

El ciclo del proceso de manufactura y la industrialización de las zonas fronterizas de México y Estados Unidos | LUIS SUÁREZ VILLA*

INTRODUCCIÓN

En la literatura de las ciencias sociales se ha descuidado mucho la investigación sobre la dinámica de desarrollo de la industrialización. El estudio dinámico de los procesos de desarrollo ha quedado confinado al análisis del ciclo de los negocios, con la excepción de los trabajos iniciales de Kuznets, Burns y Chandler.¹

1. Simon Kuznets, *Secular Movements in Production and Prices*, Houghton-Mifflin, Boston, 1930; A.F. Burns, *Production Trends in the United States*, National Bureau of Economic Research, Nueva York, 1934; A. Chand-

Desafortunadamente, ha sido común que en ese tipo de trabajos se subraye la regularidad de las alzas y bajas de la actividad económica, más que los cambios irreversibles que ocurren en las estructuras económicas sectoriales de países y regiones.

Desde hace tiempo, economistas como Williams, y después otros, como Kindleberger y Hoffmeyer,² expresaron cierta insatisfacción con la incapacidad de la teoría dominante del comercio internacional y la inversión para explicar los procesos mediante

ler, *Strategy and Structure: Chapters in the History of Industrial Enterprise*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1962.

2. J.H. Williams, "The Theory of International Trade Reconsidered", en *Economic Journal*, 1929; C.P. Kindleberger, *The Dollar Shortage*, Wiley, Nueva York, 1950; E. Hoffmeyer, *Dollar Shortage*, North-Holland, Amsterdam, 1958.

* Profesor adjunto del Programa de Ecología Social, Universidad de California, en Irvine. [Traducción del inglés de Sergio Ortiz Hernán.]

los cuales la corriente de innovaciones provoca a lo largo del tiempo la aparición, maduración y desaparición de productos. En el decenio de los cincuenta, la paradoja de Leontief provocó aún mayor confusión en el seno de los partidarios de la doctrina del costo comparativo al establecer que las razones capital-trabajo de las exportaciones estadounidenses eran inferiores a las correspondientes a aquellos productos que habían sido desplazados de la producción interna por las importaciones competitivas.³ Luego, en los sesenta, Vernon formuló el concepto del ciclo del producto como una explicación diferente de los procesos sectoriales de crecimiento y cambio.⁴ Esta formulación se realizó en una época en la que se desarrollaban otras corrientes de pensamiento económico, representadas por estudiosos como Georgescu-Roegen y, más tarde, Boulding y Miernyk.⁵

El concepto del ciclo del producto se ha descuidado casi por completo en la literatura de la localización. Sólo Hansen ha hecho referencias explícitas a él,⁶ en tanto que la investigación espacial empírica se ha limitado al trabajo de Norton y Rees, y al de Krumme y Hayter.⁷ Quizá este descuido se deba a las objeciones de algunos economistas (Gold, Giddy y Vernon)⁸ y a la falta de datos industriales suficientemente desagregados desde el punto de vista del espacio. No obstante, parece que un enfoque más general de la dinámica del desarrollo que explique el crecimiento y el cambio industriales puede aportar valiosos conocimientos sobre los procesos que afectan la localización de las industrias y sus cambios espaciales o sus reubicaciones. Un enfoque de esa naturaleza también podría vincularse con la literatura existente sobre la teoría de la localización y permitir, quizá,

interpretaciones más realistas del proceso de la ubicación en el espacio.

Un campo de estudios sobre la industrialización, de gran importancia potencial, pero al que hasta ahora se le ha dado poco cuidado, es el análisis de las zonas de exportación manufacturera en rápida expansión. La creciente internacionalización del capital y de las economías industriales de Occidente ha convertido a esas zonas, y a la clausura y relocalización de plantas en los países avanzados que se relaciona con ellas, en una preocupación principal de nuestra época.⁹ Gracias al Programa de Industrialización de la Frontera (PIF) se ha constituido en México uno de los más dinámicos enclaves de exportación de productos industriales de la actualidad, que ha crecido hasta incluir más de 620 plantas y 120 000 trabajadores en poco más de un decenio.¹⁰ La proximidad de este enclave a los mercados de Estados Unidos y el hecho de que la inmensa mayoría de las plantas comprendidas en el PIF sea propiedad de estadounidenses, han fortalecido la hipótesis de que la frontera norte de México se ha convertido en una localización favorecida por las numerosas industrias estadounidenses que quieren reubicar sus operaciones en el exterior, al mismo tiempo que pretenden continuar abasteciendo a los mercados de su país.¹¹ Por desgracia, casi no se ha hecho investigación empírica sobre la industrialización en la frontera entre México y Estados Unidos, con las excepciones de Ayer y Layton, Hansen, Suárez Villa, Seligson y Williams, y Grunwald.¹² Hasta tiempos recientes, un obstáculo importante a la investigación en este campo ha provenido de la falta de datos sobre las industrias fronterizas en México, así como de la insuficiencia e incompatibilidad de la información censal estadounidense sobre manufacturas.

En este ensayo se presenta y examina la concepción del autor sobre el ciclo del proceso de manufactura. En él se analizan series de datos correspondientes a ocho industrias seleccionadas de tres y cuatro dígitos del corazón industrial de Estados Unidos, así como de los estados fronterizos, junto con información del PIF, a fin de determinar tendencias y diferencias en el comportamiento del desarrollo y de la industrialización regional. El ciclo

3. W. Leontief, "Domestic Proportions and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined", en *Proceedings of the American Philosophical Society*, núm. 97, 1953, y "Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis", en *Review of Economics and Statistics*, núm. 38, 1956.

4. R. Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", en *Quarterly Journal of Economics*, núm. 80, 1966, pp. 190-207.

5. N. Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1971; K. Boulding, "Economics as a Not Very Biological Science", en J.A. Behnke, ed., *Challenging Biological Problems: Directions Toward Their Solution*, The Oxford University Press, Oxford, Inglaterra, 1972; *Ecodynamics: A New Theory of Societal Evolution*, Sage Publications, Beverly Hills, California, 1978, y *Evolutionary Economics*, Sage Publications, Beverly Hills, 1981; W. Miernyk, *The Illusions of Conventional Economics*, West Virginia University Press, Morgantown, 1982.

6. N. Hansen, "The New International Division of Labor and Manufacturing Decentralization in the United States", en *Review of Regional Studies*, núm. 9, 1979, pp. 1-11; "Dualism, Capital-Labor Ratios and the Regions of the U.S.A: A Comment", en *Journal of Regional Science*, núm. 20, 1980, pp. 401-403; "Mexico's Border Industry and the International Division of Labor", en *Annals of Regional Science*, núm. 25, 1981, pp. 1-12.

7. R.D. Norton y J. Rees, "The Product Cycle and the Spatial Decentralization of American Manufacturing", en *Regional Studies*, núm. 13, 1979, pp. 141-151; G. Krumme y R. Hayter, "Implications of Corporate Strategies and Product Cycle Adjustments for Regional Employment Changes", en L. Collins y D. Walker, eds., *Locational Dynamics of Manufacturing Activity*, John Wiley and Sons, Londres, 1975.

8. B. Gold, "Industry Growth Patterns: Theory and Empirical Results", en *Journal of Industrial Economics*, núm. 13, 1964, pp. 53-73; I.H. Giddy, "The Demise of the Product Cycle Model in International Business Theory", en *Columbia Journal of World Business*, núm. 13, 1978, pp. 90-97; R. Vernon, "The Product Cycle Hypothesis in a New International Environment", en *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, núm. 41, 1979, pp. 255-267.

