

## **Proceso de asimilación de los inmigrantes en México**

Cintha Gpe. Caamal Olvera \*

*La finalidad de este trabajo es identificar los factores que condicionan el proceso de asimilación de los inmigrantes. Al examinar la tendencia de los salarios que el inmigrante reciente obtiene conforme aumenta su tiempo de residencia en algún estado, será posible determinar si la información acumulada por los inmigrantes influye sobre las ganancias obtenidas en el estado al que llegan. La técnica que se ha utilizado -conocida como Eficiencia Técnica- es la más apropiada para realizar el análisis. Los resultados demuestran que no sólo los años de residencia sino también los años de escolaridad contribuyen en el proceso de asimilación de los inmigrantes.*

### **Introducción**

En esta investigación, se hace un análisis para conocer el proceso de asimilación de los inmigrantes en los estados de la República Mexicana. La asimilación es un proceso mediante el cual el inmigrante va obteniendo la información necesaria para lograr que aumente su salario. La metodología que se utiliza es novedosa y se considera la más conveniente para examinar las tendencias de los salarios actuales y potenciales de los inmigrantes en el estado de destino, asimismo, permite conocer el salario potencial promedio de los inmigrantes y no inmigrantes.

Lo fundamental en este trabajo será comprobar que la asimilación de los inmigrantes en la fuerza laboral está directamente relacionada con la información que poseen. Ésta se mide por la reducción en el diferencial de los salarios actuales y potenciales, esto último es el máximo salario que un individuo puede obtener. De igual forma, el diferencial de salarios de los inmigrantes está relacionado inversamente con la información que poseen, como la distribución de salarios y métodos de búsqueda de empleo.

La migración entre entidades federativas en México ha sido creciente. Desde 1990, el 17.4% de la población era inmigrante; en 1995 fue de 23.78% y para 1997 aumentó a 24.31%<sup>1</sup>. Por tanto, la inmigración es un tema importante porque es uno de los principales factores que explican el cambio demográfico en el país.

---

\* Egresada de la Facultad de Economía de la U.A.N.L.

<sup>1</sup><http://www.inegi.org.mx/estadistica/espanol/sociodem/fsociodemografia/html>

La migración es un proceso de movilidad espacial y social, que sigue la gente que busca mejorar sus condiciones de vida. Un aspecto interesante es el observar si los inmigrantes tienden a ser auto seleccionados positivos, económicamente hablando. Si así lo fueran, es probable que en promedio sean más capaces, ambiciosos y emprendedores que los individuos que permanecen en su lugar de origen. Un ejemplo de auto selectividad positiva puede observarse cuando un trabajador, originario de un lugar que ofrece relativamente bajos rendimientos a sus habilidades como las regiones en donde existe una distribución del ingreso más o menos igual, emigra hacia regiones en donde existe una mayor dispersión del ingreso y donde sea probable que obtenga los rendimientos deseados. El inmigrante que llegue a esta región es considerado positivamente seleccionado.

El proceso de asimilación económica se inicia desde la llegada de los inmigrantes. Es posible pensar que carecen de habilidades valoradas en el nuevo lugar, ya que no tienen información acerca del funcionamiento del mercado laboral, no saben cómo ni dónde buscar trabajo, por lo que pueden tener menores ingresos que los residentes, pero conforme pasa el tiempo invierten en capital humano, por lo que sus ganancias pueden ser o no las mismas que obtienen los residentes originales. Este trabajo se abocará al estudio de este problema.

La cantidad de búsqueda dependerá del salario que el individuo piensa que sus servicios generan y del costo de oportunidad de la búsqueda. Si un individuo cree que sus habilidades o servicios son altamente valiosos, rechazará las ofertas de trabajo que no estén de acuerdo con sus expectativas. Por otro lado, si el costo de la información es muy grande, el individuo limitará sus actividades de búsqueda.

El modelo apropiado para medir las ganancias potenciales o máximas que el inmigrante puede obtener, dadas sus características, es el Modelo de Frontera Estocástica, que impone un límite a la variable dependiente. No hay puntos por arriba, es decir, es el máximo salario que puede obtener. El principal interés de los estudios de fronteras son los puntos que están por debajo de la línea de la frontera, llamados puntos de ineficiencias, que se miden como la distancia entre el salario actual y el potencial, que es el estimado para la frontera. El método de frontera tiene muchas aplicaciones prácticas, para obtener funciones de producción y de costos; en este caso, se aplicó para obtener los salarios potenciales de inmigrantes y no inmigrantes.

## **1. Antecedentes**

En este apartado, se explican algunos de los trabajos relacionados con el estudio de la Migración, con el fin de mostrar las conclusiones más importantes a las que llegaron los autores de tales estudios. Además los resultados obtenidos serán útiles para complementar esta investigación.

En un estudio realizado para el Área Metropolitana de Monterrey, Valero y Tijerina (1998) encontraron que desde 1965 la inmigración hacia el AMM ha sido decreciente, y que disminuyó más fuertemente desde 1985. El estudio lo realizaron por cohortes para conocer el tipo y la calidad de inmigración que llegaba al AMM y observar su cambio en el tiempo. Encontraron que los salarios de los individuos de la cohorte 1985-1990 son mayores a los de la cohorte 1990-1996 y mencionan que puede deberse a que los primeros tenían más años de residencia en el AMM. Esto podría ser resultado de la asimilación, aunque no se observó convergencia de salarios entre todos los individuos, la cual se espera que sea una consecuencia de la asimilación. Ellos concluyen que el efecto cohorte domina, por lo que los individuos que llegaron primero, aparentemente, son mejores en términos de variables no observadas que afectan su nivel salarial.

Daneshvary y Herzog (1992) examinan la asimilación de los inmigrantes al mercado laboral o “americanización”, al medir la información utilizada por los inmigrantes durante su búsqueda de trabajo. Analizan el perfil de ganancias de los inmigrantes de acuerdo con la estructura de capital humano, aspectos relativos a la transferencia de habilidades, auto selectividad y calidad promedio de cohortes de inmigrantes sucesivos. Suponen que los salarios actuales dependen de las características personales, así como de la información sobre las condiciones del mercado laboral. Ellos buscan determinar si esa información contribuye a reducir las diferencias entre el salario actual y el potencial. Para realizar el análisis, utilizaron un modelo diseñado para medir la información en el mercado laboral. La hipótesis planteada se refiere a que la información del mercado laboral y la asimilación varían directamente con la esperanza de la razón entre los salarios actuales y los potenciales. Encontraron que en Estados Unidos, los inmigrantes internacionales hombres ganan el 71% de sus ganancias potenciales al momento de su llegada y los residentes, el 73.2%. Además, observaron que el inmigrante alcanzaba la paridad de información o salarios similares a los de los residentes, al cumplir 12 años de residencia en ese país.

