt}^i, \widehat{C}_{jt}^i, \widehat{\Pi}_t, \widehat{T}, \widehat{P}_{jt}^i, \widehat{P}_{jdt}^i, \widehat{w}_{jt}^i \right\}_{t=1,2,3,\dots}^{i,j=1,2}$$

con distribución inicial  $\Pi_0$ , tal que:

1. *Maximización de utilidad.* Dados  $\left\{ \widehat{P}_{1t}^i, \widehat{P}_{2t}^i, \widehat{P}_{1dt}^i, \widehat{P}_{2dt}^i \right\}_{t=1,2,\dots}^{i=1,2}$   $\widehat{C}_{1t}^i, \widehat{C}_{2t}^i$  resuelven el problema del consumidor en el país  $i$  en el periodo  $t$ :

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & \overline{U}^i(C_{1t}^i, C_{2t}^i) \\ \text{s.a.} \quad & \widehat{P}_{1t}^i C_{1t}^i + \widehat{P}_{2t}^i C_{2t}^i = I_t^i \end{aligned}$$

donde  $I_t^i$  es la suma del ingreso nacional en el país  $i$ ,  $\sum_{j=1}^2 \widehat{P}_{jdt}^i \widehat{Y}_{jt}^i$ , más el ingreso procedente de los aranceles:

$$I_t^i = \sum_{j=1}^2 \left( \widehat{P}_{jdt}^i \widehat{Y}_{jt}^i + \widehat{P}_{jdt}^{i*} t_{jt}^i \widehat{M}_{jt}^i \right)$$

2. *Minimización de costos.* Dados  $\left\{ \widehat{P}_{1dt}^i, \widehat{P}_{2dt}^i, \widehat{C}_{jt}^i \right\}_{t=1,2,\dots}^{i=1,2}$ ,  $\widehat{D}_{jt}^i, \widehat{M}_{jt}^i$  resuelven:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \widehat{P}_{jdt}^i D_{jt}^i + \widehat{P}_{jdt}^{i*} (1 + t_j^i) M_{jt}^i \\ \text{s.a.} \quad & \widehat{C}_{jt}^i = f(D_{jt}^i, M_{jt}^i) \end{aligned}$$

3. *Optimización.* Al tomar  $\widehat{P}_{jdt}^i$ ,  $\widehat{w}_{jt}^i$  y  $\widehat{\pi}_{jt}^i$  como dados,  $\widehat{V}_{jt}^i$  y  $\widehat{U}_t^i$  satisfacen las ecuaciones de Bellman apropiadas.

4. *Expectativas racionales.* Para cada  $\Pi_t$ , las decisiones generan una distribución para el siguiente periodo, la cual es igual a la distribución dada por  $T(\Pi_t)$ .

5. *Factibilidad*

$$\widehat{D}_{jt}^1 + \widehat{M}_{jt}^2 = \widehat{Y}_{jt}^1 \quad j = 1, 2$$

$$\widehat{D}_{jt}^2 + \widehat{M}_{jt}^1 = \widehat{Y}_{jt}^2 \quad j = 1, 2$$

Estas condiciones requieren poca explicación. La primera establece que la demanda de bienes de consumo en cada país maximiza la utilidad de un consumidor representativo, cuyo ingreso es igual al ingreso agregado, la segunda, que la demanda de bienes domésticos e importados minimiza el costo del bien compuesto, la tercera, que las funciones de valor satisfacen las ecuaciones de Bellman apropiadas y la 4 establece que las variables de estado agregadas deben satisfacer la función de transición. Esta condición implica que la masa de sitios productivos de edad  $s$ , con choque idiosincrático  $\varepsilon$  en el sector  $j$  en el periodo  $t$  satisface:

$$\widehat{\Pi}_{jt}^i(s, \varepsilon') = \begin{cases} \widehat{X}_{jt}^i(0, \varepsilon') \pi_j^i dF(\varepsilon') & s = 0 \\ \widehat{X}_{jt}^i(s, \varepsilon') \widehat{\Pi}_{jt-1}^i(s-1, \varepsilon) G(\varepsilon'/\varepsilon) & s \geq 1 \end{cases}$$

La masa de sitios productivos nuevos con choque  $\varepsilon'$ , en un determinado sector, depende de la probabilidad de que un trabajador desempleado reciba una oferta y de que dicho choque sea  $\varepsilon'$ . Cuando  $s \geq 1$ , la masa de sitios productivos con choque idiosincrático  $\varepsilon'$  en el sector  $j$ , debe ser igual a la masa de sitios productivos que al inicio del periodo  $t$  tienen choque idiosincrático  $\varepsilon'$ , multiplicado por la regla de decisión acerca de continuar o destruir.

La última condición muestra las características de equilibrio de los mercados.

La ecuación (2) puede ser utilizada para analizar el equilibrio en esta economía. Para cada país  $i$  y sector  $j$ ,  $V_{jt}^i(s, \varepsilon)$  es monótonicamente creciente en  $\varepsilon$ . Por lo tanto, dado el precio  $P_{jdt}^i$ , el valor de la función  $k(P_{1t}^i, P_{2t}^i)$  y  $s$  cuando el valor de  $\varepsilon$  aumenta, el producto de la firma crece por lo que, también, aumenta su valor. Evidentemente, existe un número crítico  $\bar{\varepsilon}_{jt}^i(s, P_{jdt}^i, P_{1t}^i, P_{2t}^i)$  tal, que los empleos que reciben un choque  $\varepsilon < \bar{\varepsilon}_{jt}^i(\cdot)$  son rechazados. Note que  $\bar{\varepsilon}(s, \cdot) > \bar{\varepsilon}(s+1, \cdot)$ , es decir, para precios dados, entre más productivo es el trabajador, más pequeño es el choque idiosincrático requerido para mantenerse en operación.