9. Véase F. Fröbel, J. Heinrichs y O. Kreye, *The New International Division of Labour*, Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra, 1980; B. Bluestone y B. Harrison, *The Deindustrialization of America*, Basic Books, Nueva York, 1982; J. Grunwald, *The Internationalization of Industry*, The Brookings Institution, Washington (en prensa).

10. Secretaría de Programación y Presupuesto, *Estadística de la industria maquiladora de exportación, 1974-1980*, SPP, México, 1981.

11. Véase, por ejemplo, P. Baird y E. McCaughan, *Beyond the Border: Mexico and U.S. Today*, North American Congress on Latin America, Nueva York, 1979.

12. H. Ayer y M.R. Layton, "The Border Industry Program and the Impacts of Expenditures by Mexican Border Industry Employees on a U.S. Border Community: An Empirical Study of Nogales", en *Annals of Regional Science*, núm. 8, 1974, pp. 105-117; N. Hansen, "Mexico's Border Industry. . .", *op. cit.*; L. Suárez Villa, "Technological Dualism, the Sunbelt, and Mexico's Border Area Industrialization" y "Factor Utilization in Mexico's Border Industrialization Program", ponencia presentada en la Primera Conferencia sobre Efectos Regionales de las Relaciones Económicas entre México y Estados Unidos, celebrada en Guanajuato en 1981, y artículo publicado en *Annals of Regional Science*, núm. 16, 1982, pp. 48-56, respectivamente; M.A. Seligson y E.J. Williams, *Maquiladoras and Migration*, University of Texas Press, Austin, 1982; J. Grunwald, "Internationalization of Industry: U.S. Mexican Linkages", ponencia presentada en la Segunda Conferencia sobre Efectos Regionales de las Relaciones Económicas entre México y Estados Unidos, celebrada en Tucson, Arizona, en 1983.

del proceso de manufactura explica el crecimiento y el cambio industriales, centrando la atención en los aspectos de comportamiento del proceso de las decisiones corporativas como una influencia principal en las decisiones sobre producción y localización. Se distingue de explicaciones previas de la dinámica del desarrollo industrial en que, en vez de suponer que las decisiones corporativas son fijas o exógenas, o en vez de atender únicamente a indicadores limitados tales como producción, ventas o utilidades, o a las condiciones del mercado, supone que los cambios en el comportamiento organizativo de las empresas son esenciales para explicar el proceso de desarrollo manufacturero en el tiempo.

EL CICLO DEL PROCESO DE MANUFACTURA

En esta sección se analizará con brevedad el concepto del ciclo del proceso de manufactura y se estudiarán algunas de las desventajas de otras concepciones y teorías. En general, puede decirse que las teorías económicas neoclásicas suponen que los patrones de las decisiones corporativas están subordinadas por completo a las condiciones del mercado y a la interacción de la oferta de factores y de la demanda de productos. Estas teorías también se basan en el supuesto de que la competencia perfecta es normal en las actividades productivas y que en ese caso la única preocupación importante del comportamiento organizativo y de decisión de las empresas es maximizar las utilidades. Por tanto, los modelos que se apoyan en estas hipótesis eliminan los cambios en el comportamiento organizativo de las empresas, por no considerarlos elementos relevantes en el proceso productivo.

Tradicionalmente, las teorías neoclásicas de la demanda han resaltado de manera casi exclusiva la importancia de los mercados de productos como la principal fuerza impulsora del comportamiento corporativo. Por otro lado, las teorías de la oferta representan un punto de vista más penetrante en cuanto al comportamiento organizativo de las empresas en tanto que se centran en la utilización, disponibilidad y sustitución de los factores productivos, aunque sólo desde la perspectiva de supuestos muy estrechos y estáticos sobre las condiciones del mercado de factores. Con respecto a las posibilidades de sustitución de factores, la teoría de la oferta ha supuesto, de manera poco realista, que las capacidades de organización de las empresas son virtualmente ilimitadas en cuanto a su ajuste a las cambiantes condiciones del mercado. De acuerdo con estos supuestos, la teoría neoclásica regional también ha eliminado al comportamiento referente a las decisiones de los procesos de localización y desarrollo, en la hipótesis de que dicho comportamiento es constante y automático, dadas ciertas consideraciones convencionales sobre la demanda y la oferta.

A pesar de sus inconvenientes, el concepto del ciclo del producto, en su calidad de concepción diferente, ha podido aportar una explicación aceptable de aquello que el paradigma de Heckscher-Ohlin no pudo dilucidar. Mediante este concepto también se tiene una respuesta viable a la paradoja de Leontief sobre las características de las proporciones de factores de las exportaciones y las importaciones competitivas. Sin embargo, un defecto importante de la concepción del ciclo del producto consistió en que sólo tomó en consideración un aspecto muy limitado de los procesos productivos (producción), con lo cual absorbió todas las limitaciones inherentes a las teorías de la demanda. Otra desventaja del concepto fue su descuido de las variables condiciones del mercado en el proceso dinámico del desarrollo del producto, pese a que las situaciones no competitivas de merca-

do puedan ser más típicas en diversas fases del ciclo del producto. Un tercer inconveniente importante fue la falta de detalles suficientes acerca de las diversas fases posibles contenidas en la formulación explícita de Vernon.¹³ Esto puede haber obstaculizado la operatividad del concepto, lo mismo que sus posibilidades de verificación empírica. Por último, también se redujo su utilidad debido a su descuido de los aspectos regionales y subnacionales del desarrollo del producto y de la industrialización. Resulta irónico que los detractores del ciclo del producto nunca hayan basado sus objeciones en cualquiera de los anteriores argumentos, habiéndose centrado, en cambio, en señalar otros inconvenientes muy estrechos y relativamente menos significativos. Gold hizo hincapié en la cuestión de si en realidad se presentan patrones de la producción en forma de campana y, con base en pruebas empíricas limitadas, determinó que no era así.¹⁴ Las objeciones de Giddy se centraron en la capacidad innovadora de las grandes y diversificadas empresas transnacionales y sus filiales, capacidad que se consideró alta.¹⁵ Por su parte, las críticas de Vernon se relacionaron con las condiciones cambiantes de los mercados en los países avanzados que, según supuso, redujeron algunas de las diferencias entre dichos países.¹⁶

Conforme a un enfoque mucho más general del estudio de la industrialización, en la concepción del ciclo del proceso de manufactura se supone que la mayoría de las industrias se desarrolla a través de varias fases reconocibles que pueden relacionarse con estrategias específicas del comportamiento organizativo de las empresas. Así, al escoger cursos específicos de acción, la empresa determina prioridades estratégicas definidas en cada fase del ciclo. Estas prioridades variarán conforme la empresa se ajuste a su potencial organizativo interno y a las condiciones de los factores y del mercado del producto. En la literatura sobre economía y administración diversos autores han estudiado con amplitud la variabilidad del comportamiento corporativo en cuanto a las decisiones que se toman frente a condiciones cambiantes en lo interno y lo externo. Tal es el caso de Baumol, Penrose, Cyert y March, Williamson, Wilensky, March y Olsen, y Leibenstein, quienes han dado mucha atención a ese fenómeno en sus investigaciones de reconocido prestigio.¹⁷ Cabe esperar que las decisiones para establecer metas prioritarias estarán dirigidas a aquellos aspectos de la organización que son importantes para la supervivencia de la empresa en cada fase y que, a la vez, prometen mayores posibilidades de mejoramiento. En esta concepción, por tanto, se considera a la capacidad organizativa de una empresa dada como un recurso relativamente limitado.