Estos resultados se reexaminan aquí, aplicando el análisis al caso de México por Estados, considerando que los residentes tienen más información, sobre el mercado de trabajo que los inmigrantes y suponiendo que irán acumulando información, conforme aumente su tiempo de estancia en algún

estado. Además, se emplea un método que corrige los problemas que encontraron estos autores al realizar el estudio.

Borjas (1987) analizó los perfiles de ganancias de la población inmigrante con respecto a la población no inmigrante. El estudio muestra que la diferencia entre estos dos grupos, con las mismas habilidades y distintos países de procedencia, es atribuible a variaciones en política y condiciones económicas en los países de origen al tiempo de la migración, así como, a los efectos de cohortes.

Los inmigrantes podrían tener mayores incentivos a invertir y por eso sus ganancias aumentan más que las de los residentes. Como afirma Chiswick (1978), probablemente sean un grupo auto seleccionado, más apto y con mayor motivación que los no inmigrantes. Varios estudios han probado directamente la selectividad positiva, encontrando que los inmigrantes regularmente tienen mayores niveles de escolaridad que los no inmigrantes. Además, el uso de técnicas de corrección de la selectividad indica que los inmigrantes, aunque no hubieran cambiado de residencia, habrían tenido mayores ganancias que los residentes (Robinson y Tomes, 1982; Gabriel y Schmitz, 1995; Vandercamp, 1977). En el cuadro 1, se puede observar que la escolaridad, el salario por día y la experiencia de los inmigrantes es mayor que la de los no inmigrantes.

Determinar si los inmigrantes son auto seleccionados positivos o negativos es importante para conocer las consecuencias económicas y sociológicas de la migración, tanto para las regiones receptoras como para las expulsoras. Los seleccionados positivamente son los que tendrán un ajuste mejor en el lugar receptor y más favorable será el impacto sobre la economía y sociedad destinatarias. Además, son los que tendrán el mayor efecto adverso de partida en el lugar de origen. Lo contrario se aplica para los seleccionados negativos. Un diferencial grande de capacidades entre el lugar de destino y origen, no necesariamente implica selectividad negativa, sino selectividad positiva menos favorable.

Existen otros trabajos empíricos en donde se aplica el modelo de frontera estocástica. Por ejemplo, Baek y Pagán (2001) hicieron un estudio para relacionar el desempeño de la empresa con la compensación de sus directivos, entendida como la suma de salarios, bonos, stock restringido, opciones de stock y el pago de incentivos, entre otros estímulos. El propósito fue analizar el impacto de la estructura de compensación ejecutiva sobre la eficiencia técnica de las empresas usando datos de panel para un gran número de empresas en Estados Unidos. Mencionan que una empresa puede ser caracterizada como técnicamente ineficiente, si no es capaz de alcanzar una producción máxima, dados sus recursos y tecnología disponible.

La eficiencia técnica y la compensación dada a los altos ejecutivos de las empresas son analizadas por Baek y Pagán, al estimar un modelo de frontera estocástica. Los parámetros de la función de producción son estimados simultáneamente con los efectos de la eficiencia estocástica, como lo proponen Battese y Coelli (1995). El análisis empírico sugiere que después de controlar por el tamaño de la empresa e industria, el nivel de compensación total está relacionado positivamente con la eficiencia técnica.

En sus conclusiones, Baek y Pagán señalan que el nivel de la compensación para los ejecutivos aumenta la eficiencia técnica, pero que el stock restringido y las opciones de stock están relacionadas negativamente con la eficiencia técnica.

Se puede usar la teoría de Gary Becker (1964) sobre el aprendizaje específico para explicar el proceso de asimilación económica; cuando los inmigrantes llegan a otra región, carecen de habilidades valoradas en este lugar, no tienen información acerca del funcionamiento del mercado laboral, no saben cómo ni dónde buscar trabajo, así como también desconocen algunas características importantes de la estructura industrial. Como consecuencia, tienen salarios más bajos que los trabajadores no inmigrantes. Sin embargo, los inmigrantes a través del tiempo invierten en capital humano, por lo que sus ganancias tienden a ser las mismas que las de los no inmigrantes. Probablemente, éste sea el factor que afecte más a la eficiencia que se señala en este trabajo, como la cercanía del salario actual al potencial, al máximo salario que puede obtener.

Si el buscador tiene conocimiento imperfecto de la distribución de su salario, aprenderá cada vez que se le presente una oferta de trabajo. Entonces, usará esta información para una futura oferta de empleo y decidirá si la acepta o no, ésta es una forma de acumular información que le permitirá incrementar su salario actual. Con información completa, el individuo obtendría su salario potencial, ya que elegiría el salario máximo ofrecido; mientras que con información imperfecta, elegiría un salario que él supone es el máximo.

## **2. Modelo teórico**

Los supuestos del modelo acerca de los salarios observados para los individuos son que cada salario,  $W_i$ , depende de:

1. Características personales que aumentan el stock de Capital Humano (H), como educación y experiencia laboral.
2. La información sobre las condiciones de mercado que poseen los buscadores de trabajo, depende de:

$$I_i = I(H_i, T_i, X_i) \quad (1)$$

Donde

$I_i$ : Información sobre el mercado laboral

$H_i$ : Capital Humano acumulado

$T_i$ : Tiempo de estar viviendo en el estado

$X_i$ : Componentes de la información en la búsqueda de empleo que varían por grupos o regiones, pero no se pueden medir.

$i$ :  $i$ -ésimo individuo

La asimilación de los inmigrantes en cada estado ocurre conforme aumenta la información, es decir, se supone  $I_i'(T) > 0$ . De esta forma, el salario observado depende de:

$$W_i = W[H_i, I(H_i, T_i, X_i)] \quad (2)$$

Donde  $W_i'(H_i) \geq 0$

La búsqueda dependerá de la distribución de los salarios existentes, así como del salario que el individuo espera que dadas sus características puede obtener; también depende del costo de generar ofertas de empleo y éstas a su vez están relacionadas con los costos de transporte y otros gastos vinculados con la búsqueda de empleo.

El comportamiento maximizador es uno de los principios fundamentales de la economía. El individuo tratará de maximizar su beneficio que depende directamente del salario que obtienen e indirectamente de los costos que implica obtenerlo, como la búsqueda de la información.

