

# *Brechas salariales inter-sectoriales y selección de ocupación*

María Beatriz Orlando P.

---

## *Resumen*

*La existencia de diferencias en el salario promedio entre distintos sectores productivos de la economía, se explica sólo en parte a través de las diferencias en capital físico, capital humano y tecnología que afectan a la productividad marginal del trabajo en cada sector. La persistencia de brechas salariales inter-sectoriales puede considerarse, de acuerdo a teorías de la formación del salario contrapuestas, como evidencia de la actuación de fuerzas no competitivas en el mercado de trabajo o como proveniente de factores "no mensurables". El propósito de este ensayo es estudiar el impacto de la selección de ocupación en el tamaño de las brechas inter-sectoriales de salarios. Con este fin, se incluyen correcciones por selectividad en regresiones de salarios para cada ocupación utilizando un modelo de selección logit multivariado. Las estimaciones, realizadas para el sector urbano en México durante el año 1995, resultan en una reducción del tamaño de las brechas de salarios sectoriales estimadas empleando mínimo cuadrados ordinarios.*

## 1. Introducción

La existencia de diferencias en el salario promedio entre distintos sectores productivos de la economía, se explica sólo en parte a través de las diferencias en capital físico, capital humano y tecnología que afectan a la productividad marginal del trabajo en cada sector. La persistencia de diferenciales salariales, aún después de controlar por los factores anteriormente señalados y tomar en cuenta la estructura del mercado laboral en el que participa cada trabajador, puede considerarse, de acuerdo a teorías de la formación del salario contrapuestas, como evidencia de la actuación de fuerzas no competitivas en el mercado de trabajo o como proveniente de factores “no mensurables”. Entre los factores no mensurables que más se mencionan se encuentran destrezas y conocimientos adquiridos a través de entrenamiento dentro de la empresa o entrenamiento informal, características específicas de las tareas a desempeñar, características y situación geográfica de las firmas y estrategias de las firmas para captar y mantener a los mejores trabajadores<sup>1</sup>. Estos diferenciales salariales entre sectores productivos no explicados por el modelo de capital humano ni por la estructura del mercado laboral se denominan brechas salariales inter-sectoriales.

Las estimaciones empíricas de las brechas salariales entre sectores emplean diferentes versiones de la ecuación de Mincer en la cual el salario es la variable dependiente y las variables independientes son indicadores del nivel de capital humano de cada trabajador, características demográficas y variables que describen la estructura del mercado laboral (sector formal o informal, sindicalizado o no, etc.). A partir de Krueger y Summers (1988), a éstas variables explicativas se le añaden variables dummy que representan el sector de la economía al que pertenece cada trabajador. El tamaño de la brecha salarial inter-sectorial corresponde al porcentaje total de la varianza que explica el conjunto de variables dummy sectoriales.<sup>2</sup> Estimaciones para Latinoamérica, arrojan como resultado que hasta un 15% de la variación total de los salarios está constituida por brechas salariales entre diversos sectores.<sup>3</sup>

Recientemente, la mayoría de los estudios sobre brechas salariales, incluyen, dentro de las variables explicativas del salario, variables dummy u otras variables discretas que representen la ocupación del trabajador<sup>4</sup>. Las variaciones del salario entre distintas ocupaciones, dentro de un mismo sector y después de controlar por otras diferencias en los niveles de capital humano, ocurren debido a las tareas y conocimientos específicos que cada una de ellas implica, regulaciones y acuerdos gremiales, o por efecto de una jerarquización social sobre las ocupaciones.

---

1 Krueger y Summers (1988)

2 Krueger and Summers (1988) y Morrison (1994).

3 Abuhadba, M. Y Romaguera, P.

4 Krueger y Summers *ibid.*, Morrison *ibid.*

Esta metodología tiene limitaciones importantes desde el punto de vista econométrico y para la interpretación de las brechas de salarios inter-sectoriales. En primer lugar, la ocupación de un trabajador está muy relacionada con su nivel y calidad de capital humano que, a su vez, afecta directamente a los salarios. Esto puede producir problemas de colinearidad en las estimaciones de brechas salariales; que pueden ser corregidos con el uso de variables instrumentales. Haisken-DeNew y Schmidt (1997) consideran que cada ocupación tiene una estructura salarial específica y por lo tanto, realizan una estimación de brechas de salarios inter-sectoriales por cada ocupación, obteniendo como resultado una reducción significativa de las brechas inter-sectoriales para casi todas las ocupaciones.

Por otra parte, los trabajadores tienen cierto margen de decisión cuando se trata de determinar su ocupación, lo que podría introducir un *sesgo de selección*. La oferta de trabajo para cada ocupación está determinada por el salario esperado de cada trabajador en cada una de las ocupaciones en que pudiera ser empleado. Normalmente se asume que el salario esperado incorpora expectativas sobre la demanda de trabajo para cada ocupación.

El propósito de este ensayo es estudiar el impacto de la selección de ocupación en el tamaño de las brechas inter-sectoriales de salarios. Con este fin, utilizaremos datos provenientes de la Encuesta Nacional de Empleo para México (INEGI), correspondientes al sector urbano durante el año 1995. Para estimar estimadores consistentes de las brechas inter-sectoriales de salarios se incluyen correcciones por selectividad en regresiones de salarios para cada ocupación utilizando un modelo de selección logit multivariado. Los resultados de estas estimaciones se comparan con los resultados obtenidos de estimaciones de ecuaciones de salarios por ocupación utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios. Estos términos de corrección pueden ajustar los coeficientes de las variables dummy sectoriales hacia abajo o hacia arriba, dependiendo del proceso de selección de ocupaciones y su relación con variables determinantes del salario.

El trabajo se organiza de la siguiente forma. En la Sección 2, se resumen los hallazgos de la literatura sobre brechas salariales inter-sectoriales y se propone un modelo de salarios y selección ocupacional que emplea un mecanismo logit multivariado para estimar la probabilidad de seleccionar una ocupación determinada. La Sección 3 contiene estadísticas básicas provenientes de nuestra muestra y un análisis preliminar de los salarios por ocupación y por sector. En la Sección 4, se estiman mediciones de las brechas salariales inter-sectoriales utilizando en primer lugar regresiones agregadas de salarios con variables dummy que representan los distintos sectores y ocupaciones. En un segundo paso, se estiman regresiones para cada una de las ocupaciones dentro de la base de datos, incluyendo variables dummy para cada sector. Empleando el test de estabilidad estructural (estadístico F) se rechaza la hipótesis nula que consiste en la equivalencia de la regresión agrupada y las regresiones específicas para cada ocupación.

Seguidamente, se estiman regresiones de salarios para cada ocupación incluyendo un término de corrección por selectividad a fin de comparar el tamaño de la brecha salarial inter-sectorial resultante con las estimaciones provenientes de las técnicas anteriores. En la Sección 5 se presentan las conclusiones del estudio. Nuestros resultados al separar la regresión de salarios por ocupaciones coinciden con los obtenidos dentro de la literatura de brechas inter-sectoriales: el tamaño de la brecha inter-sectorial se reduce. Sin embargo, al incorporar un término de corrección por selectividad para cada ocupación los coeficientes de las variables sectoriales dummy se ajustan ligeramente hacia arriba. El resultado neto de estimar brechas salariales sectoriales utilizando regresiones por ocupación y corregidas por selectividad es una reducción del porcentaje de variación en los salarios atribuible a barreras inter-sectoriales.

