

5. Metodología y Resultados

Siguiendo el método de Katz & Murphy, comenzamos nuestro análisis de los cambios relativos de los salarios documentados en la sección anterior usando un esquema simple de oferta y demanda en el que los diferentes grupos demográficos (identificados por sexo, edad, educación, sector y rama económica) son tratados como distintos insumos laborales. Los salarios relativos de cada grupo son resultado de la interacción de las ofertas relativas de los grupos y una producción agregada con sus respectivos esquemas de demanda. Como los diferentes grupos demográficos son sustitutos imperfectos en la producción, podemos ver los cambios en los salarios relativos como un resultado de cambios en ofertas relativas y cambios en los esquemas de demanda. El esquema es de equilibrio parcial donde no especificamos los determinantes de las ofertas relativas de los factores, solo nos interesa que los precios y cantidades observados se ubiquen sobre la curva de demanda.

Usamos una función de producción agregada consistente de K tipos de insumos laborales: $H_t = D(W_t, T_t)$, donde:

H_t = vector de insumos laborales empleados en el mercado en el año t

W_t = vector de precios de mercado para estos insumos en el año t

T_t = vector de variables de cambios en la demanda en el año t .

Los alteradores de demanda T_t reflejan los efectos de la tecnología, demanda del producto, y otros insumos no laborales en las demandas por insumos laborales.

Asumimos que la función agregada de producción es cóncava, la matriz de efectos cruzados en precios en las demandas de factores, D_w , es negativa semidefinida. Esto

implica que los cambios en las ofertas de los factores (netos de cambios de demanda) y los cambios en los salarios deben estar negativamente correlacionados.

Evaluaremos la demanda constante por factores entre 2 periodos, a y b , mediante la siguiente función:

$$(W_a - W_b)'(H_a - H_b) \leq 0$$

Los periodos de tiempo en que la desigualdad se cumple tienen la posibilidad de ser explicados solamente por cambios en la oferta. Cuando no se satisface la desigualdad, podemos evaluar hipótesis concernientes a cambios en la demanda usando:

$$(W_a - W_b)'[(H_a - H_b) - (D(W_b, T_a) - D(W_b, T_b))] \leq 0$$

donde calculamos el producto interno de los cambios en los salarios del año a al año b con los cambios en ofertas netas.

Los índices elaborados con los vectores antes mencionados se calculan utilizando salarios y empleo relativos para una fuerza laboral dividida por nivel educativo, edad, género y rama de actividad económica.

En la Gráfica 2 (para el presente capítulo, en el Anexo 1), del lado izquierdo se cumple la desigualdad indicada anteriormente, por lo que se observa que el cambio en el equilibrio se debe a un desplazamiento de la oferta sobre una demanda que permanece constante. En cambio, del lado derecho no se cumple la desigualdad lo que nos hace sospechar que el cambio en el equilibrio pueda deberse a un desplazamiento de la curva de demanda.

5.1. Esquema básico

Cuando implementamos nuestro esquema, lo que nos interesa es explicar los

cambios salariales *relativos* como función de cambios *relativos* en la oferta y la demanda. No nos importan los cambios absolutos en los salarios provenientes de cambios tecnológicos neutrales a los factores y de cambios neutrales de demanda asociados con el crecimiento de la economía. Para lograr esto, usamos una medida relativa de los salarios, Z , (salarios reales W_t ponderados por el índice salarial $N'W_t$, donde N es el vector ($K \times I$) de proporción promedio de empleo sobre la muestra entera para los K insumos laborales) y una medida de oferta relativa, R , (ofertas reales de H_t , ponderadas por la oferta total de trabajo en la economía medidas en unidades de eficiencia $X'H_t$, donde X es un vector ($K \times I$) de salarios relativos sobre la muestra completa).

Durante la realización de los cálculos pertinentes a este trabajo, usamos las siguientes variables:

W_{ij} que son los salarios reales de cada grupo, de individuos ocupados, entre 20 y 50 años de edad, eliminando a los que trabajan menos de 30 horas a la semana, en pesos de mayo del 2002, ajustados por el IPC

H_{ij} es la oferta total de horas de cada grupo, tomando en cuenta a la población ocupada, entre 20 y 50 años de edad.

