

EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y EL EMPLEO INDUSTRIALES EN MÉXICO, 1950-1965 *

SAÚL TREJO R.
El Colegio de México

LA IMPORTANCIA CONCEDIDA por los países latinoamericanos al desarrollo industrial, a través de distintas políticas de fomento, es indiscutible. Sin embargo, no puede en general hacerse la misma afirmación acerca de otro de los objetivos fundamentales del desarrollo económico: la generación de un número cada vez mayor de oportunidades de empleo en actividades de alta productividad. Normalmente, las medidas de política en materia de desarrollo tienen por objeto incrementar el volumen físico de la producción; sólo en forma secundaria se consideran explícitamente medidas para aumentar el nivel de ocupación en las actividades urbanas.

Debido al mencionado sesgo de la política de desarrollo, así como también a la alta tasa de crecimiento demográfico y de migración rural-urbana, el problema de la desocupación, tanto abierta como disfrazada, se ha agravado en las grandes ciudades de la América Latina. En México, el crecimiento de la ocupación en las actividades urbanas, y sobre todo en las manufacturas, ha sido sumamente rápido, habiéndose duplicado durante el período de 1950 a 1965. Sin embargo, el problema de la subocupación persiste, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos. Para explicar el fenómeno del lento crecimiento en la ocupación manufacturera se han presentado una serie de hipótesis por diversos autores. Nuestro propósito es la cuantificación de tres de estos factores o influencias sobre el crecimiento en el empleo industrial en México, con el fin de determinar su importancia relativa. Conociendo ésta, será más factible el diseño de políticas para promover el aumento de la ocupación en actividades como las del sector secundario.

La primera de las hipótesis que se examinarán expresa que en los países menos desarrollados el crecimiento de la demanda de distintos tipos de bienes al aumentar el ingreso es tal que la demanda de los productos cuya fabricación requiere uso intensivo de capital se incrementa en una proporción mucho mayor que la demanda de los bienes cuyo proceso de producción emplea más intensivamente a la mano de obra. Esta hipótesis respecto de los tamaños relativos de las elasticidades de demanda de distintos tipos de bienes ha sido enunciada,

* El título original de este trabajo es "Quantification of Some Effects on Industrial Employment Growth" y constituye un capítulo de la tesis doctoral del autor; la traducción es de Raúl de la Peña.

entre otros, por Furtado.¹ Se espera que el resultado de este "efecto demanda" sobre el nivel de ocupación industrial sea en general negativo.

La segunda hipótesis, relacionada con la tecnología utilizada por cada uno de los sectores industriales, es que las técnicas que requieren uso más intensivo de capital a través del tiempo resultarán en general en un crecimiento de la ocupación mucho menor que el crecimiento de la producción en las actividades manufactureras.

Finalmente, una tercera hipótesis es que el aumento de la importancia relativa de las empresas "modernas" dentro de cada industria, a costa de las empresas "tradicionales" o "artesanales" dará lugar a menor crecimiento de la ocupación industrial, debido a que las empresas grandes y "modernas" utilizan en general técnicas de mayor densidad de capital que las otras empresas dentro de la industria.

I

De un examen del crecimiento industrial de México entre 1950 y 1967, último año abarcado por las recién publicadas cuentas nacionales,² hemos visto que entre los cambios importantes que han tenido lugar durante el período se encuentra un grado alto de sustitución de importaciones, un cambio importante en la estructura de la producción industrial (o sea en la estructura de la demanda final de bienes industriales y de las fuentes de abastecimiento de dicha demanda) y, probablemente, un cambio radical en la importancia relativa de las empresas "modernas" y "artesanales" dentro de cada industria. Este trabajo es un intento de cuantificar algunas de estas influencias sobre el crecimiento del empleo industrial para determinar la intensidad relativa de las mismas durante el período.

Los efectos que consideraremos, en el orden en el que se presentan en este trabajo, son como sigue:

Primero: el "efecto demanda" sobre el empleo, es decir, el impacto que ha tenido el cambio en la composición de la producción industrial entre las diferentes industrias sobre el crecimiento del empleo en las manufacturas.

Segundo: el "efecto productividad" sobre el empleo, o sea el grado en que los cambios en la productividad promedio del trabajo han afectado los requerimientos de mano de obra en las manufacturas. Para cuantificar este efecto consideraremos la absorción de mano de obra como la suma de los "requerimientos" de la misma por las diferentes industrias y agregaremos sobre el conjunto del sector "transformación" para ver cuál es la suma de los efectos individuales.

Finalmente, se examina el grado en que el crecimiento relativo de las empresas modernas y artesanales está afectando el crecimiento del empleo en cada industria, teniendo en cuenta que ambos tipos de empresas tienen niveles diferentes de productividad. Posteriormente

¹ C. Furtado, "Development and Stagnation in Latin America. A Structuralist Approach", *Studies in Comparative International Development*, Vol. I, Núm. 11, 1965, Washington University, St. Louis, Missouri.

² Banco de México, S. A., *Cuentas nacionales y acervos de capital, 1950-1967*. (México, 1969).

se expresan en forma algebraica estos efectos antes de su cuantificación, pero primero debemos mostrar la razón fundamental de este tipo de desagregación de los diferentes "efectos" sobre el empleo y algunos de los problemas estadísticos encontrados.

La razón por la cual se escogieron estas influencias sobre el empleo es que su "existencia" es considerada generalmente como explicación del supuestamente lento crecimiento del empleo industrial en los países poco desarrollados. Así, la primera de estas hipótesis es que la estructura de la demanda final en los países menos desarrollados está cambiando de tal modo que las industrias de rápido crecimiento son las que requieren menos mano de obra y más capital por unidad de producto, de tal modo que, con el tiempo, el aumento de las oportunidades de empleo en la industria será menor que si la composición del producto final no hubiera cambiado. En segundo lugar, se dice que el crecimiento rápido de la productividad media del trabajo en el sector industrial está limitando el incremento potencial de las oportunidades de empleo. Finalmente, se dice que el aumento de la importancia relativa de las empresas nuevas, que hacen uso más intensivo de capital, dentro de los sectores industriales de los países menos desarrollados, está llevando a una baja elasticidad de crecimiento del empleo con respecto al incremento del producto. Buscamos cuantificar estas tres influencias para el caso mexicano, para así estar capacitados posteriormente para conocer su importancia relativa en el crecimiento de la ocupación. De este modo, llevaremos a cabo un análisis de "desagregación" para aislar cada una de las tres influencias.

