

SEMINARIO DE CUENTAS NACIONALES

Buenos Aires, 14 al 18 de noviembre de 1988

MOVILIDAD DE PLANTAS INDUSTRIALES:
SU EFECTO SOBRE LAS ESTIMACIONES
DE OCUPACION Y PRODUCCION

Gabriel Yoguel

Este documento fue elaborado en la Oficina de CEPAL en Buenos Aires en el marco del convenio de cooperación con el Banco Central de la República Argentina para la revisión de las estimaciones de cuentas nacionales en este país, con el apoyo del Programa para el Fortalecimiento del Sector Público Argentino, del Banco Mundial. Las opiniones que se expresan son responsabilidad del autor, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las instituciones o personas mencionadas.

LC/BUE/R. 137

Organizado por el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con el auspicio del Banco Central de la República Argentina.

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es mostrar que las estimaciones de la ocupación y producción industrial realizadas a partir de muestras continuas a establecimientos deberían ser reconsideradas desde una perspectiva dinámica, tomando en cuenta los efectos producidos por la entrada y salida de establecimientos a lo largo del tiempo.

En ese sentido, estimaciones de la dinámica del empleo y de la producción provenientes de relevamientos a establecimientos de tipo continuo que no consideren los flujos de establecimientos entrados (altas) y salidos (bajas) de la estructura industrial a lo largo del tiempo, pueden estar fuertemente sesgados en relación a las estimaciones provenientes de fuentes censales, incluso para aquellos estratos de tamaño en los que los establecimientos que forman parte del panel encuestado dan cuenta de un porcentaje significativo del empleo y la producción industrial.

En la primera parte de este trabajo se realiza un planteo de la problemática y se presentan algunas evidencias de rotación en países desarrollados.

Luego se muestra que, al menos en Argentina, existe suficiente evidencia empírica en el sentido de que los movimientos en el directorio son significativos a lo largo del tiempo.

Finalmente, se desarrolla un método de estimación del volumen físico de la producción que toma en cuenta el fenómeno de la rotación y los niveles de productividad relativa de las plantas que entran y salen de la estructura productiva. Adicionalmente, se realiza un ejercicio que trata de evaluar el sesgo cometido en las estimaciones de producción industrial al no tener en cuenta este fenómeno.

1. Acerca del problema de la rotación en las estimaciones de empleo y producción industrial

Frecuentemente, la trayectoria del empleo y la producción industrial estimadas por muestras a establecimientos suelen ser interpretadas bajo el supuesto implícito de que los movimientos de entrada y salida de plantas -asociados o no al ciclo económico- ni son significativos, ni afectan la validez de los resultados.

La posibilidad de descomponer el cambio neto producido en el número de establecimientos, y por tanto de los ocupados en ellos entre dos momentos del tiempo, es el punto de partida decisivo para realizar ajustes en las series de empleo y producción industrial 1/.

En efecto, mientras el número final de establecimientos puede ser expresado en función del stock inicial y de la entrada y salida de plantas entre dos momentos del tiempo 2/, las variaciones en el número de ocupados están asociadas no sólo al fenómeno señalado sino además a las variaciones del tamaño medio de los establecimientos sobrevivientes 3/.

1/ Esto requiere realizar periódicamente empadronamientos industriales que permitan estimar el balance de altas y bajas. Los nuevos establecimientos pueden ser detectados a través de registros permanentes (nacionales, provinciales y locales), las bajas se pueden identificar tanto a partir de encuestas a establecimientos como con los empadronamientos sugeridos más arriba.

$$2/ \text{ Stockt} = \text{Stockt-1} + \text{Altas} - \text{Bajas}$$

Sin embargo, debe notarse que si el período de tiempo es suficiente amplio, pueden producirse rotaciones no captadas por los relevamientos de tipo censal. Tal es el caso de establecimientos que inician su actividad con posterioridad al año inicial y que dejan de funcionar antes del año final.

$$3/ E_t = E_{t-1} + A_t - B_t + V.T.M$$

donde

E empleo

A ocupados en plantas nuevas

B ocupados en plantas que dejaron de existir

En ese sentido, las variaciones producidas en el número de ocupados puede ser la consecuencia de movimientos de distinto signo que se producen en cada uno de los componentes que explican la dinámica ocupacional.

Así, una variación positiva del empleo puede ser la consecuencia de:

i) Un aumento del tamaño medio de planta de establecimientos "sobrevivientes" y una tasa de variación nula ^{4/} ^{5/}.

ii) Una disminución del tamaño medio más que compensada por una tasa de variación positiva. Esto es, el número de ocupados en nuevas plantas es superior a la pérdida de puestos resultante del cierre de establecimientos y del ajuste del empleo de los sobrevivientes.

iii) Un aumento del tamaño medio de plantas sobrevivientes y una tasa de variación positiva.