## *2 Brechas Salariales Inter-Sectoriales - Técnicas de Estimación*

### *2.1. Revisión de la Literatura sobre Brechas Salariales Inter-Sectoriales*

La literatura sobre la medición de brechas salariales ha tenido un importante rol dentro del estudio de la Economía Laboral a partir de la década de los ochenta. El estudio de Krueger-Summers (1987) mide el tamaño de la brecha entre sectores utilizando una ecuación de salarios con variables dummy que representan a cada uno de los sectores además de variables que medían el nivel educativo, la experiencia, el sexo y la ocupación de los trabajadores en la muestra. Estos autores encontraron brechas significativas entre sectores industriales en los Estados Unidos que eran persistentes en el tiempo.<sup>5</sup> En un estudio posterior, Krueger-Summers (1988) procedieron a analizar las causas de dichas brechas inter-sectoriales empleando series de datos de corte transversal y longitudinal. Al conjunto de variables explicativas se añadieron variables proxy para la calidad de la mano de obra, condiciones de trabajo, beneficios complementarios al salario, shocks transitorios de demanda, nivel de sindicalización, poder de negociación de los sindicatos y tamaño de la firma. Sus resultados sugieren que aquellos trabajadores en industrias con salarios relativamente altos reciben "rentas" o una remuneración adicional al salario competitivo correspondiente de acuerdo a las características del trabajador y el sector. Los autores concluyeron que existía evidencia de una relación negativa entre

---

5 Los autores también encontraron similitud en el tamaño de las brechas inter-sectoriales, dentro del sector manufacturero, para diferentes países (Canadá, Francia, Japón, Alemania, Unión Soviética, Reino Unido, Bolivia, Yugoslavia, Noruega, México, Suecia, Corea y Polonia).

la rotación laboral y la existencia de dichas rentas, corroborando las teorías que argumentan el uso de “salarios de eficiencia” por parte de las empresas con la finalidad de mantener a los mejores trabajadores.

Katz y Dickens (1987) calcularon la magnitud de las brechas inter-sectoriales para trabajadores sindicalizados y no sindicalizados a fin de evaluar el rol de las instituciones que regulan el mercado laboral en dichas brechas. Al utilizar regresiones agregadas los autores obtuvieron que las brechas explicaban entre un 6% y un 30% de la variación total de los salarios, correspondiendo los porcentajes mayores al grupo sindicalizado. Los autores también estimaron regresiones separadas para doce ocupaciones que resultaron en una variación salarial explicada por brechas sectoriales entre un 7,6% (ocupaciones administrativas) y un 18,9% (ocupaciones profesionales). De esta forma, los autores concluyeron que buena parte de la brecha inter-sectorial resultante de regresiones agregadas se debe a factores no observables relacionados con la ocupación del trabajador, lo que constituye evidencia favorable para las explicaciones competitivas de las brechas inter-sectoriales.

Abuhadba y Romaguera (1993) proveen evidencia empírica para un grupo de países Latinoamericanos durante la década de los ochenta. De acuerdo a sus resultados, las brechas sectoriales corresponden a un 11% de la variación total de los salarios en el caso de Venezuela, a un 15% en el caso de Chile y a un 13% en el caso de Brasil. Morrison (1994), estudió los determinantes de las brechas sectoriales en Ecuador. Para este autor, dichos determinantes pueden provenir de elementos competitivos o no competitivos en el mercado laboral y elementos competitivos o no competitivos en el mercado de productos. Los resultados de Morrison (1994) indican que las variables institucionales del mercado laboral explican entre un 14% y un 17% de las brechas inter-sectoriales, mientras que indicadores de fuerzas no competitivas en el mercado de productos (existencia de rentas) explican sólo entre un 5% y un 8%.

Los estudios citados anteriormente reconocen la importancia de tomar en cuenta la ocupación del trabajador dentro de las ecuaciones de salarios, sin embargo, el proceso de selección de dichas ocupaciones no se incorpora dentro del modelo. La selección de una ocupación por parte de un trabajador depende de su nivel de capital humano (educación, capacitación y experiencia), así como de características demográficas (sexo, número de hijos, estado civil, edad) y de su ocupación anterior (capital humano acumulado en ciertas tareas). Uno de los trabajos sobre salarios que incluye un modelo de selección de ocupaciones es el de Reilly (1991), en el que se asume que los individuos pueden escoger entre las siguientes categorías: ocupaciones de baja calificación, ocupaciones manuales de mediana calificación y ocupaciones que requieren una alta calificación (técnicos y profesionales). Este modelo resulta en una ecuación de salarios cuyos coeficientes estimados son insesgados, consistentes y eficientes. Sin embargo, la metodología de Reilly (1991) tiene, para nuestros propósitos, las siguientes limitaciones:

- La definición de categorías ocupacionales de acuerdo al nivel de calificación requerido es, simplemente, otra manera de medir diferencias en el nivel de capital humano de los trabajadores. De esta forma, los términos de corrección por selectividad resultantes de categorías ocupacionales así definidas, no representan el impacto real de la *elección* en los salarios sino el impacto de diferencias en capital humano en los salarios a través de la jerarquía ocupacional.
- En la práctica, puede resultar difícil agrupar ocupaciones de acuerdo al nivel de calificación, puesto que existen ocupaciones (profesionales, artistas y gerentes por ejemplo) que registran heterogeneidad en cuanto al nivel de capital humano de sus trabajadores.

## 2.2. Modelo de Salarios y Selección Ocupacional

Nuestro objetivo es estimar una función de salarios que tome en consideración las probabilidades de haber seleccionado una ocupación para aquellos *trabajadores que se encuentran en la fuerza de trabajo*. Tal como presentábamos en las secciones anteriores, las mediciones del porcentaje que representan las brechas sectoriales dentro de la variación total de los salarios resultan en intervalos bastante imprecisos. A fin de mejorar estas mediciones, utilizamos el modelo de selección Logit multivariado planteado por Lee (1983) para describir el proceso de selección de ocupación.

Asumiremos que, en una primera etapa, los trabajadores escogen la ocupación que les brinda el nivel de utilidad *esperada* más alto, considerando su nivel de capital humano y otras características individuales. Otro supuesto del modelo es los trabajadores no pueden modificar sus niveles de educación y experiencia en el momento mismo de seleccionar su ocupación. Adicionalmente, suponemos que los trabajadores no saben con exactitud en qué sector serán contratados en el momento de seleccionar su ocupación.

La selección de ocupación limita el grupo de sectores en el cual el trabajador puede ser empleado, puesto que no todas las ocupaciones son necesarias en todos los sectores. Después de seleccionar una ocupación, los trabajadores ofrecen sus servicios en el mercado laboral. El salario que realmente percibirá el trabajador, así como su empleo en un sector, están determinados por la interacción entre la oferta y la demanda de trabajo. Por lo tanto, consideramos que el sector en el que finalmente trabajará un individuo es un reflejo de las fuerzas de mercado y una variable exógena en el momento de seleccionar la ocupación.