El ciclo del proceso de manufactura también considera aspectos estructurales de la toma de decisiones referente a las actividades

13. "International Investment and International Trade. . . , *op. cit.*

14. *Op. cit.*

15. *Op. cit.*

16. Véase "The Product Cycle Hypothesis. . . , *op. cit.*

17. W. Baumol, *Business Behavior, Value and Growth*, Macmillan, Nueva York, 1959; E. Penrose, *The Theory of the Growth of the Firm*, John Wiley and Sons, Nueva York, 1959; R. Cyert y J. March, *A Behavior Theory of the Firm*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, 1963; O. Williamson, *The Economics of Discretionary Behavior Managerial Objectives in a Theory of the Firm*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1964; H. Wilensky, *Organizational Intelligence*, Basic Books, Nueva York, 1967; J. March y J. Olsen, *Ambiguity and Choice in Organizations*, Universitetsforlaget, Bergen, Noruega, 1976; H. Leibenstein, *Beyond Economic Man: A New Foundation for Microeconomics*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1977.

productivas. En lo que respecta al factor trabajo, se supone que los procesos de producción definen, hasta cierto punto, la naturaleza de las labores y, a su vez, afectan en gran medida el nivel de la demanda de otros insumos. Aún es posible considerar que los costos laborales son el elemento aislado más importante de los costos de los insumos en el caso de muchas industrias durante ciertas fases del ciclo del proceso. También es posible esperar que aumente la importancia del trabajo debido a su grado de diferenciación espacial, habida cuenta de las tendencias actuales hacia una mayor flexibilidad en la localización de algunas industrias. Puede, por tanto, considerarse que las respuestas de organización a problemas del factor trabajo, junto con otros factores y con las condiciones del mercado del producto, tienen manifestaciones espaciales definidas en cada fase del ciclo del proceso. El comportamiento espacial de algunas industrias, a medida que sus procesos de producción avanzan a través de las fases de ciclo del proceso, acaso se caracterice por una tendencia hacia la descentralización, en tanto que en otras su mayor insensibilidad hacia la movilidad espacial puede reflejarse en patrones más concentrados de localización.

En vez de centrarse en uno o dos indicadores, tales como la

producción o las utilidades, el ciclo del proceso de manufactura toma en cuenta una amplia gama de elementos que afectan el establecimiento de prioridades corporativas y el comportamiento en cuanto a la organización interna y a las decisiones. En el modelo, por tanto, pueden introducirse y considerarse todas las condiciones posibles referentes a factores y a las condiciones del mercado del producto. Esta concepción tiene flexibilidad suficiente para suponer que la maximización de utilidades no necesariamente es la suprema preocupación corporativa en algunas de las fases del ciclo del proceso. También se admite la posibilidad de que haya regresiones a fases anteriores del ciclo, dada la probabilidad de una concentración rápida en algunas de ellas. En el cuadro 1 se presentan seis fases posibles del ciclo del proceso y se caracterizan brevemente los distintos aspectos de la organización productiva interna de la empresa, así como de los mercados del producto y de los factores. Se supone que estas fases del ciclo del proceso se aplican únicamente a las industrias que se orientan hacia la aglomeración. Los procesos de producción de tales industrias comprenden, por lo común, un gran número de operaciones de ensamblado; además, esas industrias son las que, con mayor probabilidad, se reubican en zonas de manufactura para la exportación durante ciertas fases del ciclo.

CUADRO 1

El ciclo del proceso de manufactura en las industrias que se orientan a la aglomeración

	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F
I. Prioridades estratégicas de la empresa	1. Maximización de la productividad de ID 2. Desarrollo de las aplicaciones potencialmente productivas de mayor valor	1. Maximización de la cobertura del mercado 2. Maximización de las aplicaciones productivas	1. Maximización de la participación en el mercado interno 2. Integración horizontal	1. Maximización de la eficiencia de la producción en masa y de las economías de escala 2. Comienzo y expansión de la participación en el mercado internacional 3. Integración vertical	1. Minimización de los costos de la mano de obra 2. Maximización de la diferenciación de productos	1. Minimización de los costos generales 2. Minimización de la capacidad ineficiente/obsoleta
II. Organización corporativa						
1. Administración	<ul style="list-style-type: none"> Manejo imaginativo y arriesgado Sociedad anónima o pequeña sociedad <p><i>No hay utilidades</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Ocupación en aumento de personal profesional y de administración. Formación y crecimiento rápido de la unidad corporativa. <p><i>Impulso en favor de las utilidades centrado en los ingresos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Rápido crecimiento de la organización de la empresa <p><i>Impulso en favor de las utilidades centrado en los ingresos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones administrativas más eficientes Las utilidades casi igualan al precio del capital <p><i>Maximización de las utilidades basada en los costos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Menores probabilidades de reinversión de utilidades en esta industria Utilidades muy bajas o negativas <p><i>Maximización de las utilidades basada en los costos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> La administración se reduce a lo esencial Pérdidas considerables <p><i>Maximización de las utilidades basada en los costos</i></p>
2. Producción						
a) Organización general	<ul style="list-style-type: none"> Limitada a las actividades de ID Con muchas especificaciones o subcontratada fuera de la empresa <p><i>Fase de innovación del producto</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Inversiones considerables en nueva capacidad <p><i>Comienza de la fase de innovación del proceso</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de los costos medios unitarios Comienza la integración vertical Menor subcontratación/mayor fabricación interna <p><i>La fase de innovación del proceso llega a la mitad de su vida</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Menor subcontratación La producción aumenta a tasas decrecientes Muy limitada capacidad de inversión <p><i>Termina la fase de innovación de procesos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Es posible una menor subcontratación, a fin de disciplinar a la fuerza de trabajo y aprovechar las economías de escala 	<ul style="list-style-type: none"> Se limita a las operaciones diarias Desinversión