V.T.M. variación de tamaño medio de "sobrevivientes".

^{4/} Tasa de variación = $\frac{\text{altas-bajas}}{\text{stock inicial}}$

^{5/} Incluimos en este caso situaciones en las que los ocupados en nuevas plantas compensan las pérdidas de empleo implícitas en establecimientos que desaparecen.

En ese sentido, si el sistema estadístico no capta adecuadamente los movimientos de altas y bajas, pero refleja la trayectoria de los establecimientos sobrevivientes, una tasa de variación positiva en el universo acompañada de una caída del tamaño medio de las plantas de la muestra implicará una reducción del empleo y de la producción cuando en realidad estas variables pudieron haber evolucionado en forma positiva en el período ^{8/}.

La actualización del directorio de firmas solucionaría el inconveniente planteado más arriba, y permitiría formular criterios para decidir en que casos reemplazar los establecimientos que dejan de pertenecer a la muestra y/o incorporar nuevas plantas al panel.

El conocimiento del stock de plantas y de sus variaciones temporales (incorporación y cierre), así

^{8/} Esta parece haber sido la experiencia Argentina de los últimos quince años.

como la dinámica del empleo ^{7/} posibilitarían la estimación de algunas relaciones significativas para realizar los ajustes correspondientes cuando se realizan cambios de base y estimaciones retrospectivas de ocupación y producción industrial.

Por el contrario, las estimaciones que se realizan habitualmente en un número importante de países de la región, llevan el supuesto implícito que, o bien no se producen movimientos significativos en el directorio de firmas, o que los cambios de signo contrario se cancelan. Esto significa que el valor agregado por las plantas incorporadas es equivalente al de las que dejan de pertenecer a la estructura industrial.

El fenómeno de la rotación ha merecido también la atención de los investigadores que han estudiado las estructuras industriales de países desarrollados. A modo de ejemplo, se presentan dos casos que analizan el tema desde la perspectiva de encuestas a establecimientos y a hogares.

^{7/} El stock de ocupados al fin del año es la resultante del stock inicial al que se le adicionan los ocupados en plantas nuevas y en aquellas que aumentaron su tamaño medio y la reducción del empleo como consecuencia de la disminución del tamaño medio de planta y del cese de funcionamiento de algunos establecimientos.

En el primero de ellos, ^{8/} se realiza una descomposición de la variación del empleo para el período 1965-1978 para las plantas de menos de 200 ocupados pertenecientes a tres condados del norte de Inglaterra, Durham Cleveland y Tyne & Wear.

Mientras la creación bruta de puestos es la resultante de la creación de firmas y del aumento del tamaño medio de las plantas sobrevivientes, la disminución bruta es la agregación del cierre de establecimientos y de la disminución del tamaño medio de los que existían entre 1965 y 1978.

En el trabajo se advierte que la pérdida bruta de puestos de trabajo (bajas + reducción del tamaño medio de plantas sobrevivientes) ha sido de alrededor del 40% del stock existente en 1965 para cada uno de los condados estudiados, hayan o no incrementado el número de puestos en el período. En ese sentido el signo de la variación del empleo depende de la tasa de creación bruta de puestos, (nuevas plantas + aumento del tamaño medio de sobrevivientes) que fue

^{8/} Storey D, "Manufacturing employment change in Northern England 1965-1978: the role of small businesses" en Storey D (ed) Small firms in Regional economic development. Britain, Ireland and the United States. Cambridge University Press, 1985.

del 52% en Durham y de sólo el 20% en los dos ciudades restantes, cuyo nivel absoluto de empleo cayó.

Por otra parte, un análisis dinámico realizado con información de encuestas a hogares en Italia para los años 1981 y 1982, ^{9/} permite estudiar la movilidad producida en empresarios y artesanos ocupados en la industria manufacturera. La elevada rotación producida en el período se manifiesta en una tasa de permanencia de solo el 67% entre los dos años. Es interesante notar que por detrás del aparente estancamiento del número de empresarios y artesanos industriales (724.000 en 1982 y 722100 en 1981), en el período ingresan a esa condición 266.000 personas de las cuales el 39% eran asalariados, el 38% empresarios y/o artesanos que se desempeñaban en otras actividades y el 23% restante pertenecían a la población inactiva. Por el contrario, de las 263.000 personas que dejan de ser "empresarios industriales" en el período, el 31% pasa a la condición de asalariado, el 41% se desempeña como empresario en otra actividad y el 28% restante pasa a la población inactiva, emigra o muere.

^{9/} Censis. Dal sommerso al post-industriale. - Evoluzione delle piccole e medie imprese industriali negli anni 70. Milan, 1984.