Si utilizamos la ecuación (2) y vemos que la oportunidad de empleo es rechazada cuando  $V_{jt}^i(s, \varepsilon) = U_t^i$ , el valor de la oportunidad de trabajo está dada por las siguientes ecuaciones:

- si  $\varepsilon \leq \bar{\varepsilon}_{jt}^i(\cdot)$  entonces

$$V_{jt}^i(s, \varepsilon) = U_t^i = \frac{P_{jdt}^i y_j^i(s, \bar{\varepsilon})}{k^i(P_1^i, P_2^i)}$$

$$+\beta \int V_{jt+1}^i(s+1, \varepsilon') dG(\varepsilon'/\bar{\varepsilon}) \quad (6)$$

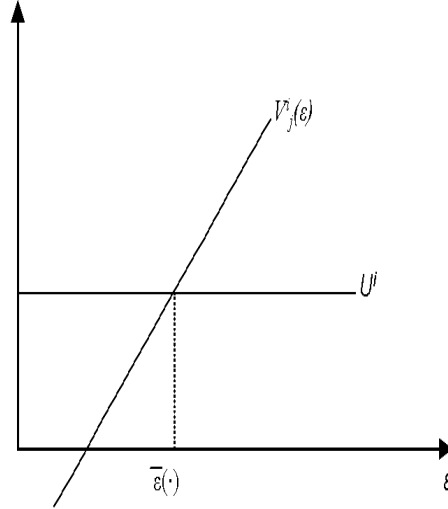
- si  $\varepsilon > \bar{\varepsilon}_{jt}^i(\cdot)$  el valor de la firma está dado por

$$V_{jt}^i(s, \varepsilon) = \frac{P_{jd}^i y_j^i(s, \varepsilon)}{k^i(P_1^i, P_2^i)} + \beta \int V_{jt+1}^i(s+1, \varepsilon') dG(\varepsilon'/\varepsilon) \quad (7)$$

La ecuación (6) da los valores del sitio productivo cuando el choque idiosincrático es menor que su valor de reservación. La ecuación (7) da el valor del sitio productivo cuando recibe un choque idiosincrático por arriba de su valor de reservación. Si el empleo recibe igual choque el siguiente periodo y los precios son los mismos, entonces sobrevivirá, por que el trabajador tendrá más habilidades.

Los efectos de la liberalización comercial en la creación y destrucción de empleo en cada sector pueden ser analizados en la gráfica 3. La curva de valor  $V_j^i(\varepsilon)$  muestra la relación entre el valor de una oportunidad de trabajo y su choque idiosincrático, dados  $s$  y los precios. La curva de valor  $U^i$  muestra el valor de estar desempleado para los precios dados. El número crítico  $\bar{\varepsilon}_j^i$  está determinado por la intersección de ambas curvas. La liberalización comercial cambia la demanda para cada bien en ambos países. Las variaciones en la demanda modifican los precios reales en cada sector. Si el precio real  $P_{jd}^i/k^i(P_1^i, P_2^i)$  sube después de la liberalización comercial, entonces el valor de cada oportunidad de trabajo en el sector  $j$  se eleva para cualquier valor de  $\varepsilon$  y la curva de valor  $V_j^i$  se desplaza hacia la izquierda. Las variaciones en los precios domésticos reales modifican el valor de estar desempleado. Por ejemplo, si los precios reales se incrementan en ambos sectores, entonces el valor de ser desempleado  $U_t^i$  aumentará de acuerdo con la ecuación (3) y la curva de valor  $U^i$  se desplazará hacia arriba. El valor crítico  $\bar{\varepsilon}_j^i$  podría incrementarse, disminuir o mantenerse constante, dependiendo de cuanto se desplace cada curva. El efecto de la liberalización comercial sobre la destrucción de empleo depende del cambio de los valores críticos  $\bar{\varepsilon}_j^i(\cdot)$  en cada sector, es decir, del cambio de los precios relativos. Las variaciones en la creación de empleo dependen de las probabilidades  $\pi_j^i$  y del número de trabajadores buscando un empleo. Tanto la destrucción como la creación de empleo determinan los efectos de la liberalización comercial sobre el empleo y la producción. En la siguiente sección se presenta una simulación numérica para analizar los efectos del NAFTA sobre la economía mexicana.

**Gráfica 3**  
*Determinación de  $\bar{\varepsilon}(\cdot)$*



### 3. El modelo original

#### 3.1. Especificación

Aquí mostramos las formas funcionales seleccionadas para los experimentos de política. El modelo utilizado consiste de las siguientes formas funcionales.

##### 3.1.1. La especificación de Armington

Cada mercancía compuesta  $C_j^i$  es una función CES de las mercancías producidas en el extranjero (importaciones,  $M_j^i$ ) y las producidas domésticamente,  $D_j^i$ :

$$C_j^i = \bar{C}_j^i \left[ \mu_j^i (D_j^i)^{1-\frac{1}{\rho_j^i}} + (1 - \mu_j^i) (M_j^i)^{1-\frac{1}{\rho_j^i}} \right]^{\frac{\rho_j^i}{\rho_j^i-1}} \quad i, j = 1, 2$$

donde  $C_j^i$  representa el bien compuesto  $j$  demandado en el país  $i$ ,  $\rho_j^i$  la elasticidad de sustitución entre el bien doméstico  $j$  y el bien importado  $j$  en el país  $i$ ,  $\bar{C}_j^i$  y  $\mu_j^i$  son parámetros.