II

Primero, debemos responder a la pregunta, ¿cuál habría sido el empleo en las manufacturas en algún año t si la composición del valor agregado industrial hubiese permanecido constante durante cierto período anterior a ese año? En otras palabras, supondremos que la productividad media de cada industria i , esto es V_i/L_i , tanto para las empresas modernas como artesanales dentro de la misma,³ esto es,

$$\left(\frac{V_1}{L_1} \right)_i, \left(\frac{V_2}{L_2} \right)_i \text{ y } \left(\frac{V_1}{V_2} \right)_i$$

cambiaron durante el período como lo hicieron en realidad. Expresamos primero el empleo industrial en el año inicial (cero) como:

$$L_0 = V_0 \sum_{i=1}^n \left(\frac{L_{i0}}{V_{i0}} \right) \left(\frac{V_{i0}}{V_0} \right) \quad (1)$$

en donde V_0 = valor agregado de las manufacturas en el año cero;
 V_{i0} = valor agregado de la industria i en el año cero;
 L_{i0} = empleo en la industria i en el año cero;
 n = número de industrias manufactureras.

³ A nivel de la clasificación industrial de dos dígitos.

Si durante el período bajo estudio la composición del valor agregado industrial hubiese permanecido constante, tendríamos entonces que en el año t :

$$\hat{V}_{it} = V_{i0} \left(1 + \frac{\Delta V}{V_0} \right) \quad (2)$$

En esta ecuación, \hat{V}_{it} es el nivel del valor agregado en la industria i el año t , si el valor agregado de esa industria hubiese cambiado en el mismo porcentaje que V_0 , valor agregado industrial en el año inicial. Entonces podemos ver que \hat{L}_{it} , definido igualmente bajo el supuesto de crecimiento proporcional, será igual a:

$$\hat{L}_{it} = \frac{L_{it}}{V_{it}} \cdot \hat{V}_{it} = \frac{L_{it}}{V_{it}} \left[V_{i0} \left(1 + \frac{\Delta V}{V_0} \right) \right] \quad (3)$$

Sumando sobre las n actividades industriales, tenemos entonces:

$$\hat{L}_t = \sum_{i=1}^n \hat{L}_{it} \quad (4)$$

La sustitución de la ecuación (3) en la (4) nos da el nivel del empleo industrial que obtendríamos en el año t si todas las industrias del sector de manufacturas hubieran crecido en la misma proporción. Esto se puede expresar como:

$$\hat{L}_t = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{V_{i0}}{V_{it}} \right) \left(1 + \frac{\Delta V}{V_0} \right) L_{it} \right] \quad (5)$$

Comparando los valores para L_t y \hat{L}_t , podemos ver que $(L_t - \hat{L}_t)$ es el efecto del cambio en la estructura del valor agregado industrial sobre el crecimiento del empleo en el sector de las manufacturas.

Si encontramos que $(L_t - \hat{L}_t) > 0$ podemos concluir que los cambios en la estructura del valor agregado industrial tuvieron un efecto *positivo* sobre el crecimiento del empleo, dado que si éste hubiera permanecido constante durante el período, el empleo industrial habría sido menor en el año t que el nivel observado. Similarmente, si $(L_t - \hat{L}_t) < 0$ podríamos suponer la conclusión opuesta respecto a la dirección del "efecto demanda" sobre el empleo.

Al tomar el valor agregado y no la producción bruta como la base para la cuantificación del efecto de que se trata, estamos tomando en cuenta de hecho que lo importante para el crecimiento del empleo industrial es el grado en el cual éste deba proveer un mayor monto de valor agregado para satisfacer una demanda final dada. Esto es así porque un aumento de la demanda tendría un efecto importante en una industria determinada solamente en la medida en que la industria en cuestión agregue valor al producto final. El resto del efecto se difundirá por toda la economía. No estamos tomando en cuenta los "efectos

indirectos" a través de la estructura de insumo-producto porque creemos que los resultados obtenidos no serían significativos en el sentido usado aquí, esto es, al tomar el valor agregado en lugar del producto bruto para cada industria consideramos ya el efecto indirecto que el crecimiento de una industria (medido en términos de valor agregado) ha tenido sobre el de todas las otras. Así, este primer efecto también incluye el efecto de los "cambios tecnológicos", o cambios en la matriz de coeficientes de insumo-producto, sobre el crecimiento del empleo industrial.

Segundo, cuantificaremos la influencia sobre el crecimiento del empleo industrial de los cambios en la productividad media del trabajo, $\frac{V}{L}$, para cada industria. De una manera simplista, estamos preguntando qué nivel de empleo tendría la industria en el año t si $\frac{V_i}{L_i}$ hubiera permanecido constante a través del período bajo estudio.

$$L_{it}^* = \left(\frac{V_{it}}{V_{i0}} \cdot L_{i0} \right) \quad (6)$$

Agregando sobre las n actividades industriales tendríamos que:

$$L_t^* = \sum_{i=1}^n L_{it}^* = \sum_{i=1}^n \left(\frac{V_{it}}{V_{i0}} \cdot L_{i0} \right) \quad (7)$$

La cantidad $(L_t - L_t^*)$ será el efecto sobre el crecimiento del empleo de los cambios en la productividad media del trabajo dentro de cada una de las actividades industriales consideradas. Tales cambios se deben a dos razones, mencionadas previamente:

- a) cambios en la importancia relativa de las empresas modernas y artesanales dentro de cada industria;
- b) cambios en $\frac{V}{L}$ para cada tipo de empresa (moderna y artesanal) dentro de cada industria.

Dado que el primer tipo de cambio, *a*), es muy importante dentro de cada industria, expresaremos ahora el procedimiento para cuantificar sus efectos. Podemos obtener entonces *b*) como la diferencia entre el efecto total $(L_t - L_t^*)$ y la magnitud del efecto calculado bajo *a*).⁴ Si desagregamos cada industria en dos tipos de empresas, modernas y artesanales, obtendremos las expresiones (8) y (9) para el empleo y la productividad media del trabajo en cada industria i al principio del período bajo estudio:

$$L_{i0} = L_{i0m} + L_{i0c} \quad (8)$$

⁴ Véase el apéndice, p. 120.

$$\frac{V_{io}}{L_{io}} = \left(\frac{V_{iom}}{L_{iom}} \cdot \frac{L_{iom}}{L_{io}} \right) + \left(\frac{V_{ioc}}{L_{ioc}} \cdot \frac{V_{ioc}}{L_{io}} \right) \quad (9)$$

En estas expresiones, L_{iom} , L_{ioc} y V_{iom} y V_{ioc} son los valores para el empleo y valor agregado en el año cero para esa industria particular, en las empresas modernas y artesanales, respectivamente.

