



El Trimestre Económico

ISSN: 0041-3011

trimestre@fondodeculturaeconomica.com

Fondo de Cultura Económica

México

Angulo Palmero, Jesús Humberto; Guillermo Peón, Sylvia Beatriz  
Análisis del crecimiento en las manufacturas mexicanas. El problema de los datos  
perdidos (1929-1934)  
El Trimestre Económico, vol. LXXV (2), núm. 298, abril-junio, 2008, pp. 471-518  
Fondo de Cultura Económica  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31340955007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO EN LAS MANUFACTURAS MEXICANAS

## El problema de los datos perdidos (1929-1934)\*

*Jesús Humberto Angulo Palmero  
y Sylvia Beatriz Guillermo Peón\*\**

### RESUMEN

El presente artículo se enfoca en el sesgo potencial en la estimación del crecimiento, generado por el problema de datos perdidos (o datos truncados) como consecuencia de cambios en la política censal. El análisis ayudará a indagar cuáles subsectores en la manufactura experimentaron crecimiento para mostrar pruebas que apoyen la hipótesis de una tasa de crecimiento positiva en el sector manufacturero completo durante el periodo 1929-1934. En particular analizamos el desempeño en la industria manufacturera mexicana desagregada por subsectores y durante el periodo 1929-1934, considerando que la política censal no fue homogénea para los dos censos de interés (y para los subsecuentes). Cuando un conjunto de datos es truncado, esto puede generar sesgo en el proceso de estimación. Sin embargo, el sesgo de estimaciones basadas en estos datos dependerá de qué tan importante sea la proporción de datos perdidos. Por tanto, una de las principales tareas en este artículo es examinar qué tan importante es el problema de datos perdidos para cada sector de la industria manufacturera mexicana, de tal manera que esto proporcione luz en

\* *Palabras clave:* crecimiento del valor agregado, crecimiento de la industria manufacturera mexicana, problema de datos perdidos. *Clasificación JEL:* O4, O47, N16. Artículo recibido el 30 de enero de 2006 y aceptado el 11 de enero de 2008 [traducción del inglés de Roberto Ramón Reyes Mazzoni].

\*\* J. H. Angulo Palmero es colaborador externo en el cuerpo académico de Desarrollo Económico y Macroeconomía Internacional, Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). S. B. Guillermo Peón es profesora investigadora de la Facultad de Economía de la BUAP.

cuanto a la confiabilidad de las estimaciones de las tasas de crecimiento del valor agregado que se calculan en el trabajo.

### ABSTRACT

The present paper focuses on the potential bias in growth estimation generated by the problem of missing data (or data truncation) due to changes in census survey policy. The analysis will help to ascertain which sub-sectors in manufacturing were experiencing growth to show evidence supporting the hypothesis of a positive growth rate in manufacturing as a whole during the period 1929-1934. We particularly analyze the performance of the Mexican manufacturing industry at sub-sector level of disaggregation and during the period 1929-1934 considering that census policy was not homogeneous for the two censuses of interest (and for subsequent ones). When any data set is truncated, this can generate bias in the estimation process. However, the bias in estimates based on these data sets will depend on how important the proportion of missing data is. Hence, one of the main tasks on this paper is to examine how important the missing data problem is for each sector of Mexican manufacturing in order to shed light on the reliability of Value Added growth rates estimates which are calculated in this paper.

### INTRODUCCIÓN

**A** pesar de la importancia del periodo 1929-1944 en la historia económica de México sólo hay unos pocos estudios de la industrialización en ese periodo, y dos de los más importantes son el de Cárdenas (1987) y el de Haber (1989). La investigación de Cárdenas acerca de la industrialización mexicana se centra en el desempeño de la industria del país en el contexto de la Gran Depresión, y describe las fuentes de crecimiento que provinieron de la oferta, así como las que se generaron de la demanda. A diferencia de Cárdenas, Haber no usó información del gobierno en su estudio, y aprovechó en cambio datos de archivos privados de las empresas más grandes en esos años. La razón por la cual el análisis del periodo (1929-1944) casi no ha sido explorado por los historiadores de la economía mexicana es básicamente la escasez de los datos subyacentes.

El presente artículo se centra en el sesgo potencial de las estimaciones de crecimiento generado por los datos perdidos (o datos truncados), problema originado por los cambios en las políticas de elaboración de las encuestas de

los censos. El análisis ayudará a descubrir cuáles eran los subsectores en las manufacturas que estaban creciendo, para mostrar pruebas que apoyen la hipótesis de una tasa de crecimiento positiva en el sector completo de las manufacturas durante 1929-1934. En particular, analizaremos el desempeño de la industria manufacturera mexicana desagregada por subsectores durante ese periodo. Hay dos razones básicas para esto. Primero, las fuentes de los datos para el periodo de análisis son los censos industriales. Sin embargo, las políticas seguidas en los censos no fueron homogéneas para los dos censos de interés (y tampoco lo fueron para los que les siguieron). Por la revisión de los censos, podemos decir que los datos requeridos para analizar la industrialización en México son muy escasos y fragmentados. De todos los censos industriales de México durante el periodo de análisis, sólo el de 1929 está completo, en el sentido de que es el único que incluye a todas las empresas y a todos los sectores industriales que existían durante ese periodo en México. Los tres siguientes censos industriales (1934, 1939 y 1944) sólo incluyeron empresas cuyo valor de producción superaba los 10 mil pesos nominales. Por esta razón los datos y las estimaciones del crecimiento del valor agregado (VA) y de la productividad total de los factores (PTF) no pueden compararse adecuada y directamente en el transcurso del tiempo, a menos que se encuentre alguna manera de corregir por la influencia del problema de los datos perdidos (o truncados).

Cuando un conjunto de datos es truncado, esto puede generar sesgos en el proceso de estimación. No obstante, el sesgo en las estimaciones basadas en ese conjunto de datos dependerá de qué tan importante sea la proporción de los datos que faltan. Si la información perdida proviene de empresas (o aún más, de los subsectores) que contabilizan con una participación muy pequeña en el producto de la industria, el sesgo no será importante. Para las finalidades del análisis se considerará que el censo de 1929 es completo porque, a diferencia de censos posteriores, éste fue el único que incluyó a todas las empresas y establecimientos sin importar el monto de su producción. Pero el hecho de que censos posteriores sólo incluyeron a empresas que producían más de 10 mil pesos nominales no implica forzosamente que se hubiera dejado afuera de los censos a un gran número de empresas o a una importante cantidad del valor agregado. Por tanto, una de las principales tareas que se emprenderá en este artículo es examinar qué tan importante es el problema de los datos perdidos en cada sector de las manufacturas mexicanas para proporcionar luz en cuanto a la confiabilidad de las estimaciones de

las tasas de crecimiento del valor agregado que se calculan en este artículo. De aquí que, en primer término, nos centramos en el análisis de la naturaleza de los datos disponibles en los censos durante el mismo periodo 1929-1934. Como resultado del análisis nos fue posible concluir que la política de encuestas de los censos tuvo poco efecto en los datos para la mayoría de los subsectores en la industria manufacturera durante los años treinta.

La segunda razón para trabajar con la desagregación a nivel subsector es que, de 1929 a 1934, la mayoría de los subsectores en las manufacturas de los que se informa en los censos mostró tasas de crecimiento positivas en el producto real, en el acervo de capital real, en el número de trabajadores y en otras variables importantes. Por esto es muy posible que este hecho indique un crecimiento positivo para toda la industria manufacturera durante ese quinquenio, lo que contradice los resultados publicados por el Banco de México (el banco central de México)<sup>1</sup> y apoya la hipótesis de una tasa de crecimiento positiva para el sector manufacturero en su conjunto durante 1929-1934.

### I. EL PROBLEMA DE LOS DATOS PERDIDOS

Como se dijo líneas arriba , cualquier análisis del desempeño de las manufacturas mexicanas que se base en los datos sin procesar de los censos de 1929 y 1934 (como los de 1939 y 1944) puede llevarnos por el camino equivocado. Aparentemente, ninguno de los censos es comparable de manera directa con los otros, y procesar esta información sin hacer una corrección (cuando sea necesario) usando los procedimientos estadísticos adecuados llevará a conclusiones erróneas de las variables económicas que nos interesan, cuando los datos perdidos sean proporcionalmente importantes. Por tanto, como ya se dijo, uno de los objetivos de este artículo es analizar los datos de los diferentes censos para considerar qué tan comparables son. Para hacerlo así, se usará el censo de 1929 como la información base, proporcionando datos que nos permitirá hacer inferencias de modo que podamos llenar los vacíos de los censos siguientes. La razón por la cual se usará al censo de 1929 como base de la información es que, durante el periodo que abarca el análisis, es el único censo que recopiló datos entre toda la población de las empresas que existían.

Antes de hacer cualquier corrección al conjunto de datos, es necesario descubrir qué tan grande es el problema de los datos truncados. Esto es, necesi-

<sup>1</sup> Véase Cárdenas (1987), apéndice A.

tamos conocer qué tan importantes son las empresas o los establecimientos que no se incluyeron en la muestra, tanto en términos de su número como en términos de su producción total. Si consideramos a la industria manufacturera en su totalidad, el número de establecimientos que informó el censo de 1929<sup>2</sup> fue de 48 573 y el censo de 1934 informó de 7 619 establecimientos, lo que apenas representa 16% del número que se registró en 1929. Esto nos podría llevar fácilmente a creer que será muy grande el sesgo en cualquier estimación del crecimiento basada en esta fuente de datos. Sin embargo, 39 017 (que representa 80%) del total de establecimientos registrados en 1929 se encuentran en las dos primeras categorías de producción (véase cuadro A1 del apéndice) y lo producido en 1929 por estos últimos establecimientos fue 4.285% de la producción total de las manufacturas (que fue de 819 387 913 pesos corrientes). El censo de 1929 (véase cuadro A1) informó de 21 023 establecimientos que producían entre un peso y 500 pesos nominales y representaban 43.28% de los establecimientos del sector manufacturero en conjunto. El número de trabajadores en esta misma categoría de producción fue 27 336, cuya producción fue de 3 776 858 pesos nominales. A pesar de esta gran concentración de empresas en la primera categoría de la producción, su producto sólo representó 0.461% de la industria manufacturera total para ese año censal.

De manera parecida en 1929 había 17 994 empresas cuya producción estaba entre 501 y 5 mil pesos nominales y representaban 37% del número total de establecimientos en el sector manufacturero. No obstante, la proporción de la producción de estas 17 994 empresas era sólo 3.824%. Todo esto sugiere que el problema de datos truncados no es grave para esta comparación en particular, cuando se usan datos agregados. Pero, si queremos una inferencia más exacta sobre qué tan significativa fue la influencia de las empresas en las dos primeras categorías de producción para el proceso de crecimiento de las manufacturas de 1929 a 1934, sería necesario analizar el cambio en el número de establecimientos y en la producción.

Ya que no contamos con información respecto a este tema para 1934, podemos analizar el problema indirectamente si observamos la producción por trabajador. En 1929, el valor de la producción anual por trabajador fue de 1 105 pesos de 1960 (esto es, 88.4 dólares)<sup>3</sup> para la primera categoría de

<sup>2</sup> Resumen general, Censo Industrial de 1945.

<sup>3</sup> El deflacionador del PIB para 1929 era 12.5, si 1960 = 100, y el tipo de cambio nominal era de 12.5 pesos por dólar estadunidense en 1960.

producción. Por otra parte, si observamos la mediana del salario anual que se pagó a los trabajadores durante 1929, 1934 y 1939 que se presenta en el cuadro A2 (todos expresados en pesos de 1960), podemos darnos cuenta de que, para las empresas ubicadas en esta primera categoría de producción, el producto total definitivamente no bastaba para pagar por el factor trabajo. Esto es cierto incluso si comparamos la producción media anual por trabajador con el valor mínimo del salario anual de 1929. En consecuencia, la acumulación de capital en esos 21 023 establecimientos resultaba casi imposible.<sup>4</sup> Por tanto, podemos concluir sin ningún problema que las empresas ubicadas en la primera categoría de producción prácticamente contrituyeron de manera insignificante al crecimiento en las manufacturas.

Para las empresas en la segunda categoría de producción el valor de la producción promedio anual por trabajador en 1929 fue de 6 729 pesos de 1960 (o 538.32 dólares). Si suponemos que la mitad del valor de ese producto por trabajador en 1929 se asignaba a los gastos en materias primas, y si tenemos en cuenta que el pago anual a la fuerza de trabajo fluctuaba entre 1 896 y 7 772 pesos de 1960, podemos concluir entonces que para algunas empresas era posible la acumulación de capital y hacer una contribución positiva (aunque pequeña) al crecimiento.

Finalmente, las empresas que producían entre 5 mil y 20 mil pesos nominales (tercera categoría de producción) representaron 12% del total de empresas en las manufacturas, con una participación de 7.258% en la producción en 1929 (véase cuadro A1). El producto promedio (por trabajador) en esta categoría fue 16 555 pesos de 1960, y en vista de los límites superior e inferior de los pagos anuales a la fuerza de trabajo encontramos una situación similar a la que explicamos en el párrafo precedente. Esto es, era posible acumular capital y hacer una contribución positiva al crecimiento.