### 3.1.2. Las preferencias

Las preferencias están representadas por una función de utilidad CES. Por lo tanto, el problema de optimización individual está dado por:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad U^i(C_1^i, C_2^i) &= \left[ \theta^i (C_1^i)^{1-\frac{1}{\sigma^i}} + (1-\theta^i) (C_2^i)^{1-\frac{1}{\sigma^i}} \right]^{\frac{\sigma^i}{\sigma^i-1}} \\ \text{s.a.} \quad P_1^i C_1^i + P_2^i C_2^i &= I^i \end{aligned} \quad (8)$$

donde  $P_j^i$  representa el precio del bien compuesto  $j$  en el país  $i$ , e  $I^i$  es el ingreso individual.

Los precios de los bienes compuestos dependen de los precios de los bienes domésticos y de los importados, así como de los aranceles. Estos precios se pueden obtener resolviendo el problema de minimización del costo del bien compuesto. Sea  $P_{jd}^i$  el precio del bien doméstico  $j$  en el país  $i$  y  $P_{jm}^i$  el precio del bien importado  $j$  en el país  $i$ . Entonces, el precio del bien compuesto está dado por:

$$P_j^i = \left( \frac{1}{\bar{C}_j^i} \right)^{\frac{\rho_j^i}{\rho_j^i-1}} \left[ \left( \frac{P_{jd}^i}{\mu_j^i} \right)^{1-\rho_j^i} + \left( \frac{P_{jm}^i}{1-\mu_j^i} \right)^{1-\rho_j^i} \right]^{\frac{1}{1-\rho_j^i}}$$

$P_{jm}^i$  satisface:

$$P_{jm}^i = P_{jd}^{i*} (1 + t_j^i) \quad i \neq i^*$$

### 3.1.3. Habilidades

La función de trabajo efectivo  $l(s)$  de cada trabajador tiene la forma funcional

$$l(s) = \sum_{x=0}^s \alpha^x \omega \quad (9)$$

donde  $0 < \alpha < 1$ . Note que esta forma funcional satisface las propiedades establecidas en la sección (2.2.).

#### 3.1.4. Choque idiosincrático

Se asume que el choque estocástico evoluciona de acuerdo con la siguiente distribución. Con probabilidad  $\delta_j^i$  un sitio productivo en el país  $i$  y en el sector  $j$  recibe un nuevo valor para  $\varepsilon$ . Este nuevo valor del choque idiosincrático se obtiene a partir de una función de distribución acumulativa,  $F$ , la cual se asume uniforme en el intervalo  $[-1, 1]$ . Con probabilidad  $(1 - \delta_j^i)$  el sitio recibe el mismo valor para el choque idiosincrático.

### 3.2. Calibración

En esta sección se discute la forma en que el modelo es calibrado. Valores razonables fueron asignados para los parámetros tanto de Estados Unidos como de México, basados en la evidencia empírica donde fue posible. La mayoría de los parámetros están sustentados en datos tomados del modelo de Roland-Holst, Reiner y Shiells (1992). La mayoría de los datos toman como año base 1988. La unidad de tiempo utilizada es un trimestre.

Para calibrar el modelo ambos países fueron divididos en dos sectores. El primer sector incluye los bienes para los cuales la razón exportaciones/importaciones para México es menor que 1. Los bienes cuya razón exportaciones/importaciones es mayor que 1 son considerados en el segundo sector. Por lo tanto, en dicho sector están los bienes en los cuales México es más competitivo. Los servicios están incluidos en el primer sector. El cuadro 1 muestra los bienes de cada sector, el cuadro 2 nos presenta los parámetros de la producción utilizados en el modelo.

La habilidad inicial  $\lambda$  está normalizada para valer 1 en cada sector. El parámetro  $\alpha_j^i$  de la ecuación (9) se obtiene de Bishop (1990) que, como ya se mencionó, analiza el *National Center for Research in Vocational Education Employer Survey, 1982*. En este estudio el supervisor colocó la productividad de cada trabajador en una escala de cero a 100. La productividad reportada es de 49.0 para las primeras

dos semanas ( $s = 0$ ), 64.6 para las siguientes once ( $s = 1$ ) y 81.4 al finalizar dos años ( $s = 8$ ). Si utilizamos la ecuación (9) para  $\alpha = 0.38$  y  $\lambda = 49$  obtenemos  $l(1) = 67.62$  y  $l(8) = 79.02$ .

**Cuadro 1**  
*Bienes incluidos en cada sector utilizado en las simulaciones*

<i>Sector 1</i>		<i>Sector 2</i>
Agricultura	Prod. miner. no metálicos	Petróleo
Minería	Maquinaria no eléctrica	Bebidas
Proc. alimentos	Comercio	Ropa
Tabaco	Transp. y comunicaciones	Cuero
Textiles	Serv. financ. y de seguros	Química
Papel	Otros servicios	Metales no ferrosos
Plástico		Productos metálicos
Fierro y acero		Maquinaria eléctrica
Construcción		Equipo de transporte
Electricidad		Otras inds. manufact.