### Selección de Ocupación

La ecuación 1 especifica la función de utilidad de cada individuo  $i$  en una ocupación  $j$ . A diferencia de Reilly (1991), la utilidad que brindan las ocupaciones no está jerarquizada *a priori* de acuerdo a niveles de capital humano, ni respondiendo a una escala de prestigio.

$$U_{i,j} = \gamma_j' Z_i + e_{i,j} \quad j = 1, 2, 3, \dots, M \quad (1)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, N$$

donde  $i$  = trabajador;  $j$  = ocupación;  $U_{i,j}$  = nivel de utilidad del individuo  $i$  en la ocupación  $j$ ;

$Z_i$  = conjunto de características individuales que determinan el nivel de utilidad (derivado del salario) en cada ocupación;  $\gamma$  = conjunto de coeficientes;  $e_{i,j}$  = término de error. El valor esperado del error es cero.

$$E(e_{i,j}) = 0 \quad (2)$$

La probabilidad de que un individuo seleccione la ocupación  $j$  está especificada de acuerdo a la distribución logística:

$$\text{Prob} (y_i = h) = \frac{e^{\gamma_j z_{i,j}}}{\sum_{j=1}^M e^{\gamma_j z_{i,j}}} \quad (3)$$

La función de verosimilitud en el modelo Logit multivariado corresponde a:

$$\log L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M y_{i,j} \log P_{i,j} \quad (4)$$

El salario esperado por hora, una vez que se ha seleccionado una ocupación  $j$ , es una ecuación de salarios de tipo Mincer que se presenta a continuación:

$$E(W_i / y_i = j) = \beta_0 + \beta_1' X_i + \beta_2' S_i + \beta_3' I_i + E(u_{i,j} / y_i = j) \quad (5)$$

donde  $\beta$  = conjunto de coeficientes;  $S_i$  = variables dummy sectoriales (alimentos, bebidas, vestido, etc.);  $I_i$  = variables institucionales (sector público vs. Sector privado, formal o informal, etc.);  $u_{i,j}$  = término de perturbación.

Siguiendo a Lee (1983), el valor esperado del término de perturbación, dada una elección de ocupación, se describe a continuación:

$$E(u_{i,j} / y_i = j) = \sigma_{i,j} \rho_{i,j} \lambda_j + \eta_{i,j} \quad (6)$$

donde,  $\sigma_{i,j}$  = desviación estándar del término de error para cada individuo en la ocupación  $j$ ;  $\rho_{i,j}$  = correlación entre los términos de error  $e_{i,j}$  y  $u_{i,j}$ ;  $\lambda_j$  = cociente de corrección por selectividad<sup>6</sup>;  $\eta_{i,j}$  = error de ruido blanco.  $P_j$  es la probabilidad estimada de seleccionar la ocupación  $j$ .

$$\begin{aligned} H_j &= \Phi^{-1}(P_j) \\ \lambda_j &= \phi(H_j) / \Phi(H_j) \end{aligned} \quad (7)$$

Si el signo del coeficiente estimado del cociente de corrección por selectividad es positivo, aquellos coeficientes estimados con mínimos cuadrados estarán sesgados hacia abajo. En consecuencia, las variables que miden el capital humano de los trabajadores y las variables institucionales parecerán explicar una proporción menor de la variación en el salario de la que en realidad les corresponde, inflando la proporción explicada por el residuo y las brechas inter-sectoriales. Nuestra hipótesis es que una vez que los coeficientes se corrigen, tomando en cuenta la selección de ocupación, la brecha inter-sectorial se reduce. Las ecuaciones en nuestro modelo de selección se encuentran identificadas puesto que la función de salarios en la ecuación 5 contiene dos grupos de variables explicativas no incluidos en  $Z_j$ . Dichas variables son las dummy sectoriales y las condiciones institucionales prevalecientes en un mercado laboral específico.

El modelo de selección logit multivariado se estima empleando una técnica de estimación en dos etapas (ver Anexo 1). El primer paso es estimar el modelo logit de probabilidades empleando el método de máxima verosimilitud y reteniendo los coeficientes estimados, la matriz de varianzas y covarianzas y el conjunto de probabilidades estimadas. Luego se calcula el cociente de corrección por selección y la matriz de varianzas y covarianzas corregida. Los resultados se presentan en la Sección 4.

### ***3. Empleo e Ingresos en la Economía Mexicana***

Durante las últimas dos décadas el mercado laboral urbano mexicano se ha caracterizado por la presencia de brechas salariales entre sectores de carácter significativo y persistente. Este fenómeno está relacionado con la estructura del mercado laboral que ha resultado a partir de cambios macroeconómicos y demográficos. A partir de 1982, México se ha enfrentado al colapso del modelo de sustitución de importaciones que desencadenó en la adopción de un agresivo programa de ajuste estructural. El nuevo modelo de desarrollo se concentró en la promoción de las exportaciones bajo el marco del Tratado Norteamericano de Libre Comercio (NAFTA). Estos cambios han sido similares a los enfrentados por otras economías latinoamericanas durante la década de

6 Conocido como el inverso del cociente de Mills



los ochenta. Las tendencias que estos cambios han generado a nivel del mercado laboral han sido reseñadas por Benería (1991) y Salas y Rendón (1995), que se resumen a continuación:

- Incrementos sostenidos en la oferta de trabajo: la participación laboral de la mujer y de miembros jóvenes de la familia ha sido utilizada como una estrategia para compensar las bajas en el ingreso real.
- Incrementos en los niveles de empleo destinado a empresas exportadoras y en concreto a empresas ensambladoras de bienes finales destinados a la exportación (maquila).
- Tendencia creciente de la participación del comercio y los servicios (sector terciario de la economía) dentro del empleo.
- Incremento en la proporción de trabajadores no asalariados dentro de la fuerza laboral.
- Tanto las pequeñas empresas formales como aquellas informales incrementan su participación dentro del producto.
- Desregulación implícita del mercado laboral debido a la escasa implementación del marco legal existente. Los sindicatos experimentan una reducción de su cuota de poder en la esfera política.

Salas y Rendón (1995) documentan desplazamientos sectoriales de la demanda de trabajo, incrementándose la demanda de trabajo en la industria maquiladora, la industria de productos de alta tecnología, el comercio y los servicios. Los sectores en expansión requieren la adquisición de destrezas y entrenamiento específico lo que frena el flujo de trabajadores provenientes de sectores que experimentan una contracción. En consecuencia, las industrias en expansión pagan salarios significativamente más altos que las industrias que experimentan una contracción de sus actividades. Por otra parte, los incrementos en la oferta de trabajo, especialmente la oferta de trabajadores no calificados, han determinado la reducción del salario real en ciertos sectores como el comercio y los servicios. De esta forma, podemos concluir que, en el mercado laboral mexicano, las brechas salariales inter-sectoriales tenderán a persistir dadas las tendencias actuales del empleo.

### ***3.1. La Base de Datos***

La base de datos que empleamos en este estudio es una submuestra de la Encuesta Nacional de Empleo de México (ENE), que publica el Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, para el año 1995. Esta encuesta es bienal e investiga las características de la fuerza de trabajo a nivel nacional. El método de muestreo es aleatorio, multietápico y estratificado. Nuestra submuestra incluye sólo a los trabajadores

empleados y que habitan en áreas urbanas, excluyendo aquellas observaciones con valores faltantes para las variables ocupación y sector<sup>7</sup>. También fueron excluidos los trabajadores mexicanos en los Estados Unidos de Norteamérica y los artistas, puesto que su salario es muy difícil de describir empleando una ecuación de salarios como la que planteamos en la Ecuación 5.

El Anexo 2 contiene estadísticas descriptivas de las variables en nuestra base de datos. Cerca del 60% de los trabajadores son hombres casados, mientras que la edad promedio es, aproximadamente, 34 años. Cuarenta y cinco por ciento de los individuos trabajan en el sector público, mientras que un alto porcentaje lo hacen para empresas privadas formales. Claramente, el sector informal está subrepresentado en nuestra submuestra, puesto que la mayoría de los trabajadores en este sector tenían observaciones faltantes en las variables ocupación y sector. El Anexo 3 muestra que, tal como en otros países latinoamericanos, existen marcadas diferencias entre los trabajadores de bajos ingresos y los trabajadores de altos ingresos. Noventa y cinco por ciento de la muestra tiene ingresos menores a los 500 pesos la hora, mientras que el 1% de los trabajadores tiene ingresos de hasta 4.000 pesos la hora.