Bajo este modelo, la búsqueda terminará solamente cuando el salario ofrecido sea mayor o igual al salario de reserva,  $W_{ri}$ :

$$E(W_i) > W_{ri}. \quad (3)$$

Las ofertas de trabajo efectivas cumplen con las siguientes condiciones:

1. Si el salario de reserva ( $W_{ri}$ ) es mayor que el salario mínimo ofrecido en el mercado laboral, la probabilidad de encontrar empleo es menor a 1. Puede existir desempleo, la cual es una estrategia racional cuando no hay información perfecta.
2. El salario de reserva debe ser menor al salario potencial ( $W_i^*$ ), los individuos empleados recibirán un salario que probablemente no sea el potencial pero mayor al salario de reserva, este es un costo de la información, ya el conocimiento del mercado incrementaría las posibilidades de encontrar un empleo con un salario más alto.

3. Existen individuos con características similares, por lo que su salario potencial y su salario de reserva podrían ser iguales. Pero el salario actual puede ser diferente entre ellos, debido a la naturaleza estocástica del proceso.

### **Modelo de eficiencia técnica**

El modelo propuesto por Battese y Coelli (1995) corrige la principal debilidad del Modelo Clásico de Frontera Estocástica<sup>2</sup>.

Ahora es posible descomponer los residuales en sus dos componentes (aleatorio e información) y por tanto, estimar la ineficiencia técnica por observación. Lo diferente de este modelo es la forma de definir las varianzas de cada error, lo que será útil para la estimación.

De igual forma, sugieren una ecuación adicional, en donde se expresa el término de la ineficiencia en función de otras variables explicativas, como los años de residencia, que no están incluidas en la ecuación principal. La estimación se realiza simultáneamente, por lo que los estimadores obtenidos son más eficientes y consistentes que los estimados por el Modelo Clásico.

Las ecuaciones a estimar son:

$$\text{Log } W = f(y) + v - u \quad (4)$$

$$u = f(z) + g \quad (5)$$

Donde

v error aleatorio  $\sim N(0, \sigma^2)$  e independiente de u

u error no negativo, que considera la ineficiencia, con truncación en cero de la distribución  $N(M, \sigma^2)$

z vector de variables que determinan la eficiencia

g error aleatorio de la ecuación con distribución normal

La ecuación (10) representa la nueva ecuación propuesta, la cual establece que la ineficiencia está en función de factores explicativos que pueden ser especificados, como el tiempo que tiene viviendo en algún estado. El término de ineficiencia, debido a la falta de información, indica qué tan lejos o cerca se encuentran las personas de su salario potencial. En esta ecuación se muestra la relación directa entre las variables que determinan la eficiencia, como los años de residencia para los inmigrantes. Con este modelo es posible saber si existe relación significativa entre la información y el salario potencial, que es la idea básica de la hipótesis.

---

<sup>2</sup> La principal debilidad del Modelo Clásico de Frontera Estocástica es la imposibilidad para distinguir las causas de la ineficiencia, (Aigner, Lovell y Schmidt; 1977).

Las ecuaciones (4) y (5) son estimadas conjuntamente por el Método de Máxima Verosimilitud. La función de verosimilitud es maximizada en términos de:

$$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2 \quad (6)$$

$$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2 \quad (7)$$

$$0 < \gamma < 1$$

Para la estimación, los estimadores de MCO fueron usados directamente como valores iniciales por el algoritmo DFP, aproximando los estimados de Máxima Verosimilitud a los coeficientes del modelo de frontera estocástica. La letra griega  $\gamma$  indica si el modelo es válido, porque relaciona los efectos de la ineficiencia con los que sean resultado del error aleatorio, mientras sea significativamente diferente de cero implicará que la varianza del error de la ineficiencia dominará a la variabilidad del error aleatorio.

Para calcular la Eficiencia Técnica por observación, se utiliza la siguiente fórmula:

$$ET_i = \frac{E(W_i | U_i, y_i)}{E(W_i | U_i = 0, y_i)}$$

$$ET_i = \text{Exp}(-u)$$

$$ET_i = \text{Exp}(-f(z_i) - g_i) \quad (8)$$

Esta expresión se obtiene al derivar la expresión para la esperanza condicional de las funciones de  $u_i$ . Esta es una generalización de Battese y Coelli (1988). La eficiencia técnica de una empresa, por ejemplo, es la razón de la media de su producción, en unidades originales, dado lo producido en promedio por la empresa. Esta medida es equivalente a la razón de producción para la  $i$ -ésima empresa, en algún punto en el tiempo, al valor de producción correspondiente si el efecto de  $u_i$  en esta empresa fuera cero. La medida de eficiencia técnica no es dependiente del nivel de los insumos de los factores para alguna empresa, lo mismo se aplica para los inmigrantes.

De esta forma, se descarta la aparentemente inconsistencia en la independencia entre dos términos del error,  $v_i$  y  $u_i$ , ya que en el Modelo Clásico se suponía una media para conocer la magnitud de la ineficiencia,



porque no era posible distinguir las causas de la presencia de cada error. En el Modelo de la Eficiencia Técnica no existe tal incongruencia, ya que el método realiza las estimaciones simultáneamente; conserva además el supuesto de independencia entre los errores y las variables exógenas, ya que expresa la ineficiencia en función de otras variables.

### **3. Estimación**

Se supone que los salarios observados de los individuos son dependientes de características personales, de capital humano, así como de la información sobre las condiciones del mercado laboral que tienen los que buscan empleo. La hipótesis planteada es que la asimilación de los inmigrantes en la fuerza laboral está directamente relacionada con la información que poseen, y esto determinará lo mucho o poco que les falta para obtener su salario potencial.

La base de datos es una muestra que comprende el 10% de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica en México para 1997. Se limitó el número de observaciones debido a que el programa computacional utilizado admite una cantidad muy limitada de observaciones.

Se consideran individuos inmigrantes y no inmigrantes de los 32 estados del país, que hayan cambiado su residencia a otro estado del país (inmigrantes interestatales). Se seleccionaron a los mayores de 18 años y menores de 65 años, que estuvieran trabajando y con residencia fija. Se excluyó a las personas que tenían negocio propio al momento de la encuesta para mantener el supuesto de búsqueda óptima de empleo.

Se utilizaron los salarios reportados por día de trabajo para cada una de las personas entrevistadas, debido a que la encuesta no proporciona las horas trabajadas por día. La variable de salud indica si los entrevistados tienen acceso a servicios médicos proporcionados por el IMSS, ISSSTE o pagados por empresas privadas.

El concepto de “inmigrante reciente” se utiliza para observar lo que sucedido con los inmigrantes en un lapso corto; se entiende que esta persona es quien ha tenido algún lugar de residencia diferente de la actual, en los últimos 5 años, al momento de la encuesta. Sin embargo, esto no refleja con precisión a los inmigrantes que utilizan determinada información cuando llegan a buscar trabajo a otro estado, por lo que se definirá como inmigrante a aquel individuo que, además de ser inmigrante, tiene más años de experiencia que años de residencia en algún estado y además que su estancia sea de 20 años como máximo.