**Cuadro 2**  
*Parámetros de producción*

<i>Parámetros</i>	<i>México</i>		<i>Estados Unidos</i>	
	<i>Sector 1</i>	<i>Sector 2</i>	<i>Sector 1</i>	<i>Sector 2</i>
$\alpha_j^i$	0.38	0.38	0.38	0.38
$\lambda$	1.00	1.00	1.00	1.00
$\bar{y}_j^i$	0.80	0.80	1.35	1.35
$\pi_j^i$	0.696	0.104	0.87	0.13
$B_j^i$	1.73	1.73	22.0	22.0
$\delta_j^i$	0.5	0.5	0.5	0.5



El parámetro  $\bar{y}_j^i$  se elige para reproducir la tasa de desempleo en cada país,  $\pi_j^i$  para reproducir la proporción entre la producción en el sector 1 y el 2, en cada país. El parámetro  $B_j^i$ , el cual es el parámetro de escala en la función de producción, se selecciona para reproducir la proporción entre la producción agregada en ambos países. La probabilidad de que un sitio productivo reciba un nuevo valor para su componente idiosincrático,  $\delta_j^i$ , es seleccionada en 0.5 por falta de mejor información.

Los parámetros para el lado del consumo se presentan en el cuadro 3. El valor para  $\beta$  implica una tasa de interés real anual de 4%, lo cual es consistente con la información empírica disponible. El parámetro  $\theta^i$  se elige para reproducir la proporción entre los bienes compuestos 1 y 2 en cada país, con precios domésticos iguales a uno. La elasticidad de sustitución entre los bienes compuestos es seleccionada igual a uno, que es el valor utilizado en la mayoría de los modelos de equilibrio general aplicado.

Los parámetros  $\bar{C}_j^i$  y  $\mu_j^i$  se eligieron para reproducir, con precios domésticos iguales a 1, la proporción entre los bienes importados y domésticos. Las elasticidades de sustitución entre los bienes domésticos e importados se tomaron de Shiells y Reinert (1993) para Estados Unidos y de Sobarzo (1995) para México. Finalmente, se consideraron las tasas de protección compuesta (barreras no arancelarias más aranceles),  $t_j^i$ , del modelo de Roland-Holst, Reiner y Shiells (1992).

**Cuadro 3**  
*Parámetros de consumo*

Parámetros	México		Estados Unidos	
	Sector 1	Sector 2	Sector 1	Sector 2
$\beta$	0.99	0.99	0.99	0.99
$\theta^i$	0.8859	0.8859	0.8684	0.8684
$\sigma^i$	1.0	1.0	1.0	1.0
$\bar{C}_j^i$	1.2879	1.8761	1.0166	1.1017
$\mu_j^i$	0.9200	0.7767	0.9948	0.9872
$\rho_j^i$	1.2294	0.6609	1.4199	0.8419
$t_j^i$	46.69%	17.07%	13.53%	20.25%

Con los parámetros presentados en esta sección el modelo original es resuelto numéricamente. El cuadro 4 compara los valores en el estado estable con los datos empíricos. Como se puede observar, el equilibrio original reproduce la mayoría de los datos empíricos. En la sección 4 se presentan los resultados obtenidos cuando son eliminadas las tasas de protección compuesta en México y Estados Unidos.

**Cuadro 4**  
*Comparación de los valores en el estado estable  
con los datos empíricos*

	<i>Datos</i>		<i>Equilibrio original</i>	
	<i>México</i>	<i>EU</i>	<i>México</i>	<i>EU</i>
Desempleo (%)	20	6.92	20.78	8.60
$\frac{PIB_{USA}}{PIB_{MEX}}$ (%)	17.8	17.8	17.98	17.98
Producto sector 1 Producto sector 2	6.69	6.69	6.69	6.94
Bien domestico 1 Bien importado 1	32.16	2144.42	32.24	2076.4
Bien domestico 2 Bien importado 2	2.53	47.19	2.53	44.14

#### 4. Resultados

Esta sección reporta en dos partes los resultados de eliminar los aranceles y las barreras no arancelarias en ambos países. En la primera, se hace una comparación de los estados estables, en la segunda se exponen los resultados relacionados con el periodo de transición.

##### 4.1. *Liberalización comercial*

El cuadro 5 muestra los efectos agregados de la liberalización comercial, es decir, los cambios en la producción, el empleo y el bienestar. Se pueden obtener tres conclusiones. La primera es que, el bienestar medido con la función de utilidad indirecta del consumidor, se incrementa, a pesar de que el PIB real disminuye. Esto se explica por las reducciones en los precios de las importaciones, lo que le permite al

consumidor utilizar menores recursos para obtener el mismo nivel de bienestar que tenía originalmente.

La siguiente conclusión es que la productividad promedio en la economía se incrementa ligeramente, que puede entenderse por la mejor asignación de la mano de obra entre los sectores. La reducción de aranceles produce una disminución en la producción del sector menos competitivo (sector 1), mientras que en el sector 2 ésta se incrementa. Lo que permite que la reducción en el empleo agregado no produzca una disminución de la producción agregada en igual proporción.