### *3.2. Salario Promedio por Ocupación y Sector en México*

Las categorías ocupacionales que empleamos están basadas en el Código Mexicano de Ocupación, que contiene los siguientes grupos principales para trabajadores en el sector urbano: profesionales, técnicos, profesores y maestros, gerentes en el sector privado y directores en el sector público, personal administrativo, vendedores y dependientes, proveedores de servicios (no profesionales), trabajadores domésticos, operadores de transporte, vigilantes y personal de seguridad, supervisores industriales, artesanos y obreros. Con la finalidad de obtener categorías que agruparan trabajadores con tareas muy similares entre sí y balancear el número de trabajadores por ocupación se reagruparon los trabajadores en las siguientes seis ocupaciones: profesionales-técnicos y personal administrativo, vendedores y otros trabajadores dedicados al comercio, proveedores de servicios no profesionales, trabajadores domésticos, operadores de transporte y trabajadores industriales (supervisores y obreros)<sup>8</sup>.

El salario promedio por hora para cada categoría ocupacional se presenta en el Cuadro 1. La mayor parte de las ocupaciones registra una elevada desviación estándar del salario medio. Por otra parte, también existen grandes variaciones salariales entre

---

7 Dada la exclusión de observaciones con valores faltantes para las variables ocupación y sector, aquellos trabajadores en el sector informal que no posean ocupación fija y no se mantengan en un sector determinado estarán subrepresentados en nuestra muestra.

8 Es imprescindible balancear el número de trabajadores por ocupación con la finalidad de estimar el modelo de probabilidades logit multivariado.

Cuadro 1. Salario Promedio por Hora de acuerdo a la Categoría Ocupacional. México. 1995

Ocupación	N %	Salario Medio por Hora (Pesos 1995)	Desviación Estándar Intra-Ocupación	Desviación Percentual Promedio Media Muestral
Toda la Muestra	5.441	228,67	961,04	35,73%
Profesionales, Técnicos y Personal Administrativo	4,76	310,37	1.195,22	
Comerciantes	8,7	171,78	322,17	-24,88%
Proveedores de Servicios	20,2%	176,73	423,08	-22,71%
Trabajadores Domésticos	1.604	305,59	403,19	33,63%
Operadores de Transporte	29,5%	266,28	1.207,35	16,44%
Trabajadores Industriales	487	261,39	1.851,28	14,31%
Operadores de Transporte	8,9%			
Operadores de Transporte	1163			
Operadores de Transporte	21,4%			
Trabajadores Industriales	610			
Trabajadores Industriales	11,2%			
<b>Análisis de Varianza Ocupación</b>				
Porcentaje de la Varianza total atribuido a las Diferencias en Ocupación (R-cuadrado)	31,2%			
Estadístico F	2,43**			
Grados de Libertad	(7)			
** Significativo al 5% de confianza				

distintas ocupaciones. Los profesionales devengan un salario medio por hora que es 35,7% mayor que el salario medio de toda la muestra, mientras que los comerciantes ganan un 25% menos por hora. Los trabajadores domésticos, cuyo grupo incluye todos aquellos micronegocios con sede en el hogar, registran un salario promedio 34% mayor que el salario promedio para toda la muestra.<sup>9</sup> En el Cuadro 1 también se muestran los resultados del análisis de varianza del salario por hora. De acuerdo a este análisis los diferenciales de salarios inter-ocupacionales (sin controlar por ningún otro factor), son responsables por el 31,2% de la variación total de los salarios.

El Cuadro 2 contiene una clasificación de los trabajadores por sector económico. El sector de los servicios agrupa a casi el 70% de las observaciones. Los sectores que registran una mayor tasa de salarios son la manufactura de alimentos, vestido, productos de metal, el transporte y las comunicaciones. Con la excepción de la manufactura de alimentos y vestido, los sectores con salarios altos tienden a ser capital intensivos. Los sectores de bajos salarios son el textil, la manufactura del calzado, la industria química, la industria maderera y el sector de la construcción. La industria textil y la construcción han sido tradicionalmente sectores trabajo intensivos y de bajos salarios en Latinoamérica.

De acuerdo a un análisis de varianza no paramétrico, la variación inter-sectorial de los salarios representa un 5,7% de la variación total de los salarios, un porcentaje mucho menor que el atribuido a la categoría ocupacional. Estos resultados son un primer indicador de la importancia de considerar la ocupación al estimar brechas inter-sectoriales de salarios.

#### ***4. Brechas Inter-Sectoriales de Salarios y Selección de Ocupación. Resultados de la Estimación Econométrica del Modelo de Selección Logit Multivariado***

En esta sección presentamos los resultados de nuestras estimaciones de las brechas salariales inter-sectoriales para cada ocupación incorporando un término de selección de ocupación y los comparamos con estimaciones empleando el método de los mínimos cuadrados con variables dummy sectoriales. Tal como argumentábamos en secciones anteriores, nuestra hipótesis consiste en que al incorporar la selección de ocupación el se reducirá el tamaño de la brecha sectorial estimada.

---

9 Estas drásticas diferencias se compensan cuando consideramos el número de horas típicamente trabajadas para cada categoría ocupacional. En el caso específico de nuestra muestra, el salario total mensual registra una menor varianza que el salario por hora.

Cuadro 2. Salario Promedio por Hora de acuerdo al Sector Económico. México 1995

Sector	N %	Salario Promedio Por hora (Pesos 1995)	Desviación Es- tándar Intra- Sector	Desviación Por- centual Prome- dio Media Muestral
<i>Toda la Muestra</i>	5441	228,67	961,04	
Minería	19 0,18%	196,91	278,68	-13,89%
Extracción y Refinación de Petróleo	16 0,29%	198,43	203,44	-13,22%
<i>Industria Manufacturera</i> Alimentos, Bebidas y Tabaco	158 2,9%	298,19	855,48	30,40%
Textil	444 8,16%	61,06	298,43	-73,30%
Vestido	7 0,13%	850,44	1414,20	271,91%
Calzado	3 0,05%	27,68	19,59	-87,89%
Madera y Papel	3 0,05%	120,11	155,83	-47,47%
Químicos	13 0,23%	51,01	51,02	-77,69%
Productos Metálicos	25 0,46%	512,05	1665,81	123,92%
Otras	331 6,08%	236,45	890,75	3,40%

continúa...

...continuación

Sector	N %	Salario Promedio Por hora (Pesos 1995)	Desviación Es- tándar Intra- Sector	Desviación Por- centual Prome- dio Media Muestral
<i>Servicios</i> Electricidad	19 0,18%	126,09	91,57	-44,86%
Construcción	325 5,97%	112,10	373,6	-50,98%
Comercio	386 7,09%	167,71	448,17	-26,66%
Hoteles y Restaurantes	97 1,78%	194,81	614,10	-14,81%
Transporte	228 4,19%	1280,44	3846,41	459,95%
Comunicaciones	33 0,61%	601,37	2599,02	162,98%
Financieros y Profesionales	398 7,31%	215,81	379,86	-5,62%
Otros Servicios	2592 47,64%	185,05	404,21	-19,07%
<i>Sector Público y Defensa</i>	344 6,32%	18945	276,68	-17,15%
Análisis de Varianza Porcentaje de la Varianza Atribuida al Sector Estadístico F (Grados de Libertad) *** Significativo al 5%	5,7% 18,25*** (18)			

#### ***4.1. Estimaciones de Brechas Sectoriales empleando Mínimos Cuadrados Ordinarios***

Con fines comparativos estimamos una regresión de salarios para toda la muestra que incluye como variables explicativas al nivel de capital humano, variables institucionales y variables dummy que indican el sector y la ocupación del trabajador. Con la finalidad de calcular el porcentaje de variación de los salarios explicado por brechas inter-sectoriales se utiliza la técnica de Katz y Summers (1988): en primer lugar se estima una regresión que incluya a todas las variables explicativas; luego, se estima una regresión sin incluir las variables dummy sectoriales; por último, se estima una regresión que sólo incluye como variables explicativas dichas dummy sectoriales. El R-cuadrado de la última regresión representa el límite superior de las mediciones de brechas inter-sectoriales, mientras que la diferencia entre el R-cuadrado de la estimación incluyendo todas las variables y el R-cuadrado de la estimación en la que no se incluyen variables sectoriales representa el límite inferior. En el Cuadro 3 se presentan los resultados de la estimación de estas tres regresiones utilizando el logaritmo del salario por hora como variable dependiente. La regresión que emplea todas las variables explicativas, incluyendo las dummy sectoriales, explica el 33% de la variación de los salarios. Se realizó el test de homoscedasticidad de Breusch-Pagan en el que se rechazó esta última para efectos de nuestra muestra, por lo que incorporamos una corrección en la forma funcional de la varianza.