Nuevamente, podemos referirnos al cuadro A1 que muestra la proporción del número de establecimientos y de la producción en las manufacturas por estado para las tres primeras categorías de producción consideradas en el censo de 1929. En aras de la sencillez, si suponemos que todo lo demás permanece constante con el transcurso del tiempo (el número de establecimientos y su producción aún son los mismos), para poder compararlos con los del censo de 1934, debemos excluir del censo de 1929 a las dos primeras

<sup>4</sup> Debemos considerar que nos estamos refiriendo a la producción total y no al VA. El VA fue generando ante todo por la mano de obra, y el valor mínimo, así como la mediana de los salarios industriales anuales, estuvieron por encima de la producción anual por trabajador para estas empresas.

categorías en su totalidad y a gran parte de la tercera (establecimientos que producían entre 5 001 y 20 mil pesos nominales). Ya que las distribuciones por tamaño de las empresas difieren mucho de sector a sector, terminaremos dejando fuera diferentes partes del censo de 1929 para cada sector. Debemos mencionar aquí que, si queremos comparar el censo de 1929 con el de 1934, es preciso considerar el punto de corte.

Como se explicó, el punto de corte de la producción nominal para el censo de 1934 (y los posteriores) fue 10 mil. La tasa de inflación de 1929 a 1934 fue negativa: 12.8% (esto es, deflación). En consecuencia, el poder de compra de 10 mil pesos nominales en 1934 es el equivalente del poder de compra de 11 467 pesos en 1929. Esto significa que los establecimientos que producían por lo menos 11 467 pesos de 1929 fueron incluidos en el censo de 1934 (*ceteris paribus*). En vista de que la tercera categoría oscila entre 5 001 y 20 mil y 11 467 está incluido entre estos dos límites superior e inferior, la estimación del efecto de los datos truncados se hizo considerando a los establecimientos que no producían más de 20 mil pesos<sup>5</sup> en 1929. La inclusión de los establecimientos que producían entre 11 467 y 20 mil pesos en el proceso de estimar la participación del VA para los subsectores con datos perdidos no implica de manera forzosa una sobreestimación del problema de los datos truncados. ¿Por qué? Sencillamente debido a la concentración de las pequeñas empresas. Es decir, hemos mostrado que 80% de los establecimientos no estaban produciendo más de 5 mil pesos en 1929; además, en un párrafo anterior se mencionó que 12% del total de los establecimientos en las manufacturas estaban produciendo entre 5 mil y 20 mil pesos nominales con sólo 7.258% de la participación en la producción en 1929; de aquí que deberíamos estar seguros de que una proporción relativamente pequeña de los establecimientos debería estar produciendo entre 11 467 y 20 mil pesos con una participación relativamente pequeña del producto. El análisis subsectorial nos ayudará a determinar la importancia de los datos truncados de una mejor manera.

Entonces, la tarea a la que nos dedicaremos ahora es estimar qué tan significativo fue el problema de datos perdidos para el censo de 1934 y para cada subsector de la industria manufacturera, y de qué manera esto afectará

<sup>5</sup> Si se hubiera estimado el efecto de los datos truncados de los establecimientos omitidos con una producción cuyo valor era inferior a los cinco mil pesos de 1929, entonces por lo menos habríamos dejado afuera a 6% de los establecimientos totales, pues la distribución de los establecimientos muestra que cuanto más bajo sea el valor de la producción mayor será el número de establecimientos en una categoría de la producción.

a la exactitud de nuestras estimaciones del crecimiento del VA para el periodo 1929-1934 al nivel subsectorial. Este análisis también nos ayudará a encontrar pruebas contrarias a la tasa de crecimiento 0 (para el mismo periodo) en las manufacturas, de la que registra la fuente de datos oficial (usando datos del Banco de México). Esto es, la pregunta a la que debemos responder aquí es ¿en realidad no creció la manufactura o fue este resultado sólo la consecuencia de las decisiones del gobierno respecto a las encuestas para el censo (datos truncados)? Analicemos entonces la evolución y comportamiento de la producción de los subsectores más importantes de 1929 a 1934.

## II. EL SECTOR DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Según el censo industrial de 1929, el valor de la producción total en las manufacturas<sup>6</sup> fue de 819 387 913 pesos (corrientes).<sup>7</sup> El cuadro A3 muestra que el sector de alimentos y bebidas representaba 36.54% de la producción total de manufacturas, seguido por el sector de textiles con una proporción de 23.79% de la producción. Puesto que estos dos sectores juntos producían 60.33% de la producción total de las manufacturas, podemos esperar que hayan tenido una gran influencia en el desempeño de la industria manufacturera en su conjunto. Esta es la razón por la que se prestará particular atención a estos dos sectores, aunque también consideraremos otros diez importantes sectores de la industria manufacturera.

En 1929 (y según los censos) el valor del producto del sector de alimentos y bebidas fue de 299 376 009 pesos corrientes, y los principales subsectores incluidos fueron los molinos de nixtamal, los molinos de trigo, las panificadoras, la cerveza, los aceites vegetales, los ingenios azucareros y el alcohol de caña de azúcar, los refrescos y aguas gaseosas (carbonatadas), los vinos y licores, los beneficios de café y las mantecas vegetales. El cuadro A4 en el apéndice muestra la proporción que en ese total representa la producción de cada uno de los subsectores mencionados, los que en conjunto representaban 86.70% de todo el sector de alimentos y bebidas, y también podemos observar que tres subsectores contribuyeron aproximadamente con 50% de todo el producto del sector de alimentos y bebidas: los molinos de trigo con

<sup>6</sup> Este valor de la producción en las manufacturas tiene en cuenta el valor de la producción revisado para el subsector de la cerveza publicado en el censo de 1934.

<sup>7</sup> Se excluye a los productores de electricidad y a los establecimientos relacionados con ellos, ya que estas actividades no son consideradas como parte de la industria manufacturera.

17.70%, los ingenios azucareros y el alcohol de caña de azúcar con 16.95%, y los molinos de nixtamal con 14.64 por ciento.

Para conocer qué tan importante fue la información truncada (o perdida) para el censo de 1934, se debe estimar el porcentaje del valor de la producción de los establecimientos que producían menos de 20 mil pesos nominales (las primeras tres categorías de producción en la distribución de la misma). Con este objetivo en mente analizamos el porcentaje de los establecimientos que producían menos de 20 mil pesos nominales<sup>8</sup> y el empleo correspondiente y las proporciones del producto de cada subsector en el sector de alimentos y bebidas durante 1929. El cuadro A4 también presenta esta información basada en el censo de 1929. Podemos observar que 83.44% de los establecimientos de molinos de nixtamal producían menos de 20 mil pesos nominales, y que representaron 47.97% del valor de la producción y 66.26% de la fuerza de trabajo en todo el subsector de molinos de nixtamal. Por otra parte, casi todos los establecimientos (95.75%) en el subsector de refrescos y aguas gaseosas estaban produciendo menos de 20 mil pesos en 1929. Contrataban a 71.91% de la fuerza de trabajo en el subsector y su producción fue 45.78% del valor total de la producción de ese mismo subsector.

En lo que se refiere al sector de panaderías, casi 90% de los establecimientos producían menos de 20 mil pesos en 1929, aunque representaban 35.26% de la producción total en este subsector. Con esta información podemos concluir que, dada la proporción de la producción de los establecimientos que producían menos de 20 mil pesos, hay una parte significativa de datos perdidos en el censo de 1934 para los subsectores de los molinos de nixtamal, las panaderías y las bebidas gaseosas y carbonatadas. Sin embargo, este no fue el caso para el resto de los subsectores de alimentos y bebidas, en los cuales la participación del producto correspondiente a las primeras tres categorías de producción era relativamente pequeña. Por tanto, el cálculo (por subsector) de las tasas de crecimiento de la producción basado en los datos directamente tomados de los censos para los tres primeros subsectores mencionados sería sesgado, y podría también afectar cualquier cálculo del crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) y de la producción para el sector de alimentos y bebidas en su totalidad.

El cuadro A5 presenta algunos datos importantes para los diferentes sub-

<sup>8</sup> El censo de 1929 definió a las tres primeras categorías de producción como se especifica en el cuadro A1. Esta es la razón por la que no es posible aislar la información de los establecimientos que producían 10 mil pesos nominales o menos.

sectores en todo el periodo que nos interesa aquí, lo que nos ayudará a clasificar el desempeño de cada subsector. Debe advertirse que el número de establecimientos y el número de trabajadores para la mayoría de los subsectores truncados disminuye de manera notoria de 1929 a 1934. Esto resulta razonable de conformidad con la explicación presentada en el párrafo anterior.

En realidad, excepto por el subsector de margarina, el número de establecimientos se redujo en todos los subsectores del sector de alimentos y bebidas de 1929 a 1934. Más aún, los tres subsectores en que hay más datos truncados (los molinos de nixtamal, las panaderías, y los refrescos y aguas gaseosas) presentaron un cambio negativo en el valor agregado. Para los molinos de nixtamal, el valor agregado real disminuyó 0.71% al año en promedio de 1929 a 1934, y para las bebidas gaseosas y los refrescos la disminución en el valor real agregado fue respectivamente de 5.16 y de 5.52% (en promedio anual). El subsector de las cervezas también sufrió una baja en el VA real durante el primer quinquenio. Sin embargo, la explicación de este hecho no puede atribuirse a datos truncados (en una nota se presenta un análisis más detallado de este subsector).<sup>9</sup> El resto de los subsectores inclui-

<sup>9</sup> El subsector de la cerveza representó 9.53 y 9.1% de la producción total de alimentos y bebidas en 1929 y 1934 respectivamente. Para este subsector, el censo de 1929 registró 30 establecimientos; para el censo de 1934 sólo fueron 17 establecimientos, que estaban ubicados en los siguientes estados: Baja California, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora, Sinaloa, Veracruz y Michoacán. Ya no se informó, por lo menos, de 13 de los establecimientos incluidos en el censo de 1929, y ninguno de los establecimientos considerados por el censo estaba produciendo menos de 50 mil pesos. Sin embargo, no podemos inferir, con sólo observar los datos, la razón de que no se proporcione información de ninguno de esos 13. Pueden haber salido de esta actividad —de conformidad con Haber (1989), las tres empresas cerveceras más grandes de México, que por ese tiempo eran la Cervecería Modelo (ubicada en la ciudad de México), la Cervecería Cuauhtémoc (ubicada en Nuevo León) y la Cervecería Moctezuma (ubicada en Veracruz); siguieron políticas que pusieron contra la pared a los productores de cerveza más pequeños y de esta manera los primeros compraron las instalaciones de los más pequeños—, pudieron haber producido menos de 10 mil pesos corrientes, o pudieron haberse fusionado con otras empresas cerveceras, etc. Así, mas de 13 de las antiguas empresas podrían estar faltando (si fueran nuevas algunas de las 17 empresas que si se incluyeron en el censo de 1934). Lo que podemos decir aquí es que la producción total de cerveza disminuyó 20.19% (en términos nominales) de 1929 a 1934, y es muy posible que algunas pequeñas empresas tuvieran que dejar la actividad cuando el mercado se contrajo. En la publicación *Estadísticas históricas de México* se informa que la cantidad de cerveza cayó de 71.97 millones de litros en 1929, a 61.37 millones en 1934, lo que implica un cambio porcentual de 14.73 para el periodo. Si usamos los datos sin procesar de los censos para nuestras finalidades de estimación, estaríamos excluyendo a 13 establecimientos del censo de 1934, y la producción correspondiente a estas 13 empresas fue de casi 130 mil pesos corrientes, lo que apenas representa 0.57% de la producción total del subsector en 1934. Por tanto, no debería haber demasiada diferencia (para propósitos de estimación) entre usar sólo los datos sin procesar del censo, y (si este es el caso) corregir por los datos truncados (es decir, excluir parte de las empresas más pequeñas). Por tanto, es bastante aceptable usar los datos sin procesar de los censos con el fin de estimar las tasas de crecimiento del VA y de la PTF para este particular subsector. Para los dos censos siguientes la situación es muy similar y quizás menos problemática, pues los dos informaron de 16 empresas en el subsector, lo que

dos en el cuadro A5 presentó cambios porcentuales promedio anuales positivos en el valor real agregado durante el primer quinquenio y entre ellos el de manteca vegetal fue el subsector con el mejor desempeño para los años de que se informa. En lo que respecta a los activos reales de los tres subsectores con más datos truncados, este concepto tuvo una reducción significativa, lo que no ocurrió para el resto de la muestra (en el subsector cerveza la reducción en el acervo de capital real fue insignificante: 0.51 por ciento).

Considerados todos estos hechos en conjunto, pueden hacernos pensar que la disminución en el valor real agregado de 1929 a 1934 para la industria manufacturera en su totalidad, y de la cual informan las fuentes de datos oficiales en México, podría ser resultado de los datos truncados (el problema de los datos perdidos) y no consecuencia de un mal desempeño de la industria durante el quinquenio.<sup>10</sup> Por supuesto, esta es sólo parte de la trayectoria de toda la industria manufacturera, y para asegurarnos de esta conclusión es necesario analizar los datos del resto de los sectores incluidos en las manufacturas.

### III. EL SECTOR TEXTIL

El sector textil fue el segundo en importancia durante el periodo analizado. El valor de su producto en 1929 llegó a los 194 940 452 pesos, lo que representó 23.79% de la producción total de las manufacturas. En 1929, el sector textil estaba prácticamente concentrado en actividades productivas relacionadas con el algodón, de modo que los principales subsectores en los textiles eran el hilado y el tejido de algodón, y la limpieza del algodón. Estos dos subsectores en conjunto producían 73.19% de la producción textil total. El cuadro A6 muestra la distribución de la proporción del producto para cada subsector en el sector textil, y también muestra que la concentración en los textiles era definitivamente mayor que en los alimentos y bebidas, pues, como se dijo líneas arriba, dos subsectores producían más de 70%

implica que sólo una empresa desapareció de la información del censo. En particular se puede decir que en San Luis Potosí y Sonora desapareció (para cada uno) una empresa, en tanto que surgía una empresa adicional en Nuevo León. Podemos concluir el análisis de este subsector diciendo que la corrección por los datos truncados no es necesaria, puesto que es muy posible que las empresas cerveceras pequeñas y medianas desaparecieran del subsector como consecuencia de la contracción del mercado durante la Gran Depresión. En este caso, también es aceptable que se usen los datos sin procesar de los censos para estimar el VA y la PTF para este subsector en particular.