**Cuadro 5**

*México: efectos agregados de la liberalización comercial*

	Variación (%)
Bienestar	1.07
PIB	-0.14
Empleo agregado	-0.16
Destrucción de empleo	0.60

La tercera conclusión tiene que ver con la destrucción de empleo. El hecho de que éste se haya incrementado se comprende remitiéndonos a la gráfica 3. Ahora el choque que se requiere para que un sitio productivo no sea destruido es más grande. La liberalización comercial hace que aumenten los precios reales de los bienes domésticos,<sup>4</sup> lo cual haría menos probable la destrucción de empleo, debido a que el valor del sitio productivo se eleva. Pero al mismo tiempo, se incrementa el valor de estar desempleado, ya que crecen las oportunidades de encontrar empleos con mayores flujos de ingreso. Dado el resultado obtenido, puede verse que el efecto neto es un aumento del choque mínimo,  $\bar{\varepsilon}$ , necesario para mantener activo el sitio productivo.

El cuadro 6 muestra los efectos sectoriales de la liberalización comercial. En el puede observarse que el sector 2, donde México

---

<sup>4</sup> El nivel de los precios domésticos respecto a los precios de los bienes compuestos. Estos últimos se reducen, principalmente, como resultado de los menores precios de las importaciones.

tiene una ventaja comparativa, incrementa su producción y empleo, en tanto que el sector 1 presenta una reducción en dichas variables.

La producción del sector 1 tiene una contracción en su demanda doméstica (1.37%), que no es compensada por el aumento de sus exportaciones (43.54%). Después de la liberalización comercial, los consumidores reducen su demanda de bienes domésticos a cambio de más bienes importados, mismos que ahora resultan más baratos. La producción del sector 2, también tiene una disminución en su demanda doméstica, pero es compensada con creces por el aumento en sus exportaciones. Al final logra incrementar su producción.<sup>5</sup>

**Cuadro 6**  
*México: efectos sectoriales de  
la liberalización comercial*

	Variación (%)	
	<i>Sector 1</i>	<i>Sector 2</i>
Producción	-1.37	8.10
Empleo	-1.86	11.16
Creación de empleo	0.62	0.46
Demanda bien doméstico	-1.76	-3.96
Importaciones	35.32	-2.46
Exportaciones	43.54	26.97

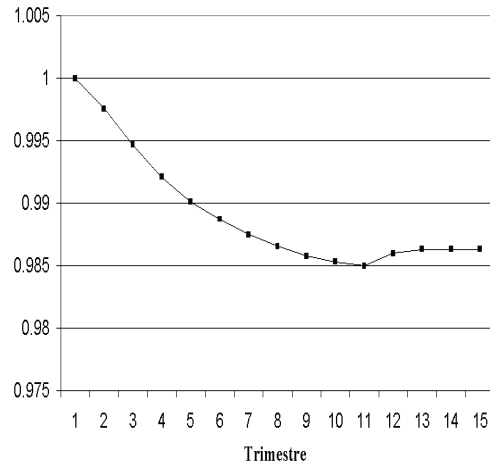
#### 4.2. *El periodo de transición*

Las gráficas 4 y 5 muestran el comportamiento de la producción sectorial durante la senda de transición. En ella, la producción del sector 1 disminuye mientras que la del 2 aumenta. Se puede ver que los cambios más importantes en producción se presentan en los primeros dos años.

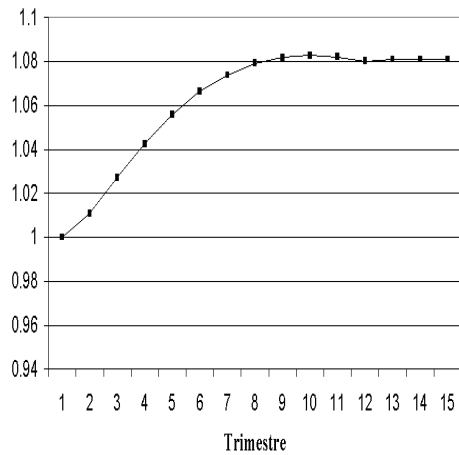
---

<sup>5</sup> Este modelo asume que la cuenta corriente se encuentra en equilibrio, ya que es una condición necesaria para tener equilibrio macroeconómico al no existir inversión, ahorro privado y público. Los cambios sectoriales en importaciones y exportaciones cumplen dicha condición.

**Gráfica 4**  
*Efectos del NAFTA en la producción del sector 1 durante la transición*



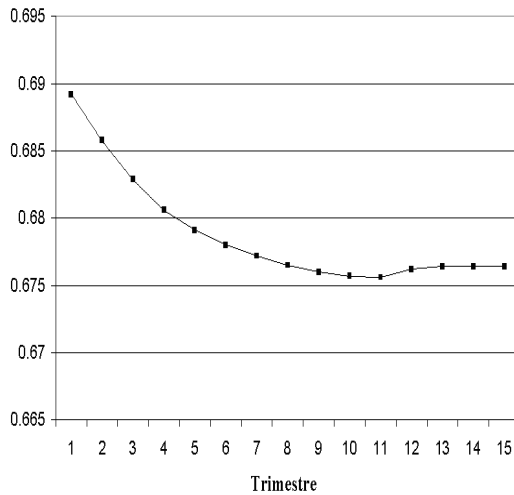
**Gráfica 5**  
*Efectos del NAFTA en la producción del sector 2 durante la transición*



Durante el primer año que sigue a la liberalización comercial, las reducciones en la producción del sector 1 están entre 0.25 y 0.20 por ciento. Después del séptimo trimestre las disminuciones en la variable son menores que 0.07%. Durante la senda de transición ocurren más cambios en la producción del sector 2, que del sector 1. El incremento en la producción de este último durante los primeros siete trimestres oscila entre 0.52 y 1.62 por ciento.