Las variables explicativas tienen, en general, el impacto esperado. Aquellos trabajadores casados devengan salarios más altos, mientras que los diferenciales salariales entre hombres y mujeres no resultaron significativos estadísticamente. El seguro médico y el derecho a vacaciones pagadas están asociados a mayores salarios por hora, sin embargo, otros beneficios son compensados por los empleadores mediante reducciones en el salario. La experiencia y el nivel educativo incrementan significativamente el salario de un trabajador. Los trabajadores en el sector público, así como aquellos que brindan sus servicios a grandes corporaciones, registran salarios más altos. Los trabajadores en el sector informal presentan salarios similares a los de aquellos en el sector formal, probablemente debido a que los trabajadores informales se encuentran sub-representados en nuestra muestra. Los resultados para las variables sectoriales fueron consistentes con el análisis descriptivo presentado en la Sección 3, los salarios en el sector de manufactura de alimentos, textiles, zapatos, madera, químicos y la construcción son significativamente menores al salario promedio en el sector de servicios (base para la construcción de la variable dummy).

**Cuadro 3. Resultados de la Estimación de una Ecuación de Salarios mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (con heteroscedasticidad)**

Variables Explicativas	Modelo incluyendo todas las variables	Modelo que incluye sólo variables básicas y ocupacionales	Modelo que incluye sólo variables sectoriales
<i>Variables Básicas</i>			
Constante	3,07***	2,70***	4,76***
Sexo	0,017	-0,00	
Casado/a	0,21***	0,22***	
Beneficios Varios	-0,24***	-0,31***	
Vacaciones	0,19***	0,28***	
Seguro Médico	0,23***	0,27***	
Experiencia	0,01***	0,01***	
Años de Escolaridad	0,06***	0,06***	
Sector Público	0,45***	0,63***	
Empresa parte de una Cadena	0,23***	0,23***	
Empresa Informal	0,40	0,42	
<i>Variables</i>			
Profesionales Técnicos	0,08	0,20***	
Servicios Manuales	-0,08**	-0,04	
Trab. Domésticos	0,52***	0,57***	
Trab. Industriales	0,22***	0,31***	
<i>Variables Sectoriales</i>			
Minería	-0,13		-0,49
Ext. y Ref. De Petróleo	0,01		0,17
Alimentos- Bebidas-Tab	-0,37***		-0,84***
Textil	-0,66***		-1,51***
Vestido	0,88		-0,14
Calzado	-1,12***		-1,60**
Madera	-0,20		-0,59
Químicos	-0,83***		-1,3***
Metálicos	-0,004		-0,28
Electricidad	-0,13		-0,18
Construcción	-0,47***		-0,95***
Hotelería- Turismo	-0,34**		-0,93***
Comercio	-0,29***		-0,53***
Comunicaciones	0,12		-0,06
Servicios Fin. y Prof.	0,03		-0,03
N	5440	5440	5440
<b>R-cuadrado ajustado</b>	0,33	0,31	0,175
Breusch-Pagan X2	3015***	2148***	289***
t- estadístico			
* significativo al 10%			
** significativo al 5%			
*** significativo al 1%			



De acuerdo a la estimación empleando mínimos cuadrados para toda la muestra las brechas sectoriales (ver Cuadro 6) explicarían entre un 2% y un 17,5% de la variación en los salarios. Este intervalo es tan amplio que carece de utilidad a la hora de evaluar la importancia de dichas brechas como indicadores de la existencia de barreras a la movilidad del trabajo. Una segunda estimación consistió en regresiones de salarios para cada ocupación con la finalidad de iniciar nuestras comparaciones para mediciones de brechas intersectoriales de salarios. El modelo de salarios estimado presenta ciertas diferencias para cada ocupación, sobretodo en el caso de las variables dummy sectoriales incluidas. Mediante el test de estabilidad estructural se rechaza la hipótesis nula que corresponde a la equivalencia entre la regresión agrupada descrita anteriormente y las regresiones separadas por ocupación. Las mediciones de brechas inter-sectoriales resultantes serán presentadas en secciones subsiguientes.

#### *4.2. Modelo Logit Multivariado de Selección de Ocupaciones*

El conjunto de factores determinantes en la elección de una ocupación incluye variables de capital humano y características individuales que afectan la utilidad potencial que percibe un trabajador dentro de cada ocupación. La utilidad que un trabajador percibe al elegir una ocupación es una función de su salario potencial, sus posibilidades de ascenso y satisfacción profesional, así como otras características específicas de la ocupación (horario, sitio de trabajo, etc.). La información existente en nuestra base de datos no incluye características específicas de cada ocupación. De acuerdo a nuestro modelo, el proceso de elección de ocupación precede a la inserción laboral del trabajador por lo que el trabajador no posee información precisa sobre los sectores en los que podría ser empleado. El Cuadro 4 contiene el modelo logit que ofreció la mejor estimación de la probabilidad de seleccionar cada ocupación. Este modelo empírico usa como base de comparación de utilidades a la categoría de trabajadores industriales. Los efectos marginales resultantes, para la mayoría de las variables, son relativamente pequeños. Sin embargo, el modelo es globalmente significativo y tiene una alta capacidad de predicción para las frecuencias de selección correspondientes a cada ocupación.

De acuerdo a los resultados, el hecho de poseer menos años de escolaridad incrementa la probabilidad de escoger la ocupación de trabajador industrial. En el caso de ocupaciones profesionales, la escolaridad incrementa la probabilidad de seleccionar alguna ocupación dentro de esta categoría, mientras que los años de experiencia la reducen. La probabilidad de seleccionar la ocupación de comerciante se incrementa para hombres casados e individuos con niveles bajos de experiencia y escolaridad. Para los proveedores de servicios manuales encontramos el patrón opuesto: ser una mujer casada o contar con niveles relativamente altos de educación y experiencia incrementan la probabilidad de seleccionar esta ocupación. La categoría de trabajo doméstico atrae