$X'H$ es la oferta total de horas medida en unidades de eficiencia

$N'W$ es el salario promedio nacional anual

$Z_{ij} = \frac{W_{ij}}{(N'W)_j}$	➤ Salarios relativos
$N = \frac{H_{ij}}{\sum_i H_j}$	➤ Promedio de participación de cada grupo en el total de horas
$X_i = \sum_{j=1996}^{2002} \frac{Z_{ij}}{7}$	➤ Salario promedio de cada grupo a través de todo el periodo
$R_{ij} = \frac{H_{ij}}{(X'H)_j}$	➤ Total de horas de cada grupo entre las unidades de eficiencia de ese año

5.2. Cambios en la Oferta Relativa

En la tabla 1 correspondiente a este capítulo en el Anexo 2, podemos ver los cambios en las ofertas relativas de los factores (donde la oferta de cada grupo es medida en relación a la oferta total en unidades de eficiencia) durante el periodo 1996-2002.

Principalmente, podemos observar una disminución en la oferta laboral en el sector comprendido por la población entre 20 y 25 años (-0.5%), y a diferencia de los demás grupos, un nulo crecimiento en la oferta laboral de individuos con educación primaria. Los grupos con mayor crecimiento fueron los de individuos con la preparatoria concluida, cuya oferta aumentó en un 50%, y el de los mayores de 40 años, que creció cerca de un 40%

Para examinar más formalmente cómo los cambios relativos en la oferta se relacionan con los cambios relativos en el salario, implementamos el esquema delineado anteriormente (sección 5.1). Para el análisis en esta sección dividimos nuestros datos en 96 grupos distintos, separados por sexo, 4 categorías de nivel educativo (primaria, secundaria, preparatoria y universidad), 6 grupos de edad (20-25, 26-30, 31-35, 36-40,

40-45 y 46-50 años) y por sectores (formal e informal). Comenzamos con la primera ecuación de este capítulo y calculamos los productos internos de cambios en salarios relativos con cambios en la oferta relativa de los factores en el periodo analizado. No tomamos en cuenta para el cálculo de W a los individuos que trabajan menos de 35 horas semanales porque necesitamos calcular el “valor” de la hora de trabajo.

En las tablas 2 y 3, observamos respectivamente los salarios reales y relativos del periodo para cada grupo, así como los cambios de éstos a través del periodo examinado. Notamos un aumento del salario real para todos los grupos. Sin embargo, los salarios relativos no tuvieron el mismo comportamiento. Se nota una disminución en 8 de las 14 categorías. Los aumentos más significativos fueron en las categorías de individuos entre 20 y 25 años de edad (7.3%), el sector informal (3.7%) y las personas con escolaridad primaria (3.1%), mientras que las caídas más fuertes fueron en los sectores de gente entre 31 y 35 años de edad (-4%), el sector formal (-3.2%) y la gente con preparatoria concluida (-4.7%).

Estos cambios en los salarios, relacionados con los cambios en la oferta laboral de cada grupo, básicamente concuerdan con la hipótesis de que los cambios salariales se deben a cambios en la oferta laboral relativa, ya que las disminuciones más grandes en los salarios relativos se encuentran en los grupos con un mayor aumento en la oferta laboral, y viceversa.

En la tabla 4 podemos observar resultados razonablemente consistentes con la hipótesis de demanda estable para el periodo en general (1996-2002) y para cada uno de los sub-periodos, excepto para el periodo 2001-2002, donde el signo positivo nos dice que los efectos de la demanda superaron a los de la oferta. Estos resultados también se

pueden ver en la Gráfica 1 para el Capítulo 5 que se encuentra en el Anexo 1.

5.3. Cambios en la demanda relativa

Aun que vimos que los cambios en los salarios se deben en su mayoría a cambios en la oferta laboral, no debemos omitir un análisis en los cambios por el lado de la demanda. La principal razón para la elaboración del presente trabajo es el análisis de los cambios de la demanda en el sector exportador.

Encontramos útil pensar en los cambios relativos en la demanda laboral como provenientes de dos tipos de cambios: los que ocurren dentro de las industrias (movimientos que cambian las intensidades relativas de los factores dentro de las industrias a un salario relativo fijo) y los que ocurren entre las industrias (movimientos que cambian la asignación de la demanda total entre las industrias a un salario relativo fijo). Fuentes importantes de cambios intra-industria incluyen cambios tecnológicos no neutrales a los factores, cambios en los precios de insumos no laborales (servicios de computo por ejemplo), y *outsourcing*. Los cambios inter-industria pueden ser provocados por cambios en la demanda de productos entre las industrias, diferencias sectoriales en el crecimiento de la productividad de los factores y cambios en comercio internacional neto que cambian la proporción doméstica del producto a un salario relativo fijo.