	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F
b) Fuerza de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente 	<ul style="list-style-type: none"> Crece rápidamente, sobre todo en las ocupaciones técnicas y profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> En aumento, con un mayor equilibrio entre las ocupaciones profesionales y técnicas y las de trabajo manual 	<ul style="list-style-type: none"> La división de tareas provoca pérdidas de habilidad Se extiende la sindicalización La fuerza de trabajo obrera adquiere mayor importancia relativa 	<ul style="list-style-type: none"> En su mayoría formada por obreros Continúa la pérdida de habilidades 	<ul style="list-style-type: none"> De obreros, con poca calificación
c) Equipo de capital	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente 	<ul style="list-style-type: none"> Se instala y aumenta la capacidad en forma considerable 	<ul style="list-style-type: none"> Expansión moderada/alta de la capacidad 	<ul style="list-style-type: none"> Se extiende la automatización y aumenta con rapidez 	<ul style="list-style-type: none"> Continúa la automatización 	<ul style="list-style-type: none"> Obsoleto Se reduce la capacidad Las escasas utilidades restringen la automatización
d) Escala de operación	<ul style="list-style-type: none"> Limitada a las actividades de ID Muy pequeña (excepto en grandes empresas que abren camino en líneas novedosas de productos) 	<ul style="list-style-type: none"> La escala general crece rápidamente Aumento muy rápido de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> Grandes aumentos de la producción y expansión de la capacidad 	<ul style="list-style-type: none"> Gran escala 	<ul style="list-style-type: none"> No hay o son muy modestas las inversiones para aumentar la capacidad Gran escala en términos relativos, aunque decreciente 	<ul style="list-style-type: none"> En disminución rápida
3. Investigación y desarrollo (ID)	<ul style="list-style-type: none"> Experimentación y construcción de prototipos en forma intensiva 	<ul style="list-style-type: none"> Se hacen aplicaciones productivas y se impulsa el potencial de valor 	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de las aplicaciones productivas 	<ul style="list-style-type: none"> Menos importante 	<ul style="list-style-type: none"> Muy limitada, si es que hay 	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente
4. Mercadeo	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente o subcontratado fuera de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Relativamente subdesarrollado; rápido establecimiento de redes de ventas/servicios 	<ul style="list-style-type: none"> Redes bien desarrolladas de ventas/servicios Numeroso personal de mercadeo 	<ul style="list-style-type: none"> Pierden importancia relativa el mercadeo y las ventas 	<ul style="list-style-type: none"> No se hacen grandes esfuerzos; mercados saturados 	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente
5. Preferencias espaciales	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación inicial cercana a las principales instituciones de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> Una localización principal atiende a los mercados regionales y eventualmente al nacional (puede ser o no la ubicación original) 	<ul style="list-style-type: none"> Diversas ubicaciones en o cerca de los principales centros de población 	<ul style="list-style-type: none"> Se crean plantas filiales múltiples en zonas suburbanas de regiones en crecimiento Ubicación descentralizada, cerca de los mercados Traslado parcial de las operaciones al extranjero (filiales) Disminución de operaciones en las localidades originales 	<ul style="list-style-type: none"> Reubicación en zonas de bajos costos de mano de obra y en el extranjero 	<ul style="list-style-type: none"> Cierre y liquidación de plantas en las ubicaciones originales Reubicación en zonas del extranjero con bajos costos
6. Efectos del desarrollo espacial	<ul style="list-style-type: none"> Insignificantes 	<ul style="list-style-type: none"> Creación y crecimiento de industrias complementarias Rápida expansión de los efectos multiplicadores 	<ul style="list-style-type: none"> Creación de oportunidades de empleo para personal profesional y obrero en localidades escogidas. Fortalecimiento de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante 	<ul style="list-style-type: none"> Ocupación relativamente estable, con participación obrera creciente 	<ul style="list-style-type: none"> En las antiguas ubicaciones hay desempleo y despidos Se genera ocupación en nuevas ubicaciones, con efectos multiplicadores limitados de corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> En las antiguas ubicaciones hay desempleo generalizado; se cierran plantas y se reubican otras Se genera ocupación en nuevas ubicaciones, con efectos multiplicadores limitados de corto plazo
III. Mercados del producto						
1. Política de precios	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente (fase productiva) 	<ul style="list-style-type: none"> Semimonopólica (predomina la política orientada por la demanda) Altos precios cuando se lanza el producto inicial, debido al valor y a los costos unitarios altos Precios poco relacionados con los costos marginales La expansión de la capacidad puede moderar con lentitud los altos precios 	<ul style="list-style-type: none"> Oligopólica Convenios de precios relativamente estables 	<p><i>Precios competitivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gran competencia de precios Los mercados regionales internos se aproximan a la saturación; posible expansión hacia los mercados internacionales 	<p><i>Precios muy competitivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Intensa competencia de precios Los niveles de precios se acercan a los costos de producción Saturación del mercado nacional 	<p><i>Precios extremadamente competitivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Muy intensa competencia Los niveles de precios se sitúan por lo general debajo de los costos de producción

	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F
2. Condiciones de competencia						
a) Entrada y salida de las empresas	<ul style="list-style-type: none"> Entrada abierta Muy alta concentración 	<ul style="list-style-type: none"> Muy alta concentración Entradas frecuentes; salidas inexistentes 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución mínima de la concentración Entradas muy frecuentes; salidas inexistentes Permanente en toda la fase; fusiones poco probables 	<ul style="list-style-type: none"> Baja concentración Entradas moderadas/bajas 	<ul style="list-style-type: none"> Tendencia hacia una alta concentración Entradas virtualmente inexistentes Las fusiones son comunes Salidas frecuentes La sustitución de productos puede acelerar las salidas 	<ul style="list-style-type: none"> Muy alta frecuencia de salidas Es posible una baja de la concentración (empresas más pequeñas)
b) Período de supervivencia de las empresas	<ul style="list-style-type: none"> Muy limitado y sin aplicaciones productivas de corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> Permanente en toda la fase, a menos que haya fusión 	<ul style="list-style-type: none"> Permanente en toda la fase; fusiones menos probables 	<ul style="list-style-type: none"> Se reduce al plazo medio 	<ul style="list-style-type: none"> De mediano a corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> Por lo general de corto plazo Se generaliza el cierre de plantas
c) Posibilidades de diferenciación del producto	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> Sin desarrollar 	<ul style="list-style-type: none"> Improbables 	<ul style="list-style-type: none"> Más abundantes 	<ul style="list-style-type: none"> Muy abundantes; de ser factibles, pueden entrañar una regresión a la Fase C 	<ul style="list-style-type: none"> Muy limitadas
IV. Mercados de factores						
1. Capital	<ul style="list-style-type: none"> Muy inaccesible. No se pueden reunir grandes sumas, a menos que existan vínculos con una empresa matriz diversificada. 	<ul style="list-style-type: none"> Muy accesible 	<ul style="list-style-type: none"> Extremadamente accesible 	<ul style="list-style-type: none"> Accesible 	<ul style="list-style-type: none"> Menos accesible 	<ul style="list-style-type: none"> Inaccesible
2. Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de técnicos y profesionales muy calificados y con características sobresalientes 	<ul style="list-style-type: none"> Gran demanda de profesionales y técnicos especializados 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de profesionales y técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de personal obrero 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de trabajo poco calificado 	<ul style="list-style-type: none"> Muy poca demanda
3. Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Sin demanda 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda que aumenta rápidamente 	<ul style="list-style-type: none"> Gran demanda 	<ul style="list-style-type: none"> La demanda aumenta a tasas decrecientes 	<ul style="list-style-type: none"> La demanda disminuye a medida que se reduce el tamaño del mercado; algún desempleo 	<ul style="list-style-type: none"> Baja demanda en términos relativos/desempleo
4. Recursos naturales únicos	<ul style="list-style-type: none"> Sin demanda en cantidades significativas 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda en rápido aumento 	<ul style="list-style-type: none"> Gran demanda 	<ul style="list-style-type: none"> La demanda aumenta a tasas decrecientes 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda decreciente 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda escasa en términos relativos

En la primera etapa del ciclo del proceso, la *fase A*, cabe esperar que la principal preocupación de la empresa sean las actividades de investigación y desarrollo (ID). Por tanto, se supone que la prioridad máxima de la empresa, sociedad o cualquier otra unidad de organización que se dedique a la innovación de productos en esta fase sea maximizar la productividad de tales actividades de ID. Esta estrategia puede llevarse a la práctica mediante la contratación de personal técnico de calificaciones sobresalientes, la constitución de un ambiente de trabajo adecuado y el establecimiento de fuertes vínculos informales con las actividades y el personal de las universidades o centros de investigación más destacados. Otras actividades pueden referirse al análisis de otras innovaciones en campos relacionados, las cuales podrían significar avances muy importantes; también a la puesta a punto interna del proceso de trámite de patentes y a la cuidadosa organización de cualquier actividad capaz de acelerar la aplicación productiva de innovaciones. Durante esta fase no hay utilidades, puesto que no existen una producción regular ni un mercado, y la empresa o sociedad puede estar funcionando con fondos sacados del bolsillo o con ahorros. Es difícil determinar una preferencia locacional sistemática durante esta fase, aunque cabe anticipar

que habrá mayores posibilidades de escoger una ubicación en las zonas en donde se encuentran las principales instituciones de investigación.