**Cuadro 4. Resultados de la Estimación del Modelo Logit Multivariado**

<b>Variabales</b>	<b>Efectos Marginales</b>
<i>Trabajadores Industriales (Ocupación=0)</i>	
Constante	-0,01***
Sexo	0,02***
Casado (a)	-0,04***
Experiencia	-0,12E-02***
Años de Escolaridad	0,47E-02***
Años de Escolaridad al Cuadrado	-0,23E-03***
<i>Profesionales (Ocupación=1)</i>	
Constante	0,04***
Sexo	0,01***
Casado (a)	-0,05***
Experiencia	-0,34E-02***
Años de Escolaridad	0,97E-02***
Años de Escolaridad al Cuadrado	-0,60E-03***
<i>Comerciantes (Ocupación=2)</i>	
Constante	0,11***
Sexo	0,10***
Casado (a)	0,27E-03
Experiencia	-0,21E-02***
Años de Escolaridad	-0,04***
Años de Escolaridad al Cuadrado	0,18E-02***
<i>Proveedores de Servicios (Ocupación=3)</i>	
Constante	-0,05***
Sexo	-0,26***
Casado (a)	0,08***
Experiencia	0,56E-02***
Años de Escolaridad	0,02**
Años de Escolaridad al Cuadrado	-0,41***
<i>Trabajadores Domésticos (Ocupación=4)</i>	
Constante	-0,24***
Sexo	0,06***
Casado (a)	0,03***
Experiencia	0,32E-02***
Años de Escolaridad	-0,20E-02***
Años de Escolaridad al Cuadrado	0,34E-03***
<i>Operadores de Transporte (Ocupación=5)</i>	
Constante	0,07E-01***
Sexo	0,07***
Casado (a)	-0,01**
Experiencia	-0,22E-02***
Años de Escolaridad	0,16E-02
Años de Escolaridad al Cuadrado	-0,86E-03***
N	6,029
Chi-Cuadrado	3,928***
Porcentaje predicho correctamente	46,58%
t- estadísticos en paréntesis:	
*significativo al 10% ** significativo al 5%	*** significant at 1%

a individuos con algo de experiencia pero con nivel educativo relativamente bajo. La probabilidad de escoger la categoría de operador de transporte se incrementa para hombres solteros con niveles bajos de experiencia.

### ***4.3. Estimación de Ecuaciones de Salarios Corregidas por Selectividad y Estimadas para Cada Ocupación***

Siguiendo nuestra versión del modelo de Lee (1983), cada ocupación tiene una función de utilidad esperada latente y una ecuación de salarios observable. De acuerdo a Dickens y Katz (1987), la división por ocupaciones contribuye a controlar por factores no mensurables como el capital humano específico desarrollado a lo largo de la ejecución de tareas. Cada ecuación de salarios contiene el término de corrección por selectividad  $\lambda_{ij}$ , además de las variables explicativas. La variable dependiente utilizada es el logaritmo del salario por hora.

El modelo de salarios empírico presenta diferencias entre las distintas ocupaciones dada la naturaleza de las tareas y la distribución de las ocupaciones entre los diferentes sectores. En el caso de los comerciantes, la regresión resultante no es globalmente significativa ni contiene coeficientes significativos. En consecuencia, no utilizaremos esta ocupación en nuestro análisis de brechas inter-sectoriales de salarios de la próxima sección. Los resultados se sintetizan en el Anexo 4. Existe una mayor remuneración para los individuos de sexo masculino en el caso de los trabajadores industriales y los operadores de transporte. En el caso de los profesionales, incrementos en beneficios generales son compensados por medio de menores salarios para niveles equivalentes de educación y experiencia. Un mayor nivel educativo incrementa los salarios sólo para los profesionales y los trabajadores industriales. El trabajar para una gran corporación o en el sector público es un factor relevante para los profesionales y proveedores de servicios. Similarmente, el trabajar en una empresa informal redundará en salarios mayores para los profesionales y menores para los proveedores de servicios de tipo manual.

Las variables dummy sectoriales registran coeficientes diferentes para las distintas ocupaciones. Para los profesionales, trabajadores industriales y operadores de transporte, el sector de manufactura de alimentos ofrece bajos salarios. El sector textil ofrece salarios significativamente inferiores que los de otros sectores en el caso de proveedores de servicios y operadores de transporte. Para todas las ocupaciones, el sector de la construcción es de bajos salarios.

#### ***4.4. Medición de las Brechas Inter-Sectoriales de Salarios Por Ocupación***

En esta subsección comparamos las mediciones resultantes de los tres modelos estimados: mínimos cuadrados agrupado, mínimos cuadrados por ocupación y regresiones de salarios por ocupación tomando en consideración la selección de la misma. En el Cuadro 5 se presentan los resultados empleando mínimos cuadrados agrupado y por ocupación. Las brechas inter-sectoriales de salarios se ven reducidas significativamente al realizar la estimación por ocupaciones, pasando de un tope de 17,5% a un tope de 7,8% de la variación total de los salarios. Asimismo, el intervalo posible correspondiente al porcentaje de variación explicado por brechas salariales es más preciso al realizar la estimación por ocupaciones. Las mediciones de brechas salariales sectoriales que resultan de la estimación del modelo de selección logit multivariado se muestran en el Cuadro 6. En general, las brechas inter-sectoriales de salarios sufren un ligero ajuste hacia arriba al utilizar la corrección por selectividad, en comparación a las de mínimos cuadrados por ocupación. Sin embargo, el porcentaje de variación explicada por brechas sectoriales es significativamente menor que el resultante al emplear mínimos cuadrados para toda la muestra en su conjunto.

Los profesionales registran el más amplio intervalo de variación salarial atribuible a brechas inter-sectoriales (hasta un 18%). Este resultado es similar al obtenido por Katz y Dickens (1987), quienes argumentan que el alto porcentaje de variación salarial sectorial en este grupo se debe a que los profesionales desarrollan capital humano específico a cada sector. Adicionalmente, esta categoría ocupacional es la que registra mayor variación en las mediciones de brechas salariales una vez que se incluye el término de corrección por selectividad. Una explicación alternativa a la presencia de capital humano específico para cada sector es la gran heterogeneidad de tareas y trabajadores en esta categoría ocupacional. Desafortunadamente, nos fue imposible contrastar la validez de la explicación basada en la heterogeneidad versus la presencia de capital humano específico puesto que no pudimos realizar estimaciones para subcategorías ocupacionales (personal administrativo, profesionales y gerentes) debido al escaso número de observaciones en la muestra.

En el caso de los proveedores de servicios y operadores de transporte, las brechas sectoriales explican entre un 4,8% y un 8% de la variación de los salarios, mientras que en el caso de los trabajadores industriales dichas brechas sólo explican hasta un 3%. Estos resultados sugieren que las tareas industriales tienen un menor nivel de especificidad sectorial que aquellas destinadas a proveer servicios. En el caso de los trabajadores domésticos, el porcentaje de variación salarial atribuido a brechas sectoriales es relativamente bajo probablemente porque estos trabajadores se concentran en muy pocos sectores.

Cuadro 5. Medición de Brechas Inter-Sectoriales de Salarios Empleando Mínimos Cuadrados

Fuente de Variación Logaritmo del salario por hora	% MC Toda la muestra	% Mínimos Cuadrados por Ocupación					
		Profesio- nales	Comer- ciantes	Prov. Servi- cios	Trab. Domés- ticos	Opera- dores Trans- porte	Trab. Indus- triales
Variables Básicas y Dummy Sectoriales (RA)	33%	19,4%	22,4%	15,3%	13,4%	10,1%	22,5%
Error (1-RA)	67%	80,6%	77,6%	84,7%	86,6%	89,9%	77,5%
<u>Variables Básicas Primero</u>							
Variables Básicas (RB)	31%	16,7%	18,2%	8,7%	12,1%	4,7%	20,0%
Variables Dummy Sectoriales (RA-RB)	2%	2,7%	4,2%	6,6%	1,3%	5,4%	2,5%
<u>Variables Dummy Sectoriales Primero</u>							
Variables Dummy Sectoriales (RC)	17,5%	4,9%	4,5%	7,5%	1,1%	7,8%	4,1%
Variables Básicas (RA -RC)	15,5%	14,5%	17,9%	7,8%	12,3%	2,3%	18,4%
Varianza del Log. Salario por Hora	1,30	1,60	0,77	0,35	0,77	1,61	0,978
Media del Log. Salario por Hora	4,49	4,33	4,68	4,92	5,3	3,39	4,58
N	5.440	476	1100	1604	487	1163	610
Número de Variables Básicas	15	11	10	11	6	10	11
Número de Ocupaciones	6						
Número de Sectores	19						