<sup>10</sup> Recuérdese que el sector de bebidas y alimentos representó 36.23% del valor de la producción en las manufacturas.

de los textiles y seis subsectores producían casi 96% del producto total del sector textil en 1929.

Siguiendo el procedimiento presentado para el sector de alimentos y bebidas, podemos analizar la importancia relativa de los datos truncados o perdidos en cada subsector de los textiles. El cuadro A6 también presenta la estimación del porcentaje de establecimientos, trabajadores y producto cuyos datos se vieron truncados en 1934 y en los censos posteriores. Esta estimación se basa en los datos de 1929 y se efectúa para cada subsector en el sector textil. Como puede observarse en el cuadro A6, 97% de los establecimientos en el subsector de corsetería y chales estaban produciendo menos de 20 mil pesos nominales en 1929, y estos establecimientos representaban casi 60% del valor de la producción total en el mismo subsector. Por tanto, la proporción de los datos perdidos en el subsector de corsetería y chales es importante. Con respecto al resto de los subsectores, la importancia relativa de los subsectores que producían menos de 20 mil pesos nominales era muy pequeña (no más de 9 por ciento).

Pasaremos ahora al análisis de algunas variables importantes en el sector textil, parecido al que se hizo en las páginas anteriores para el sector de alimentos y bebidas. En el cuadro A7 se muestran las tasas de crecimiento del valor real de los activos totales, del número de establecimientos y de trabajadores, así como el valor real agregado para cada subsector y quinquenio. Excepto por el de la corsetería y de los chales, todos los subsectores tuvieron tasas de crecimiento positivas del valor real agregado de 1929 a 1934. A pesar del importante desempeño negativo de las corseterías y chales, debe considerarse que este subsector tenía una proporción muy pequeña de la producción en las manufacturas (0.75%) en 1929. Por tanto, la influencia negativa de este subsector en el desempeño de los textiles en conjunto debería ser también muy pequeña. También es notorio que los tres subsectores con el mejor desempeño (tasas de crecimiento promedio anual más altas) eran respectivamente el teñido y estampado de telas, blanqueado y mercerización y borra y estopas, con 40.53, 35.5 y 15.89%. Estos son precisamente los tres subsectores con las menores proporciones del producto en el sector textil en conjunto (apenas representaron 0.61% de la producción textil). Las tasas promedio de crecimiento anual presentadas para estos sectores son muy altas, pero debe tenerse en cuenta que eran actividades económicas relativamente nuevas en 1929 y que la crisis mexicana durante el periodo 1929-1932 favoreció un importante proceso de sustitución de importacio-

nes que hizo que las tasas de crecimiento fueran muy altas en algunas actividades económicas. Los subsectores textiles tradicionales como los hilados y tejidos de algodón, los hilados de lana y los tejidos y limpieza del algodón, también tuvieron importantes tasas positivas de crecimiento anual como se muestra en el cuadro A7. Para los subsectores con tasas positivas de crecimiento en el valor agregado, el valor real de los activos totales también aumentó. La excepción fue el hilado y tejido de algodón, lo que se explica por una drástica disminución en la acumulación de inventarios<sup>11</sup> a medida que la depresión mundial se difundía a México. Con respecto al número de establecimientos, básicamente todos los subsectores mostraron incrementos de 1929 a 1934. La excepción fueron la corsetería y los chales y la limpieza de algodón. Para el primero de éstos, la explicación del importante descenso en el número de establecimientos registrados se encuentra en el problema de los datos truncados, como se muestra en el cuadro A7. Sin embargo, para la limpieza del algodón no es posible atribuir la reducción en el número de empresas a las políticas respecto a los registros de los censos.

Hasta ahora hemos analizado los dos sectores más importantes en las manufacturas y hemos visto que casi todos los subsectores incluidos tenían tasas de crecimiento positivas. Las excepciones fueron los subsectores de las panaderías y de las bebidas gaseosas en el sector de alimentos y bebidas, y el subsector de la corsetería y los chales en el de textiles. Sin embargo, también se demostró que las tasas de crecimiento negativas de las que se informó para estos subsectores pueden atribuirse a los datos truncados debido a las decisiones de política respecto a lo que abarcarían los censos. Si consideramos también que los sectores de alimentos y de bebidas y el textil representaron casi 60% de la producción manufacturera, entonces es preciso reconocer que la tasa de crecimiento negativa (en términos reales) de toda la industria manufacturera que registran las fuentes de los datos oficiales (censos) para el quinquenio 1929-1934, puede posiblemente explicarse por el problema de los datos perdidos (o truncados), y no por un pobre desempeño económico. Pero no podemos estar seguros antes de examinar el otro 40% de las manufacturas. Por ser el que los sigue en importancia, el siguiente sector que se analizará será el de fundición y productos de metal, que representó 8.30% de la producción total de las manufacturas en 1929 (véase el cuadro A3).

<sup>11</sup> El tercer Censo Industrial informa que, para 1929, el valor de los inventarios en este subsector (incluyendo materias primas, y productos en proceso y terminados) fue de 64 935 850 pesos nominales, y que para 1934 este concepto había disminuido a 42 173 239 pesos nominales, lo que implica un cambio porcentual de 35 por ciento.

#### IV. EL SECTOR DE FUNDICIÓN Y PRODUCTOS DE METAL

Se dividirá a este sector en dos categoría principales:<sup>12</sup> productos intermedios de hierro y acero, y bienes de capital de hierro y acero. La primera categoría incluye la fundición de hierro y de acero, clavos, cadenas y grapas, tornillos y tuercas, puertas y cortinas de hierro, resortes y bisagras, balas y municiones y tapones metálicos. La segunda categoría incluye talleres mecánicos, hojalatería, metal laminado, herrería, maquinaria en general y herramientas agrícolas y accesorios para la industria textil, entre otros. En el cuadro A8 se muestra la distribución de la producción del sector de fundición y productos metálicos.

Como podemos observar en el cuadro A8, la fundición de hierro y acero, y los talleres mecánicos fueron las actividades más importantes en todo el sector, con una proporción respectivamente de 33.34 y 44.81% de la producción del sector. Cada uno de los subsectores restantes tuvo una pequeña proporción de la producción. El cuadro A8 también presenta nuestras estimaciones de la importancia relativa de los subsectores que producían menos de 20 mil pesos cada uno. Podemos observar que nueve de los 17 subsectores pueden haber sido afectados en una significativa proporción de la producción por el problema de los datos truncados. En particular, las herrerías, los productos de cobre, la plomería, las carrocerías y los accesorios para la industria textil fueron susceptibles a una gran disminución de su producción a causa de los datos truncados. Sin embargo, individualmente la proporción de estos subsectores en la producción total del sector fue muy pequeña, lo que implica que el efecto de los datos perdidos fue pequeño. En realidad, si estimamos el porcentaje de la producción “truncada” para todo el sector de fundición y productos metálicos, ésta representa sólo 9.48%, lo que nos da una razón suficiente para descartar un sesgo significativo en las estimaciones del crecimiento del VA. Con respecto a los dos subsectores más importantes (talleres mecánicos y fundición de hierro y acero), debe observarse que la estimación de la proporción de la producción “truncada” es relativamente pequeña (9.58 y 1.74% respectivamente).

El cuadro A9 presenta la información relevante de la evolución de algunos de los subsectores analizados. En particular, los datos de los talleres mecánicos llaman nuestra atención. Si se consideran los datos sin procesar de

<sup>12</sup> La razón de esta división estriba en hacer nuestros resultados comparables con los que presentó Cárdenas (1987).

los censos, los activos reales, el número de establecimientos y el número de trabajadores en este subsector experimentaron un drástico descenso, y en consecuencia el valor agregado real disminuyó 53.02% en promedio al año de 1929 a 1934. Esto definitivamente nos lleva a preguntarnos qué sucedió con los talleres mecánicos durante ese periodo, lo que hace que incursionemos (aun más) en los datos de los censos. El censo de 1939 proporciona una explicación del desempeño aparentemente malo del subsector de los talleres mecánicos. Dice que en 1929 este subsector incluía a todos los talleres mecánicos, y de reparación en general, incluyendo los que eran parte de otras grandes empresas y cuyo principal propósito era el de prestar servicio a las empresas a las que pertenecían (esto es, talleres de reparación propiedad de ingenios azucareros, ferrocarriles, etcétera).

Sin embargo, en 1934 las decisiones de política respecto a los censos cambiaron y el subsector de los talleres mecánicos se reddefinió para que incluyera sólo los establecimientos autónomos. Por tanto, los establecimientos que eran parte de otras empresas fueron incorporados a los activos de las empresas correspondientes. Así que, en este caso, la drástica reducción del subsector de los talleres mecánicos no fue una consecuencia del problema de los datos perdidos, sino una consecuencia de una reclasificación (o reddefinición) de un subsector. También es notoria la baja significativa en el valor real agregado en la fundición de hierro y acero, lo que da en promedio un crecimiento real de 7.44 por año de 1929 a 1934. Sin embargo, en este caso la explicación no se puede encontrar en una reddefinición del subsector, y ni siquiera en el problema de los datos truncados. El cuadro A9 muestra que el valor real de los activos de la fundición de hierro y acero tuvo un pequeño incremento de 1929 a 1934, y que también aumentó el número de trabajadores, aunque el número de establecimientos se redujo durante el mismo periodo. Por tanto, la tasa de crecimiento negativa del VA calculada a partir de los datos del censo es prueba del mal desempeño del subsector del hierro y el acero durante el periodo.

## V. EL SECTOR DE LA INDUSTRIA DE LAS PRENDAS DE VESTIR

El sector de la industria de las prendas de vestir tuvo un valor de producción de 51 151 836 pesos corrientes en 1929, lo que representó 6.24% de la producción total en manufacturas. Los principales subsectores en la industria del vestido fueron calzado y vestido, que juntos representaron 67.3% del valor

de la producción en el sector de la industria del vestido. El cuadro A10 muestra la distribución de la producción por subsector y la estimación de la proporción de los datos sujetos al efecto de los datos truncados en el censo de 1934 (basados en los datos del censo de 1929). Casi 95% de los establecimientos en los subsectores del calzado y del vestido estaban produciendo menos de 20 mil pesos en 1929, y las proporciones de la producción sujetas al efecto de los datos truncados fueron de 26.49 y 42.83% respectivamente.

En vista de la contribución a la producción de los datos faltantes en cada uno de estos subsectores, y dado que representaban casi 68% de la producción total en el sector de la industria de las prendas de vestir, es muy posible que las estimaciones de las tasas de crecimiento del valor agregado basadas en los datos sin procesar de los censos estén sesgadas. El cuadro A11 resume el comportamiento de algunas variables de interés para el estudio de los subsectores de la industria de las prendas de vestir. Podemos observar en este cuadro que, a pesar de la proporción significativa e importancia de los datos truncados (para el censo de 1934), los tres subsectores mostraron tasas de crecimiento positivas e importantes en el valor agregado real de 1929 a 1934. Basados en estos hechos, podemos afirmar que el sector de la industria de las prendas de vestir tuvo una importante tasa de crecimiento positivo en el valor agregado real de 1929 a 1934.

## VI. EL SECTOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El sector de productos químicos aportó 5.88% de la producción de manufacturas durante 1929. Para fines del análisis se le ha dividido en dos categorías: productos químicos finales y productos químicos intermedios. La primera categoría incluye los siguientes subsectores: jabón, cerillos, productos farmacéuticos y velas. La segunda categoría incluye sustancias químicas, explosivos, grasa y pulidores, pinturas y esmaltes, tintas, productos de hule, sellos de hule, pegamentos y gomas e hidrógeno. La categoría de productos químicos finales produjo 34 384 419 pesos corrientes en 1929, que representó 71.39% de la producción total en el sector químico, en tanto que la categoría de los productos químicos intermedios representó sólo 28.60% de la producción total del sector. En la primera categoría, el subsector del jabón produjo 46.37% de la producción total del sector, seguido por los cerillos y las sustancias químicas con proporciones de 11.40 y de 11.26%, respectivamente. Este último subsector pertenece a la segunda categoría. El

cuadro A12 muestra la distribución de la producción para las dos categorías en el sector de químicos, y podemos observar que también está presente la concentración. El cuadro A12 también presenta la estimación de la parte de los datos sujeta al efecto de los datos truncados para el censo de 1934, y es posible observar que, en casi todos los subsectores (excepto el hidrógeno y las sustancias químicas), una gran parte de los establecimientos producían menos de 20 mil pesos en 1929. A pesar de lo anterior, sólo en seis de estos subsectores era importante la proporción de la producción que se veía afectada por los datos truncados en el censo: velas, productos pirotécnicos, selllos de hule, tinta, grasa y ceras, pegamentos y gomas, y estos subsectores sólo aportaban 8.11% de la producción del sector. Con estos resultados a la mano, podemos decir que la información de los establecimientos que no se incluyeron en el censo de 1934 no afectará significativamente nuestras estimaciones de las tasas de crecimiento del valor agregado real para los subsectores en el sector de productos químicos.