Si se logran innovaciones útiles durante la primera fase del ciclo del proceso, la unidad productiva quizá avance a la segunda, la *fase B*, durante la cual es posible que la empresa disfrute de una situación monopólica de corto plazo en el creciente mercado del producto. Durante ella cabe esperar que el principal objetivo de la empresa sea maximizar su cobertura del mercado antes de que otras estén preparadas para penetrar en él. Ésta puede considerarse, por tanto, como una fase de "altas utilidades". El impulso en favor de las utilidades tenderá a centrarse en el lado de los ingresos de la ecuación de las ganancias y, así, esto podrá designarse con más exactitud como la satisfacción del afán de utilidades con base en los ingresos. Durante esta fase, la máxima prioridad de la empresa se convertirá en acción, principalmente por medio de la instalación y rápida expansión de la capacidad productiva. Habrá una tendencia para que la fuerza de trabajo esté constituida sobre todo por personal profesional y técnico, con una proporción creciente de trabajadores calificados. En cuanto a las

preferencias de localización, la empresa puede estar aún ubicada en su emplazamiento original, que puede ser un centro de población importante.

La fase C puede caracterizarse como aquella en la cual cambia la principal prioridad de la empresa: ahora se trata de maximizar la participación en el mercado interno. Continuará la satisfacción de las utilidades mediante el ingreso, aunque las tasas de ganancia disminuirán en la medida en que otras empresas entran en el mercado y se desarrolla una situación de oligopolio. La maximización de la participación en el mercado puede lograrse mediante acciones tales como una publicidad muy sonante y disminuciones temporales de precios, o mediante la aplicación de camelos comerciales (como descuentos en efectivo). A lo largo de esta fase continúa creciendo la fuerza de trabajo y se llega a un mayor equilibrio entre los profesionales y técnicos, por un lado, y los trabajadores manuales. Las tendencias espaciales comenzarán a cambiar de manera significativa y las plantas importantes se establecerán en ubicaciones diversas dentro o cerca de las ciudades principales.

Con la fase D se desarrolla la competencia de los productos en el mercado y, junto con ella, se presentan transformaciones importantes en las estrategias corporativas y en la estructura de organización. La empresa se vuelca hacia la maximización de la eficiencia en la producción en masa, a medida que los mercados se saturan más y las posibilidades de elevar los ingresos a través del aumento de la participación en el mercado se limitan cada vez más. Por tanto, la maximización de las utilidades por el lado de los costos se convierte en la norma. Gracias a la diferenciación de productos, las empresas pueden quizá tener algún respiro contra la competencia y una posible regresión de corto plazo a la fase C. En un esfuerzo tendiente a disfrutar de una regresión parcial a las fases B o C pueden establecerse en el exterior filiales que disfruten de una situación de monopolio o de causimonopolio. La descentralización espacial puede ser característica de esta etapa y numerosas plantas filiales dispersarán la estructura productiva de las empresas hacia los diversos mercados regionales. La fuerza de trabajo obrera se hace proporcionalmente más importante y se extiende la formación de sindicatos. A través de la división de tareas puede darse cierta descalificación de la fuerza de trabajo. En esta fase se puede llevar a la práctica la prioridad más importante de la empresa mediante una mayor mecanización de los procesos productivos a fin de aumentar la productividad del trabajo, mediante la subcontratación de actividades que no puedan realizarse de manera eficiente en las instalaciones propias debido a economías de escala subóptimas, o gracias a la implantación de turnos múltiples de trabajo.

Durante la fase E, la maximización de las utilidades por el lado de los costos puede convertirse en la minimización del costo de trabajo como la posibilidad más factible para lograr una situación redituable. Cabe esperar que los niveles de utilidad sean más bajos que en fases anteriores debido a los mercados muy saturados y a la gran competencia. Es posible que durante esta fase se intensifiquen los esfuerzos dirigidos a diferenciar los productos, los cuales, de tener éxito, acaso permitan una regresión de corto plazo y aun de mediano término a una fase previa (C o D), en la cual haya menos competencia o impere una situación más oligopólica. Durante esta fase la principal prioridad de la empresa puede manifestarse mediante la contratación de mano de obra menos calificada y con menores salarios, los intentos de aumentar la velocidad de las tareas y la contratación de personal no sindicalizado, así como el aumento de la automatización en la

medida en que lo permita la disponibilidad de utilidades y de capital. Los mercados del producto serán por lo general muy competitivos. Las tendencias de localización reflejarán la necesidad de la empresa de disminuir considerablemente los costos de la mano de obra mediante la reubicación en zonas del extranjero destinadas a la producción industrial para la exportación, zonas en las cuales se podrán embarcar sus productos con destino al mercado interno original.

La etapa declinante y final corresponde a la fase F, en la cual los intensos esfuerzos para reducir las pérdidas pueden inducir a los administradores a buscar la liquidación lisa y llana de capacidad productiva. La disminución de la producción, selectiva en un principio y más amplia después, será un reflejo, por tanto, de la principal prioridad, consistente en minimizar los costos generales. La descalificación extensiva puede ser más característica de la fuerza de trabajo en esta fase y ésta podrá estar formada, en su mayor parte, por trabajadores de bajos salarios que permanezcan poco en el empleo. La disminución de las actividades productivas en localidades en donde se realizaban de antiguo causarán desempleo y darán lugar a la preocupación de la comunidad. Durante esta fase el cierre de plantas será un fenómeno común. En esta etapa final algunas empresas verán en la reubicación en zonas destinadas a la exportación en el extranjero la única posibilidad de proseguir sus operaciones, en tanto que otras quizá estén demasiado lejos en su proceso de declinación para considerarla.

Las características de la organización y del proceso de decisión de la empresa en cada una de las fases del ciclo del proceso es un campo que requiere mucha investigación. Así, es necesario considerar este artículo sólo como un trazo esquemático de un concepto que necesita y merece mayor desarrollo. También merecen más atención las transiciones de las fases y sus relaciones con los ajustes del comportamiento y las capacidades organizativas, todo ello desde una perspectiva interdisciplinaria. De la misma manera, las consecuencias espaciales y las características del desempeño administrativo en cada fase del ciclo constituyen campos potencialmente fértiles que se pueden vincular con nuestros modelos conocidos de la teoría de la localización, y expandirlos. Por esta razón, en este punto sólo es posible delinear de una manera muy general las tendencias espaciales probables y sus efectos. Así, un avance a través de las fases del ciclo del proceso entraña un grado significativo de descentralización de las actividades productivas a partir de sus localizaciones originales. En las fases últimas del ciclo, esa descentralización puede adoptar la forma de reubicaciones en zonas de producción industrial destinada a la exportación, en donde la principal ventaja está constituida por los costos menores de la mano de obra. Hasta ahora, este supuesto se apoya en una investigación relativamente escasa de esas zonas.¹⁸

ANÁLISIS DE LOS DATOS SOBRE INDUSTRIAS SELECCIONADAS

En esta sección se evaluarán, en el marco de parámetros muy generales, tanto el desempeño de diversas industrias escogidas para el estudio como la coherencia de ese comportamiento

18. Véase D. Baerresen, *The Border Industrialization Program of Mexico*, Lexington Books, Lexington, Mass., 1971; Fröbel et al., *op. cit.*; N. Hansen, "Mexico's Border Industry. . .", *op. cit.*; J. Grunwald, *The Internationalization of Industry*, *op. cit.*

con las expectativas generales de las últimas fases del ciclo del proceso. Se espera que dicho desempeño tienda a mostrar diferencias espaciales significativas entre las regiones del corazón industrial de Estados Unidos, establecidas de antiguo (el Noreste y el Medio Oeste), y los estados en expansión del *Sunbelt* que limitan con México, por un lado, y la zona fronteriza de este país, por otro. Se estudiarán series provenientes del censo estadounidense de manufacturas, que cubren un período de 30 años (1947-1977), junto con datos anuales que abarcan un lapso de ocho (1974-1981) correspondientes a industrias seleccionadas del PIF de México. Las industrias estadounidenses que se estudian son las que más se aproximan a las categorías manufactureras de más rápido crecimiento en el PIF y también las que proporcionan el grueso de la ocupación en esas industrias. Sus procesos de producción entrañan mucho trabajo de ensamblado y la producción se exporta a los mercados estadounidenses, en su mayor parte.