Los cambios en el empleo sectorial se muestran en las gráficas 6 y 7. Una vez más, se puede observar que los cambios más importantes en el empleo sectorial tienen lugar durante los dos primeros años posteriores a la liberalización comercial. Después del segundo año, las variaciones en dicho empleo son menores que 0.09 por ciento en ambos sectores.

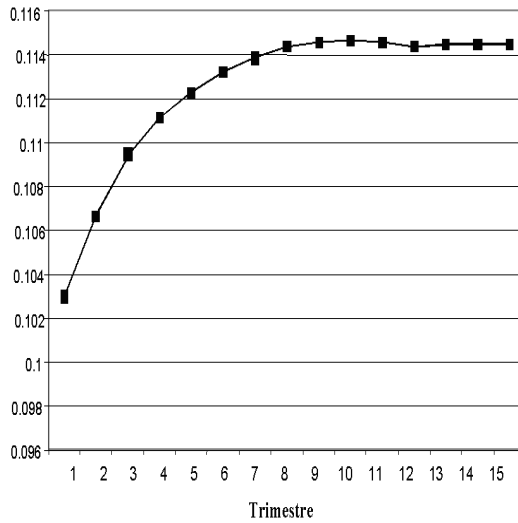
**Gráfica 6**  
*Efectos del NAFTA en el empleo del sector 1 durante la transición*



Ahora analicemos los cambios en la creación y destrucción de empleo en cada sector. La liberalización comercial incrementa los precios de cada bien doméstico. Considere las variaciones en el sector 1, el aumento en el precio doméstico real del mismo eleva la función de valor  $V_{jt}^i$  para valores dados de  $\varepsilon$  y  $s$ . Lo que desplaza la curva

de valor  $V_{jt}^i$  a la izquierda en la gráfica 3. Al mismo tiempo, el aumento en los precios domésticos reales incrementa el valor de estar desempleado. El resultado final es un aumento en el valor crítico  $\bar{\varepsilon}_j^i(\cdot)$ , lo cual hace crecer la destrucción de empleo en este sector. Al mismo tiempo, la creación de empleo en el sector se eleva debido a que el aumento en el valor de estar desempleado estimula a algunos trabajadores a destruir empleos y buscar nuevos. La destrucción y la creación de empleo trabajan en direcciones opuestas. El incremento en la destrucción de empleo reduce la producción sectorial, en tanto que el aumento en su creación la eleva. El efecto neto es una reducción en la producción del sector 1.

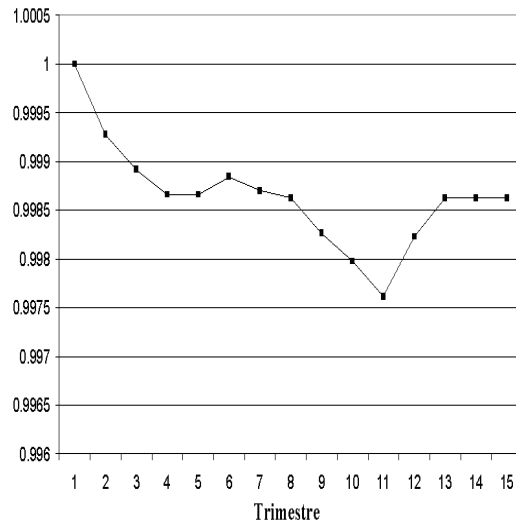
**Gráfica 7**  
*Efectos del NAFTA en el empleo del sector 2 durante la transición*



Considere ahora los cambios en el sector 2. En el modelo de búsqueda, el incremento en el precio real del bien doméstico 2 reduce el valor crítico  $\bar{\varepsilon}_j^i(\cdot)$  necesario para mantenerse en operación, lo que disminuye la destrucción de empleo. La creación de empleo se incrementa en este sector por la misma razón por la que se eleva en el sector 1. Tanto la reducción en la destrucción de empleo como el aumento en su creación incrementan la producción en este sector.

En ambos modelos, el PIB real disminuye durante la senda de transición (gráfica 8). El PIB real crece sólo en el primer trimestre. Este cambio puede explicarse por el incremento inicial en la demanda de bienes mexicanos en Estados Unidos. Durante el primer trimestre la producción del sector 2, en el cual México es competitivo, aumenta y la del sector 1 permanece constante. Esto se puede atribuir al incremento de las exportaciones dirigidas a Estados Unidos, lo cual compensa la reducción en la demanda doméstica.

**Gráfica 8**  
*Efectos del NAFTA en el PIB real durante la transición*

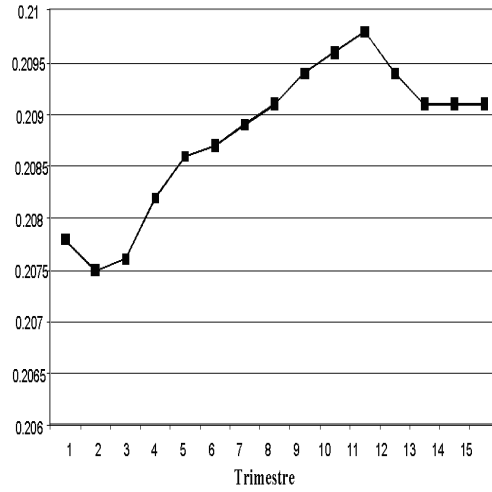


Los cambios en el desempleo (gráfica 9) pueden comprenderse por las variaciones en el empleo sectorial. El desempleo aumenta porque la reducción del empleo en el sector 1 es mayor que su incremento en el sector 2.