L_{io} y V_{io} son las cifras de empleo total y valor agregado para la industria i en el año cero.

Ahora, si la estructura del empleo en la industria i , esto es, la importancia relativa del empleo en los dos tipos de empresas hubiera permanecido constante a través del período y si al mismo tiempo la productividad media de la mano de obra en cada tipo de empresa hubiera crecido en la forma en que lo hizo, entonces la industria i tendrá en el año t el valor dado por la ecuación (10) para V/L .

$$\left(\frac{V_{it}}{L_{it}} \right)^{++} = \left(\frac{V_{itm}}{L_{itm}} \cdot \frac{L_{iom}}{L_{io}} \right) + \left(\frac{V_{itc}}{L_{itc}} \cdot \frac{L_{ioc}}{L_{io}} \right) \quad (10)$$

El empleo en la industria i en el año t será entonces igual a

$$L_{it}^{++} = \frac{V_{it}}{(V_{it}/L_{it})^{++}} \quad (11)$$

La diferencia $(L_{it} - L_{it}^{++})$ entre el nivel real del empleo en la industria i en el año t y el nivel que se obtendría bajo el supuesto usado aquí, se debe al cambio en la importancia relativa dentro de cada industria de las empresas modernas y artesanales, dado el crecimiento acusado por el valor agregado de la industria. El efecto para todo el sector manufacturero será igual a $(L_t - L_t^{++})$, donde L_t y L_t^{++} son definidos como sigue:

$$L_t = \sum_{i=1}^n L_{it} \quad (12)$$

$$L_t^{++} = \sum_{i=1}^n L_{it}^{++} \quad (13)$$

III

Pasaremos ahora al problema de aplicar la metodología expresada aquí con la información real. Existen naturalmente muchos problemas, de los cuales el primero es la definición de los sectores "artesanales" y "modernos" para cada industria. La información es escasa. Los censos industriales hechos con anterioridad a 1960 no contienen muchos datos de este tipo. El de 1960 hace una desagregación de las empresas dentro de cada clase industrial (corresponde aproximadamente con la clasificación de las Naciones Unidas a nivel de 4 dígitos) en dos tipos: las que tienen cinco o menos trabajadores y las

que cuentan con seis o más. El primer grupo puede ser considerado razonablemente como empresas artesanales; sin embargo, es indudable que un gran número de empresas incluidas en el segundo grupo también lo son. El censo de 1965 es mejor a este respecto, ya que las empresas están divididas en diez categorías de tamaño, según el número de personas empleadas. Así, cualquier evaluación del tercer efecto considerado puede ser hecha solamente entre 1960 y 1965. Para llevar a cabo nuestro análisis, hemos considerado a todas las empresas que emplean 15 o menos trabajadores como artesanales y las otras (que emplean 16 o más) como modernas. Esta es una definición desde luego arbitraria, pero tal vez sea mejor que una basada en el capital por empresa o el producto bruto por empresa, que son las otras alternativas. Los datos de capital no son muy buenos y una medida basada en el producto bruto por empresa, otra alternativa, no es muy buena porque la razón valor agregado/producción bruta varía considerablemente de una industria a otra y quizá de un tamaño de empresa a otra. Los datos requeridos fueron entonces los siguientes: L_{io} , L_{iom} , L_{ioc} , L_{it} , L_{itm} , L_{itc} , V_{io} , V_{iom} , V_{ioc} , V_{it} , V_{itm} , y L_{itc} .

Además del problema de la definición de sectores artesanales y modernos, afrontamos el problema de que hay un alto grado de subestimación del empleo y del valor agregado en los censos industriales. La calidad de la información mejora constantemente, pero cuando comparamos dos puntos en el tiempo se presenta un problema adicional, dado que el último censo industrial es más completo.

De este modo, y suponiendo que los datos del censo de población de 1960 para el empleo en las manufacturas se acerca más a las cifras reales que los dados por el censo industrial de 1960,⁵ se utilizó el siguiente procedimiento para obtener los valores de L_{itm} y L_{itc} .

1) Suponemos que una estimación del empleo industrial en 1965, basada en el censo de población de 1960, fue correcta.⁶

2) Suponemos que los datos del censo industrial de 1965 sobre el empleo en las empresas con 16 o más trabajadores son esencialmente correctos. En otras palabras, suponemos que las deficiencias de cobertura registradas en los censos se deben al hecho de que no se incluyen todas las empresas pequeñas, dado que muchas de éstas pueden depender sólo del trabajo familiar e incluso funcionan sólo estacionalmente. Bajo este supuesto, L_{itm} está dado por la suma de las empresas "modernas" para cada clase industrial y después agregando las clases correspondientes para cada industria a nivel de dos dígitos. De este modo, sumando sobre i obtenemos el empleo en las empresas modernas en 1965:

$$L_{tm} = \sum_{i=1}^n L_{itm} \quad (14)$$

⁵ El segundo da una cifra de empleo en manufacturas que es alrededor del 60 % de la dada por el primero. Un intento de obtener estimaciones de mano de obra ha sido hecho anteriormente, sobre bases distintas, por J. E. Leimone, "La fuerza de trabajo ocupada en la industria mexicana", DEMOGRAFÍA Y ECONOMÍA, Vol. 1, Núm. 2, 1967, p. 198.

⁶ Esta estimación fue preparada por la Dirección General de Estadística.