Al realizar las estimaciones, se encontró que el modelo se ajustaba mejor al considerar solamente a los hombres. En el caso de las mujeres, no se logra

un buen ajuste debido a que los años de residencia que tienen en el estado al que llegaron, no reflejan sus años de experiencia laboral, ya sea porque salieron del mercado laboral, redujeron sus horas de trabajo o cambiaron su residencia, por motivos de trabajo del jefe de familia, en otro estado. Las estimaciones se realizaron para hombres y mujeres por separado. En el caso de las mujeres la frontera aparentemente fluctúa, lo cual indica que hay algún factor que está presente y que no se está considerando. Por tal motivo, se consideró, para efectos de análisis, sólo la muestra de hombres.

En el cuadro 1, se muestran las estadísticas descriptivas de toda la base de datos para 1997. El porcentaje de inmigrantes en la base de datos es de 21.15%, del cual el 14.58% son hombres y el 6.57% son mujeres. Por otro lado, los hombres representan el 66.35% de la población económicamente activa. La encuesta muestra que el 27% de la población total son solteros; las mujeres, principalmente las no inmigrantes, representan el mayor porcentaje de solteros, 38%; de igual forma, para los hombres inmigrantes. De acuerdo con esto, es más probable que los inmigrantes sean casados.

El 58% de las mujeres, ya sean inmigrantes o no, tuvieron acceso a servicios médicos, este porcentaje estuvo por arriba de la media nacional en casi 8%, y por arriba de los hombres en 11%. El porcentaje de hombres no inmigrantes fue el que tuvo el menor porcentaje de acceso a servicios médicos.

La escolaridad de las mujeres es superior al promedio y por tanto, a la de los hombres. El grupo con mayor educación lo forman las mujeres inmigrantes, que tienen 8.82 años de educación. Por su parte, la escolaridad de las mujeres no inmigrantes es superior a la de los hombres. Los inmigrantes, ya sean hombres o mujeres, tienen más años de escolaridad en comparación con los residentes. En el caso de la experiencia, resulta un poco diferente, la experiencia de los hombres, inmigrantes o no, es mayor al promedio; los hombres inmigrantes son los que tienen más tiempo trabajando, el segundo grupo con mayor experiencia está formado por las mujeres inmigrantes y el tercer porcentaje más alto es para los hombres no inmigrantes. En el caso de las mujeres, los años de experiencia pueden no corresponder a los años trabajados, ya que se hizo un cálculo aproximado ( $\text{edad} - \text{escolaridad} - 5$ ), y esta expresión no considera el tiempo que las mujeres dejaron de trabajar por el cuidado de los hijos u otros motivos; además, cabe señalar que estos datos no los proporciona la encuesta. En general, los inmigrantes, mujeres y hombres, tienen más años de escolaridad y experiencia que los no inmigrantes.

El salario de los hombres es mayor al promedio. Los hombres inmigrantes son los que obtienen un salario más alto en comparación con los residentes. En el caso de las mujeres, las que obtienen un mayor salario son las inmigrantes, aunque menor que los hombres. En resumen, lo importante es

que los inmigrantes hombres obtienen un salario superior al salario de los no inmigrantes, la diferencia es de \$6.5 en promedio. Esto tiene significancia sobre los resultados de frontera obtenidos.

Los estados con mayor porcentaje de inmigrantes son Quintana Roo con 57.24%, Baja California Norte con 41.99% y Morelos con 35.35% del total de inmigrantes de su población. Nuevo León está por abajo del promedio nacional con 18.95% de inmigrantes. Los estados cuyos no inmigrantes tienen mayor escolaridad son: el DF con 10.41 años, cifra que está muy por arriba de la media total 8.36 años; Baja California Norte, que tiene 8.92 años de escolaridad. Nuevo León ocupa el tercer lugar en la escolaridad de los no inmigrantes y los inmigrantes que llegaron tienen en promedio 7.38 años de educación. El ingreso mensual que obtienen en N L, es de \$2,430.51, en promedio; un poco por arriba del ingreso que obtienen los no inmigrantes (\$2,302.5).

**CUADRO 1**  
**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA BASE DE DATOS**

Variables	TOTAL	Hombres Total	Hombres Inmigrantes	Hombres No Inmigrantes	Mujeres Total	Mujeres Inmigrantes	Mujeres No Inmigrantes
Estado Civil: solteros	0.27	0.23	0.126	0.26	0.34	0.19	0.38
Servicios de Salud	0.503	0.47	0.49	0.46	0.58	0.58	0.58
Escolaridad	8.36	8.14	8.64	8.01	8.77	8.82	8.76
Experiencia	19.74	20.43	21.42	20.15	18.38	20.35	17.9
Ingreso/Día	15.56	16.93	22	15.5	12.86	14.74	12.4
Observaciones	87393	57981	12745	45236	29412	5744	23668

Base de Datos, ENADID 1997, INEGI

### 3.1 Modelo de la eficiencia técnica

Como se estableció anteriormente, se seleccionaron sólo a los hombres. Se presentan dos casos, en el primero sólo se incluyen dos variables como la variable ficticia de inmigrantes y sus años de escolaridad y en el segundo caso, se agrega la escolaridad de los inmigrantes.

Las ecuaciones a estimar para cada individuo en la muestra son:

*CASO 1*

$$\text{Log}(W) = \beta_0 + \beta_1 \text{DUMEDOCIVIL} + \beta_2 \text{DUMSALUD} + \beta_3 \text{ESCOLARIDAD} + \beta_4 \text{EXPERIENCIA} + \beta_5 \text{EXP2} + v - u \quad (9)$$

$$u = \delta_0 + \delta_1 \text{INMIGRANTE} + \delta_2 \text{INMIGRANTE} * \text{RESIDENCIA} + g \quad (10)$$

donde  $\text{INMIGRANTE} = 1$ ,

Si los años de experiencia son mayores o iguales a los años de residencia, y además que los años de residencia sean menores o iguales a 20 años, para inmigrante relativamente reciente, 0 si es no inmigrante

$\text{INMIGRANTE} * \text{RESIDENCIA}$ ,

Representa los años de residencia si es inmigrante

$g$ , error aleatorio con distribución normal

$\beta_i, \delta_i$  parámetros a estimar

El inmigrante, en este estudio, se define como aquella persona que tenga más tiempo trabajando que viviendo en algún estado, esto es para asegurar que los años de residencia reflejen la experiencia laboral en ese estado; además, se consideran los primeros 20 años de residencia para analizar la tendencia del salario obtenido en un lapso de tiempo relativamente corto, por eso se les denomina inmigrantes recientes.