En el cuadro A13 se muestra la información adicional del sector químico, y en él podemos observar que en la primera categoría el jabón, los productos farmacéuticos y los cerillos presentaron tasas de crecimiento positivas en el valor agregado real de 1929 a 1934. En particular, es notoria la tasa promedio anual de 22.21% que tuvieron los productos de hule y los productos farmacéuticos. La excepción en la categoría de los productos químicos finales fue precisamente el subsector de las velas (con 19.36% de producto “truncado”), que tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 5.88% en el valor real agregado para el mismo periodo. Sin duda, el mal desempeño en el subsector de las velas puede atribuirse al problema de los datos truncados. Por tanto, podemos afirmar que los productos químicos finales tuvieron un desempeño económico positivo (tasa de crecimiento positiva en el valor agregado real) durante el primer quinquenio considerado en el análisis, ya que esos subsectores, que tienen una mayor participación en la producción, tuvieron tasas de crecimiento positivas en el valor agregado real. En lo que se refiere a los bienes químicos intermedios, el cuadro A13 muestra que el número de trabajadores en todos los subsectores aumentó, excepto en las sustancias químicas, durante el periodo 1929-1934. Esta información, junto con el hecho de que la fracción de datos truncados en estos subsectores era muy pequeña (véase cuadro A12), nos proporciona elementos de decir que no habrá ningún sesgo significativo en las tasas de crecimiento del valor agregado real en la categoría de productos químicos intermedios.

## VII. EL SECTOR DE LOS PRODUCTOS DEL TABACO

El sector del tabaco está compuesto por tres subsectores: cigarrillos, puros y tabaco para pipas. De estos tres subsectores los más importantes son los cigarrillos y los puros, que son productos diferenciados, debido sobre todo a la tecnología que se aplica en el proceso de producción de cada uno de los bienes. A pesar de la importante diferencia entre los productos, los censos no tomaron esto en cuenta, por lo que los cigarrillos y los puros se contaron conjuntamente (como cigarrillos) en los datos de los censos, sin ninguna diferenciación. Esta es la razón de que las proporciones de la producción de cigarrillos en el subsector fueran cerca de 99% de la producción total del sector del tabaco durante todo el periodo de análisis, y la producción del otro subsector fue casi insignificante. En 1929 el sector tabacalero de México tenía 138 establecimientos (tal como lo informó el censo) en todo el país, pero en 1934 el número de productores que se registró en este sector se había reducido considerablemente a 47, como lo muestra el cuadro A14, en el que es posible observar la distribución de los establecimientos por estado. En el censo de 1934 contamos con información adicional de la distribución de los establecimientos según la categoría de su producción, la que se presenta en el cuadro A15.

Aunque en 1934 no se informó de 92 establecimientos en comparación con el censo de 1929 (lo que representa una descenso de 66% en el número de productores de los que se informó), el producto total de estas fábricas no habría representado más de 1.03% de toda la producción del sector en 1934. Usando los datos del censo de 1929 encontramos que 66.6% de los establecimientos estaba produciendo menos de 20 mil pesos y que empleaban 8% de los trabajadores del sector tabacalero. Sin embargo, la proporción de la producción de estos establecimientos representó sólo 1.03% de la producción total del sector tabacalero. Esto nos da una razón lo suficientemente sólida para no preocuparnos por algún sesgo en las estimaciones debido a los datos truncados. Además, la trayectoria del sector del tabaco nos da una razón más sólida para descartar el problema de los datos truncados en este caso.

Información y datos tomados de Haber (1989) indican que el sector del tabaco en general tuvo un considerable descenso en el empleo y en sus ingresos de 1927 a 1932. Uno de los motivos de la disminución en la rentabilidad de la mayoría de los establecimientos pequeños y de los tres principales productores en este sector (El Buen Tono, La Cigarrera Mexicana y Taba-

calera Mexicana), fue el ingreso de un nuevo participante en el mercado (El Águila, S. A.), con una inversión de capital muy alta e impresionantes instalaciones para la producción, así como maquinaria más moderna que la de sus competidores. Este nuevo participante en el mercado pronto se convirtió en la empresa más grande en el sector tabacalero, que controlaba 64% de la producción mexicana de cigarrillos ya en 1932. Fue líder del sector y obligó a todas las empresas tabacaleras pequeñas (y relativamente medianas) a salir del mercado.<sup>13</sup> En particular, podemos señalar el caso de las empresas que operaban en Oaxaca y Coahuila, donde había 2 y 1 establecimiento respectivamente que producían casi 50 mil pesos nominales de 1934 cada uno. Los censos posteriores no informan de ninguno de estos establecimientos. A pesar de la gran reducción en el número de productores, la producción total de esta industria tuvo un incremento sostenido tanto en términos nominales como en términos reales durante todo el periodo de análisis. El cuadro A15 también muestra esta información. La explicación de este fenómeno la proporciona Haber (1989) y está relacionada con el hecho de que El Águila (la empresa más grande en el sector) estaba trabajando a un alto nivel de capacidad, lo que implicaba una gran producción para el mercado mexicano (en palabras de Haber “considerando el tamaño mamut de sus instalaciones para esa época”), y un gran descenso en los precios de los cigarrillos. Esta fue básicamente la razón por la que, para 1934, 1939 y 1944, ya no había ninguna empresa que produjera menos de 10 mil pesos nominales. Por tanto, al igual que la mayoría de los otros sectores que hemos analizado hasta ahora, en el sector tabacalero no hay necesidad de considerar la posibilidad de un sesgo por los datos truncados. Finalmente, de conformidad con nuestros cálculos, el sector tabacalero mostró una tasa de crecimiento de 5.64% en el valor agregado real en promedio anual durante el periodo 1929-1934, lo que nos lleva a concluir que este sector tuvo una contribución positiva en el crecimiento de la industria manufacturera en conjunto durante el periodo mencionado.

### VIII. LOS OTROS SECTORES

Hemos descrito líneas arriba la distribución de la producción y la proporción de la producción por sector en las manufacturas consideradas en el cu-

<sup>13</sup> Véase Haber (1989), caps. 4 y 5.

dro A3, y podemos fácilmente darnos cuenta de que los sectores restantes en el análisis representan casi 15% de la producción total en las manufacturas. Estos sectores son imprentas y editoriales, madera y muebles de madera, papel, cuero, la industria de la construcción y la de vidrio y cerámica. Sin embargo, como fue el caso en el sector del tabaco, cada uno de los sectores restantes está representado básicamente por uno o dos subsectores. En el caso de las imprentas y editoriales, por ejemplo, las imprentas producían 98.2% del valor del producto sectorial. En el caso del cuero, la curtiduría y la talabartería representaban 88.84 y 10.76% de la producción del sector, respectivamente. Por otra parte, la producción de papel en el sector del papel representó 79.34% de la producción sectorial. Entonces, la concentración es la razón por la que ahora enfocaremos nuestra atención en estos subsectores.

En lo que se refiere al subsector de las imprentas, el valor del producto de los establecimientos que producían menos de 20 mil pesos en 1929 representó 7.94% del valor total del subsector. El subsector de las imprentas mostró una tasa de crecimiento promedio anual negativa en valor agregado real de 4.12% durante el periodo 1929-1934. Por esto, podemos concluir que el sector de imprentas y editoriales tuvo un mal desempeño durante el primer quinquenio. No obstante, no debemos olvidar que el sector sólo participó con 3.32% del total de la industria manufacturera.

El sector de los productos de cuero, representado por la curtiduría y la talabartería, tenía un importante porcentaje de establecimientos que correspondían a las tres primeras categorías de producción en 1929, y estos establecimientos representaban 24.29 y 43.58% de la producción total de los subsectores de curtiduría y de talabartería respectivamente (por lo que esta sería la proporción estimada de los datos truncados para cada subsector en 1934). A pesar de la importante proporción de los datos truncados, el subsector de la curtiduría tuvo una tasa de crecimiento promedio anual en valor agregado real de 1.11% durante el periodo 1929-1934, y dada la importancia relativa de este subsector en el sector de los productos de cuero (proporción de casi 89% en la producción) es razonable esperar que todo el sector haya contribuido positivamente a la industria manufacturera en su totalidad. Además, debemos considerar, que el sector de los productos de cuero sólo representaba 2.99% de la producción manufacturada en 1929.

El sector de las industrias de madera y muebles estaba representado básicamente por las carpinterías y los aserraderos, que juntos contribuían con

86.44% de toda la producción del sector en 1929 (54.19 y 32.25% respectivamente). Siguiendo los mismos pasos en nuestro análisis podemos encontrar que 98.21% de los establecimientos de carpintería en 1929 producía menos de 20 mil pesos. Su producción era 28.55% del producto de la carpintería en ese mismo año. Como consecuencia, el censo de 1934 no incluyó a la mayoría de los establecimientos de carpintería, y ésta es básicamente la razón de que la producción registrada en el subsector carpintería tuviera un descenso considerable ( 58.88% en términos reales de 1929 a 1934). Con esta información podemos concluir que los malos resultados que registró el censo (con datos sin procesar) para este subsector, pueden explicarse principalmente por el problema de los datos truncados. Por otra parte, en el subsector de aserraderos y de madera 51% de sus establecimientos estaba concentrado en las tres primeras categorías (que no producían más de 20 mil pesos nominales) en 1929. Sin embargo, sólo representaban 6% del valor de la producción del subsector. Por lo anterior, el problema de los datos truncados no afectó en este caso el desempeño de este subsector. Los otros subsectores incluidos en madera y muebles de madera, eran camas y tambores, aguarrás, moldes y hormas de calzado, baúles, cajas y maletas de madera, muebles de mimbre, barriles y artículos de corcho. Todos estos subsectores (excepto los barriles y los artículos de corcho) estuvieron sujetos a grandes problemas de datos truncados. Pero sólo representaron 8.82% de toda la producción del sector.

El sector del papel representó 2.11% de la producción manufacturera en 1929. Estaba dividido en cuatro subsectores: producción de papel, artículos de papel, producción de cartón y artículos de cartón. El cuadro A16 presenta la distribución de la producción por subsector, y también muestra que la producción de papel representaba prácticamente 80% del producto total del sector, seguida por los artículos de cartón cuya proporción era 11.69% de la producción. Por tanto, si centramos nuestra atención en la producción de papel, podemos inferir la situación para todo el sector del papel. Esto facilita el análisis, pues ninguno de los establecimientos en este subsector estaba produciendo menos de 20 mil pesos corrientes en 1929. Además, el problema de los datos truncados fue relativamente pequeño en todo el sector del papel, como puede verse en el cuadro A16. El cuadro A17 proporciona información adicional respecto al desempeño del sector del papel, y muestra que todos los subsectores tuvieron tasas de crecimiento positivas, lo que ocurre a pesar de los pequeños datos truncados de los artículos de cartón y de la pro-

ducción de cartón. De aquí que podamos reforzar nuestra conclusión de una tasa de crecimiento positiva del valor agregado real para todo el sector del papel durante el periodo 1929-1934.

El sector de la industria del vidrio y de la cerámica resulta ser un sector muy interesante para el análisis, porque, de alguna manera, su comportamiento resume una característica muy importante de la economía mexicana, que llega incluso hasta nuestros días. Nos referimos aquí a las industrias de mano de obra intensiva (como se las llama en la bibliografía económica) que requieren una inversión alta de capital para mantener al día su tecnología. El sector del vidrio y de las cerámicas aportó sólo 0.74% de la producción manufacturera y básicamente estaba compuesto por cuatro subsectores: vidrios, cerámica, espejos y alfarería. El cuadro A18 muestra las proporciones de la producción para cada uno de los subsectores. El subsector del vidrio representa a casi todo el sector del vidrio y la cerámica. Las proporciones de la producción de este subsector en su sector correspondientes fueron 45.27, 73.4, 73.6 y 75.4% para 1929, 1934, 1939 y 1944, respectivamente. El desempeño de este subsector fue parecido al de la producción de papel, pues ninguno de los establecimientos registrados en el censo de 1929 fue excluido por los censos posteriores. En el cuadro A19 se muestran la ubicación y el número de establecimientos para esta industria, y en él es posible observar que el número de establecimientos por estado fue el mismo en los censos de 1929 y 1934. Aunque no podemos estar seguros con la información del cuadro A19, es muy posible que los establecimientos en 1929 fueran los mismos que los del censo de 1934, pues la producción total para este subsector tuvo un gran aumento en términos nominales (y aun mayor en términos reales debido a la deflación que se observó en el periodo). Para los años que siguieron a 1934 el producto real del sector continuó creciendo de manera significativa, y en general el número de establecimientos por estado también aumentó. El cuadro A18 muestra además las proporciones estimadas de los datos truncados en el censo de 1934. Para el subsector del vidrio, estos establecimientos que producían menos de 20 mil pesos en 1929, representaban 2.23% de la producción del subsector. Por tanto, en este caso la importancia relativa de los datos truncados fue muy pequeña. El subsector más afectado por los datos truncados fue el de la alfarería (productos de barro), pues casi todos los establecimientos alfareros estaban produciendo menos de 20 mil pesos en 1929, y representaban 85.26% de la producción del subsector. De aquí que el subsector prácticamente fuera eliminado del censo de 1934. Como

también puede observarse en el cuadro A18, aunque una gran proporción de los establecimientos dedicados a la cerámica estaban produciendo menos de 20 mil pesos en 1929, sólo representaban 4.9% de la producción de cerámica. Por último, aunque la alfarería prácticamente desapareció del censo de 1934, el subsector del vidrio presentó una fabulosa tasa de crecimiento promedio anual de 24.73% del valor agregado real durante el periodo 1929-1934, y el subsector de cerámica, una tasa anual de 6.88 por ciento.