Por último, el fenómeno de la rotación también ha merecido entre otros la atención del INSEE ^{10/}, que recomienda estimar las "bajas" con la información de encuestas industriales y las "altas" con datos provenientes de otras fuentes. Con esta información se plantea la revisión de las series anuales a partir del reparto de la diferencia entre la producción de entrados y salidos al momento de renovar la muestra.

2. Magnitud y efectos de la rotación en la Argentina

A pesar de la experiencia acumulada en Argentina a partir de la interpretación dinámica de la evolución del empleo y desempleo estimados mediante encuestas a los hogares -que han permitido relativizar la comparación de indicadores estáticos, como la tasa de desempleo al tener en cuenta el fenómeno de rotación ^{11/-}, poco es lo que se ha avanzado en

¹⁰ Ver Queleneq, Michel, Les statistique d'entreprises, INSEE, 1982.

^{11/} Ver por ejemplo i) Minujin A, Baldassini, Quintas, Rupnik A., Obtención de información dinámica a través de la E.P.H., Buenos Aires 1976, mimeo.
ii) Rupnik A., Secuencia activa: posibilidades analíticas, Buenos Aires s/f (mimeo)
iii) Eccarria L, Orsatti A y Rupnik A, Movilidad ocupacional y social de corto plazo durante los años 70 en el Gran Buenos Aires, en PREALC, Movilidad ocupacional y mercado de trabajo, PREALC, Santiago, 1983.

En estos trabajos el aumento (disminución) del

estudios similares utilizando relevamientos continuos a establecimientos industriales. El efecto inmediato de esto es que las muestras industriales no actualizadas por largos periodos de tiempo suelen presentar grandes diferencias con las estimaciones provenientes de censos económicos y de población.

En efecto, antes de conocerse los datos del censo de población de 1980 era frecuente argumentar- utilizando los datos provenientes de la encuesta industrial trimestral que elabora el INDEC- que el empleo industrial se había reducido alrededor del 15% entre 1970 y 1980, lo cual significaba una pérdida de aproximadamente 200.000 puestos en la década.

Sin embargo, el balance intercensal (1970-1980) arrojaba -contra lo esperado- un aumento del empleo industrial del orden del 6%.

Las explicaciones que se han intentado elaborar al respecto, van en el sentido de que la encuesta industrial está reflejando la trayectoria de firmas

desempleo puede no sólo explicarse por una pérdida (incorporación) del empleo por parte de la población activa (inactiva), sino además por un pasaje de la inactividad (población activa) a la población activa (inactiva), bajo la condición de desocupado (inactivo) y por la incorporación de nuevos desocupados (ocupados) en el panel que se incorpora a la muestra.

preferentemente grandes -que habrían ajustado el empleo en el período 1975-1980-, mientras que los censos de población reflejan la evolución del empleo del conjunto de los estratos, en particular la de los de menor nivel de formalidad.

Los datos provenientes del censo económico de 1984 confirmaron las cifras del censo de población.

Esta contradicción entre las cifras censales y las basadas en encuestas a establecimientos parecía vincularse con un comportamiento bastante heterogéneo de los establecimientos de distinto tamaño, que se traduce en un importante aumento del empleo (120.000 puestos) en el estrato de plantas pequeñas y medianas (entre 6 y 100 ocupados) no captadas adecuadamente por la encuesta industrial y una pérdida de alrededor de 60.000 puestos en los establecimientos de más de 100 ocupados.

Sin embargo, una comparación de las trayectorias del empleo de los establecimientos de más de 100 ocupados ^{12/} reflejadas tanto por la encuesta

^{12/} La encuesta industrial es representativa para los establecimientos que ocupan más de 100 personas. En efecto, mientras en 1984 los establecimientos de ese estrato daban cuenta del 44% de la ocupación y del 50% de la producción de igual estrato

industrial como por la dinámica intercensal 1973-1984 revela que incluso para ese estrato las diferencias son significativas. En efecto, mientras que en el 42% de los casos considerados ambas fuentes arrojan caídas en el empleo que difieren en menos de 37 puntos, en el 58% de los casos restantes las diferencias son considerables. Ya sea que las trayectorias vayan o no en el mismo sentido la brecha entre las estimaciones es superior a 37 puntos (ver cuadro 1).

Debe señalarse que las transformaciones ocurridas en período intercensal en relación a la evolución del empleo presentadas anteriormente son en realidad el resultado neto de una dinámica ocupacional caracterizada por procesos contrapuestos de expulsión y absorción de mano de obra, producto del cierre y surgimiento de plantas como del redimensionamiento de las que permanecieron en la actividad industrial en el período.