La segunda ecuación representa las variables que explican el porqué existe la ineficiencia. Se pretende demostrar que el diferencial entre el salario actual y el potencial se reduce conforme aumenta el tiempo de residencia. Se incluyen las variables de inmigrante, el término de interacción de inmigrante y sus años de estancia.

La estimación se hizo por el método de Máxima Verosimilitud, ya que los coeficientes estimados son consistentes e insesgados. De aquí se obtiene la eficiencia técnica  $(ET_i)^5$ , que son los residuales obtenidos por la estimación simultánea de las dos ecuaciones anteriores. De esta forma, no se viola ningún supuesto de independencia entre los errores aleatorios y es posible identificar el término de la ineficiencia, con base en sus variables explicativas. Además, es posible saber qué porcentaje de la variación total del error se debe a la varianza del término  $u$ , que representa la ineficiencia, y de esta forma comprobar si está planteada correctamente la hipótesis y el modelo.

Después de analizar los términos de ineficiencia para cada observación de la muestra, se obtiene el promedio por intervalos de cinco años de residencia y se gráfica para observar su tendencia. La expresión de la eficiencia técnica

---

<sup>5</sup> Calculado por la ecuación (8)

es un concepto parecido a la esperanza de la razón de los salarios actuales y potenciales  $E(W/W^*)$ , pero más fácil de estimar y más confiable por las características de la ecuación (10). Por tal motivo, se analizarán los resultados de las ecuaciones (9) y (10).

Incorporando la variable de los años de escolaridad de los inmigrantes, las ecuaciones a estimar son:

#### CASO 2

$$\text{Log}(W) = \beta_0 + \beta_1 \text{DUMEDOCIVIL} + \beta_2 \text{DUMSALUD} + \beta_3 \text{ESCOLARIDAD} + \beta_4 \text{EXPERIENCIA} + \beta_5 \text{EXP2} + v - u \quad (11)$$

$$u = \delta_0 + \delta_1 \text{INMIGRANTE} + \delta_2 \text{INMIGRANTE} * \text{RESIDENCIA} + \delta_3 \text{INMIGRANTE} * \text{ESCOLARIDAD} + g \quad (12)$$

Donde

INMIGRANTE\*ESCOLARIDAD (los años de escolaridad de los inmigrantes)

#### IV. Resultados

En este apartado, se analizarán los resultados de frontera obtenidos. Lo interesante en este capítulo será analizar la ineficiencia en términos de sus variables explicativas. En las ecuaciones (10) y (12), según sea el caso, se puede encontrar las causas de la ineficiencia. Además, la forma de modelar la ineficiencia establece que los años de residencia en algún estado le proporcionan al individuo un beneficio, medido por la información que obtiene, que será creciente conforme pase el tiempo y se acerca a su salario potencial.

Los años de residencia para los inmigrantes es una variable parecida a los años de experiencia laboral de los no inmigrantes. Esta variable mide los años de experiencia de los inmigrantes en el estado de residencia actual. Para la ecuación de la ineficiencia, se supone que el cambio en los años de residencia tienden a reducirla, y por tanto aumenta la cantidad de información; mientras que al presentarse una reducción en la diferencia entre el salario actual y el potencial, se hace más eficiente.

Los resultados del cuadro 2 para el caso 1, en donde no se incluye la escolaridad en la ecuación de la ineficiencia, indican que los hombres solteros ganan 0.1079 unidades menos de su salario potencial que los casados, los que tienen acceso a servicios médicos ganan 0.268 más que los que no tienen; los rendimientos de la escolaridad sobre el salario potencial son de 10.6% el salario potencial por día, la experiencia lo aumenta en

0.0368 unidades y el término cuadrático indica que existen rendimientos decrecientes en la experiencia; es decir, al principio, la experiencia contribuirá a incrementar el salario potencial a cierta tasa; pero después de un tiempo, el efecto será a tasas más bajas. Todos los coeficientes resultaron significativos al menos al 95% de confianza.

Los resultados para la ecuación de la ineficiencia muestran que la constante de la ineficiencia es de 0.1203 y que los inmigrantes tienden a reducir la ineficiencia en 0.0889.

**CUADRO 2**  
**Resultados de Frontera Estocástica para hombres**

VARIABLE	PARÁMETRO	Coefficiente Caso 1	Coefficiente Caso 2
CONSTANTE	$\beta_0$	1.098** (0.866)	1.094* (0.060)
DUMMY ESTADO CIVIL	$\beta_1$	-0.1079** (0.427)	-0.132* (0.0286)
DUMMY SERVICIOS SALUD	$\beta_2$	0.268** (0.238)	0.268** (0.0187)
ESCOLARIDAD	$\beta_3$	0.106* (0.0149)	0.106* (0.0026)
EXPERIENCIA	$\beta_4$	0.0368** (0.0404)	0.0363* (0.0033)
EXPERIENCIA AL CUADRADO	$\beta_5$	-0.00053** (0.00057)	-0.00051* (0.000056)
ECUACIÓN DE LA INEFICIENCIA			
CONSTANTE DE LA INEFICIENCIA	$\delta_0$	0.1203** (0.098)	0.1052* (0.016)
DUMMY INMIGRANTE	$\delta_1$	-0.0889** (0.152)	-0.4781** (0.0176)
INTERACCIÓN INMIGRANTE*AÑOS RESIDENCIA	$\delta_2$	-0.0303* (0.00724)	-0.00013* (0.00016)
INTERACCIÓN INMIGRANTE* ESCOLARIDAD	$\delta_3$		-0.00062* (0.00015)

\* Coeficientes significativos al 95% de confianza

\* No significativa al 95% de confianza.

\* Entre paréntesis los errores estándar

Continuación cuadro 2

$\sigma^2$	0.4504 (0.0451)	0.4549 (0.0085)
$\gamma$	0.0108 (0.00147) $H_0=\delta_1=\delta_2=\delta_3=0$ Se rechaza	0.0047 (0.00017) $H_0=\delta_1=\delta_2=\delta_3=\delta_4=0$ Se rechaza
FUNCIÓN DE VEROSIMILITUD	-5976.63	-5913.83
PRUEBA DE LA RAZÓN DE VEROSIMILITUD $\lambda$	42.90	16.85
EFICIENCIA TÉCNICA PROMEDIO	0.902	0.9210
NÚMERO DE OBSERVACIONES (sólo para hombres)	5830	5830

unidades, el término de interacción de los inmigrantes con los años de residencia demuestra que conforme aumentan los años de residencia se reduce la ineficiencia en 0.0303 con respecto a los no inmigrantes; lo cual indica que para los inmigrantes, el efecto de años de residencia tiene más peso en la eficiencia cuando se controla por no inmigrantes, la ineficiencia afectará de manera negativa y creciente al salario potencial. Todos los coeficientes resultaron significativos, el estimado de la variable de interacción resultó significativo al 95% de confianza.