Escoger industrias en vez de categorías de productos es una consecuencia de adoptar la perspectiva conceptual del ciclo del proceso, con su insistencia en los procesos productivos, más que en los productos o en la producción. Ésta constituye una de las diferencias conceptuales importantes entre el ciclo del producto y el ciclo del proceso. Otra consideración es que en el censo de manufacturas de Estados Unidos, sólo están desagregados desde el punto de vista espacial los grupos industriales. Es muy curioso que la investigación reciente que actualizó el trabajo de Hirsch¹⁹ sobre el ciclo del producto haya puesto de manifiesto que los supuestos de ese autor se comprueban mejor cuando se utilizan datos por grupos industriales, en vez de por productos.²⁰

Para este estudio se escogieron datos de tres y cuatro dígitos correspondientes a ocho industrias. Aunque habría sido deseable disponer de información más desagregada, hubo que sujetarse a las limitaciones impuestas por los requerimientos de reserva del censo y por sus niveles de desagregación espacial. De cualquier forma, una mayor desagregación, más allá de los cuatro dígitos, habría provocado problemas de compatibilidad entre varios de los años del censo, debido a la restructuración de las categorías más desagregadas a lo largo de los 30 años del período escogido. Se seleccionaron grupos de la industria textil de tres dígitos (232, 233) en vez de agrupamientos de cuatro, debido a que los procesos productivos de aquéllos se consideraron suficientemente homogéneos y también porque en esas categorías del grupo hay una mayor presencia, en términos relativos, de la fabricación de productos múltiples. No se desagregó la categoría de productos electrónicos de tres dígitos (367) debido a la amplia restructuración ocurrida en las categorías más detalladas en los censos recientes. Los datos de las industrias correspondientes al PIF de México, aunque menos desagregados que sus equivalentes estadounidenses, pueden, no obstante, considerarse relativamente homogéneos en términos de los procesos de producción utilizados, dado su carácter universal de operaciones de ensamblado.

19. S. Hirsch, *Location of Industry and International Competitiveness*, Oxford University Press, Londres, 1967, y "The Product Cycle Model of International Trade: A Multi-Country Cross Section Analysis", en *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, núm. 37, 1975, pp. 305-317.

20. A. Mullor-Sebastián, "The Product Cycle Theory: Empirical Evidence", ponencia presentada en la Nonagésima Cuarta Reunión Anual de la American Economic Association, celebrada en Washington, en 1981.

CUADRO 2

Tipologías de las tendencias imperantes en industrias estadounidenses seleccionadas, 1947-1977

Índice	Estados Unidos	Noreste	Medio Oeste	Arizona	California	Tejas
Industria 232: prendas de vestir para hombres y niños						
1	4	1	1	5	5	7
2	6	1	1	8	7	8
3	9	1	1	9	7	9
4	7	8	8	8	5	9
5	3	2	2	3	3	5
6	(2)	(5)	(2)	(2)	(6)	(4)
7	6	6	6	(6)	6	9
Industria 233: ropa para mujeres y señoritas						
1	6	2	2	6	9	9
2	7	4	1	7	9	9
3	8	4	1	8	9	9
4	8	8	5	9	2	5
5	3	3	2	4	3	2
6	(2)	(2)	(5)	(2)	(2)	(2)
7	8	8	5	8	(6)	7
Industria 2511: muebles de madera sin tapizar						
1	9	4	4	(8)	9	8
2	3	1	1	(8)	9	8
3	5	3	2	(7)	9	8
4	3	3	3	(3)	5	7
5	5	3	3	(4)	6	5
6	2	7	3	(2)	(7)	(7)
7	3	5	3	(5)	7	7
Industria 2512: muebles tapizados para el hogar						
1	4	1	1	(5)	4	7
2	8	3	4	(8)	8	8
3	8	4	3	(8)	8	8
4	8	7	7	(2)	7	7
5	3	3	3	(2)	3	3
6	5	3	3	(7)	(8)	(8)
7	3	3	6	(2)	3	3
Industria 2521: muebles de madera para oficina						
1	9	4	7	—	(9)	(8)
2	9	4	5	—	(9)	(8)
3	7	5	(5)	—	(8)	—
4	3	3	(6)	—	(7)	—
5	3	3	(3)	—	(3)	—
6	2	3	(3)	—	(8)	—
7	6	3	(7)	—	(6)	—
Industria 2522: muebles de metal para oficina						
1	8	5	4	—	(8)	—
2	8	4	4	—	(5)	—
3	8	8	(2)	—	(8)	—
4	5	5	(3)	—	(8)	—
5	3	3	(3)	—	(8)	—
6	5	7	(7)	—	(2)	—
7	5	5	(2)	—	—	—

Índice	Estados Unidos	Noreste	Medio Oeste	Arizona	California	Tejas
Industria 367: componentes y accesorios electrónicos						
1	9	7	7	9	9	9
2	9	8	7	8	9	8
3	7	4	4	9	9	(9)
4	3	3	3	4	4	(2)
5	2	2	3	5	3	(2)
6	(2)	(3)	(3)	(7)	(7)	—
7	7	7	4	7	(8)	(8)
Industria 3714: partes y accesorios para vehículos de motor						
1	(9)	(8)	(8)	(8)	(9)	(8)
2	(8)	(4)	(8)	(8)	(8)	(8)
3	(8)	(2)	(2)	(8)	(8)	(8)
4	(2)	(1)	(6)	(8)	(7)	(3)
5	(5)	(4)	(8)	(8)	(4)	(4)
6	(6)	(4)	(6)	(8)	(6)	(6)
7	(4)	(4)	(7)	—	(2)	(2)

Tipologías:

1. Franca declinación (tasa anual media de 1.33% o más, 1947-1977).
 2. Tendencia declinante (tasa media anual menor de 1.33%, 1947-1977).
 3. Tendencia declinante en lo general, con fluctuaciones (tasa anual media de disminución total menor de 1.33%, 1947-1977).
 4. Declinación en los últimos años (patrón convexo, tasa anual media de declinación total menor que 1.33%, 1947-1977).
 5. Tendencia aproximadamente constante, con o sin fluctuaciones.
 6. Tendencia al aumento en los últimos años (patrón cóncavo, con una tasa de aumento total menor de 1.33% anual medio, 1947-1977).
 7. Tendencia general al aumento, con fluctuaciones (tasa media anual de aumento total menor que 1.33%, 1947-1977).
 8. Tendencia al aumento (tasa media anual menor de 1.33%, 1947-1977).
 9. Aumento franco (tasa anual media de 1.33% o más, 1947-1977).
- Las cifras entre paréntesis indican datos estimados que se basan en un número limitado de observaciones (faltan más de dos años censales).