Esta evidencia nos llevó a investigar mediante

censal, las plantas que ocupaban entre 50 y 100 ocupados explicaban sólo el 9% del valor de producción censal del estrato y las de un tamaño entre 15 y 50 ocupados apenas el 3% del total.

distintos métodos este fenómeno que ya había sido encarado en forma indirecta en distintos estudios.

Por ejemplo, en un trabajo realizado en el INDEC ^{13/} se intentó desagregar la variación del empleo industrial estimado a partir de la encuesta industrial trimestral entre cambios de tamaño medio de las firmas sobrevivientes de aquellos producidos por la incorporación (cese de plantas). Los resultados indican que prácticamente el 30% de la caída del empleo que registraba la encuesta entre 1970 y 1980 podía ser explicada por lo que se denomina efecto bajas netas, explicado por la disminución de elementos de la muestra.

La rotación del empleo también se manifiesta mediante un proceso de movilidad ocupacional intraplanta. En un trabajo reciente ^{14/} basado en los resultados de la encuesta de movimiento de mano de obra que realiza el Ministerio de trabajo, se estudian los movimientos de mano de obra en la

^{13/} Yoguel G., Acerca de la dinámica n del empleo ,producto y productividad de un panel de establecimientos sobrevivientes, documento de trabajo número 5, INDEC, 1984.

^{14/} Szretter H., El empleo en la industria: Ajuste al ciclo y heterogeneidad interna, OIT-PNUD, 1987.

industria manufacturera entre los años 1982 y 1987 en un panel fijo de establecimientos.

Las variaciones de tamaño medio de planta se estiman a partir de las variaciones de las tasas de entrada (nuevos ocupados/stock inicial) y salida (bajas/stock inicial) producidas a lo largo del tiempo. "La tasa de variación ^{15/} indica entonces el sentido del movimiento y la velocidad con que se produce". En los establecimientos de mayor tamaño las caídas de tamaño medio de planta y por tanto la disminución del número de ocupados es el resultado de ritmos de entrada inferiores a los de salida.

Según el estudio mencionado, alrededor de un sexto de la fuerza de trabajo estaría entrando y saliendo al plantel de los establecimientos encuestados. Es interesante señalar además, que estos movimientos parecerían ser relativamente independientes del ciclo económico; esto es, se producen tanto durante auges como en situaciones recesivas.

Otros trabajos han realizado una aproximación al fenómeno de la rotación de plantas industriales.

¹⁵ tasa de variación = (altas-bajas)/stock inicial

utilizando el año de iniciación declarado por los establecimientos en 1984 como variable proxy.

En efecto, a partir de la información del stock inicial y final y de las plantas supuestamente incorporadas en el período intercensal es posible estimar el número de establecimientos que habiendo existido en 1973 no registran actividad industrial en 1984 ^{18/}.

En ese sentido, siguiendo ese método el aumento de 40.000 puestos que se registran entre 1973 y 1984 serían la resultante de la incorporación de 300.000 puestos correspondientes a establecimientos no

^{18/} La variable censal año de iniciación puede tener distintos grados de confiabilidad. En primer lugar, la no respuesta tiene un código 0 lo que puede ser interpretado como establecimiento iniciado antes de 1973 cuando su instalación puede ser posterior. En segundo lugar, los cambios de propiedad de las firmas no pueden ser diferenciadas de la instalación de nuevas plantas.

El método alternativo -que se está llevando a cabo actualmente para los establecimientos de más de 15 ocupados- consiste en encontrar en forma manual los establecimientos que existían en ambos años (en adelante sobrevivientes). Estas plantas son identificadas en 1973 con el número que les correspondió en 1984. A partir de la muestra de 1986 y para los relevamientos mensuales que el INDEC va a llevar a cabo el número de identificación de cada establecimiento será similar al que tenían en 1984 en el caso de existir a esa fecha.

existentes en 1973 y la expulsión de un quantum levemente menor 17/.

Es interesante notar que aún en las plantas de más de 50 ocupados el fenómeno de rotación es significativo.

Por ejemplo, considerando las plantas existentes en 1973 (3823) y 1984 (4202) y las que han declarado haber comenzado sus actividades con posterioridad a 1974 (821) 18/ queda determinado el número de establecimientos que habiendo estado en 1973 no pertenecen en 1984 a la estructura industrial (442).

19/

Podemos así determinar los cocientes altas/stock inicial (21.5%) y bajas/stock inicial (11.6%) así

17/ Beccaria L. y Yoguel G., Apuntes sobre la evolución del empleo industrial en el periodo 1973-1984, revista Desarrollo Económico número 108, 1988.

18/ Estimadas a partir de los establecimientos que declararon en el censo 1984 un año de iniciación posterior a 1973.