Restando esta cifra de la del empleo en las manufacturas en 1965, que es L_t , tenemos el empleo en las empresas artesanales en el año t (1965):

$$L_{to} = L_t - L_{tm} \quad (15)$$

3) Podemos entonces estimar L_{itc} . Para hacerlo, supondremos que el grado de subestimación del empleo en cada clase industrial es directamente proporcional a la importancia de las empresas artesanales en la clase. Tenemos así que:

$$L_{itc} = (L_{itc} \text{ censo industrial}) \frac{(L_{to})}{\left(\sum_{i=1}^n L_{itc} \text{ censo industrial} \right)} \quad (16)$$

La estimación de L_{ioc} , esto es, el empleo en las empresas artesanales en 1960, se hizo bajo el supuesto de que, dentro del grupo de empresas que emplean 15 o menos trabajadores, la importancia relativa de las que dan ocupación a 5 o menos y de 6 a 15 empleados, fue la misma en 1960 que en 1965. Tenemos estos datos para 1965 por clase industrial a nivel de 4 dígitos, y así fueron usadas estas cifras, a través de (17) para obtener estimaciones de L_{ioc} para 1960. Aquí, j es el índice para las industrias (dos dígitos) en cada clase i .

$$d_{ji} = \frac{L_{jito}}{L_{jit \ 1-5}} \quad (17)$$

Entonces, para 1960, L_{ioc} puede obtenerse como sigue:

$$L_{jiom} = (L_o \text{ censo ind.}) - (d_{ji}) (L_{jio \ 1-5}) \quad (18)$$

y entonces:

$$L_{om} = \sum_j^k \sum_i^n L_{jiom} \quad (19)$$

$$L_{oc} = L_o \text{ censo de pob.} - L_{om} \quad (20)$$

$$L_{jioc} = (d_{ji}) \left(L_{jio \ 1-5} \right) \frac{(L_{oc})}{\left[\sum_j^k \sum_i^n \left(L_{jio \ 1-5} \right) (d_{ji}) \right]} \quad (21)$$

Lo que se ha hecho aquí es, suponiendo que

$$d_{ji} = \frac{L_{jito}}{L_{jit \ 1-5}} = \frac{L_{jioc}}{L_{jio \ 1-5}}, \quad (17a)$$

estimar el empleo en las empresas modernas para cada clase industrial, L_{jiom} , sustrayendo de las cifras del censo industrial sobre empleo

en esa clase la porción estimada que corresponde a las unidades artesanales. Agregando sobre todas las clases industriales, obtenemos L_{om} , el empleo en las empresas modernas en el año cero. Usamos estas cifras para estimar mediante (19) (sustrayendo de la cifra del empleo en manufacturas dada en el Censo de Población de 1960) el valor de L_{oc} , el empleo total en las industrias artesanales.

Entonces, suponiendo que la subestimación del empleo artesanal en el censo industrial para cada clase industrial depende de la importancia del primero en la industria, hemos multiplicado el empleo artesanal implícito en el censo industrial, $(L_{jio\ 1-5})$ (d_{ji}), por un factor constante como se muestra en (21). Entonces, (21) nos da el empleo artesanal en cada clase industrial. Agregando en (22), obtendremos estimaciones del empleo por industria a nivel de dos dígitos, donde j es el subíndice de clase para cada industria a nivel de dos dígitos.

$$L_{jio} = L_{jio}^7 + L_{jio}^8 \quad (21a)$$

$$L_{io} = \sum_{j=1}^k L_{jio} \quad (22)$$

El siguiente problema fue la estimación de las cifras de valor agregado con las estadísticas disponibles. El censo industrial contiene datos que permiten estimar el valor agregado de todos los grupos de tamaños de empresas incluidas. Sin embargo, debido a la cobertura incompleta de los censos, tales cifras del valor agregado subestiman las reales. Las estimaciones del valor agregado industrial hechas por el Banco de México a nivel de dos dígitos, preparadas en conexión con las recién publicadas cuentas nacionales,⁹ son mucho más cercanas a los valores reales; por lo tanto, empezando con el censo industrial de 1965 aumentamos las cifras del valor agregado con el fin de hacerlas congruentes con las de las cuentas nacionales.

Se hizo esto atendiendo a la naturaleza de las estadísticas disponibles, que permitían pocas alternativas y dado que esto parecía lo más razonable. De este modo obtuvimos los valores de V_{itm} y V_{itc} .

Después, siguiendo un razonamiento similar al subyacente en (17a) supusimos que la razón entre el valor agregado por trabajador en las empresas que emplean 5 o menos trabajadores y el valor agregado por hombre ocupado en las empresas que utilizan entre 6 y 15 obreros era la misma en 1960 que en 1965, es decir, que la productividad media del trabajo dentro de cada clase industrial aumentó a la misma tasa en todas las empresas artesanales. Este supuesto se presenta en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} P_i &= [(V_{io}/L_{io})_{1-5}/(V_{io}/L_{io})_{6-5}] \\ &= [(V_{it}/L_{it})_{1-5}/(V_{it}/L_{it})_{6-5}] \end{aligned} \quad (23)$$

⁷ De la ecuación (17).

⁸ De la ecuación (20).

⁹ Banco de México, S. A., *op. cit.*

De aquí tenemos que:

$$V_{io\ 6-15} = L_{io\ 6-15} \cdot \frac{(V_{io}/L_{io})_{1-5}}{(V_{it}/L_{it})_{1-5}} \cdot (V_{it}/L_{it})_{6-15} \quad (24)$$

En forma similar podemos estimar $V_{io\ 1-5}$, esto es:

$$V_{io\ 1-5} = L_{io\ 1-5} \cdot \frac{(V_{it}/L_{it})_{1-5}}{(V_{it}/L_{it})_{6-15}} \cdot (V_{io}/L_{io})_{6-15} \quad (24a)$$

Entonces, de (24) y (24a) podemos estimar V_{ioc} :

$$V_{ioc} = V_{io\ 1-5} + V_{io\ 6-15} \quad (25)$$

De aquí, podemos encontrar V_{iom} restando V_{ioc} de la cifra de V_{io} dada por las cuentas nacionales. Todos los datos son en pesos de 1960.¹⁰

IV

Presentaremos ahora los resultados de nuestro análisis basado en la metodología descrita. Fue posible cuantificar los tres efectos presentados para el período 1960-1965, pero para el período que se inicia en 1950 solamente fue posible estimar el efecto de la demanda y del cambio en la productividad media sobre el crecimiento del empleo en las manufacturas. Calculamos entonces estos efectos para los períodos 1950-1960 y 1960-1965. Los resultados se presentan en los cuadros 1 al 5.