El coeficiente de inmigrantes posee un signo negativo. Esto podría parecer extraño en el modelo, porque sugeriría que los inmigrantes tienden a reducir la ineficiencia por el hecho de ser inmigrantes. Esta afirmación contradice la hipótesis de los que consideran que los inmigrantes, que son los recién llegados, y por tanto los que tienen menor información sobre el mercado laboral del Estado al que llegan, en comparación con los residentes, son menos eficientes. Esta situación parece indicar autoselectividad positiva por parte de los inmigrantes. Probablemente el ingreso mayor de los inmigrantes se debe a que trabajan más horas por día, pero no se puede distinguir porque los datos de la encuesta son ingresos mensuales; otro motivo, pudiera deberse a que trabajan más intensivamente para obtener las habilidades específicas de la región de destino, o al tipo de ocupación que tienen, ya sea que la empresa donde trabajaban los manda a otro estado con un puesto mejor, entre otros factores que no se consideran en el modelo y que no es

posible incorporarlos explícitamente. Sin embargo, aun así, los inmigrantes ganan información, aumentando su eficiencia; como lo señala la hipótesis de este trabajo y se demuestra más adelante en la gráfica 1, donde se observa que conforme la tendencia de la línea se acerca a 1 se va reduciendo la brecha entre el salario actual y el potencial. El coeficiente  $\delta_2$ , que resultó significativamente diferente de cero, establece la relación entre la ineficiencia y los años de residencia. Esto significa que un año de residencia tiende a reducir la ineficiencia en 3.03%, como se observa en el cuadro 2.

La expresión  $\sigma^2$  representa la suma de las varianzas de los dos términos del error, pero no hay forma de distinguir cuál es la variabilidad del error aleatorio y del término de ineficiencia; en este caso, fue de 0.4504 y es estadísticamente diferente de cero.

El término  $\gamma$  tiene una función especial en el modelo. La hipótesis nula establece que los efectos de la ineficiencia no están presentes en el modelo,  $H_0: \gamma=0$ , o que las variables en la ecuación no influyen sobre el nivel explicativo y que el modelo es completamente eficiente. La hipótesis fue rechazada con un valor grande de la razón de verosimilitud,  $\lambda=42.90$ , por lo que se concluye que una parte considerable de la varianza del error es producida por el efecto de ineficiencia. El término  $\gamma$  fue de 0.0108 y es estadísticamente diferente de cero, lo que demuestra que el modelo lineal de la ineficiencia está correctamente planteado. Las variables explicativas incluidas en el término de eficiencia resultaron significativamente diferentes de cero, por lo que parece importante incluirlas.

La eficiencia técnica promedio para toda la muestra de inmigrantes y no inmigrantes hombres es de 0.9026, lo que significa que obtienen el 90.26% de su salario potencial, y que los individuos podrían incrementar su salario potencial en 9.74% si contaran con mayor información o si fueran técnicamente eficientes, pero no es posible saber en cuánto tiempo alcanzarán su salario potencial o la igualdad de salarios con los no inmigrantes. Hay que resaltar que la Eficiencia Técnica (ET) para inmigrantes es mayor que la ET para no inmigrantes, ya que en promedio para todo el intervalo de 20 años, el porcentaje del salario potencial obtenido fue de 98.1%, y para los no inmigrantes la ET fue de 82.42%.

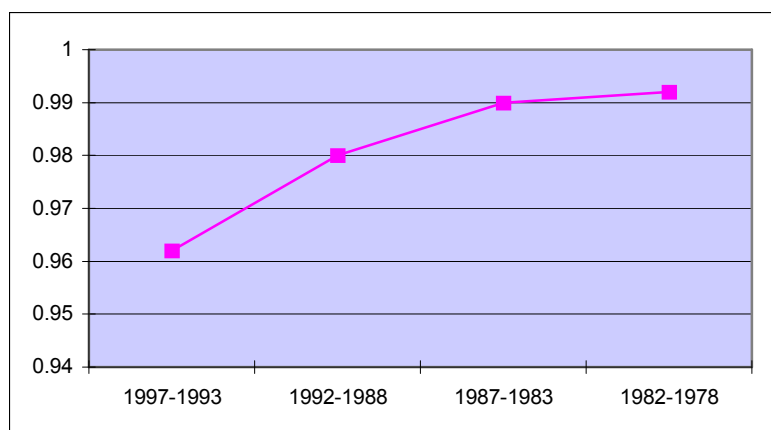
La gráfica 1 representa la eficiencia técnica promedio por intervalos de cinco años de residencia de los inmigrantes, el eje horizontal representa los años de llegada a los estados, los primeros cinco años de residencia corresponde al período de 1993 a 1997, porque la encuesta fue realizada en 1997, el siguiente intervalo representa cinco a diez años de residencia y así sucesivamente. En esta gráfica, se observa una tendencia creciente de la eficiencia técnica conforme aumentan los años de estancia, esto significa que



en promedio, los inmigrantes reducen la diferencia entre el salario actual y el potencial, aproximándose al salario máximo, mientras más cercano sea a 1.

Los valores inician de 0.962, durante el período de 1993 a 1997, para inmigrantes que tenían desde 1 a 5 años de residencia, para aumentar a 0.98 para los que tenían de 6 a 10 años viviendo en algún estado, para los que llegaron en el período de 1983 a 1987 la eficiencia técnica en promedio fue de 0.99 y para los que tienen entre 16 y 20 años de residencia obtienen el 99.2% de su salario potencial; la tendencia de la línea muestra que al pasar el tiempo es probable que sean más eficientes, en el sentido de obtener su salario máximo posible, el salario potencial.

**Gráfica 1**  
**Eficiencia Técnica. Caso 1**



Otra forma de observar cómo influye la escolaridad de los inmigrantes sobre su eficiencia técnica -en otras palabras, si los inmigrantes más educados son los que obtienen un salario más cercano o lejano al potencial- es especificar en la ecuación de la ineficiencia (10) otra variable de interacción de los inmigrantes con los años de residencia. Los coeficientes estimados para algunas variables fueron parecidos a los estimados en la ecuación principal del caso 1, además, la mayoría de las variables fueron significativas. Para las variables explicativas incluidas en la ecuación de la ineficiencia hubo cambios interesantes. La constante es de 0.1052, si el individuo es inmigrante se reduce la ineficiencia en 0.4781 unidades en comparación con los residentes. Los años de residencia reducen la ineficiencia en 0.00013, esta variable resultó mucho menor que la estimada anteriormente, y el término de la escolaridad indica que mientras más años de escolaridad tengan los inmigrantes tienden a ser más eficientes, al reducir la ineficiencia

en 0.00062. Todas las variables de la ecuación de la ineficiencia fueron significativas al 95% de confianza, la variable Dummy de Inmigrante tuvo un nivel de significancia menor.