19/ Estimadas a partir del stock inicial, final y de las altas en el periodo.

como las tasas de rotación (16.5%) ^{20/} y de variación (9.9%) ^{21/}.

Asimismo, interesa mostrar la importancia que ha alcanzado la rotación en la dinámica ocupacional.

En este caso, a partir del nivel de empleo existente en 1973 y en 1984 (796356 y 753966 personas respectivamente) y de los ocupados en los 821 establecimientos incorporados (110630) ^{22/} quedan determinados por diferencia 153.020 puestos de trabajo explicados por la desaparición de plantas y por la disminución del tamaño medio de los establecimientos sobrevivientes. ^{23/}

^{20/} Se define como la semisuma de los cocientes altas/stock inicial y bajas/stock inicial.

^{21/} Se define como el cociente entre las altas netas (altas-bajas) y el stock inicial de plantas existente en 1973.

^{22/} Se refieren a los ocupados en plantas que declararon iniciación de actividades con posterioridad a 1973.

^{23/} Este agregado estimado por diferencia de los stocks de 1973 y 1984 y las altas se puede descomponer en dos partes:

- i) Bajas netas (cierre de plantas).
- ii) Caída del empleo por variación del tamaño medio de planta.

El agregado ii) se estima en alrededor de 110.000 personas a partir del número de plantas y de la disminución, del tamaño medio de planta en promedio en 29 ocupados. El agregado i) se estima en 43000 puestos por diferencia.

Nuevamente, dado que el cociente altas/stock inicial (13.9%), es superior a la relación bajas/-stock inicial (5.2%), la tasa de variación (8.6%) es positiva. Adicionalmente la disminución del tamaño medio de planta equivale a una caída del empleo del orden del 14%.

Entre las limitaciones de este estudio preliminar sobre la rotación de plantas industriales, podemos mencionar el desigual grado de confiabilidad de la variable año de iniciación, la falta de captación de los establecimientos que han reducido su empleo en el período intercensal por debajo del límite inferior, -que son considerados como bajas-, y por último la falta de datos sobre las plantas que fueron creadas después de 1973 y dejaron de producir antes de 1984 24/.

El fenómeno de la rotación también se ha manifestado a nivel regional 25/. En este caso la variación del empleo intercensal es la combinación de

24/ Esta es una limitación que no se elimina con el método que de identificación de altas y bajas que se está desarrollando.

25/ Ver Gatto F., Gutman G. y Yogueel G., Reestructuración industrial en la Argentina y sus efectos regionales, programa CFI-CEPAL, marzo de 1988.

nuevos ocupados incorporados en plantas inexistentes en 1973 -incluso en áreas que han expulsado mano de obra- y una importante disminución del empleo explicado por las bajas brutas y por la disminución del tamaño medio de los establecimientos sobrevivientes que se produce incluso en las áreas que han registrado una dinámica ocupacional positiva.

Las tasas de rotación globalmente estimadas tienen a su vez fuertes diferencias por rama y van disminuyendo al pasar hacia los estratos de mayor tamaño.

Por el contrario, a medida que consideramos tamaños ocupacionales más reducidos tanto la tasa de rotación como la de variación aumentan significativamente.

Estos resultados obligan entonces a replantear los métodos más adecuados para estimar la evolución del empleo y de la producción en los estratos de mayor nivel de informalidad ^{26/}, y a buscar solucio-

^{26/} Mientras las proyecciones poblacionales, encuestas de hogares y censos de población permiten estimar la dinámica ocupacional de las microindustrias, los censos económicos aportan elementos para medir la productividad relativa del estrato y por tanto convertir los datos de empleo en series de producción a precios constantes.

nes factibles para introducir esta problemática en las estimaciones de ocupación y producción industrial realizadas en forma continua en el estrato formal de la estructura industrial.

3. Algunos elementos para la cuantificación del problema

Las resoluciones de la problemática planteada en los puntos anteriores puede ser enfocada al menos en dos direcciones. Por un lado si existe información completa para los extremos del período una alternativa -en algunos casos sumamente dificultosa- es la estimación de índices de volumen físico de la producción para cada una de las ramas incluyendo los nuevos establecimientos en el año final y la información de las bajas en el año inicial ^{27/}.

Para la segunda alternativa, que será desarrollada en lo que sigue, es necesario estimar el valor agregado de las nuevas plantas y de las que dejan de

^{27/} Esto requiere a su vez una correcta identificación de los establecimientos que están en ambos relevamientos, los incorporados en el período y los que dejan de pertenecer a la estructura industrial. Dadas las limitaciones de la variable censal año de iniciación esta tarea se está realizando en forma manual.

pertenecer en el período final a la estructura industrial.