En 1929 el sector de la construcción estaba compuesto de seis subsectores. Sin embargo, sólo tres de ellos: cemento, ladrillos y mosaicos representaban 89% de la producción total de la industria de la construcción. El cuadro A20 presenta las proporciones de la producción de cada subsector en la construcción. Para el cemento, las proporciones de la producción fueron respectivamente 52.85 y 32.6% en 1929 y 1934. Además, el número de establecimientos en este subsector se incrementó de 1929 a 1934. Podemos esperar que los datos publicados de este subsector sean correctos (no truncados) pues la inversión inicial necesaria para ingresar en el negocio del cemento es muy alta, con el resultado de que ninguna empresa dentro de esta industria tiene una producción menor de los 10 mil pesos corrientes. Hay que señalar que, en 1929, se informó que la existencia de capital era en promedio de 2 millones de pesos corrientes por empresa, y que sólo había cinco empresas en este subsector, las cuales generaban un producto total en pesos corriente de 8 008 441.

El número y ubicación de los establecimientos cementeros durante el periodo 1929-1934 se muestra en el cuadro A21. Debe señalarse que el producto real generado en este subsector aumentó continuamente de censo a censo durante todo el periodo analizado. Como Cárdenas (1987) y Haber (1989) han indicado, a pesar de la crisis que padeció la industria mexicana en su conjunto de 1925 a 1933, el subsector del cemento en particular floreció como resultado de una política del gobierno que expandió la infraestructura en esos años. Puesto que ninguno de los establecimientos en este subsector fue excluido de alguno de los censos durante el periodo de análisis, no es necesario preocuparse por los datos truncados. Sin embargo, los ladrillos, el mármol y la cal tuvieron una importante proporción de los establecimientos que producían menos de 20 mil pesos nominales en 1929, cuya producción tuvo una importante proporción en el producto (de sus correspondientes subsectores), 44.88, 19.31 y 24.09% de los subsectores de ladrillos, mármol y cal, respectivamente.

De conformidad con nuestros cálculos, el sector de la construcción tuvo una importante tasa de crecimiento positiva durante el periodo 1929-1934. El subsector de mosaicos tuvo una tasa de crecimiento anual de 14.08% en términos del valor agregado real, seguidas por el mármol, los ladrillos y el cemento con 10.49, 7.07 y 3.47%, respectivamente, y en vista de la proporción de la producción para cada subsector puede esperarse que todo el sector de la construcción haya tenido una tasa de crecimiento positiva. Por el estudio anterior podemos concluir que, cuando el análisis se hace por subsector, se encuentran importantes tasas de crecimiento positivo en el valor agregado real al nivel del sector, y por tanto para la industria manufacturera en conjunto durante el periodo 1929-1934. Esta conclusión difiere de la que se encontraría usando sólo los datos sin procesar de los censos de 1929 y 1934 y de otras fuentes oficiales en México.

#### IX. ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO DEL VALOR AGREGADO

Hasta ahora hemos analizado 12 sectores incluidos en las manufacturas y hemos encontrado que ocho fueron susceptibles de tener problemas de datos truncados para 1934 y los siguientes censos y que por tanto esto podría afectar las tasas de crecimiento del VA cuando se calculan usando los datos sin procesar de los censos. Los sectores mencionados fueron: alimentos y bebidas, textiles, fundiciones y productos metálicos, prendas de vestir, químicos, papel, madera y muebles de madera, vidrio y cerámica.

En esta sección se presenta una estimación de las tasas de crecimiento del VA subsectorial, sectorial y de la manufactura teniendo en cuenta la importancia estimada de los datos truncados al nivel de subsector, e incluyendo algunas correcciones adicionales que fueron necesarias para un adecuado cálculo del VA en algunos subsectores específicos.<sup>14</sup> Con el análisis pormenorizado que hicimos líneas arriba al nivel de subsector, fuimos capaces de darnos cuenta de que, desde 1929 y hasta 1934, la mayoría de los subsectores en las manufacturas tuvieron tasas de crecimiento positivas del valor agregado real, del valor real de los activos y del número de trabajadores, y que los subsectores que mostraban tasas de crecimiento negativas en estas variables

<sup>14</sup> Tres subsectores del sector bebidas y alimentos, dos del sector textil y uno del sector madera y muebles de madera no informaron la cantidad de materias primas usada en el proceso de producción en el censo de 1929. La consecuencia de soslayar las materias primas utilizadas resulta en una sobreestimación del VA de cada uno de los sectores mencionados. Por tanto, se hicieron las correcciones correspondientes para obtener estimaciones adecuadas del VA.

fueron afectados en su mayoría por problemas de los datos truncados. Por tanto, si se considera estos factores juntos, es muy posible que las manufacturas totales tuvieran un crecimiento positivo de su producción en ese quinquenio, lo que contradice el resultado publicado por algunos autores<sup>15</sup> usando datos del Banco de México para el mismo periodo. Por consiguiente, el objetivo en esta sección es presentar nuevas estimaciones de las tasas de crecimiento del valor agregado real que tienen en cuenta los problemas de los datos truncados, lo que dará apoyo a la hipótesis de una tasa de crecimiento positiva en las manufacturas durante el periodo 1929-1934. Basados en los datos del censo de 1929 se analizaron todos los 116 subsectores en las manufacturas y se calculó su VA real. Los subsectores que no tuvieron problemas de datos truncados (los subsectores que no tenían más de 15% de la proporción de la producción en las primeras tres categorías de producción) fueron 62 (de 116), y todos ellos representaron 70.9% del VA real de toda la industria manufacturera. Por otra parte, el análisis nos conduce a clasificar 54 subsectores como expuestos a significativos problemas de datos truncados en 1934 y los censos subsecuentes, pero a pesar de este gran número, éstos sólo representaron 29.1% de la proporción del VA en las manufacturas.

El cuadro 1 muestra la estimación de las tasas de crecimiento del VA (1929-1934) para cada uno de los subsectores que consideramos no fueron afectados por el problema de los datos truncados. En este cuadro también podemos observar la proporción del VA para cada subsector dentro de su propio sector (columna B) y también la proporción de su VA en toda la industria manufacturera (columna C). La columna D representa la contribución de cada subsector al crecimiento del VA de su sector correspondiente (producto de A y B), y finalmente la columna E representa la contribución del subsector al crecimiento del VA en toda la industria manufacturera (producto de A y C). Debe destacarse aquí que el cuadro 1 incluye 51 subsectores, porque no tenemos información para 1934 de 11 subsectores. Por lo anterior, no hay manera de calcular sus correspondientes tasas de crecimiento del VA. Estos 11 subsectores, sin embargo, sólo representaron 1.57% de la proporción del VA en las manufacturas en 1929.

También debemos recordar que el objetivo de estimar las tasas de crecimiento del VA a este nivel de desagregación es obtener una estimación de la tasa de crecimiento del VA para las manufacturas durante el periodo 1929-1934. Esto se hace calculando una tasa de crecimiento promedio ponderada.

<sup>15</sup> Cárdenas (1987), Solís (1987).

**CUADRO 1. Estimación de las tasas de crecimiento del valor agregado y contribución al crecimiento por subsector (1929-1934)  
(sin problemas de datos truncados)**

		(Porcentaje)				
Sector	Subsector	A (1929)	B (1934)	C	D	E
		Estimación de la tasa de crecimiento del valor agregado real y respondiente (1929-1934)	Proporción del valor agregado en el sector co- respondiente (1929)	Proporción del valor agregado en manufacturas (1929)	Contribución al crecimiento del valor agregado en su sector	Contribución al crecimiento del valor agregado en las manu- facturas
Alimentos y bebidas	Molienda de trigo	37.22	3.38	1.0173	1.26	0.379
	Ingenios azucareros y alcohol de caña	16.89	25.94	7.8062	4.38	1.318
Cerveza		18.64	20.45	6.1559	3.81	1.147
Beneficio de granos de café		4.24	4.46	1.3435	0.19	0.057
Molinos y tostadores de café		53.50	0.41	0.1239	0.22	0.066
Aceites vegetales		56.31	3.24	0.9753	1.82	0.549
Manteca vegetal		383.09	0.21	0.0626	0.80	0.240
Vinos y licores		61.55	0.75	0.2254	0.46	0.139
Beneficio de arroz		40.64	1.29	0.3895	0.53	0.158
Conservas y alimentos enlatados		92.23	2.01	0.6049	1.85	0.558
Fécula		369.11	0.28	0.0831	1.02	0.307
Levadura y malta		80.43	0.56	0.1699	0.45	0.137
Textiles	Hilado y tejidos de algodón	40.90	61.27	14.5338	25.06	5.944
	Limpieza y despepitado del algodón	56.91	10.06	2.3855	5.72	1.358
	Hilado y tejido de lana	33.46	7.96	1.8881	2.66	0.632
	Desfibradoras de henequén	48.96	7.64	1.8133	3.74	0.888
	Bonetería	5.05	6.41	1.5212	0.32	0.077
	Borra y estopas	121.34	0.28	0.0655	0.33	0.079
	Enrolladoras y teñidoras de telas	658.88	0.19	0.0443	1.23	0.292
	Blanqueado mercerización	492.12	0.04	0.0094	0.19	0.046
	Cintas y encajes	39.93	0.64	0.1519	0.26	0.061

Fundición	Fundición de hierro y acero	31.06	33.97	3.9294	10.55
	Clavos, cadenas y grapas	39.27	0.96	0.1106	0.38
	Tapones de metal	23.42	1.56	0.1807	0.37
	Tornillos y tuercas	92.69	0.73	0.0844	0.68
	Puertas y cortinas de metal	32.63	0.42	0.0484	0.14
	Camas y tambores	36.33	1.88	0.2180	0.68
Prendas de vestir	Ropa de trabajo	37.76	7.13	0.4226	2.69
	Sombreros, gorras y boinas	11.70	7.85	0.4652	0.92
	Corsetería	74.95	0.65	0.0387	0.49
Químicos	Jabón	2.66	31.31	1.6372	0.83
	Cerillos	6.96	18.60	0.9725	1.29
	Productos farmacéuticos	203.52	11.61	0.6073	23.63
	Sustancias químicas	46.15	9.39	0.4913	4.33
	Explosivos	47.15	11.67	0.6102	5.50
	Productos de hule	469.31	6.36	0.3328	29.87
	Pinturas y esmaltes	80.22	2.66	0.1389	2.13
	Hidrógeno y oxígeno	75.09	2.05	0.1072	1.54
Tabaco	Cigarrillos	32.60	100.00	6.2992	32.60
Imprentas y editoriales	Imprentas	18.62	97.62	4.7715	18.18
Maderas y muebles	Aserraderos y madera de construcción	66.22	34.79	1.5586	23.04
de madera	Velámenes y tiendas	7.66	0.91	0.0406	0.07
	Artículos de corcho	13.24	0.94	0.0419	0.12
Papel	Producción de papel	22.48	78.20	1.7157	17.58
	Artículos de cartón	453.79	12.96	0.2844	58.82
	Artículos de papel	4.11	5.20	0.1141	0.21
	Producción de cartón	240.65	3.64	0.0799	8.76
Construcción	Cemento y yeso	18.93	58.78	1.4790	11.13
	Mosaicos	102.20	15.59	0.3924	15.94
Vidrio y cerámica	Vidrio	244.42	47.11	0.4712	115.14
	Cerámica	41.04	31.26	0.3127	12.83
	Total			69.33	17.55

En general, la tasa de crecimiento del VA para la industria  $i$  en el momento  $t$  puede computarse usando la siguiente ecuación

$$VA_{it} = \sum_j v \alpha_{ijt} \quad (1)$$

en la que  $VA_{it}$  es la tasa de crecimiento promedio ponderado del VA en la industria  $i$  en el momento  $t$ ,  $v$  es la proporción del VA del subsector  $j$  en la industria  $i$  y  $\alpha_{ijt}$  es la tasa de crecimiento del VA del subsector  $j$  en la industria  $i$  en el momento  $t$ . Usando esta ecuación obtenemos 17.55% como la estimación para la tasa de crecimiento del VA de esa parte de todas las manufacturas que consideramos no se veía afectada por los efectos de datos truncados.

La proporción que se tuvo en cuenta del VA de las manufacturas usada en esta muestra fue 69.33%. Entonces, si tomamos a 100 como si representara al VA de las manufacturas totales en 1929, 69.33 de ellas creció hasta convertirse en 81.49 en 1934. Ese VA provino de subsectores que, según nuestro análisis, no estuvieron expuestos a problemas de datos truncados. Los 54 subsectores expuestos a problemas significativos de datos truncados se presentan en el cuadro 2. Tenemos información para calcular las tasas de crecimiento del VA sólo para 19 de ellos, que representaron 23.16% del VA de las manufacturas en 1929. De éstos, nueve presentaron tasas negativas de crecimiento en el VA, mientras que diez mostraron crecimiento positivo del VA a pesar del problema de los datos truncados. Para los últimos 35 subsectores expuestos significativamente a los datos truncados no tenemos información para 1934 que haga posible calcular sus tasas de crecimiento en el VA, y esta es la razón de que no podamos conocer qué ocurrió con su desempeño, pero sabemos que representaron 5.95% del VA<sup>16</sup> de las manufacturas en 1929.

Con la información de los cuadros 1 y 2 se elabora un diagrama interesante de la concentración del crecimiento (similar al diagrama de atardecer-amanecer de Harberger<sup>17</sup> para la PTF). El diagrama puede hacerse con diferentes supuestos acerca de la tasa de crecimiento para esos 54 subsectores con problemas de datos truncados (que representan 29.1 del VA en las

<sup>16</sup> Lo que resulta interesante en este análisis es que, incluso si incluimos los 19 subsectores con importantes efectos de datos truncados en la muestra (para los que sí tenemos las tasas de crecimiento del VA), la tasa de crecimiento del VA en las manufacturas habría sido 10.15% para el periodo 1929-1934, y este resultado se obtiene con una muestra que representa una proporción de 92.48% del VA en las manufacturas.