El cuadro 1 presenta una estimación del "efecto demanda" como se definió previamente, para el período 1950-1960. Notamos ante todo que el efecto fue negativo pero muy pequeño; alrededor de 60 000 plazas en todo el período. En otras palabras, si la estructura del valor agregado en 1960 hubiera sido la misma que en 1950, y todo lo demás hubiera cambiado como lo hizo, el empleo habría alcanzado un nivel superior en sólo 60 000 al nivel que registró en el último año. Durante este período, las industrias que tuvieron un "efecto demanda" negativo sobre el crecimiento del empleo fueron las de productos de la molienda, bebidas y tabaco, textiles, calzado, madera, papel, productos de cuero, y jabones y detergentes. Estas industrias producen principalmente bienes de consumo y, como era de esperar, son aquellas cuyo crecimiento fue lento durante el período. Durante el mismo lapso, vemos que las industrias cuyo crecimiento tuvo un efecto positivo importante en el empleo fueron las de fertilizantes, fibras sintéticas, equipo de transporte (excepto automóviles), perfumes, productos metálicos y "otros productos alimenticios". Éstas, con excepción de la última mencionada, son todas industrias que producen bienes de capital o intermedios, y que recibieron un importante estímulo del go-

¹⁰ En algunos casos esta metodología no puede aplicarse por razones diversas, por lo que fue necesario hacer las modificaciones que parecían razonables.

bierno en la forma de subsidios y tarifas de protección durante el período. Algunas, como las de fibras sintéticas, eran industrias completamente nuevas, habiéndose iniciado esta última a finales de los años cuarenta.

Cuadro 1

EFFECTOS SOBRE EL EMPLEO DE LOS CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA FINAL,¹ 1950-1960

Industria	\hat{L}_{it}	$L_{it}-\hat{L}_{it}$	$\left(\frac{L_{it}-\hat{L}_{it}}{L_{it}}\right)(100)$
03.- Matanza de ganado, aves y productos lácteos	31 064	2 888	8.5
09.- Molienda de maíz y trigo	284 622	-65 695	-30.0
10.- Otros productos alimenticios	79 957	33 671	32.6
11.- Bebidas	66 696	- 984	- 1.5
12.- Productos del tabaco	9 373	- 2 581	-38.0
13.- Textiles de fibras blandas	168 497	-42 753	-34.0
14.- Otros productos textiles	52 738	- 7 663	-16.6
15.- Calzado y vestuario	234 780	-67 083	-40.0
16.- Productos de la madera y el corcho	89 409	-19 338	-27.6
17.- Productos del papel	48 900	-20 939	-75.2
18.- Imprenta y editoriales	69 819	2 011	2.8
19.- Cuero	34 866	-17 270	-93.1
20.- Productos del hule	13 742	6 408	31.8
21.- Industrias químicas básicas	10 750	4 740	30.6
22.- Fibras sintéticas	3 586	3 014	45.7
23.- Fertilizantes	793	3 428	81.3
24.- Jabones y detergentes	7 959	- 233	- 3.1
25.- Productos farmacéuticos	20 433	7 215	26.1
26.- Cosméticos	3 542	1 882	34.7
27.- Productos químicos varios	9 131	3 499	27.7
28.- Productos minerales no metálicos	72 852	11 955	14.1
29.- Industrias metálicas básicas	25 957	12 842	33.1
30.- Productos metálicos	77 602	20 626	21.1
31.- Maquinaria no eléctrica	33 924	4 626	12.0
32.- Maquinaria eléctrica	41 309	15 583	27.4
33.- Equipo de transporte	36 945	33 698	47.7
34.- Automóviles	13 583	5 654	29.4
35.- Otras manufacturas	53 241	3 459	6.1
Total	1 596 070	-62 375	- 3.9

¹ Año base: 1950.

Podemos ver en la última columna del cuadro 1 que, aun cuando el empleo no habría sido muy distinto en 1960 (bajo el supuesto de crecimiento proporcional), su composición habría sido marcadamente diferente, con un mayor porcentaje de la fuerza de trabajo en las industrias de bienes de consumo. Habrían existido variaciones sustanciales en el nivel del empleo alcanzado por cada industria, como se ve por el hecho de que el empleo real en 1960 fue hasta un 81 % superior al nivel implicado por el crecimiento proporcional (industria 23, fertilizantes) y hasta 91 % inferior (industria 19, productos de cuero).

Analizaremos ahora el cuadro 2, que presenta la cuantificación correspondiente de los efectos demanda en el período 1960-1965. Podemos ver ahí que tal efecto fue similarmente pequeño, aunque negativo, durante este período; alrededor de 34 000 plazas, o 7 000 anualmente. Puede apreciarse que no hay diferencia sustancial en la magnitud anual de este efecto en los dos períodos. Analizando las industrias en las cuales existió un impacto negativo sobre el empleo de 1960 a 1965, vemos que tal impacto se difundió más durante este período, habiendo ocurrido en sólo diez industrias.

Cuadro 2

EFFECTOS SOBRE EL EMPLEO DE LOS CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA FINAL,¹ 1960-1965

Industria	$\hat{L}_{it}^{1/}$	$L_{it}-\hat{L}_{it}^{1/}$	$\left(\frac{L_{it}-\hat{L}_{it}^{1/}}{L_{it}}\right)(100)$
08.- Matanza de ganado, aves y productos lácteos	53 486	- 6 941	-14.9
09.- Molienda de maíz y trigo	332 112	-44 818	-15.6
10.- Otros productos alimenticios	192 985	-25 026	-14.9
11.- Bebidas	73 685	- 7 182	-10.8
12.- Productos del tabaco	12 468	- 3 524	-39.4
13.- Textiles de fibras blandas	116 190	6 162	-06.0
14.- Otros productos textiles	58 700	- 5 674	-30.7
15.- Calzado y vestuario	252 774	-37 464	-17.4
16.- Productos de la madera y el corcho	115 787	- 8 994	-08.4
17.- Productos del papel	23 227	11 492	33.1
18.- Imprenta y editoriales	46 583	29 908	39.1
19.- Cuero	17 770	531	02.9
20.- Productos del hule	20 830	6 980	25.1
21.- Industrias químicas básicas	18 150	1 536	07.8
22.- Fibras sintéticas	4 372	3 893	47.1
23.- Fertilizantes	8 283	- 712	-09.4
24.- Jabones y detergentes	8 540	- 559	-07.0
25.- Productos farmacéuticos	34 914	-4 554	-15.0
26.- Cosméticos	6 527	491	07.0
27.- Productos químicos varios	8 316	578	06.5
28.- Productos minerales no metálicos	114 080	3 286	02.8
29.- Industrias metálicas básicas	56 493	4 580	07.5
30.- Productos metálicos	128 911	10 550	07.7
31.- Maquinaria no eléctrica	65 563	-10 282	-18.6
32.- Maquinaria eléctrica	70 477	34 400	32.8
33.- Equipo de transporte	121 494	-11 156	-10.1
34.- Automóviles	23 789	12 922	35.2
35.- Otras manufacturas	56 740	17 200	17.1
T o t a l	2 043 246	-34 701	-01.7

¹ Año base: 1960.