En ese sentido, en las ecuaciones 1 y 2 se plantea la fórmula de cálculo propuesta:

$$v.at* = v.a.t-1 IVFt + \frac{v.at-1}{ocupt-1} \text{ altas} * P.rela - \text{bajas} * P.rel_b \quad (1)$$

$$\frac{v.at*}{v.at-1} = IVFt + \frac{\text{altas}}{ocupt-1} * P.rela - \frac{\text{bajas}}{ocupt-1} * P.rel_b \quad (2)$$

Donde:

v.at*	valor agregado corregido
v.a.t	valor agregado en t
IVFt	índice de volumen físico en t
ocupt-1	ocupación en el período inicial
altas	ocupados en plantas incorporadas entre t y t-1
bajas ^{28/}	ocupados en plantas no existentes en t.
P.rela/b	productividad relativa de altas y bajas

Puede observarse (1) que la estimación es equivalente a extrapolar el valor agregado del año base con un índice de volumen físico de la producción

²⁸ En este caso se supone que estos establecimientos no pertenecen a la encuesta industrial.

corregido por un factor que toma en cuenta el sesgo que se comete al suponer que no se producen movimientos significativos de incorporación y cese de plantas industriales en el período. Los elementos que intervienen en esta corrección son entonces la incorporación y expulsión de puestos de trabajo en establecimientos "no sobrevivientes", la productividad media inicial de la rama y las productividades relativas de los establecimientos que se incorporan ^{29/} y que cesan en el período.

En este sentido, el factor de corrección es igual a cero (ver 2) si el valor agregado por los establecimientos que se agregan (altas) equivale al valor agregado de las plantas que cesan (bajas) ^{30/}.

En base al criterio expuesto precedentemente,

^{29/} En este caso, dado que sólo se conoce la productividad relativa en t se debe estimar la productividad "inicial" ($t-1$) en función de su productividad final y la variación de la productividad relativa de los establecimientos sobrevivientes.

Es decir $P_{relat-t} = \frac{P_{sobrevt}}{P_{sobrevt-1}} * P_{relat}$

³⁰ En forma equivalente, el factor de corrección es igual a cero si se cumple la siguiente condición:
Altas/Bajas = P_a/P_b

es posible simular el sesgo que se cometería en la estimación de índices de volumen físico de la producción de una rama si se suponen distintas variantes de los cocientes altas/stock inicial, bajas/stock inicial y productividades iniciales de altas y bajas.

En el Cuadro Nro. 2 se realiza un ejercicio de estimación del sesgo en base a los siguientes supuestos:

- i) Productividad relativa de "altas" (1.2) 50% superior a la productividad relativa de "bajas".
- ii) Cocientes altas/stock inicial y bajas/stock inicial inversamente asociados, partiendo de un nivel de 0.33 y 0.20 respectivamente ^{31/} y alcanzando valores extremos de 0.27 y 0.26.

Bajo estos supuestos, la subestimación de la producción implícita en los métodos tradicionales oscilaría entre el 23.6% y el 11.6% (ver Cuadro Nro. 2).

^{31/} Los primeros datos globales de estos coeficientes estimados a partir del balance intercensal indican que la relación altas/stock inicial es superior al cociente bajas/stock inicial.

El sesgo que se comete al utilizar los métodos tradicionales (ver ecuación 1) puede ser descompuesto en dos efectos, rotación y productividad:

i) rotación= $\frac{\text{Altas}}{\text{stock}} * \text{Proda} - \frac{\text{Bajas}}{\text{stock}} * \text{Proda}$

ii) productividad= $\frac{\text{Bajas}}{\text{Stock}} * \text{Proda} - \frac{\text{Bajas}}{\text{Stock}} * \text{Prodb}$

Mientras el primero mide el sesgo producido al considerar solamente la rotación de plantas con productividad del trabajo constante, el segundo efecto estima el sesgo producido exclusivamente por diferencias de productividad.

Por ejemplo, puede observarse que el efecto rotación explica el 66% del sesgo cuando éste adquiere su máximo valor. Por el contrario, a partir de los datos del presente ejemplo, el efecto productividad da cuenta de alrededor del 90% del sesgo cuando éste alcanza su mínimo nivel.

En el Cuadro Nro. 3 se realiza una estimación similar suponiendo cambios en las productividades relativas y niveles de rotación fijos. En este caso se considera que mientras los ocupados en plantas nuevas representan el 33% del stock inicial, aquellos que pertenecían a establecimientos que cesaron

(bajas) constituyen el 21% del stock inicial. En este caso, las diferentes combinaciones estimadas determinan un sesgo en la estimación de la producción relativamente importante, que va decreciendo a medida que se consideran disminuciones en la productividad de las plantas incorporadas a la estructura.