El coeficiente de inmigrantes en la Ecuación (12) resultó negativo como en el otro caso, por lo que también se puede sospechar que es debido a que los inmigrantes son autoseleccionados positivos, puesto que reducen la ineficiencia en 0.4781 unidades. Los otros dos coeficientes resultaron negativos, por lo que implica que los años de residencia y los años de escolaridad contribuyen a reducir la brecha entre el salario actual y el potencial, al aproximarse la Eficiencia Técnica a 1 y de esta forma son más eficientes, como se observa en la gráfica 2.

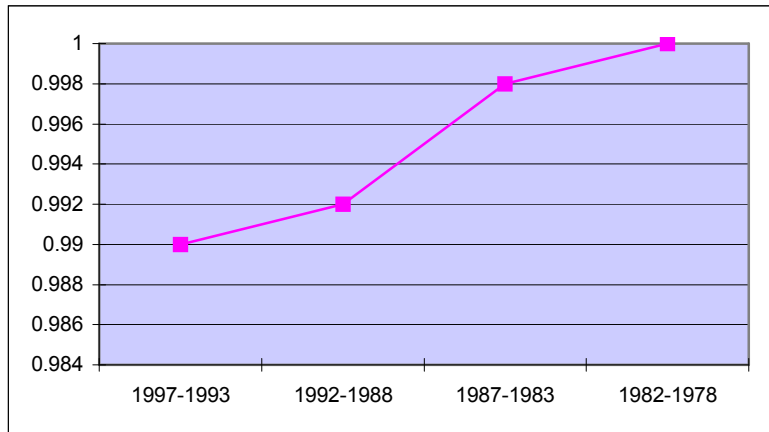
Los residuales obtenidos de esta nueva especificación fueron transformados para calcular la eficiencia técnica para todos los individuos, el resultado fue de 0.9210, es decir, que ganan el 92.1% de su salario potencial y que podrían alcanzarlo si mejoraran su eficiencia con mayor información, en 7.9%; este resultado es un poco mayor que el encontrado para el caso 1. La Eficiencia Técnica para los inmigrantes también resultó mayor que la ET de los no inmigrantes en 14.5%, ya que para los primeros fue de 99.5% del salario potencial y para los otros de 84.7%.

El término de la varianza total aumenta de 0.4504 del caso 1, a 0.4549. El término  $\gamma$  es de 0.0042 y es significativamente diferente de cero, esto demuestra que es correcto especificar el modelo de la ecuación de la ineficiencia. Así como, la prueba de la razón de verosimilitud demuestra la correcta especificación del modelo en general.

La gráfica de la eficiencia técnica promedio por intervalos de cinco años muestra nuevamente que la tendencia es creciente conforme pasan los años de los inmigrantes en algún estado, lo que refuerza la hipótesis planteada.

En la gráfica 2, se muestra la eficiencia técnica de acuerdo con el año en el que llegaron a algún estado, recordando que la muestra se realizó para 1997:

**Gráfica 2**  
**Eficiencia Técnica. Caso 2**



Al principio, la eficiencia técnica es de 0.99; después de 5 años de residencia hay un aumento entre los años 1983 y 1992, aunque mínimo, es de 0.992 a 0.998; para los 20 años de residencia, entre 1978 y 1982, la eficiencia técnica es 1, lo que indica que los inmigrantes durante este período alcanzaron su salario potencial. De esta gráfica se infiere que la escolaridad de los inmigrantes es un factor primordial que contribuye a reducir la ineficiencia provocada por la falta de información acerca del mercado laboral.

Para las mujeres, se observa algo diferente a lo encontrado para los hombres, las gráficas de la eficiencia técnica promedio por intervalos de cinco años, desde 1978 a 1997, mostraron fluctuación provocada por factores no incluidos en el modelo, probablemente porque la variable años de residencia no captura los años de experiencia laboral en el estado de llegada.

### **Conclusión**

En este trabajo se analizó la inmigración interestatal en México. La metodología que se utilizó es una técnica recientemente desarrollada, por lo que es poco conocida, y como consecuencia ha sido poco utilizada. Se ha empleado para la comparación de insumos en la agricultura por Battese (1998), para el estudio de las compensaciones de los ejecutivos en Estados Unidos, por Baek (2001), así como para obtener funciones de producción y de costos. En este trabajo se la aplica al problema de asimilación de los inmigrantes. Algunas de las ventajas, con respecto al modelo clásico, es que permite estimar la ineficiencia con variables explícitas y es posible determinar si el planteamiento del modelo es correcto.

Los resultados demuestran, básicamente, que la asimilación de los inmigrantes es un factor determinante del salario potencial que obtienen en el estado al que llegan. La hipótesis planteada establece que conforme aumentan los años de residencia de los inmigrantes se reduce el diferencial entre el salario actual y potencial, haciendo al inmigrante más eficiente, en el sentido de acercarse cada vez más a su salario potencial. Cuando la eficiencia técnica es igual a uno es posible decir que el individuo alcanza su salario potencial. A partir de los resultados en el caso 2, en el que se incluyó las variables interacción de los inmigrantes y los años de escolaridad de los inmigrantes, se puede decir que la educación de los inmigrantes es otro factor muy importante en el proceso de asimilación.

Un aspecto importante es que los inmigrantes obtuvieron un salario superior al de los no inmigrantes, así como la eficiencia técnica fue mayor para los primeros, indicando que los inmigrantes son más eficientes que los residentes por el hecho de obtener un salario más cercano al potencial, pero aún así, acumulan información que les permite incrementar su salario actual. En los dos casos presentados, las variables ficticias que establecen la relación entre los inmigrantes y la ineficiencia, resultaron negativas. De aquí se puede sospechar que los inmigrantes son auto seleccionados positivos, ya que tienden a reducir la ineficiencia. Además, de acuerdo con el cuadro 1, se observa que obtienen un salario promedio por día mayor que los residentes en casi \$6.

El análisis fue realizado para una muestra del 10% de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica en México para 1997, porque el programa utilizado, por lo reciente de su origen, así lo permite. Se seleccionaron a los hombres porque fueron el grupo en donde los años de residencia reflejaban los años de experiencia en el estado al que llegaban. El modelo utilizado fue el de la eficiencia técnica porque es el que estima las fronteras estocásticas de forma más confiable, debido a que está basado en supuestos más

consistentes y es posible saber cuál es la varianza que domina, si la del error o la de la ineficiencia: el término gamma proporciona esta información.