En el último período, además de aquellas nombradas para 1950-1960, las siguientes industrias tuvieron un efecto negativo en el empleo: matanza de ganado y productos lácteos, otros productos alimenticios, fertilizantes, productos farmacéuticos, maquinaria no eléctrica y equipo

de transporte. El resultado para las últimas cuatro, que han tenido un crecimiento rápido desde 1950, es asombroso. Puede explicarse, sin embargo, por el gran crecimiento que tuvieron durante el primer período, lo cual probablemente implica que la política gubernamental no hizo hincapié en su desarrollo de 1960 a 1965.

Observando las otras industrias vemos que las número 13, 17 y 19, que registraron efectos negativos sobre el empleo durante el primer período, tuvieron efectos positivos de 1960 a 1965. Éstas son las industrias que producen fibras textiles blandas, papel y productos de cuero. El resultado para los textiles extraña, dado que ha sido una industria con muchas dificultades, equipo obsoleto, mano de obra no calificada, dirección ineficiente, etc. En cuanto a la otra industria, la del papel, recibió un gran estímulo del gobierno durante este período y construyó algunas plantas nuevas en este tiempo. Respecto a la industria del cuero, el efecto fue muy pequeño y durante el período 1950-1967 esta actividad creció muy poco, principalmente porque una parte de su producción fue desplazada por los productos sintéticos.

En general, considerando el efecto de la demanda sobre el empleo durante los dos períodos, vemos que el efecto negativo fue mucho menos concentrado durante el segundo período y todas las variaciones del efecto desde cero (positivas tanto como negativas) fueron en general mucho menores que durante 1950-1960, lo que indica una estructura de crecimiento mucho más equilibrada durante el segundo período. Esto podría significar que la era de cambio estructural rápido fue el período anterior a 1960, y que después de este año los cambios han sido de otro tipo: intraindustriales más que interindustriales. El más importante hallazgo es el que muestra que los cambios en la estructura de la demanda final no tienen un gran efecto negativo sobre el crecimiento del empleo en las manufacturas, como ha sido sostenido por algunos economistas.¹¹ Al menos no parece ser el caso de México durante un período en el cual ha habido un crecimiento muy rápido en el ingreso nacional y *per capita* y cuando este efecto podría, por consiguiente, haber sido importante.

Analizaremos ahora la segunda influencia sobre el crecimiento del empleo en las manufacturas: los cambios en la productividad media del trabajo en la industria. Su objetivo es conocer en qué actividades ha crecido más la productividad media del trabajo y dónde podría entonces decirse que hubo una pérdida en la "creación potencial de empleo". Ésta es una manera rígida de considerar los aumentos de la productividad media del trabajo; por lo tanto, lo único que buscamos de esta sección es la cuantificación de tal efecto y no una conclusión normativa.

Los resultados se muestran en los cuadros 3 y 4. Como podríamos esperar, este efecto es negativo y mucho mayor que el primero; alrededor de 200 000 plazas durante el período de 1950 a 1960, o más de la octava parte de la ocupación industrial en 1960.

Lo que esto significa es simplemente que, a nivel industrial, se registró un incremento en la productividad media del trabajo (o valor

¹¹ Por ejemplo, véase C. Furtado, *loc. cit.*

agregado por trabajador). Sin embargo, hubo un incremento en sólo 12 de las 28 industrias examinadas; éstas son: textiles (13 y 14), calzado y vestuario (15), productos de la madera y el cuero (16 y 19), fibras sintéticas (22), perfumes (26), metales (28, 29 y 30), maquinaria no eléctrica (31), y equipo de transporte (33). El resto experimentó un descenso del valor agregado por trabajador; en algunos casos, como en las industrias 17, 25, 32 y 34 (papel, productos farmacéuticos, maquinaria eléctrica y automóviles) tal disminución fue muy grande. Las razones de esto son varias, entre ellas, un cambio en el nivel de calificación de la mano de obra hacia una fuerza de trabajo menos calificada en estas industrias, o un cambio en los precios relativos del producto de las diferentes industrias.¹² Naturalmente pueden existir también errores en las estadísticas, pero es muy probable que la conclusión global no se modificaría.

Cuadro 3

EFECTO DE LOS CAMBIOS EN V/L SOBRE EL CRECIMIENTO DEL EMPLEO, 1950-1960¹

Industria	L_{it}^*	$L_{it}^* - L_{it}^*$	$\left(\frac{L_{it}^* - L_{it}^*}{L_{it}^*}\right) (100)$
08.- Matanza de ganado, aves y productos lácteos	32 250	1 702	5.0
09.- Molienda de maíz y trigo	150 802	68 135	31.1
10.- Otros productos alimenticios	89 701	28 927	24.4
11.- Bebidas	56 763	8 949	13.6
12.- Productos de tabaco	6 035	757	11.1
13.- Textiles de fibras blandas	162 812	-37 068	-29.5
14.- Otros productos textiles	69 639	-24 564	-54.5
15.- Calzado y vestuario	260 077	-92 380	-55.1
16.- Productos de la madera y el corcho	174 977	-104 906	-149.7
17.- Productos del papel	9 910	18 001	64.5
18.- Imprenta y editoriales	43 357	28 473	39.7
19.- Cuero	19 378	- 1 782	- 10.1
20.- Productos del hule	14 825	5 325	26.4
21.- Industrias químicas básicas	8 117	7 373	47.6
22.- Fibras sintéticas	8 498	- 1 898	- 28.6
23.- Fertilizantes	2 730	1 491	35.3
24.- Jabones y detergentes	7 454	272	3.5
25.- Productos farmacéuticos	25 652	1 996	72.3
26.- Cosméticos	10 939	- 5 565	-102.6
27.- Productos químicos varios	9 205	3 425	27.1
28.- Productos minerales no metálicos	113 336	-28 529	- 33.6
29.- Industrias metálicas básicas	61 617	-22 818	- 58.8
30.- Productos metálicos	119 031	-20 743	- 21.1
31.- Maquinaria no eléctrica	117 555	-79 005	-204.9
32.- Maquinaria eléctrica	20 064	36 833	64.7
33.- Equipo de transporte	93 139	-22 496	- 31.8
34.- Automóviles	4 392	14 345	77.2
35.- Otras manufacturas	41 604	15 096	26.7
T o t a l	1 733 399	-200 144	- 11.6

¹ Año base: 1950.¹² Producto, en este trabajo, es el valor agregado a precios de 1960.