Así, partiendo de una "subestimación" del orden del 25% (primera fila del Cuadro Nro. 3) explicada en un 56% por el efecto rotación y en un 44% por el efecto productividad, llegamos a una "sobrestimación" del 2% (última fila del Cuadro Nro. 3). En este caso, el efecto productividad negativo más que compensa la entrada neta de ocupados al sector que se manifiesta en un efecto rotación positivo.

Finalmente, este ejercicio se replica invirtiendo las relaciones altas/stock inicial y bajas/stock inicial que figuran en el Cuadro Nro. 3.

En este sentido en el Cuadro Nro. 4 se presentan los principales resultados. En este caso, dado que el número de ocupados en nuevas plantas es inferior al de salidos pertenecientes a las plantas que cesaron, el efecto rotación es negativo para todas las combinaciones de productividad consideradas. Se

advierte que en solamente un caso (primera fila del Cuadro Nro. 4) el método tradicional lleva implícito una "subestimación" de apenas el 2%, la que es explicada básicamente por un efecto productividad positivo que más que compensa el signo negativo del efecto rotación. En el resto de los casos se produce una "sobrestimación" de la evolución de la producción, esta llega a niveles del 25% cuando se consideran productividades de bajas 70% superiores a las de altas.

Las evidencias parciales existentes para el caso argentino, adelantadas más arriba, se corresponderían con las filas intermedias del Cuadro Nro. 3. En este sentido, la subestimación intercensal de la producción industrial podría oscilar entre el 10 y el 20%.

Por último, se expone un estudio de caso realizado para un partido de la provincia de Buenos Aires identificando las altas y bajas en el período intercensal en forma manual. Este análisis, realizado para el partido de General Pueyrredón, sólo interesa en términos de poder mostrar una medición más adecuada del fenómeno de la rotación ya que los resultados que se exponen no pueden ser expandidos fuera del área mencionada. Entre 1973 y 1984 el

empleo industrial en el partido aumentó 18% (se crearon 2896 puestos) como consecuencia de la incorporación bruta de 7899 puestos y de la pérdida de 5003 correspondientes a establecimientos que estando en 1973 no pertenecían a la estructura industrial en 1984. Mientras el 83% de la creación bruta de empleo corresponde a ocupados en nuevas plantas, el 17% restante se explica por una variación del tamaño medio de los establecimientos sobrevivientes.

Adicionalmente, mientras los establecimientos que se incorporan tienen en 1984 una productividad similar a la media, los cesantes (bajas) presentan en 1973 un índice apenas 12% inferior al promedio del partido. La estimación de los cocientes altas/stock inicial (0.50) y bajas/stock inicial (0.43) junto con los indicadores de productividad relativa permiten calcular entonces que el sesgo implícito en la estimación tradicional de índices de volumen físico de la producción es de alrededor del 18%.

Conclusiones

Este trabajo presenta evidencia empírica acerca de la importancia de la rotación de plantas en las estructuras industriales de distinto grado de desarrollo. En ese sentido, la dinámica del empleo y la producción industrial que suele ser analizada desde una perspectiva estática al realizar comparaciones temporales, puede ser estudiada en forma dinámica considerando los flujos de entrada y salida de plantas, las variaciones de tamaño medio de establecimientos sobrevivientes y las productividades relativas de altas y bajas.

Se muestra también que la rotación está inversamente asociada al tamaño de planta, siendo sustancialmente elevada en los establecimientos de mayor nivel de informalidad. En estos casos, se plantea entonces la necesidad de utilizar métodos indirectos para estimar la evolución del empleo y la producción industrial.

Para el estrato de plantas de mayor nivel de formalidad el efecto inmediato de la rotación es que las estimaciones de producción y empleo industrial realizadas a partir de muestras a establecimientos

que no consideren este fenómeno pueden estar fuertemente sesgadas. La propuesta metodológica que se desarrolla permite estimar la magnitud del sesgo, que depende del balance neto de altas y bajas y de las productividades relativas respectivas.

En ese sentido, el sesgo solo sería despreciable si no se producen movimientos significativos en el directorio de firmas o si los cambios de signo contrario se cancelan. Esta última condición, sumamente restrictiva, implica que el valor agregado por las nuevas plantas debe ser igual al de las que dejan de pertenecer a la estructura industrial.

CUADRO NRO. 1

Distribución del número de ramas según diferencias en las variaciones de la ocupación industrial entre 1973 y 1984 estimada a partir de Censos y Encuestas Industriales

	: Variación positiva : en ambas fuentes	: Variación negativa : en ambas fuentes	: Variaciones de : signo cruzado
Diferencias inferiores al 15%	2	30	1
Diferencias entre 15% y 35%	2	15	12
Diferencias superiores al 35%	9	4	42

Fuente: Elaboración propia en base a CNE '73, CNE '84 y Encuesta Industrial del INDEC.