Índices:

1. Número de plantas con menos de 20 empleados.
2. Número de plantas con 20 o más empleados.
3. Empleo total.
4. Trabajo dedicado a la producción por planta.
5. Participación del trabajo dedicado a la producción en el empleo total.
6. Costos de producción por unidad de valor agregado.
7. Inversión por unidad de valor agregado.

En el caso de la industria 367, las estimaciones se basan en datos de 1958, 1963, 1967, 1972 y 1977; en el de la industria 3714, se basan en datos de 1967, 1972 y 1977.

Regiones:

El Noreste incluye las divisiones censales estadounidenses correspondientes a Nueva Inglaterra y el Atlántico Medio.

El Medio Oeste equivale a la división censal estadounidense Este Norte Centro. Todas las estimaciones se basan en datos del U.S. Bureau of the Census, *Census of Manufactures*, Washington, U.S. Government Printing Office (años 1947, 1954, 1958, 1963, 1967, 1972 y 1977).

Las limitaciones generales provenientes de utilizar datos de los censos de manufacturas son las mismas que habría en cualquier otro estudio industrial en que se utilizara esta fuente de información. El número limitado de años utilizables como observaciones es una desventaja que puede darle a los datos cierto carácter coyuntural. Por tanto, resulta difícil evaluar hasta qué punto se distorsionan los diversos índices utilizados por la influencia de períodos recesivos o por acontecimientos tales como la sustitución de productos. La composición de éstos puede ser también

otro problema, dado el sistema clasificatorio utilizado en el censo de manufacturas de Estados Unidos, la Standard Industrial Classification (SIC). Sus efectos pueden reducirse un tanto, sin embargo, gracias a que se han escogido grupos de industrias de cuatro dígitos, así como también algunos, relativamente homogéneos, de tres dígitos.

Para analizar los datos industriales estadounidenses se construyeron siete índices. Su selección estuvo limitada por el tipo de información que aporta el censo de manufacturas. Se considera el comportamiento espacial de las diversas industrias en dos zonas geográfico-territoriales principales: el corazón industrial de Estados Unidos (el Noreste y el Medio Oeste) y la región fronteriza de México y aquel país (Arizona, California, Tejas y las industrias pertenecientes al PIF en las municipalidades fronterizas de México). Se excluyó a Nuevo México debido a su grado relativamente bajo de industrialización en el caso de los grupos industriales considerados. Dichos índices son los siguientes:

1) *Número de plantas con menos de 20 empleados.* En lo que se refiere al ciclo del proceso y a industrias que están en sus últimas fases, cabe esperar que este índice disminuya en las regiones del corazón industrial de Estados Unidos. Un índice a la baja reflejará la tendencia hacia una mayor concentración de la capacidad productiva cuando la salida de empresas es más frecuente que la entrada. La sustitución del producto puede acelerar la salida de ellas. La tendencia a la baja acaso sea también reflejo de la posibilidad de lograr mayores economías de escala en la producción. En regiones periféricas, como las de la zona fronteriza entre México y Estados Unidos, es posible esperar que este índice aumente. Las tendencias que se muestran en el cuadro 2 confirman estas expectativas: en el Noreste el índice disminuye en todas las industrias, excepto en dos (367, 3 714), mientras que en el Medio Oeste también baja en todas, excepto tres (2 521, 367, 3 714). Este comportamiento en el Medio Oeste puede atribuirse a un aumento del número de las pequeñas empresas. En contraste, en los estados fronterizos estudiados se encontraron tendencias al alza en todas las industrias consideradas (2 512 en California). Las tendencias al alza pueden reflejar la posibilidad de tener una producción conveniente desde el punto de vista económico en unidades más pequeñas en las regiones periféricas, gracias a las ventajas de localización.

2) *Número de plantas con 20 o más empleados.* También cabe esperar que este índice disminuya en el caso de plantas situadas en el corazón industrial de Estados Unidos y en las últimas fases del ciclo del proceso. En las regiones fronterizas, en cambio, cabe esperar que el índice aumente, dadas las tasas de crecimiento imperantes, que van de moderadas a altas, en la medida en que las ventajas comparativas favorecen la localización en estas zonas. Los datos del cuadro 2 también comprueban en su mayor parte estos supuestos: en el Noreste el índice declina en todas las industrias, excepto una (367), en tanto que en el Medio Oeste también disminuye en todas, excepto dos (367, 3 714). En las entidades fronterizas estadounidenses estudiadas el índice aumenta en todas las industrias. Un indicador comparable, el *número total de plantas* en el caso de las industrias comprendidas en el PIF de México, también muestra tendencias crecientes en todas las industrias, excepto una (la del vestido), que ha permanecido relativamente estancada en términos del crecimiento de las plantas, aunque muestra una tendencia creciente en la ocupación. Esto puede ser consecuencia de los esfuerzos para aprovechar las economías de escala en esas industrias.

3) *Empleo total.* Cabe esperar que este índice sea declinante en las regiones del corazón industrial en el caso de industrias ubicadas en las fases últimas del ciclo del proceso. Si se considera junto con algunos de los otros índices, el del empleo total puede ser un buen indicador de los cambios interregionales de la industria, así como del crecimiento y de la declinación generales de las actividades industriales. Mediante el cuadro 2 también pueden comprobarse las hipótesis en las que descansa este índice. En el Noreste todas las industrias, excepto una (2 522), están en declinación; lo mismo ocurre en el Medio Oeste, sin excepción. En las entidades fronterizas de Estados Unidos en que fueron estudiadas todas las industrias, sin excepción, mostraron tendencias crecientes en el empleo y, por tanto, se ajustan a las expectativas del ciclo del proceso. Lo mismo es válido en el caso de todas las industrias incluidas en el PIF de México (cuadro 3).

CUADRO 3

Tipologías de las tendencias de industrias escogidas de la franja fronteriza de México, 1974-1981

Equivalente en la SIC* de Estados Unidos	Índices						
	1	3	4	5	6	7	8
232 y 233	5	8	8	5	6	6	7
2511, 2512, 2521 y 2511	6	8	5	5	3	4	7
367	7	6	9	5	7	3	7
3714	7	9	7	5	4	5	5

Las categorías tipológicas son las mismas del cuadro 2.

Índices:

1. Número de plantas.
3. Empleo total.
4. Trabajo dedicado a la producción por planta.
5. Participación del trabajo dedicado a la producción en el empleo total.
6. Costos de producción por unidad de valor agregado.
7. Participación de los insumos mexicanos en el valor agregado.
8. Participación de los insumos importados en el valor agregado.

Todas las estimaciones se refieren a industrias establecidas en municipalidades mexicanas de la zona fronteriza incluidas en el Programa de Industrialización de la Frontera (PIF) y se basan en datos de la Secretaría de Programación y Presupuesto, *Estadística de la industria maquiladora de exportación, 1974-1980*, México, SPP. Los datos de 1981 se obtuvieron de la misma fuente.