Cuadro 6. Medición de Brechas Inter-Sectoriales de Salarios Empleando el Modelo de Selección Logit Multivariado

Fuente de Variación del Logaritmo del Salario por Hora	%MC Toda la Muestra	% Ecuación de Salarios corregida pro Selectividad por Ocupaciones					
		Profesio- nales	Prov. Servi- cios	Trab. Domés- ticos	Operadores Trans- porte	Trab. Indus- triales	
Variables Básicas y Dummy Sectoriales (RA)	33%	23%	14%	11%	10%	20%	
Error (1-RA)	67%	77%	86%	89%	90%	80%	
<i>Variables Básicas Primero</i>							
Variables Básicas (RB)	31%	22%	8%	10,9%	5,2%	19%	
Variables Dummy Sectoriales (RA-RB)	2%	1%	6%	0,1%	4,8%	1%	
<i>Variables Dummy Sectoriales Primero</i>							
Variables Dummy Sectoriales (RC)	17,5%	18%	8%	6,5%	7,4%	3%	
Variables Básicas (RA -RC)	15,5%	5%	6%	5,5%	2,6%	17%	
Variance del Log, Salario por Hora	1,30	1,60	0,35	0,77	1,61	0,98	
Media del Log, Salario por Hora	4,49	4,33	4,92	5,31	3,39	4,58	
N	5440	476	1604	487	1163	610	
Número de Variables Básicas	15	12	12	7	11	12	
Número de Ocupaciones	6						
Número de Sectores	19	12	9	9	16	13	

## 5. Conclusiones

Este ensayo incorpora a la selección de ocupación como variable endógena en un modelo de salarios y discute su impacto en la medición de brechas salariales inter-sectoriales. Con la finalidad de estimar la probabilidad de elegir una ocupación específica empleamos un modelo de selección logit multivariado. Nuestras estimaciones se realizan en el contexto de la economía urbana mexicana durante 1995. Al comparar nuestras mediciones de brechas salariales inter-sectoriales por ocupación con aquellas obtenidas empleando mínimos cuadrados ordinarios para toda la muestra, podemos concluir que el resultado neto es una reducción en el porcentaje de variación explicado por variables dummy sectoriales de un valor máximo del 17,6% hasta un valor máximo del 7,8% de la variación de los salarios. Sin embargo, este efecto neto se descompone en dos efectos: una reducción drástica como resultado de la estimación de ecuaciones de salarios *por ocupación* y un reajuste hacia el alza al incorporar un término de corrección por selectividad. Por otra parte, el intervalo posible de brechas inter-sectoriales, estimado mediante ecuaciones por ocupación e incorporando un término de selectividad, es más preciso.

El párrafo anterior resume nuestros resultados generales, sin embargo, encontramos variaciones significativas entre las distintas ocupaciones. En el caso de los trabajadores profesionales los resultados incorporando un término de corrección por selectividad producen un intervalo más amplio de variación atribuible a brechas inter-sectoriales. Como discutimos en la sección anterior, éste fenómeno puede deberse a la gran heterogeneidad dentro de la categoría ocupacional y/o a la existencia de capital humano específico para cada sector. Los trabajadores industriales presentan una menor tasa de brechas salariales sectoriales, lo cual puede deberse a una mayor homogeneidad entre estos trabajadores en cuanto al nivel de capital humano.

Aún cuando el análisis de las causas de la existencia de brechas salariales inter-sectoriales está más allá del alcance de este trabajo, es posible concluir en base a la evidencia empírica presentada que buena parte de las brechas sectoriales estimadas utilizando las técnicas convencionales corresponde en realidad a brechas salariales ocupacionales. En consecuencia, podemos inferir que políticas destinadas a incrementar la movilidad sectorial de los trabajadores tendrán un impacto limitado en la reducción de la desigualdad en los salarios.

## 6. Referencias Bibliográficas

- ABUHADBA, M. and Romaguera P. "Inter-Industrial Wage Differentials: Evidence from Latin American Countries". *The Journal of Development Studies*. October 1993. Vol. 30. No. 1.

- FREEMAN, R. "Labor Market Institutions and Policies: Help or Hindrance to Economic Development?" *Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics*. 1992.
- GREENE, W. *Econometric Analysis*. 2nd Edition. 1993. Macmillan Publishing Company. New York.
- HAISKEN-DENEW, J. AND Schmidt, CH. "INTER-INDUSTRY AND INTER-REGION DIFFERENTIALS: Mechanics and Interpretation". *Review of Economics and Statistics*. August 1997. Vol 79(3).
- INEGI - Secretaría del Trabajo. *Encuesta Nacional de Empleo*: 1995. México.
- KRUEGER, A. and SUMMERS, L. "Efficiency Wages and the Inter-Industry Wage Structure". *Econometría*. March (1988). Vol 56 (2).
- KRUEGER, A. and SUMMERS, L. "Reflexions on the Inter-Industry Wage Structure". Kevin, L. and Jonathan, S. eds. *Unemployment and the Structure of Labor Markets*. 1987. Blackwell. New York and Oxford.
- LEE. "Generalized Econometric Models with Selectivity". *Econometría*. 1983. Vol 51.
- MORRISON, A. "Are Institutions or Economic Rents Responsible for Interindustry Wage Differentials?". *World Development*. 1994. vol 22, No 3.
- REILLY, B. "Occupational Segregation and Selectivity Bias in Occupational Wage Equations: An Empirical Analysis Using Irish Data". *Applied Economics*. Vol 21. @1991.
- SALAS, Carlos and RENDÓN, Teresa. *Tendencias Recientes del Empleo en México*. 1995. El Colegio de México. Mimeo.
- SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. *Evolución Global del Empleo en México y las Características Educativas de la Población Económicamente Activa 1970-1995*. 1995. México.

## 7. Anexos

### Anexo 1 Modelo de Selección Logit Multivariado. Técnica de Estimación en Dos Etapas.

**Esta técnica de estimación ha sido implementada por Greene (1993)**

#### *Primera Etapa*

- Se estima el modelo probabilístico logit para selección de una ocupación, empleando el método de máxima verosimilitud y se retienen los coeficientes estimados, la matriz estimada de varianzas y covarianzas y las probabilidades estimadas.



- Se seleccionan aquellas observaciones cuya ocupación seleccionada es  $j$  y se computa el valor del coeficiente inverso de Mills:

$$H_j = \Phi^{-1}(P_j)$$

$$\lambda_j = \phi(H_j) / \Phi(H_j)$$

### Segunda Etapa

- Obtener estimadores consistentes de los coeficientes de la ecuación de salarios en  $j$  ( $\beta$ ) mediante una regresión del logaritmo del salario por hora, empleando como variables explicativas las variables básicas, variables dummy por sector y  $\lambda$ .
- Recalcular la matriz de varianzas y covarianzas. Se denota como  $W_j$  a la matriz de variables explicativas incluyendo  $\lambda$ :

$$C = (W_j' W_j)^{-1} \left\{ \sigma_j^2 W_j' [I - \rho_j^2 * \text{diag}(\delta_{i,j})] W_j + \theta_j^2 F_j \Sigma F_j' \right\} (W_j' W_j)^{-1}$$

donde,

$$\delta_{i,j} = \lambda_{i,j}^2 + H_{i,j} \lambda_{i,j}$$

$\Sigma$  = matriz de covarianzas estimada del modelo logit;