Para el grupo de los hombres, es posible notar que el salario potencial va aumentando conforme pasa el tiempo; como se observa en la gráfica 1, de la eficiencia técnica durante el intervalo de los primeros cinco años correspondiente a los años de 1993 a 1997, la eficiencia técnica fue de 96.2% y para los que tenían más tiempo viviendo en algún estado fue de 99.2%; esto indica que al cabo de 20 años de residencia, la brecha entre el salario actual y el salario potencial del individuo se redujo en 3%. Sin embargo, dada la especificación de la influencia de los años de residencia con respecto a la ineficiencia no es posible saber cuándo los salarios entre los inmigrantes y no inmigrantes serán iguales, ya que el modelo está controlando de acuerdo con residentes. Para el modelo en donde se incluye la escolaridad, se observa que la eficiencia técnica para los inmigrantes aumenta 1% durante los primeros 20 años de residencia en algún estado, aunque el porcentaje en el que aumentó es menor que el caso 1 no significa que la educación sea un factor menos importante, ya que este pequeño aumento se debió a que la brecha entre el salario actual y potencial era menor para cualquier año de residencia comparándolo con el caso 1.

Para las mujeres de la muestra, no se puede suponer que sus años de residencia sean iguales a sus años de experiencia laboral en el nuevo lugar, por causas diversas, algunas como el cambio de trabajo del esposo y salida temporal o permanente del mercado de trabajo; por lo tanto, el caso de las mujeres no se consideró para el análisis.

En resumen, es posible observar cómo va aumentando el salario potencial mientras los inmigrantes aumentan el tiempo de estancia en algún estado. La escolaridad de los inmigrantes contribuye considerablemente a reducir el diferencial entre el salario actual y potencial. Por último, se probó que existe una relación positiva entre la eficiencia técnica de los individuos y los años de residencia.

### **Bibliografía**

- Baek, Young H. y Pagán, José A, "Executive Compensation and Corporate Production Efficiency: A Stochastic Frontier Approach", Department of Economics and Finance, The University of Texas-Pan American, Marzo 2001.
- Battese, G.E, "A Stochastic Frontier Production Model for the Analysis of the Effects of Quality of Irrigation Water on Crop Yields", Working Papers in Econometrics, 1998, Department of Econometrics, University of New England.
- Battese, G.E, y Coeli, T.J., " A Stochastic Frontier Production Function Incorporating a Model for Technical Inefficiency Effects", Working Papers in Econometrics and Applied Statistics No. 69, 1995, Department of Econometrics, University of New England.
- Battese, G.E, y Coeli, T.J., " Prediction of Firm-Level Technical Efficiency with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data", **Journal of Econometrics**, 38, 1988, 387-399.
- Becker, Gary S. y Barry R. Chiswick. "Education and the Distribution of Earnings", **American Economic Review**, 56, 1996, 358-369.
- Borjas, George J. "Assimilation, Changes in Cohort Quality and the Earnings of Immigrants", **Journal of Labor Economics**, 3, 1985, 463-489.
- Borjas, George J., "Self-Selection and the Earnings of Immigrants", **The American Economic Review**, 77, September, 1987, 531-553.
- Carliner, Geoffrey, "Wages, Earnings, and Hours of First, Second and Third Generatin American Males", **Economic Inquiry**, 18, January 1980, 87-102.
- Chiswick, Barry R., "The Effect of Americanization on the Earnings of Foreign-Born Men", **Journal of Political Economy**, 86, October 1978, 897-921.
- Coelli, Tim, "A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation". Centre for Efficiency and Productivity Analysis. University of New England, 1994. <http://www.une.edu.au/econometrics/cepa.htm>

- Daneshvary, Nasser, Herzog, Henry W., Hofler, Richard A., Schlottman, Alan M., "Job Search and Immigrant Assimilation: An Earnings Frontier Approach", **The review of Economics and Statistics**, 3, August 1992, 482-492.
- Defreitas, Gregory, "The Earnings of Immigrants in the American Labor Market," *Columbia University*, 1980.
- Dennis, Aigner, Lovell, C.A. Knox and Schmidt, Peter, "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", **Journal of Econometrics**, 6, June 1977, 21-38.
- Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica en México, ENADID 1997. INEGI.
- Forsund, Finn R., Lovell, C.A. Knox, Schmidt, Peter, "A survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement", **Journal of Econometrics**, 1980.
- Gabriel, Paul y Schmitz, Susanne. "Favorable Self-Selection and the Internal Migration of Young White Males in the United States", **Journal of Human Resources**, 30, 1995, 460-771
- Greene, William H. "Simulated Likelihood Estimation of the Normal-Gamma Stochastic Frontier Function". *New York University Publication*, September, 2000.
- LaLonde, Robert y Topel, Robert, "Immigrants in the American Labor Market: Quality, Assimilation, and Distributional Effects", **The American Economic Review**, 81, 1991, 297-302.
- Lindstrom, David y Massey, Douglas. "Selective Emigration, Cohort Quality and Models of Immigrant Assimilation", **Social Science Research**, 23, 1994, 325-349.
- McCall, J. J. "Economics of Information and Job Search", **Quarterly Journal of Economics**, 84, 1970, 113-126.
- Orcutt Duleep, Harriet, "Immigration Economic Assimilation and Admission Policy: Individual, Family, and Community Perspectives". **The Urban Institute**, 1997.

- Polachek, Solomon y Yoon, Bong Joon, "A Two-Tiered Earnings Frontier Estimation of Employer and Employee Information in the Labor Market", **The Review of Economics and Statistics**, 69, 1987, 296-302.
- Robinson, Chris y Tomes, Nigel, "Self-Selection and Interprovincial Migration in Canada", **Canadian Journal of Economics**, 15, 1982, 474-502.
- Tommasi, Mariano and Lerulli, Kathryn, "*The New Economics of Human Behavior*", **Cambridge University Press**, 1995, pp. 27-39.
- Schmidt, Peter y Lovell, Knox C.A., "Estimating Technical and Allocative Inefficiency Relative to Stochastic Production and Cost Frontier", **Journal of Econometrics**, 9, 1979, 343-366.
- Stigler, George, "The Economics of Information," **Journal of Political Economy**, 70, 1962, 94-104.
- Valero Gil, Jorge y Tijerina, José Alfredo, "Inmigración al Área Metropolitana de Monterrey", **Asociación Mexicana de Población**, A.C. México, 1998, pp. 19-111.
- Vandercamp, John, "Return Migration: Its Significance and Behavior", **Western Economic Journal**, 10, 1972, 400-465.