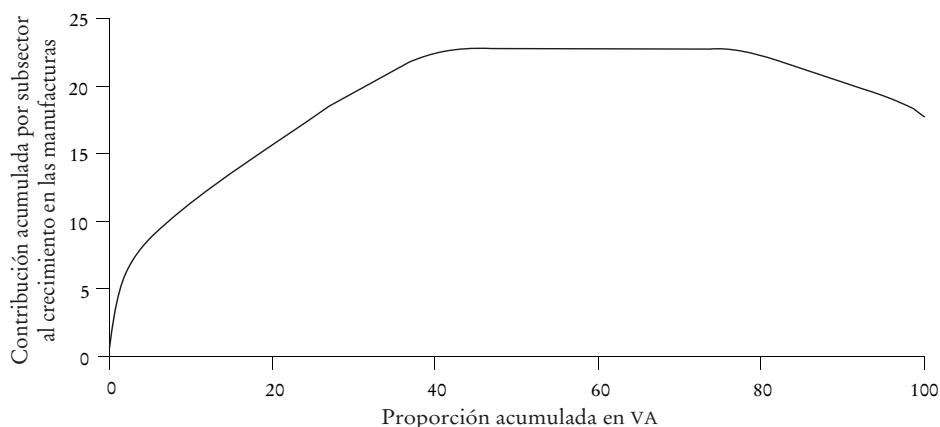
<sup>17</sup> Véase Harberger (1998b).

manufacturas), y también para aquellos 11 sectores que no tienen problemas de datos truncados y que contribuyen con la proporción de 1.57% del VA en las manufacturas en los que no tenemos información acerca de su crecimiento en VA. El primer panorama se presenta en el supuesto de una tasa de crecimiento de 0 para los subsectores con datos truncados, y con la tasa promedio de crecimiento (de 17.55%) para los que no tienen información de la tasa de crecimiento en VA. El primer diagrama se presenta en la gráfica 1 y podemos observar que según nuestras estimaciones la industria manufacturera pudo haber alcanzado una tasa de crecimiento de 22.81% con sólo 46.71% del VA de la industria, si hubiera sido posible eliminar a los subsectores con un desempeño económico negativo. En este panorama los subsectores con tasas de crecimiento negativas del VA fueron nueve (de 116) y representaron 24.17% del VA en las manufacturas en 1929.

Finalmente, considerando todos los subsectores según los supuestos que presentamos, la industria manufacturera pudo haber alcanzado una tasa de crecimiento del VA de 17.78% (3.32% promedio anual) para el periodo 1929-1934. El segundo panorama se presenta suponiendo una tasa de crecimiento de 8.775% en el VA (lo que es la mitad del promedio ponderado de la tasa de crecimiento del VA presentada en el cuadro 1) para los 54 subsectores

*GRÁFICA 1. Diagrama de la concentración del crecimiento para la industria manufacturera mexicana (1929-1934), en el supuesto de una tasa de crecimiento de 0 para el VA de los subsectores con datos truncados*

(Porcentaje)



FUENTE: Estimaciones propias basadas en datos del Primer y del Segundo Censo Industrial, México, 1930, 1935.

**CUADRO 2. Tasas de crecimiento del VA y proporciones para los subsectores expuestos a importantes problemas de datos truncados en el censo de 1934 y en los que le siguieron**  
 (Porcentaje)

Subsector	Tasa de crecimiento del VA real (1929-1934)	Proporción del VA en su sector correspondiente (1929)	Proporción del VA en las manufacturas (1929)
Molienda de nixtamal	3.49	6.45	1.9401
Panaderías	22.73	12.81	3.8550
Refrescos y aguas gaseosas	24.10	3.42	1.0299
Talleres mecánicos	92.94	55.26	6.3921
Maquinaria y accesorios agrícolas	18.26	0.27	0.0312
Accesorios para la industria textil	505.63	0.03	0.0033
Hojalatería y láminas metálicas	9.21	2.69	0.3114
Muebles de metal	1 716.08	0.12	0.0144
Calzado	18.33	45.52	2.7215
Prendas de vestir	16.88	31.09	1.8589
Tinta	140.14	0.26	0.0136
Velas	25.48	4.39	0.2293
Carpintería	63.58	55.35	2.4793
Aguarrás	150.76	1.78	0.0796
Hormas y formas de calzado	24.76	2.69	0.1205
Curtiduría	5.71	82.78	1.2452
Talabartería	32.72	16.42	0.2470
Ladrillos y tejas para techo	42.40	20.14	0.5069
Mármol	68.97	3.01	0.0758
Confitería		3.28	0.99
Pastas		1.77	0.53
Tequila y mezcal		1.79	0.54
Piloncillo		2.79	0.84
Vinagre		0.03	0.01
Hielo		3.48	1.05
Corsetería y chales		1.03	0.24
Escobas y cepillos		0.32	0.08
Desfibracion de ixtle		0.17	0.04
Jarcierías		0.36	0.09
Artículos de palma		0.43	0.10
Corbatas, pañuelos y ligas		0.55	0.03
Bordados y deshilados		0.38	0.02
Impermeables		0.14	0.01
Estandartes y flores artificiales		0.13	0.01
Colchones y almohadas		1.77	0.08
Muebles de mimbre		0.47	0.02
Petacas y baúles		0.19	0.01

CUADRO 2 (*conclusión*)

<i>Subsector</i>	<i>Tasa de crecimiento del VA real (1929-1934)</i>	<i>Proporción del VA en su sector correspondiente (1929)</i>	<i>Proporción del VA en las manufacturas (1929)</i>
Gravados	2.38	0.12	
Fustes	0.80	0.01	
Pegamentos y colas	0.48	0.03	
Ceras o betunes	0.68	0.04	
Pirotécnica	0.37	0.02	
Sellos de hule	0.18	0.01	
Cal	2.48	0.06	
Espejos	7.39	0.07	
Alfarería	14.24	0.14	
Muelles, resortes y bisagras	0.30	0.03	
Herrería	0.10	0.01	
Productos de cobre	0.22	0.03	
Productos de plomería	0.16	0.02	
Carrocería	1.06	0.12	
Balas y municiones	0.27	0.03	
Cera	11.03	0.06	
Otros		0.47	
Total del VA por subsectores expuestos a importantes truncados		29.11	

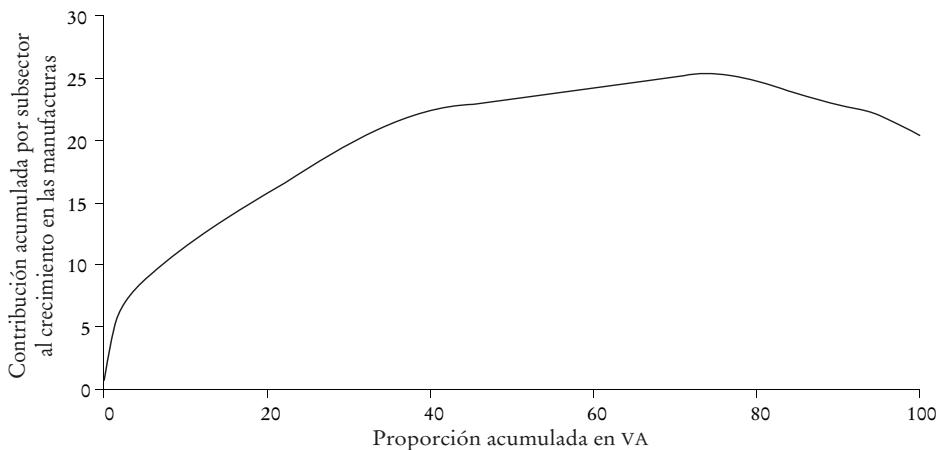
FUENTE: Cálculos propios basados en los datos del Primer Censo Industrial y Segundo Censo Industrial, México, 1930, 1935.

en que los datos truncados son significativos. En este caso, la tasa de crecimiento del VA en las manufacturas habría sido 20.33% (3.77% como promedio anual) durante el quinquenio (véase gráfica 2). La industria pudo haber alcanzado una tasa de crecimiento de 25.37% en el VA si hubiera sido posible eliminar a los nueve subsectores con un desempeño negativo.

El último panorama se elaboró según el supuesto de un desempeño negativo de todos los subsectores con datos truncados. En particular, si suponemos una tasa de crecimiento de -8.775 en el VA (el negativo del panorama 2) para estos subsectores (que representan 29.11% de la proporción del VA en las manufacturas), entonces la industria de las manufacturas pudo haber alcanzado una tasa de crecimiento general del 15.22% en el VA (2.87% anual en promedio) durante el periodo 1929-1934. El diagrama se presenta en la gráfica 3, y podemos observar que, según estos supuestos, el número de subsectores que tienen tasas de crecimiento negativas del VA habría sido de 63 (y representaría 53.24% del VA de las manufacturas en 1929). Sin embargo, la

**GRÁFICA 2.** *Diagrama de la concentración del crecimiento para la industria manufacturera mexicana (1929-1934), en el supuesto de una tasa de crecimiento de 8.77% para el VA de los subsectores con datos truncados*

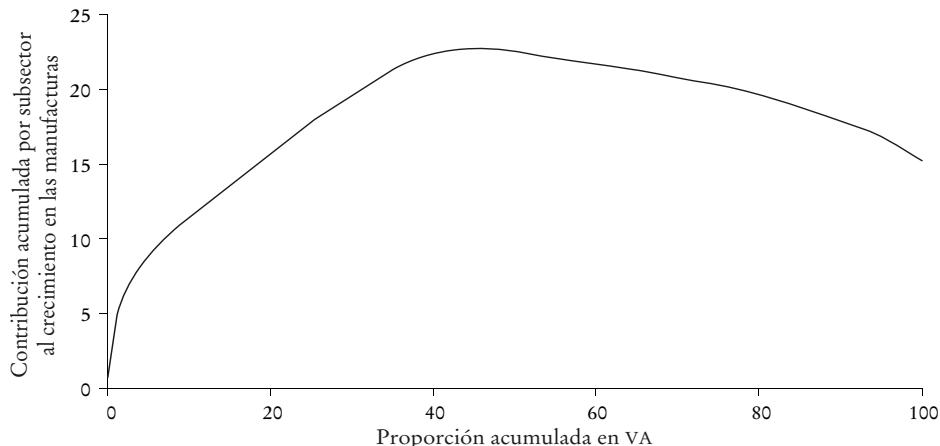
(Porcentaje)



FUENTE: Estimaciones propias basadas en datos del Primer y del Segundo Censo Industrial, México, 1930, 1935.

**GRÁFICA 3.** *Diagrama de la concentración del crecimiento para la industria manufacturera mexicana (1929-1934) en el supuesto de una tasa de crecimiento de 8.775% para el VA de subsectores con datos truncados*

(Porcentaje)



FUENTE: Estimaciones propias basadas en datos del Primer y del Segundo Censo Industrial, México, 1930, 1935.

tasa de crecimiento promedio ponderada [calculada según la ecuación (1)] resulta ser positiva.

La conclusión importante que debemos resaltar en esta sección es que todos los resultados (con diferentes supuestos de la tasa de crecimiento del VA en la parte con datos truncados de la muestra) nos llevan a una tasa de crecimiento positiva del VA real para la industria manufacturera durante el periodo 1929-1934. Como se dijo líneas arriba, este resultado contradice la tasa de crecimiento real de 0 en el PIB de las manufacturas que ha sido la que ha informado el Banco de México para el mismo periodo.<sup>18</sup>

### CONCLUSIONES

La política de censos seguida en el decenio de los treinta del siglo pasado en México sin duda afectó la manera en que pueden analizarse adecuadamente los datos. Debe tenerse particular cuidado por la reclasificación de los subsectores y por el problema de los datos truncados que ya explicamos. En particular, soslayar estos problemas para la industria manufacturera conducirá a concluir erróneamente que la industria tuvo un mal desempeño en el periodo 1929-1934, y esta es la razón por la que algunas fuentes oficiales (como el Banco de México) registran una tasa de crecimiento de 0 en las manufacturas en esa época.

Hemos estimado qué tan importante fue el problema de los datos truncados para los censos posteriores a 1929, y podemos concluir que la política de los censos tuvo un efecto pequeño para los datos de la mayoría de los subsectores en la industria manufacturera durante los años treinta. Se llegó a esta conclusión por dos medios: *i*) mostrando (para cada subsector) que la mayoría de los establecimientos que no producían más de 20 mil pesos de 1929 tenían muy pocas oportunidades de crecimiento (y de supervivencia), en particular porque el valor agregado generado por estas empresas provenía casi exclusivamente del factor trabajo, y era muy pequeño para que se le acumulara; *ii*) mostrando que, para la mayoría de los subsectores en las manufacturas (que representan aproximadamente 70% del VA en ese sector), la proporción de la producción de los establecimientos que no producían más de 20 mil pesos de 1929, no fue mayor de 15% de los subsectores

<sup>18</sup> Véase Banco de México, *Datos históricos sobre diferentes agregados económicos de México*, en Cárdenas (1987). Según los datos del Banco de México, el PIB real de las manufacturas en 1929 fue de 4 435 millones en pesos de 1960 y se mantuvo al mismo monto en términos reales para el año 1934.

correspondientes. Así que podemos básicamente afirmar que, para la mayoría de los subsectores analizados, el efecto de los datos truncados no fue de importancia para el cálculo del crecimiento del VA en manufacturas.

De acuerdo con nuestras estimaciones, 69.33% del VA de las manufacturas creció aproximadamente 17.55% durante el quinquenio, y con este resultado el restante 30.67% del VA de las manufacturas habría caído aproximadamente 40% para llegar a una tasa de crecimiento promedio ponderada de 0 para toda la industria manufacturera, lo que de acuerdo con nuestro análisis no es un resultado razonable. Los tres panoramas presentados de las tasas de crecimiento posibles para los subsectores con problemas de datos truncados han mostrado que, aun si suponemos una tasa de crecimiento negativa de

8.775% para cada uno de ellos, la tasa de crecimiento del VA general en las manufacturas en el periodo 1929-1934 resulta positiva y de una magnitud importante. Este resultado contradice definitivamente la tasa de crecimiento 0 en las manufacturas, que es la que presentan las fuentes oficiales.