$F_j = W_j' G_j$ ; cada elemento del vector  $G$  viene dado por:

$$g_{i,j} = (\delta_{i,j} / F_{i,j}) q_{i,j} v_i'$$

dependiendo de la ocupación seleccionada  $q$  toma diferentes valores;  $P_j$  corresponde a las probabilidades estimadas de acuerdo al modelo logit:

- para  $j=0$  (ocupación base):

$$q_{i,j,0} = -P_{i,0} * P_j$$

- para otras ocupaciones:

$$q_{i,j,s} = -P_{i,s} * P_{i,j} \text{ for } j \neq s$$

$$q_{i,j,j} = P_{i,j} (1 - P_{i,j})$$

*Anexo 2*  
*Variables Demográficas, Capital Humano*  
*y Variables de Empleo.*  
*México. Sector Urbano. 1995*

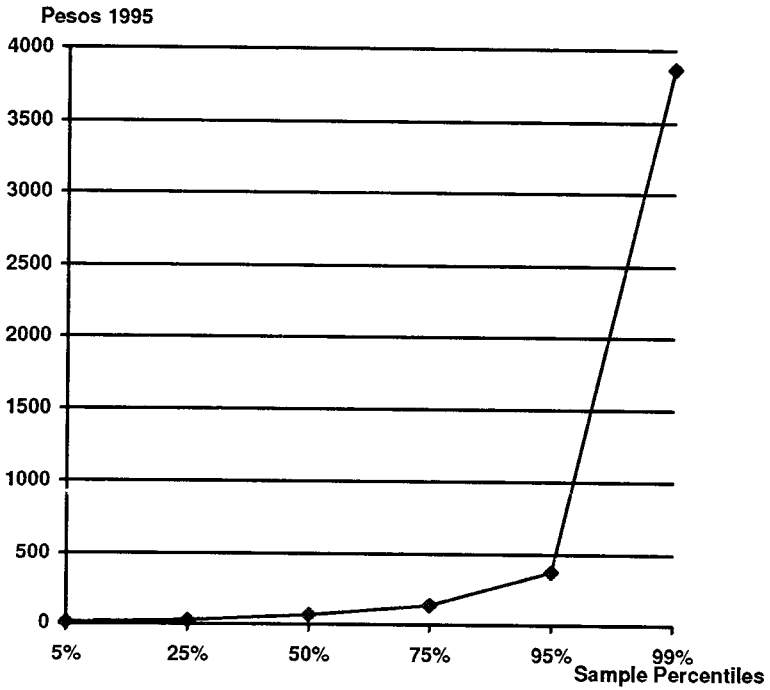
Variable	Media	Desviación Estándar	Rango
<b>Características Demográficas</b>			
Sexo	0,604	0,49	Dummy 0 = Mujer 1 = Hombre
Edad	34,38	10,62	12 - 97
Casado	0,59	0,49	Dummy 0 = No 1 = Sí
Soltero	0,33	0,47	Dummy 0 = No 1 = Sí
Número de Hijos	1,36	1,60	0-11
<b>Nivel Educativo</b>			
Primaria Incompleta	0,04	0,19	Dummy 0 = No 1 = Sí
Primaria Completa	0,09	0,29	Dummy 0 = No 1 = Sí
Secundaria Completa o Incompleta	0,22	0,42	Dummy 0 = No 1 = Sí
Escuela Técnica	0,09	0,28	Dummy 0 = No 1 = Sí
Universidad	0,49	0,50	Dummy 0 = No 1 = Sí
Post-Grado o Doctorado	0,06	0,23	Dummy 0 = No 1 = Sí
<b>Características Laborales</b>			
Horas Trabajadas Por Semana	39,26	13,79	0 - 94
Tiene un Trabajo Secundario	0,09	0,285	Dummy 0 = No 1 = Sí
Trabaja en el Sector Público	0,45	0,50	Dummy 0 = No 1 = Sí

continúa...

...continuación

Variable	Media	Desviación Estándar	Rango
Trabaja para una Corporación (Cadena)	0,41	0,49	Dummy 0=No 1= Sí
Pertenece a un Sindicato	0,01	0,12	Dummy 0=No 1= Sí
Trabaja en una Empresa Registrada	0,12	0,33	Dummy 0=No 1= Sí
Sector Informal	0,009	0,09	Dummy 0=No 1= Sí
Ingresos y Beneficios			
Salario por Hora (Pesos 1995)	228,67	961,03	2,46 - 75,250,0
Salario Mensual (Pesos 1995)	6,033,63	8,635,39	20,0 - 451,500,
Beneficios Varios	1,17	0,39	0= no provee info, 1= Sí 2= No
Vacaciones Pagas	1,2	0,41	0= no provee info, 1= Sí 2= No
Bono Anual	1,84	0,38	0= no provee info, 1= Sí 2= No
Seguridad Social Pública	1,5	0,51	0= no provee info, 1= Sí 2= No

*Anexo 3*  
*Distribución del Salario por Hora*  
*México. Sector Urbano. 1995*



**Anexo 4**  
**Resultados de la Estimación de Ecuaciones de Salarios Corregidas por Selectividad Para Cada Ocupación**

Variables Exp.	Profess.	Comm.	Services	Domest.	Transp.	Indust.
<i>Variables Básicas</i>						
Constante	0,64	5,97	6,2	2,9*	3,47***	1,78***
Lambda	1,96	-1,19	-0,16E-02	0,27	0,73***	0,49*
Sexo	-0,91E	-0,21	-0,01	0,07	0,62***	0,17***
Casado(a)	-0,03	0,15	0,25***	-0,04	0,06	
Beneficios varios	-0,29*		-0,27	-0,16	-0,21	
Vacaciones Pagas	-0,05		0,24	-0,11	0,05	
Seguro Médico	0,04		0,16***	0,43***	-0,14	0,26**
Experiencia	-0,63E-02	0,02)	0,45E-02	0,01	0,51E-03	0,02***
Años de Escolaridad	0,03***		0,03	0,07	-0,05**	0,10***
Sector Público	0,64**		-1,97**	-0,16	-0,12	
Firma Corporación	0,66***		-1,96**		0,01	
Firma No Registrada	0,50**		-1,17**	-0,04	-0,05	
<i>Variables Dummy Sectoriales</i>						
Minería					-0,79)	-0,83
Ext. y Ref. Petróleo			-		-1,17)	-0,62
Alimentos, Bebidas	-0,63**	-0,48	0,40	0,07)	-0,36***	-0,54***
Textil	-0,20		-1,10***	0,26	-0,69***	-0,29

continúa...

...continuación

Variables Exp.	Profess.	Comm.	Services	Domest.	Transp.	Indust.
Vestido				0,79		
Calzado	-0,78			-1,03	-0,70	
Madera					-0,89***	
Químicos (-2,80)	-0,06					
Metálicos	-0,14		0,50	-0,06	-0,63	
Electricidad						
Construcción	-0,48**		-1,26***	-0,21	-0,70	-0,17
TurismoHoteles	0,31	0,03	-0,91***	-0,23	-0,47***	-0,39**
Comercio	-0,31**		-0,70	0,28***	-0,62***	-0,13
Comunicaciones	-0,62	4,93***		-0,79	-0,85	
Finan. y Profesional Services	-0,36***		-0,01	0,02	-0,24	0,18
N	476	1,100	1,604	487	1,163	610
<b>R-cuadrado Ajust.</b>	0,23***	0,16*	0,14***	0,11***	0,10***	0,20***
<b>B-Pagan X<sub>2</sub></b>	388***		758***	30,59	710***	158,8***

\* signif. 10%  
 \*\* signif. 5%  
 \*\*\* signif. 1%