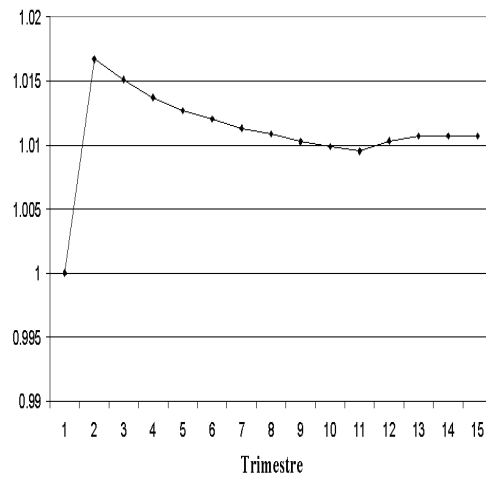
En cuanto a las variaciones en el bienestar durante el periodo de transición (gráfica 10), éste siempre se encuentra por arriba de su valor en el equilibrio original. A pesar de que el PIB real se reduce durante la transición, el bienestar crece gracias a la disminución del precio de los bienes importados, mismos que reducen los precios de los bienes compuestos.



**Gráfica 9**  
*Efectos del NAFTA en el desempleo durante la transición*

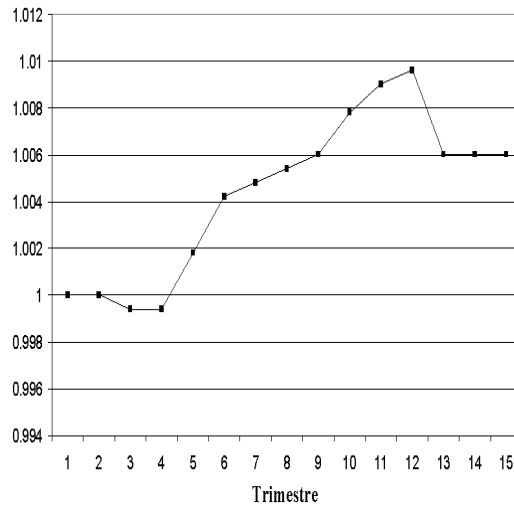


**Gráfica 10**  
*Efectos del NAFTA en el bienestar durante la transición*



La gráfica 11, por su parte, muestra la creación de empleo en el periodo de transición. Ya se ha explicado el porqué ésta aumenta, se puede observar que durante el primer trimestre no varía con respecto a su valor en el equilibrio original. La razón de ello es que, la creación de empleo en cualquier periodo depende de lo que suceda en el periodo previo. Por lo tanto, dada la probabilidad de que un trabajador encontrará un empleo, la cual es constante, y la tasa de desempleo es posible obtener los nuevos empleos en el siguiente periodo. De tal forma, los efectos de la liberalización comercial sobre la creación de empleo se pueden observar hasta el segundo trimestre de la senda de transición.

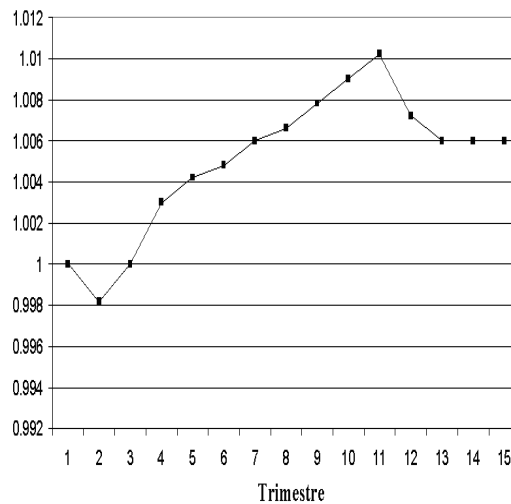
**Gráfica 11**  
*Efectos del NAFTA en la creación de empleo durante la transición*



En la gráfica 12 se puede ver la destrucción de empleo en la senda de transición, su cambio a nivel sectorial en ambos modelos se discutió anteriormente. La reducción de la destrucción de empleo en el sector 1 es menor que su aumento en el sector 2. Esto explica el porque ésta disminuye en el modelo de búsqueda durante el periodo de transición. Una mayor destrucción de empleo es importante por dos razones. La primera es que, los trabajadores desempleados pueden sufrir una disminución en sus ingresos a los largo de muchos trimestres, tal como

se mencionó en la introducción. Los trabajadores despedidos podrán recibir el mismo salario que tenían antes del despido hasta que encuentren un nuevo empleo y acumulen las habilidades que perdieron después del despido. La segunda es que, puede producir una contracción en la productividad promedio de la economía. Cuando más trabajadores son desempleados, más habilidades específicas a la firma se pierden en la economía. Sin embargo, como se mencionó con anterioridad, el incremento en el producto y el empleo son muy similares, lo cual implica una productividad promedio casi constante.

**Gráfica 12**  
*Efectos del NAFTA en la destrucción de empleo durante la transición*



Los resultados discutidos en esta sección señalan que los efectos más importantes del NAFTA se presentan dentro de los dos años de haber iniciado éste.