El efecto de los cambios inter-industria en la demanda laboral sobre las demandas relativas para los diferentes grupos demográficos depende de diferencias grupales en distribuciones industriales de empleo. Las diferencias substanciales en las distribuciones de empleo indican que los cambios en la demanda entre industrias y ocupaciones pueden afectar fuertemente los salarios relativos de esos grupos.

Si la demanda de factores intra-industria es estable, tanto que los cambios en la estructura de los salarios pueda explicarse completamente por movimientos inter-industria y cambios relativos en la oferta, entonces las proporciones en el empleo industrial de los grupos cuyos salarios relativos aumentaron deberían de tener una tendencia a la baja dentro de todas las industrias.

Una medida ampliamente utilizada del efecto de los cambios de demanda entre sectores es el índice de “requerimientos de fuerza-hombre” de coeficiente fijo. Este índice mide el cambio porcentual en la demanda por un grupo demográfico como el promedio ponderado del crecimiento porcentual en el empleo por industria donde los pesos son las distribuciones del empleo para cada grupo demográfico en un periodo base.

Comenzamos nuestro análisis formal considerando una economía compuesta por J sectores (que pueden verse como industrias o como células industria- ocupación) y K insumos laborales. Para este caso, separamos la muestra en 9 categorías de actividades económicas:

Sector Agropecuario, Silvicultura y Pesca

Minería

Industria Manufacturera

Construcción

Electricidad, gas y agua potable

Comercio, restaurantes y hoteles

Transporte, almacenamiento y comunicaciones

Servicios Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles

Servicios Comunes, Sociales y Personales

También en 4 categorías de ocupaciones:

Profesionistas

Trabajadores del campo

Obreros

Trabajadores Administrativos

Además se separó por género y en 4 categorías de escolaridad:

Primaria

Secundaria

Preparatoria

Profesional

La ventaja de usar ocupaciones además de las ramas de actividad económica es que esto nos permite observar algunas dimensiones de cambios intra-industriales en la demanda laboral así como cambios inter-industriales.

Especificamos nuestro índice de cambio inter-sectorial en el grupo k como:

$$\Delta X_k^d = \frac{\Delta D_k}{E_k} = \sum_j \left(\frac{E_{jk}}{E_k} \right) \left(\frac{\Delta E_j}{E_j} \right) = \frac{\sum_j \alpha_{jk} \Delta E_j}{E_k}$$
$$E_k = \frac{\sum_{n=1996}^{2002} E_k^n}{7}$$

Donde j se refiere al sector, E_j es el empleo total del sector j medido en horas, y $\alpha_{jk} = (E_{jk}/E_j)$ es la proporción del empleo total correspondiente al grupo k en el sector j medido en horas. Esta medida expresa el cambio en la demanda para cada grupo como un promedio ponderado de los cambios en el empleo sectorial en el que los pesos son las distribuciones de empleo de cada grupo. E_k es el empleo total promedio, a través del

periodo, del grupo k medido en horas.

Definimos nuestro índice total “industria- ocupación” de cambio de demanda para el grupo k , ΔX_k^d , como el índice dado por la fórmula anterior cuando j indica nuestros 36 grupos de industria- ocupación. También descomponemos este índice en componentes inter e intra- industrias. El componente inter-industrias para el grupo k está dado por la fórmula anterior donde j se refiere a 9 grupos de industrias. Definimos nuestro índice de cambio de demanda intra- industria para k como la diferencia entre el índice de cambios en la demanda total y el índice inter-industria. Estos cambios intra- industria reflejan cambios entre ocupaciones dentro de las industrias. Se pueden ver estas tablas (5, 5a y 5b para el capítulo 5) en el Anexo 2.

De las tablas resultantes, podemos concluir que los mayores aumentos en la demanda se produjeron en sectores de la población con mayores niveles educativos, pero sobre todo en las mujeres (con niveles de preparatoria y profesional) con un aumento de 122% y 90% respectivamente. En los hombres, el aumento más fuerte fue en los que tienen preparatoria, con un 48%.

La distribución de estos cambios entre los sectores inter e intra industriales, notamos que el principal factor es el inter-industrial, que compone, en promedio, cerca del 90% del efecto, aunque es interesante observar que mientras mayor es el nivel educativo, el efecto intra- industria se vuelve cada vez mayor, pasando de un 10% en hombres con primaria a un 66% en hombres con educación profesional. En las mujeres, notamos que el efecto intra-industrial, que explica los cambios de demanda en todas las industrias, nos arroja un resultado negativo (-21%) en el grupo con educación primaria, lo

que quiere decir que la demanda en general por este grupo ha disminuido. En cambio, el mismo índice para las mujeres con educación profesional nos arroja un aumento del 71%.