## APÉNDICE

CUADRO A1. *Distribución de los establecimientos por estado y por categoría de producción en la industria manufacturera, incluidos todos los sectores*

Estado	Entre 0 y 500		Entre 501 y 5 000		Entre 5 000 y 20 000		<i>Proporción de la producción en las manufacturas</i>
	<i>Número de establecimientos</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Número de establecimientos</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Número de establecimientos</i>	<i>Número de trabajadores</i>	
Aguascalientes	78	0.002	125	0.033	64	0.081	
Baja California	5	2	31	34	28	83	0.039
Baja California Sur	17	65	0.001	40	171	0.009	16
Campeche	112	48	0.004	233	395	0.054	62
Chiapas	1 026	3 245	0.027	821	3 116	0.149	141
Chihuahua	164	270	0.005	352	798	0.084	151
Cohahuila	288	302	0.008	620	1 059	0.159	249
Colima	45	18	0.001	135	230	0.032	47
Distrito Federal	183	101	0.006	1 231	2 383	0.352	869
Durango	395	1 159	0.011	497	824	0.124	133
Estado de México	2 007	1 475	0.046	1 013	1 456	0.206	271
Guanajuato	1 219	624	0.035	1 278	2 042	0.251	345
Guerrero	855	1 233	0.015	486	1 064	0.093	62
Hidalgo	750	1 305	0.018	475	817	0.094	97
Jalisco	1 845	1 185	0.046	1 629	3 482	0.342	509
Michoacán	1 094	705	0.027	1 180	1 872	0.260	328
Morelos	123	60	0.003	192	193	0.050	68
Nayarit	140	54	0.004	248	469	0.056	64
Nuevo León	275	550	0.009	487	1 516	0.115	217
Oaxaca	4 628	5 971	0.046	765	2 056	0.149	149
Puebla	1 782	1 904	0.036	1 319	1 985	0.268	333
Querétaro	336	237	0.009	193	361	0.040	59
Quintana Roo	1	0	0.000	11	10	0.003	12
San Luis Potosí	663	506	0.017	594	1 023	0.111	126
Sinaloa	147	390	0.005	297	786	0.070	118
Sonora	126	182	0.004	266	375	0.067	125
Tabasco	256	238	0.008	328	260	0.063	53
Tamaulipas	146	137	0.004	159	327	0.033	77
Tlaxcala	232	114	0.006	213	197	0.046	65
Veracruz	1 271	4 669	0.034	1 728	6 172	0.385	515
Yucatán	233	118	0.007	587	992	0.023	354
Zacatecas	581	469	0.016	461	789	0.097	113
Total	21 023	27 336	0.461	17 994	37 254	3.824	5 820
Producción promedio por categoría			180			1 742	10 219
Producción promedio por trabajador			138			841	2 069

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

**CUADRO A2. Salarios promedio anuales**  
 (Pesos de 1960)

<i>Sector</i>	<i>Subsector</i>	1929	1934	1939
Textiles	Hilados y tejidos de algodón	5 971	7 385	8 396
	Limiado del algodón	2 145	2 125	2 309
	Hilados y tejidos de lana	5 790	6 538	8 289
	Bonetería	4 205	4 885	6 636
	Borra y estopa	5 262	5 462	6 048
	Hilado	3 126	6 659	8 043
	Blanqueado de hilo	3 816	4 384	9 566
	Cintas y agujetas	5 580	6 417	na
Productos químicos	Productos químicos	6 099	6 894	9 799
	Pinturas	4 069	5 429	6 047
	Hule	4 027	6 896	7 959
	Pólvora	6 231	3 853	15 272
	Hidrógeno y oxígeno	7 772	6 843	11 779
	Pegamentos	3 126	6 659	8 043
	Aceites y grasas para motores	3 816	4 384	9 566
	Tintas y colores	3 467	6 547	7 812
	Jabón	5 088	5 994	6 765
	Medicamentos	3 687	6 648	6 438
	Cerillos	4 377	5 757	6 998
	Velas	3 126	3 723	5 512
Vidrio y cerámicas	Productos de vidrio	5 864	6 784	10 663
	Productos de cerámica	3 687	6 648	6 438
Alimentos y bebidas	Molienda de trigo	4 677	6 107	5 795
	Panaderías	6 118	6 569	6 997
	Aceites vegetales	4 561	4 649	5 389
	Refrescos y aguas gaseosas	3 263	5 496	5 955
	Cerveza	7 722	7 781	10 082
	Vinos y licores	4 166	5 459	5 169
	Molienda de nixtamal	2 832	5 116	3 329
	Manteca vegetal	5 267	6 569	7 731
Fundiciones	Fundición de hierro y acero	5 971	7 385	na
	Clavos	4 887	6 129	7 512
	Tapones de metal	4 896	6 343	9 102
	Maquinaria y equipo agrícola	4 575	5 425	6 295
	Accessorios para la industria textil	3 050	5 869	6 633
	Camas y tambores	5 181	5 882	na
	Hojalatería y láminas metálicas	4 994	4 732	6 475
	Muebles de metal	3 451	7 386	7 604
Prendas de vestir	Prendas de vestir	4 397	6 145	5 532
	Ropa de trabajo	2 491	4 343	3 467
	Calzado	5 403	5 899	na
	Corsetería y cinturones	3 741	5 244	6 214
Madera	Carpintería	5 928	5 321	5 851
	Corcho	4 015	4 626	7 342
	Hormas para zapatos	5 762	5 957	7 752

CUADRO A2 (*conclusión*)

<i>Sector</i>	<i>Subsector</i>	1929	1934	1399
Madera	Aguarrás	1 896	5 028	3 823
	Velámenes y tiendas	6 916	8 272	6 516
Tabaco	Tabaco	5 394	6 352	7 028
Papel	Producción de papel	7 707	6 991	9 412
	Artículos de papel	4 703	6 352	6 590
	Producción de cartón	4 235	6 614	8 432
	Artículos de cartón	na	3 723	5 512
Construcción	Cemento	6 095	6 925	8 131
	Ladrillos y tejas para techos	2 468	4 256	5 605
	Mármol	6 394	6 490	7 741
	Mosaicos	4 833	6 122	6 022
Mínimo		1 896	2 125	2 309
Máximo		7 772	8 272	15 272
Mediana		4 677	6 114	6 881

FUENTE: Primer, Segundo y Tercer Censo Industrial, México, 1930, 1935 y 1940. Secretaría de Economía.

CUADRO A3. *Proporción de la producción por sector en la industria manufacturera (1929)*

<i>Sector</i>	<i>Valor de la producción (pesos de 1929)</i>	<i>Proporción de la producción en las manufacturas</i>
Alimentos y bebidas	299 376 099	36.54
Textiles	194 940 452	23.79
Fundición y productos de metal	67 976 547	8.30
Prendas de vestir	51 151 836	6.24
Químicos	48 163 432	5.88
Tabaco	35 396 124	4.32
Imprentas y editoriales	27 164 480	3.32
Cuero	24 459 296	2.99
Papel	17 329 921	2.11
Construcción	15 152 174	1.85
Vidrio y cerámica	6 110 784	0.75
Otros	3 380 324	0.41

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930.

**CUADRO A4. El Sector de alimentos y bebidas**

Subsector	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en el sector de alimentos y bebidas (porcentaje)	Establecimientos	Trabajadores	Importancia de los datos de las tres primeras categorías de producción por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)	
					Proporción de la producción por subsector 1929	Producción
Molienda de trigo	52 983 288	17.70	54.75	12.85	2.18	
Ingenios azucareros y alcohol de caña de azúcar	50 733 969	16.95	30.72	6.54	0.48	
Molienda de nixtamal	43 832 332	14.64	83.45	66.26	47.98	
Panadería	35 549 953	11.87	89.76	44.56	35.16	
Cerveza	28 520 013	9.53	23.33	1.18	0.05	
Beneficio de café <sup>a</sup>	18 831 918	6.29	71.78	17.60	7.27	
Aceites vegetales	14 201 663	4.74	56.14	11.51	1.85	
Refrescos y aguas gaseosas	5 452 905	1.82	95.75	71.91	45.78	
Comida enlatada y conservas	4 068 608	1.36				
Molinos y tostadoras	2 031 863	0.68	61.43	16.11	11.15	
Manteica vegetal	1 780 454	0.59	16.67	2.30	0.32	
Vinos y licores	1 581 000	0.53	69.23	44.10	13.66	
Total	259 567 966	86.70				

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

a En el censo no se incluyó el beneficio de café como parte del sector “alimentos y bebidas”. Se le clasificó como parte del sector “otros”.

CUADRO A5. Sector de alimentos y bebidas

Subsector	Activos totales reales <sup>a</sup> (miles de pesos de 1960)		Número de establecimientos		Número de trabajadores		Cambio porcentual promedio anual en VA real 1929-1934
	1929	1934	1929	1934	1929	1934	
Molienda de trigo	1 916	2 268	2 112	258	193	206	1 866
Panaderías	986	726	793	3 478	725	960	7 642
Acetites vegetales	919	1 344	1 529	114	73	77	1 208
Refrescos y aguas gaseosas	310	287	491	918	101	191	1 997
Cerveza	2 349	2 337	1 978	30	17	16	2 542
Vinos y licores	161	174	283	65	40	49	288
Molienda de nixtamal	572	407	803	3 770	927	5 944	5 812
Manteeca vegetal	105	255	306	6	11	15	87
					130	271	9 679
						450	0.71
						271	30.50

FUENTES: Primer Censo Industrial, México, 1930, Segundo Censo Industrial México 1935; cálculos propios.

a El valor de los activos totales se tomó directamente de los datos del censo

CUADRO A6. Sector textil

Subsector	Proporción de la producción por subsector 1929		Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)		Producción Trabajadores
	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en los textiles	Establecimientos	Trabajadores	
Hilados y tejidos de algodón	102 049 115	52.35	71.92	2.90	0.79
Limpieza y despedite de algodón	40 620 261	20.84	4.51	1.84	0.13
Hilados y tejidos de lana	16 598 288	8.51	97.98	5.33	3.69
Desfibradoras de henequén	11 757 635	6.03	39.09	32.67	8.95
Bonetería	11 375 992	5.84	42.37	8.93	3.47
Yute y fibras duras	3 939 724	2.02	86.49	27.21	1.49
Hilado de fibras duras	2 407 162	1.23			
Corsetería y chalets	1 456 926	0.75			
Borra y estopa	682 520	0.35			
Enrolladoras y teñido de telas	376 205	0.19	33.33	9.20	58.29
Blanqueo y mercerización	123 448	0.06	0.00	0.00	0.00
Total	191 387 276	98.18			2.50

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

**CUADRO A7. Sector textil**

Subsector	Valor real de los activos totales <sup>a</sup> (miles de pesos de 1960)			Número de establecimientos			Número de trabajadores			Cambio porcentual promedio anual en el VA real 1929-1934
	1929	1934	1939	1929	1934	1939	1929	1934	1939	
Hilado y tejido de algodón	10 683	9 684	7 947	171	205	211	38 535	40 954	42 026	6.86
Hilados y tejidos de lana	1 684	1 826	1 787	31	40	55	5 364	5 623	6 964	5.77
Limpieza y despepít de algodón	808	937	719	133	111	149	2 009	1 762	2 862	9.01
Boneterías	867	970	819	118	145	153	4 702	4 540	4 643	0.99
Borra y estopa	31	57	44	4	12	13	113	218	214	15.89
Enrolladoras y tenidoras de telas	23	171	181	9	17	19	163	393	725	40.53
Blanqueo y Mercerización	4	23	112	4	8	8	88	113	249	35.57
Corsetería y chales	37	14	10	464	25	22	2 252	733	899	12.30

Fuente: Primer Censo Industrial, México, 1930; Segundo Censo Industrial, México 1935; cálculos y estimaciones propios.

a El valor de los activos totales se tomó directamente de los datos de los censos.

**CUADRO A8. Sector de fundición y productos metálicos**

Categoría	Subsector	Valor de la producción en fundiciones y productos metálicos (pesos de 1929)	Proporción de la producción por subsector 1929			Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)
			Proporción de la producción en fundiciones y productos metálicos (porcentaje)	Establecimientos	Trabajadores	
Productos intermedios	Fundición de hierro y acero	22 660 196	33.34	69.66	10.52	1.74
	Clavos cadenas y grapas	1 748 369	2.57	28.57	6.39	1.61
	Casquillos	1 595 020	2.35	0.00	0.00	0.00
	Tornillos y tuercas	632 332	0.93	33.33	0.00	0.05
	Puertas y cortinas de metal	345 205	0.51	33.33	8.33	2.12
	Balas y municiones	267 222	0.39	50.00	50.00	11.12
	Resortes y bisagras	206 399	0.30	33.33	2.70	3.97

Bienes de capital	Talleres mecánicos	30 457 554	44.81	88.62	14.40	9.58
	Hojalatería y láminas de metal	3 937 396	5.79	97.70	35.62	13.11
Herrería	2 265 123	3.33	99.63	92.85	76.22	
Camas y tambores	2 027 560	2.98	74.51	16.19	6.21	
Carrocerías	927 483	1.36	97.43	55.21	35.96	
Productos de plomería	564 939	0.74	96.04	67.47	43.68	
Maquinaria y equipo agrícola	158 470	0.23	72.73	48.15	27.02	
Productos de cobre	140 556	0.21	94.44	56.44	48.15	
Muebles de metal	69 778	0.10	33.33	10.20	14.02	
Accesorios para la industria textil	32 945	0.05	80.00	47.37	32.99	
Total		67 976 547				

FUENTE: Primer Censo Industrial, México 1930; cálculos propios.