No examinaremos aquí el movimiento de los precios relativos de las diferentes industrias dado que el factor más importante parece ser el cambio en el nivel de calificación de la mano de obra.

Analizaremos ahora el mismo tipo de información respecto al período de 1960 a 1965. Los resultados se presentan en el cuadro 4. En el mismo podemos ver que la magnitud de este efecto sobre el empleo fue muy pequeña; alrededor de 36 000 plazas durante el período de cinco años. Como se esperaría de acuerdo con un modelo de difusión de tecnología, los mayores efectos negativos observados corresponden a las industrias que tuvieron el crecimiento más rápido durante el período. De las 28, dieciséis tienen efectos con signo opuesto en la columna 3 de los cuadros 2 y 4, lo que significa que si una industria crece más rápidamente que el promedio del sector industrial en conjunto (efecto positivo en el cuadro 2), en general la productividad media de su fuerza de trabajo (el cuadro 4 muestra el resultado de

Cuadro 4

EFECTO DE LOS CAMBIOS EN V/L SOBRE EL CRECIMIENTO DEL EMPLEO, 1960-1965¹

Industria	L_{it}^*	$L_{it}^* - L_{it}$	$\left(\frac{L_{it}^* - L_{it}}{L_{it}}\right) (100)$
08.- Matanza de ganado, aves y productos lácteos	28 124	18 421	39.5
09.- Molienda de maíz y trigo	69 295	217 999	75.9
10.- Otros productos alimenticios	126 286	41 673	24.8
11.- Bebidas	51 879	14 624	22.0
12.- Productos de tabaco	11 982	- 3 038	- 34.0
13.- Textiles de fibras blandas	260 195	-150 167	-143.0
14.- Otros productos textiles	66 406	- 13 380	- 25.3
15.- Calzado y vestuario	168 574	46 736	21.7
16.- Productos de la madera y el corcho	62 614	44 179	41.3
17.- Productos del papel	48 508	- 13 789	- 39.8
18.- Imprenta y editoriales	65 851	10 640	13.9
19.- Cuero	10 536	7 765	42.4
20.- Productos del hule	26 393	1 417	5.1
21.- Industrias químicas básicas	40 804	- 21 119	-107.0
22.- Fibras sintéticas	17 679	- 9 414	-113.8
23.- Fertilizantes	8 868	- 1 296	- 17.1
24.- Jabones y detergentes	6 628	1 353	17.0
25.- Productos farmacéuticos	39 796	- 9 436	- 31.1
26.- Cosméticos	7 438	- 420	- 6.0
27.- Productos químicos varios	12 503	- 3 609	- 40.7
28.- Productos minerales no metálicos	100 509	16 857	14.3
29.- Industrias metálicas básicas	167 944	-106 871	-175.0
30.- Productos metálicos	187 875	48 414	- 35.3
31.- Maquinaria no eléctrica	71 377	- 16 096	- 29.1
32.- Maquinaria eléctrica	111 544	- 6 667	- 6.4
33.- Equipo de transporte	181 628	- 71 290	- 64.5
34.- Automóviles	50 437	- 13 726	- 37.4
35.- Otras manufacturas	43 197	30 743	41.6
T o t a l	2 004 670	- 36 325	- 1.8

¹ Año base: 1960.

estos cambios) también crece y viceversa. En algunas actividades, como la 09 (molienda de maíz y trigo), es posible que los datos no sean correctos, dado que la cifra del empleo en estas industrias parece haber sido subestimada en el censo industrial de 1960 y, consecuentemente, el resultado obtenido para $(L_{it} - L_{it}^*)$ es excesivamente alto. Sin embargo, en general, los resultados de los cuadros 4 y 5 son lo que esperaríamos en un país en desarrollo, esto es, confirmamos que a nivel global la productividad media del trabajo estaría creciendo en el sector industrial, pero al mismo tiempo esperaríamos que en algunas actividades éste no sería el caso, ya que una cantidad importante de mano de obra no calificada probablemente está siendo absorbida por el sector industrial.

Cuadro 5

EFEECTO DE LOS CAMBIOS EN LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS EMPRESAS MODERNAS Y ARTESANALES SOBRE EL CRECIMIENTO DEL EMPLEO, 1960-1965¹

Industria	++ L_{it}	++ $L_{it} - L_{it}$	++ $\left(\frac{L_{it} - L_{it}}{L_{it}}\right)(100)$
03.- Matanza de ganado, aves y productos lácteos	55 305	- 8 760	- 18.9
09.- Molienda de maíz y trigo	303 897	-16 603	- 5.8
10.- Otros productos alimenticios	199 920	-31 961	- 19.0
11.- Bebidas	76 312	- 9 809	- 14.8
12.- Productos del tabaco	9 363	- 419	- 4.7
13.- Textiles de fibras blandas	117 236	- 7 208	- 7.1
14.- Otros productos textiles	60 891	- 7 865	- 14.7
15.- Calzado y vestuario	295 197	-79 887	- 37.2
16.- Productos de la madera y el corcho	147 202	-40 387	- 38.1
17.- Productos del papel	39 832	- 5 113	- 14.7
18.- Imprenta y editoriales	99 559	-23 068	- 30.1
19.- Cuero	24 370	- 6 069	- 33.2
20.- Productos del hule	30 086	- 2 276	- 8.2
21.- Industrias químicas básicas	20 459	- 773	- 3.9
22.- Fibras sintéticas	8 290	- 25	- 0.3
23.- Fertilizantes	10 552	- 2 981	- 38.7
24.- Jabones y detergentes	9 559	- 1 578	- 19.8
25.- Productos farmacéuticos	33 081	- 2 721	- 8.9
26.- Cosméticos	8 094	- 1 076	- 15.4
27.- Productos químicos varios	9 078	- 184	- 2.1
28.- Productos minerales no metálicos	132 482	-15 116	- 12.9
29.- Industrias metálicas básicas	62 924	- 1 851	- 3.0
30.- Productos metálicos	167 782	-28 321	- 20.3
31.- Maquinaria no eléctrica	95 070	-39 789	- 72.0
32.- Maquinaria eléctrica	125 111	-20 234	- 19.2
33.- Equipo de transporte	115 754	- 5 416	- 4.9
34.- Automóviles	47 931	-11 220	- 30.6
35.- Otras manufacturas	81 519	- 7 579	- 10.3
T o t a l	2 386 856	-378 289	- 18.9

¹ Año base: 1960.