**5. Conclusiones**

El modelo utilizado muestra que los efectos del NAFTA en la economía mexicana tienen lugar durante los dos primeros años posteriores a su

entrada en vigor. Las diferentes variables registran pequeños cambios. El PIB y el empleo presentan una reducción de 0.14 y 0.16 por ciento, respectivamente. La disminución en el precio de los bienes importados permite que el nivel de bienestar suba en 1.07 por ciento.

A nivel sectorial, el sector menos competitivo tiene una contracción en su producción de 1.37 por ciento, a pesar de tener un incremento en sus exportaciones. Por otro lado, el sector 2 tiene un aumento en su producción de 8.10 por ciento, que se entiende en gran parte por el crecimiento de sus exportaciones hacia Estados Unidos (26.97 por ciento).

El análisis de la transición indica que el NAFTA no produce efectos significativos en ninguna variable agregada. Cada una de éstas se ajusta sin grandes cambios a su nivel en el nuevo estado estable.

## Bibliografía

- Abowd, John y T. Lemieux (1993). The Effects of Product Market Competition on Collective Bargain Agreements: The Case of Foreign Competition in Canada, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, noviembre, 983-1014.
- Almon, Clopper (1992). Industrial Effects of a Free Trade Agreement Between Mexico and the USA, en *Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico*, USITC Publication 2508, Washington.
- Bachrach, Carlos y L. Mizrahi (1992). The Economic Impact of a Free Trade Agreement Between the United States and Mexico: A CGE Analysis, en *Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico*, USITC Publication 2508, Washington.
- Bishop, John (1990). Job Performance, Turnover, and Wage Growth, *Journal of Labor Economics*, vol. 8, julio, 363-386.
- Blanchard, Oliver J. y P. Diamond (1989). The Beveridge Curve, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1, 1-60.
- Brown, Drusila, A. V. Deardorff y R. M. Stern (1995). Estimates of a North American Free Trade Agreement, en Patrick J. Kehoe and Timothy J. Kehoe (comps.), *Modeling North American Economic Integration*, Advance Studies in Theoretical and Applied Econometrics 31, Kluwer Academic Publishers.

- Cole, H. y R. Rogerson (1996). *Can the Mortensen-Pissarides Matching Model Match the Business Cycle Facts?*, Federal Reserve Bank of Minneapolis (mimeo).
- Davis, S. y J. Haltiwanger (1992). Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, agosto, 819-864.
- Diamond, Peter (1982). Wage Determination and Efficiency in Search Equilibrium, *Review of Economic*, vol. 49, 217-227.
- Dunne, T., M. Roberts y L. Samuelson (1989). Plant Turnover and Gross Employment Flows in the US Manufacturing Sector, *Journal of Labor Economics*, vol. 7, enero, 48-71.
- Feliciano, Z. (1994). *Workers and Trade Liberalization: The Impact of Trade Reforms in Mexico on Wages and Employment*, Harvard University (mimeo).
- Francois, J. y C. Shiells (1994). *Modeling Trade Policy*, Cambridge University Press.
- Hansen, G. y A. Harrison (1994). *Trade, Technology and Wage Inequality: Evidence from Mexico*, University of Texas (mimeo).
- Jacobson, L., R. la Londe y D. Sullivan (1993). Earnings Losses of Displaced Workers, *The American Economic Review*, vol. 83, septiembre, 685-709.
- Kehoe, Patrick J. y T. J. Kehoe (1995). *Modeling North American Economic Integration*, Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics 31, Kluwer Academic Publishers.
- Millar, S. y D. Mortensen (1994). The Unemployment and Welfare Effects of Labor Market Policy: A Comparison of the US and the UK (mimeo).
- Mortensen, D. y C. Pissarides (1994). Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment, *Review of Economic Studies*, vol. 61, julio, 397-415.
- Neal, Derek (1995). Industry-specific Human Capital: Evidence from Displaced Workers, *Journal of Labor Economics*, vol. 13, octubre, 653-677.
- Podgursky, M. y P. Swaim (1987). Job Displacement and Earnings Loss: Evidence from the Displaced Worker Survey, *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 41, octubre, 17-29.
- Revenga, Ana (1995). *Employment and Wage Effects of Trade Liberalization: The Case of Mexican Manufacturing*, Policy Research Working Paper, núm. 1524, The World Bank, Washington.
- Roland-Holst, Kenneth, A. Reiner y C. R. Shiells (1992). North American Trade Liberalization and the Role of Nontariff Barriers, en *Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico*, USITC Publication 2508, Washington.
- Shiells, C. R. y K. A. Reinert (1993). Armington Models and Terms-of-Trade Effects: Some Econometric Evidence for North America, *Canadian Journal of Economics*, vol. 26, mayo, 299-316.
- Sobarzo, H. E. (1995). A General Equilibrium Analysis of the Gains from NAFTA for the Mexican Economy, en Kehoe, Patrick J. y T. J. Kehoe (comps.), *Modeling North American Economic Integration*, Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics 31, Kluwer Academic Publishers.

- Topel, Robert (1990). Specific Capital and Unemployment: Measuring the Cost and Consequences of Job Loss, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 33, 181-214.
- US International Trade Commission (1992). *Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico*, USITC Publication 2508, Washington.
- Veracierto, Marcelo (1995). *Essays on Job Creation and Job Destruction*, tesis doctoral, University of Minnesota.
- Young, Leslie y J. Romero (1992). Steady Growth and Transition in a Dynamic Dual Model of the North American Free Trade Agreement, en *Economy-Wide Modeling of the Economic Implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico*, USITC Publication 2508, Washington.