CUADRO A9. Sector de fundición y productos metálicos

Subsector	Valor real de los activos totales (miles de pesos de 1960) <sup>a</sup>			Número de establecimientos			Número de trabajadores	Cambio porcentual anual promedio en el VArreal
	1929	1934	1939	1929	1934	1939		
Talleres mecánicos	840 712	194 264	197 667	614	39	32	17 427	1 353
Fundición de hierro y acero	1 874	1 978	2 152	89	44	69	38 535	40 954
Clavos cadenas y grapas	116	150	142	14	11	8	313	362
Casquillos	47	89	222	6	5	8	189	194
Maquinaria y accesorios agrícolas	10	10	51	11	5	24	81	121
Accesorios para la industria textil	4	12	12	5	7	4	19	49
Camas y tambores	134	85	0	51	12	42	488	305
Hojalatería y láminas metálicas	102	122	163	609	30	42	845	755
							790	1.93

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1920; Segundo Censo Industrial, México 1935; cálculos y estimaciones propios.

a El valor de los activos totales se tomó directamente de los datos de los censos.

CUADRO A10. Sector de prendas de vestir

Subsector	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en prendas de vestir (porcentaje)	Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)	
			Establecimientos	Trabajadores
Calzado	19 334 610	37.80	94.55	40.73
Ropa	15 090 187	29.50	94.51	47.95
Reparación de calzado	4 894 610	9.57		
Ropa de trabajo	4 655 110	9.10	55.14	12.28
Sombreros	3 669 643	7.17	86.40	13.45
Cosméticos	1 348 778	2.64	50.00	15.66
Paraguas y bastones	805 295	1.57	77.78	4.44
Otros	1 353 603	2.65		
Total	51 151 836			

FUENTE: Primera Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

CUADRO A11 Sector de prendas de vestir

Subsector	Valor real de los activos totales (miles de pesos de 1960) <sup>a</sup>	Número de establecimientos		Número de trabajadores		Cambio porcentual anual promedio en el VA real
		1929	1934	1929	1934	
Ropa	365	887	536	2 355	377	299
Ropa de trabajo	226	255	290	107	88	97
Calzado	737	677	470	302	352	260
						6.41
						3.37
						3.12
						3.12

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; Segundo Censo Industrial, México, 1935; cálculos y estimaciones propios.

<sup>a</sup> El valor total de los activos se tomó directamente de los datos del censo.

**CUADRO A12. Sector de productos químicos**

Categoría	Subsector	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en el sector de químicos (porcentaje)	Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)		
				Establecimientos	Trabajadores	Producción
Productos químicos finales	Jabón	22 331 646	46.37	81.46	17.55	5.49
	Cerillos	5 491 023	11.40	25.00	2.28	0.76
	Productos farmacéuticos	3 337 319	6.93	58.00	23.68	5.83
Velas		3 224 431	6.69	85.27	30.66	19.36
Substancias químicas		5 421 639	11.26	12.50	1.22	0.70
Explosivos		3 869 237	8.03	85.71	14.35	0.21
Productos de hule		1 987 292	4.13	30.00	4.37	1.99
Productos químicos intermedios	Pinturas y esmaltes	1 356 800	2.82	42.31	6.17	0.00
	Hydrógeno	460 766	0.96	0.00	0.00	0.00
	Pegamentos y gomas	230 758	0.48	85.71	42.86	16.25
	Grasas, ceras o betunes	200 385	0.42	80.00	40.00	22.72
	Pirotécnica	132 726	0.28	100.00	100.00	100.00
	Tinta	65 464	0.14	85.71	27.27	58.45
	Sellos de hule	53 946	0.11	100.00	10.00	100.00
	Total	48 163 432				

FUENTE: Primer Censo Industrial. México, 1930; cálculos propios.

CUADRO A13. Sector de productos químicos

Subsector	Valor real de los activos totales (miles de pesos de 1960) <sup>a</sup>			Número de establecimientos			Número de trabajadores			Cambio porcentual anual promedio en el VA real
	1929	1934	1939	1929	1934	1939	1929	1934	1939	
Jabón	1 476	1 073	1 039	329	73	77	1 806	1 529	1 886	0.52
Productos farmacéuticos	168	477	836	50	73	77	359	887	1 239	22.21
Cerillos	292	454	349	16	18	13	1 668	1 826	1 793	1.35
Velas	120	72	103	224	50	65	437	440	687	5.88
Substancias químicas	412	310	234	24	29	30	572	516	663	7.59
Pinturas y esmaltes	69	80	123	26	22	31	243	274	458	11.78
Productos de hule	204	633	869	10	14	17	458	1 184	1 933	34.78
Explosivos	199	378	397	7	4	5	223	575	208	12.75
Hidrógeno y oxígeno	37	42	127	6	4	10	46	69	122	11.20
Tintas	2	12	10	7	3	6	11	16	23	17.52

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; Segundo Censo Industrial, México, 1935; cálculos y estimaciones propios.

<sup>a</sup> El valor de los activos totales se tomó directamente de los datos de los censos.

CUADRO A14. Sector del tabaco. Distribución de los establecimientos por estado

Estado	1929	1934	1939	1944
Campeche	0	2	1	0
Coahuila	10	0	0	0
Colima	nd	0	1	0
Distrito Federal	14	5	7	6
Estado de México	4	3	3	3
Guanajuato	4	2	2	2
Jalisco	8	0	1	1
Michoacán	6	2	1	1
Morelos	nd	1	1	0
Nayarit	9	2	4	6
Nuevo León	14	9	7	9
Oaxaca	4	0	0	0
Puebla	nd	2	3	5
San Luis Potosí	5	0	0	3
Sinaloa	9	7	5	3
Sonora	4	3	3	5
Tabasco	4	1	1	1
Veracruz	nd	5	6	15
Yucatán	nd	2	2	3
Zacatecas	nd	1	0	0
Total	139	47	48	63
Producto total <sup>a</sup>	35 396 000	37 203 560	68 894 000	115 181 000

Fuente: Censos Industriales, México 1930, 1935, 1940, 1945.

<sup>a</sup> Pesos nominales.

nd = no disponible.

**CUADRO A15. Sector tabaco. Distribución de los establecimientos por categoría de producción (1934)**

	Valor de la producción	10 000-20 000	20 001-50 000	50 001-100 000	100 001-500 000	500 001-1 000 000	> 1 000 000
Número de establecimientos	15	7	6	9	6	4	

FUENTE: Segundo Censo Industrial, 1935.

**CUADRO A16. Sector del papel**

Subsector	Proporción de la producción por subsector (1929)		Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)		Producción
	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en el sector del papel (porcentaje)	Establecimientos	Trabajadores	
Producción de papel	13 750 129	79.34	0.00	0.00	0.00
Artículos de cartón	2 026 656	11.69	65.31	30.24	10.67
Artículos de papel	1 004 673	5.80	57.14	25.90	4.99
Producción de cartón	548 463	3.16	53.33	28.28	14.24
Total	17 329 921				

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

**CUADRO A17. Sector del papel**

Subsector	Valor real de los activos totales (miles de pesos de 1960) <sup>a</sup>			Número de establecimientos			Número de trabajadores	Cambio porcentual anual promedio en el VA real 1929-1934	
	1929	1934	1939	1929	1934	1939			
Producción papel	1 218	1 370	1 257	7	11	10	2217	2 692	2 819
Artículos de papel	33	72	85	15	14	17	139	234	315
Producción de cartón	47	60	95	15	11	17	290	258	477
Artículos de cartón	90	378	397	49					34.23

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; Segundo Censo Industrial, México, 1935; cálculos y estimaciones propias.

a El valor de los activos totales fue tomado directamente de los datos de los censos.

CUADRO A18. Sector de vidrio y cerámica

Subsector	Proporción de la producción por subsector (1929)		Importancia de las tres primeras categorías de los datos por subsector (porcentaje de los datos para los establecimientos que producían menos de 20 000 pesos en 1929)		
	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en el sector de vidrio y cerámica	Establecimientos	Trabajadores	Producción
Vidrio	2 766 231	45.27	41.67	11.72	2.23
Cerámica	1 730 194	28.31	77.78	14.42	4.29
Alfarería	855 249	14.00	99.84	94.22	85.26
Espejos	759 110	12.42	63.64	22.84	11.98
Total	6 110 784				

FUENTE: Primer Censo Industrial, México, 1930; cálculos propios.

CUADRO A19. Vidrio. Distribución de establecimientos por estado  
(Número de establecimientos)

Estado	1929	1934	1939	1944
Distrito Federal	5	6	6	25
Estado de México	1	1	1	3
Guanajuato	0	0	1	2
Jalisco	2	2	2	2
Nuevo León	1	1	3	9
Puebla	2	2	1	3
Veracruz	1	1	1	1
Establecimientos totales	12	13	15	45
Producción total (en pesos corrientes)	2 766 231	7 493 185	15 211 568	43 472 007

FUENTE: Censos Industriales, México, 1930, 1935, 1940, 1945.

CUADRO A20. Proporción de la producción por subsector en el sector de la construcción (1929)

Subsector	Valor de la producción (pesos de 1929)	Proporción de la producción en la construcción (porcentaje)
Cemento	8 009 441	52.85
Mosaicos	2 746 154	18.12
Ladrillos y tejas para techos	2 695 924	17.79
Mármol	528 530	3.49
Cal	832 467	5.49
Yeso blanco	340 658	2.25
Total	15 153 174	

FUENTE: Primer Censo Industrial, México 1930; cálculos propios.

**CUADRO A21. Cemento. Distribución de los establecimientos por estado**  
(Número de establecimientos)

Estado	1929	1934	1939	1944
Distrito Federal	0	1	1	1
Estado de México	0	0	2	2
Guanajuato	2	2	2	2
Jalisco	0	0	1	1
Nuevo León	2	2	2	2
Puebla	1	1	1	1
Veracruz	0	1	1	1
Total de establecimientos	5	7	10	10
Producción total (en pesos corrientes)	8 008 441	8 521 000	15 455 000	39 989 000

FUENTE: Censos Industriales, México, 1930, 1935, 1940, 1945.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de México (1960-1994). *Encuesta de acervos y formación de capital*, Serie de Documentos Internos. Reportes Metodológicos, Banco de México, Dirección General de Investigación Económica, Gerencia de Información Económica.
- Cárdenas Sánchez, Enrique (1978), “El crecimiento económico en México: 1950-1975”, México, tesis de licenciatura, ITAM.
- (1982), “The Great Depression and Industrialization: The Case of Mexico”, Centro de Estudios Económicos, Documentos de Trabajo, núm. 10, El Colegio de México.
- (1987), *La industrialización mexicana durante la gran depresión*, México, El Colegio de México.
- Cho, Michael (2000), “The Asian Miracle and the Asian Economic Crisis: A Disaggregated Analysis of Productivity Growth”, tesis doctoral, UCLA.
- Denison, Edward F. (1967), *Why Growth Rates Differ: Post-war Experience in Nine Western Countries*, Washington, Brookings Institution.
- Goodman, Leo A. (1968), “The Analysis of Cross-Classified Data: Independence, Quasi-Independence, and Interactions in Contingency Tables With or Without Missing Entries”, *Journal of The American Statistical Association*, vol. 63, número 324.
- Griliches, Zvi (1963), “The Sources of Measured Productivity Growth: United States Agriculture, 1940-60”, *Journal of Political Economy*, agosto, 71(4).
- Haber, Stephen H. (1989), *Industry and Underdevelopment. The Industrialization of Mexico, 1890-1940*, Stanford, Stanford University Press.
- Harberger, Arnold C. (1984), *World Economic Growth*, San Francisco, ICS Press.
- (1990a), “The Sources of Growth Revisited”, Los Ángeles, University of California.

- Harberger, Arnold C. (1990b), "Reflexions on the Growth Process", Working Paper, Washington, Banco Mundial.
- (1998a). "Studying the Growth Process: A Primer", Michael J. Boskin (comp.), *Capital Formation and Economic Growth*, Stanford, Hoover Institution.
- (1998b), "A Vision of the Growth Process", *The American Economic Review*, vol. 88, núm. 1, marzo.
- Hernández Laos, Enrique (1985), *La productividad y el desarrollo industrial en México*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1990), *Estadísticas históricas de México*, tomo II.
- Jorgenson, D. W. (1967), "The Explanation of Productivity Change", reimpresso de *Review of Economic Studies*, vol. XXXIV (3), núm. 99, julio.
- Katz, Bernard Saul (1971), "Mexican Import Policy and Industrialization, 1929-1965", tesis doctoral, University of Connecticut.
- López-Córdova, Ernesto (2003), "Nafta and Manufacturing Productivity in México", *Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association*.
- Mosk, Sanford (1954), *Industrial Revolution in Mexico*, Berkely y Los Ángeles, University of California Press.
- Navarrete, I. M (1967), *Los incentivos fiscales y el desarrollo económico en México*, México, UNAM.
- Robles, Edgar (1997), "An Exploration into the Sources and Causes of Economic Growth in the United States and Fourteen Latin American Countries", tesis doctoral, UCLA.
- Secretaría de Economía (1930), Primer Censo Industrial 1930, México.
- (1935), Segundo Censo Industrial 1935, México.
- (1940), Tercer Censo Industrial 1940, México.
- (1945), Cuarto Censo Industrial 1945, México.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (1935), *El problema actual de la industria papelera en México*, México.
- Solís M., Leopoldo (1987), *La realidad económica mexicana: Retrovisión y perspectivas*, México, Ed. Siglo XXI.