Analicemos ahora los resultados del cuadro 5, los cuales muestran el efecto que sobre el crecimiento del empleo en las manufacturas tiene el cambio en la importancia de las empresas modernas y artesanales dentro de cada industria durante el período 1960-1965. Este efecto sólo pudo ser cuantificado para 1960-1965, ya que no tenemos manera de estimar la importancia relativa de las empresas grandes y pequeñas antes de 1960. Como podríamos esperar, el efecto en cuestión fue negativo en todos los casos. En otras palabras, las empresas modernas, que generalmente usan menos mano de obra por unidad de producto, incrementaron su importancia relativa en términos del valor agregado y del empleo durante el período bajo estudio. El efecto total es bastante importante, alrededor de 19 % del empleo total (378 289/2 008 545) para el sector industrial en su conjunto. Las industrias donde este efecto es mayor son las 15, 16, 18, 19, 23, 31 y 34. En estas actividades, la importancia relativa de las empresas modernas ha aumentado más rápidamente, y son las que producen calzado y vestuario, productos de la madera y el papel, artículos de cuero, fertilizantes, productos metálicos y automóviles.

Algunas de estas industrias se encontraban ya bastante desarrolladas en 1960, así que el incremento en la participación relativa de las empresas modernas significó probablemente que éstas desplazaron a las tradicionales, aun llevándolas a clausura. Algunas de las otras industrias son relativamente nuevas en México, así que el crecimiento de la importancia relativa de las empresas modernas en ellas no parece haber sido a expensas de las empresas artesanales, o sea que estas últimas no han sido desplazadas.

Entre las industrias que ya tenían elevado volumen de producción en 1960 están las 15, 16, 18 y 19, que son las del calzado y vestuario, productos de madera, imprenta e industrias de cuero. En el segundo grupo están las otras industrias (23, 31 y 34), que son las que producen fertilizantes, maquinaria y automóviles. De éstas, la de fertilizantes creció muy rápidamente en 1960-1965; sin embargo, tal crecimiento no fue tan rápido como el alcanzado durante 1950-1960, lo que se muestra por el hecho de que en el cuadro 2 (para 1960-1965) el efecto empleo de la demanda es ligeramente negativo, pero en el cuadro 1 (1950-1960) tal efecto es altamente positivo. Para la industria de maquinaria no eléctrica (31) el efecto fue también negativo durante 1960-1965 y positivo (aunque pequeño) durante 1950-1960, como puede verse en el cuadro 1. Sin embargo, aun cuando durante 1960-1965 esta industria no mostró una tasa de crecimiento excepcional, tuvo un importante grado de "modernización", como se ve en el renglón correspondiente del cuadro 5. Puede verse ahí que el "efecto empleo" del cambio en la importancia relativa de las empresas modernas y artesanales fue muy elevado, del orden de 72 % del empleo en 1965 en esa actividad.

Si examinamos ahora las industrias 15, 16, 18 y 19 podemos ver que en 1960-1965, solamente la 18, imprenta y editoriales, mostró un auge muy rápido, mientras que la 19 (productos de cuero) creció proporcionalmente con la producción industrial y las industrias 15 y 16 (calzado, vestuario y productos de la madera) incrementó su producto a una tasa menor que el promedio del sector industrial. Duran-

te 1950-1965, todas las industrias aquí consideradas (15, 16, 18 y 19) crecieron a tasa menor que el promedio de las manufacturas. Hay por lo tanto una implicación interesante de los párrafos anteriores. El empleo en las empresas modernas como una proporción del empleo total para una industria aumenta en importancia no sólo en las industrias de crecimiento rápido, sino también en las de crecimiento lento. Consecuentemente, el proceso de difusión de la tecnología moderna puede resultar en un desplazamiento de las empresas artesanales y, en algunos casos, como se ha visto, tal desplazamiento puede ser rápido en las industrias de crecimiento lento. Una razón posible de esto puede ser que en tales industrias las empresas artesanales ineficientes no pueden protegerse bajo la sombrilla del rápido crecimiento de la industria que en muchos casos permitiría a tales firmas continuar en sus actividades a pesar de su ineficiencia. Como resultado, sólo las empresas artesanales más eficientes son capaces de subsistir en las industrias de lento crecimiento.

Las conclusiones generales que pueden derivarse de este trabajo son las siguientes:

Primera: Está operando un proceso de difusión de tecnología tanto en las industrias de crecimiento lento como en las de rápido incremento. En aquéllas, puede implicar un desplazamiento de las empresas artesanales, mientras que tal desplazamiento sería menor en las industrias de crecimiento rápido.

Segunda: El efecto empleo de los cambios en la composición del valor agregado en las manufacturas tuvo relativamente poca importancia durante el período 1950-1965. Después de 1960 no ha habido cambio en la magnitud de este efecto.

Tercera: El crecimiento del sector moderno y por lo tanto de la productividad de la mano de obra ha sido alto en aquellas industrias que tienen un crecimiento muy rápido.

El propósito de este trabajo ha sido determinar la importancia de algunos factores que han influido en el crecimiento del empleo en la industria durante el período posterior a 1950. No hemos considerado la eficiencia del patrón de crecimiento resultante o las implicaciones para el desarrollo futuro de la industria manufacturera en México. Esperamos hacerlo posteriormente presentando una estructura lógica y una comprobación estadística.

APÉNDICE

Las relaciones entre los diferentes efectos considerados en este trabajo pueden expresarse como sigue:

$$1) \quad \bar{L}_{it}^* = \frac{(V_{it})}{(V_{io}/L_{io})} \cdot \frac{(V_{it}/L_{it})^{++}}{(V_{it}/L_{it})^{++}}$$

$$2) \quad \bar{L}_{it}^* = L_{it}^{++} \frac{(V_{it}/L_{it})^{++}}{(V_{io}/L_{io})}$$

Si a lo largo del período bajo estudio los tres aspectos hubieran sido iguales a cero, el empleo en el año t para cada industria sería igual a:

$$3) \quad \bar{L}_{it} = L_{io} \cdot \frac{\hat{V}_{it}}{V_{io}} = L_{io} \cdot \left(\frac{V_{it}}{V_{io}} \right) \left(\frac{\hat{V}_{it}}{V_{it}} \right)$$

Podemos ver las ecuaciones (3) y (6) del texto que:

$$4) \quad \bar{L}_{it} = \frac{L_{it}^* \hat{L}_{it}}{L_{it}}$$

Dado que (2) nos dice las relaciones entre L_{it}^* y L_{it}^{++} , los tres efectos quedan así integrados.