CUADRO NRO. 2: Estimación del sesgo con productividad constante y rotación variable

Altas/Stock t-1	Prod. altas	Bajas/Stock	Prod. bajas	Sesgo 1/	Efecto rotación 2/	Efecto productividad 3/
0.33	1.20	0.20	0.8	0.236	0.156	0.030
0.32	1.20	0.21	0.8	0.216	0.132	0.034
0.31	1.20	0.22	0.8	0.196	0.109	0.038
0.30	1.20	0.23	0.8	0.176	0.084	0.092
0.29	1.20	0.24	0.8	0.156	0.060	0.096
0.28	1.20	0.25	0.8	0.136	0.036	0.100
0.27	1.20	0.26	0.8	0.116	0.012	0.104

Fuente: Elaboración propia.

NOTAS: 1/ Sesgo = Altas/Stock * Prod_a - Bajas/Stock * Prod_b + *WAP/PA/BL*
 2/ Efecto Rotación = Altas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Altas
 3/ Efecto productividad = Bajas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Bajas

CUADRO NRO. 3: Estimación del sesgo con rotación constante

ALTAS/STOCK > BAJAS/STOCK

Altas/Stock t-1	Prod. altas	Bajas/Stock	Prod. bajas	Sesgo 1/	Efecto rotación 2/	Efecto productividad 3/
0.33	1.20	0.21	0.70	0.25	0.144	0.105
0.33	1.10	0.21	0.80	0.20	0.132	0.063
0.33	1.00	0.21	0.90	0.14	0.120	0.021
0.33	0.90	0.21	1.00	0.09	0.108	-0.021
0.33	0.80	0.21	1.10	0.03	0.096	-0.063
0.33	0.70	0.21	1.20	-0.02	0.084	-0.105

Fuente: Elaboración propia.

NOTAS: 1/ Sesgo = Altas/Stock * Prod_a - Bajas/Stock * Prod_b
 2/ Efecto Rotación = Altas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Altas
 3/ Efecto productividad = Bajas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Bajas

CUADRO NRO. 4: Estimación del sesgo con rotación constante

ALTAS/STOCK < BAJAS/STOCK

Altas/Stock t-1	Prod. altas	Bajas/Stock	Prod. bajas	Sesgo 1/	Efecto rotación 2/	Efecto productividad 3/
0.21	1.20	0.33	0.70	0.02	-0.144	0.165
0.21	1.10	0.33	0.80	-0.03	-0.132	0.099
0.21	1.00	0.33	0.90	-0.09	-0.120	0.033
0.21	0.90	0.33	1.00	-0.14	-0.108	-0.033
0.21	0.80	0.33	1.10	-0.20	-0.096	-0.099
0.21	0.70	0.33	1.20	-0.25	-0.084	-0.165

Fuente: Elaboración propia.

NOTAS: 1/ Sesgo = Altas/Stock * Prod_a - Bajas/Stock * Prod_b
 2/ Efecto Rotación = Altas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Altas
 3/ Efecto productividad = Bajas * Prod. Altas - Bajas * Prod. Bajas

Referencias bibliográficas

Beccaria L, Orsatti A y Rupnik A, Movilidad ocupacional y social de corto plazo durante los años 70 en el Gran Buenos Aires, PREALC, Santiago, 1983.

Beccaria L y Yoguel G, Apuntes sobre la evolución del empleo industrial en el periodo 1973-1984, Desarrollo Económico, 1988.

Censis, Dal sommerso al post-industriales: Evoluzione delle piccole e medie imprese industriali negli anni 70, Milan, 1984.

Gatto F, Gutman G y Yoguel G, Reestructuración industrial en la Argentina y sus efectos regionales, programa CFI-CEPAL, marzo 1988.

Minujin A, Baldasani, Quintas y Rupnik A, Obtención de información dinámica a través de la E.P.H., Buenos Aires 1976, mimeo.

Quelenc M. Les statistique d'entreprises. Insee. 1982.

Rupnik A, Secuencia Activa: posibilidades analíticas,
Buenos Aires, s/f, mimeo.

Storey D, "Manufacturing employment change in
Northern England 1965-1978: the role of small
businesses" en Storey D (ed) Small firms in
Regional economic development, Britain, Ireland
and the United States, Cambridge University
Press, 1985.

Szretter H, El empleo en la industria: ajuste al ciclo
y heterogeneidad interna, OIT-PNUD, 1987.

Yoguel G, Acerca de la dinámica del empleo producto y
productividad de un panel de establecimientos
sobrevivientes, documento de trabajo Nro 5,
I, 1984.