* *Standard Industrial Classification.*

4) *Trabajo dedicado a la producción por planta.* Los resultados de este índice dependerán en gran medida de tendencias relacionadas con la concentración de la capacidad productiva y la composición del empleo en cada industria. Por debajo de estas manifestaciones habrá cuestiones referentes a las ventajas comparativas que ofrece cada zona geográfica y a las posibilidades de lograr mayores economías de escala. Es posible esperar que el índice muestre tendencias a la baja en el caso de que se esté dando una creciente automatización en las regiones del corazón industrial. Si, por otra parte, una creciente concentración de la capacidad productiva estuviera en marcha, entonces el índice podría aumentar en esas regiones. Dada la falta de datos complementarios, es muy difícil predecir un comportamiento claramente definido de este índice. Las industrias ubicadas en regiones periféricas también pueden "heredar" la composición de su fuerza de trabajo en el caso de que ocurran procesos importantes de estandarización mediante el establecimiento de plantas filiales. El análisis de las tendencias de este índice (cuadro 2) muestra

desempeños misceláneos: en el Noreste se comprueban tendencias ascendentes en tres industrias (232, 233, 2 512), en tanto que son declinantes en el caso de cuatro (2 511, 2 521, 367, 3 714). En el Medio Oeste, tres industrias tienen índices a la baja (2 511, 2 522, 367), mientras otras cuatro (232, 2 512, 2 521, 3 714) muestran tendencias al alza. Hay un desempeño misceláneo similar en Arizona, con cuatro industrias al alza (232, 233, 2 521, 3 714), mientras otras tres están a la baja (2 511, 2 512, 367). Los otros dos estados fronterizos, California y Tejas, muestran tendencias ascendentes en todas las industrias, excepto dos (233 y 367) en California y en todas excepto una (367) en Tejas. El desempeño de las industrias comprendidas en el PIF es muy similar al de las californianas y tejanas, con tendencias al alza en todas las industrias, excepto una (la de mobiliario).

5) *Trabajo dedicado a la producción como parte del empleo total.* Cabe esperar que este índice muestre tendencias descendentes en las regiones del corazón industrial si aumenta la automatización de los procesos productivos o si ocurre una mayor concentración de la capacidad productiva. Estas dos posibilidades concuerdan con las expectativas del ciclo del proceso en sus últimas fases, en especial la fase E. Es más difícil predecir el comportamiento de este índice en las regiones periféricas. Si en ellas se ha dado una considerable estandarización de los procesos productivos y si ésta se ha difundido mediante el establecimiento de plantas filiales, entonces dichas industrias pueden tener características similares a las de las zonas del corazón industrial. Por otro lado, si tales industrias se benefician gracias a ventajas comparativas tales como menores salarios, por ejemplo, este indicador puede elevarse. Según el cuadro 2 hay tendencias a la baja en todas las industrias estudiadas en el Noreste y en todas, excepto una (3 714) del Medio Oeste. En las entidades fronterizas de Estados Unidos las tendencias descendentes corresponden a todas las industrias, excepto una (3 714 en Arizona) y a todas, excepto dos (2 511 y 2 522 en California), así como a todas sin excepción (Tejas). En las industrias del PIF el índice ha tenido una relativa estabilidad a lo largo de los años estudiados. Acaso esto obedezca al período relativamente corto cubierto por el análisis y quizá también a la ausencia de un grado significativo de automatización en estas industrias.

6) *Costos de producción por unidad de valor agregado.* Los diversos componentes del costo incorporados en este índice hacen más difícil la predicción de las tendencias posibles. No obstante, cabe esperar, si se cumplen las hipótesis generales del ciclo del proceso, que dicho indicador muestre tendencias declinantes en las regiones del corazón industrial. Quizá esto provenga de la automatización creciente o de aumentos en la concentración de la capacidad productiva que resultan en mayores economías de escala. Los datos del cuadro 2 comprueban este supuesto: en el Noreste y en el Medio Oeste todas, excepto dos, de las industrias, muestran tendencias a la baja (2 511 y 2 522 en la primera región, y 2 522 y 3 714 en la segunda). En las entidades fronterizas de Estados Unidos, los resultados son misceláneos en Arizona (2 512, 367, y 3 714 al alza; todas las demás a la baja) y en Tejas (2 511, 2 512 y 3 714 en aumento; 232 y 233 en disminución). En California todas las industrias, excepto dos (2 512 y 3 714) tienen un desempeño en ascenso. En el caso de las industrias incluidas en el PIF también hay un desempeño misceláneo, pues la mitad de todas las estudiadas muestran tendencias al alza.

7) *Inversión por unidad del valor agregado.* En caso de que se cumplan las hipótesis del ciclo del proceso cabe esperar que

este índice tenga tendencias a la baja en las industrias del corazón industrial. A la inversa, las tendencias pueden ser crecientes si hay inversiones considerables en automatización. Esto es menos probable en las últimas fases del ciclo, aunque quizá todavía sea una posibilidad en la fase E. Cabe esperar que, en las regiones periféricas, el índice vaya en aumento junto con el crecimiento de la actividad industrial. Por desgracia, el muy limitado número de observaciones disponibles puede dar a este índice un carácter muy coyuntural. En las regiones del Noreste y del Medio Oeste el desempeño de las diversas industrias es de acentuado carácter misceláneo (cuadro 2): tres muestran tendencias al aumento (232, 233 y 367 en el Noreste; 2 511, 2 522 y 367 en el Medio Oeste), en tanto que el resto de ellas, o bien declinan o bien están estacionarias en ambas regiones. Los comportamientos de la industria en las entidades fronterizas estadounidenses estudiadas son mucho más definidos. En Arizona el índice aumenta en todas, excepto una (2 512) y en California y Tejas en todas, excepto dos (2 512 y 3 714). Por desgracia, no hay datos disponibles sobre inversión en el caso de las industrias incluidas en el PIF.

Para estas últimas se construyeron otros dos índices: *insumos nacionales por unidad de valor agregado e insumos importados por unidad de valor agregado* (cuadro 3). Gracias a estos indicadores se tienen noticias sobre el desarrollo de los vínculos entre las industrias del PIF y los proveedores nacionales y extranjeros. Estos datos son interesantes en relación con el debate actual sobre la vulnerabilidad del PIF frente a las condiciones económicas de Estados Unidos y sobre la posibilidad de una integración eventual de ese Programa con las industrias nacionales de México. Los insumos nacionales por unidad de valor agregado tienen tendencia al alza en sólo una industria (la del vestido) y aun en este caso el aumento se presenta sólo después de un patrón relativamente acentuado de disminución. En contraste, los insumos importados por unidad de valor agregado aumentan en todas las industrias, excepto en una (la de partes de vehículos de motor), en la cual permanecen relativamente constantes.

CONCLUSIONES

El análisis de los datos sobre manufacturas utilizados en este estudio muestra que, en la mayoría de las industrias escogidas y de los índices estudiados, los comportamientos respectivos se ajustan, dentro de los parámetros generales, a las expectativas del ciclo del proceso de manufactura. El desempeño bastante congruente de las industrias escogidas en las regiones del corazón industrial de Estados Unidos (el Noreste y el Medio Oeste) tiene importancia a este respecto, dado que puede esperarse que las industrias que están en las últimas fases del ciclo del proceso muestren con más claridad sus características en esas regiones. De todas maneras, las limitaciones de la información imponen severas restricciones a la posibilidad de determinar las características de cada fase con mayor precisión. Sólo dos de los diversos índices utilizados, *trabajo dedicado a la producción por planta e inversión por unidad de valor agregado*, mostraron desempeños misceláneos en las regiones del corazón industrial de Estados Unidos. En el caso del primero es posible relacionar los resultados con las características de los procesos de producción considerados, ya que pueden darse tanto una concentración más elevada de la capacidad productiva cuanto una mayor automatización a fin de aprovechar las economías de escala o elevar la productividad del trabajo (tendencias crecientes). Por otro lado, cabe pensar que las tendencias decrecientes de este índice obedecen a las posibilidades limitadas de lograr economías de escala más amplias me-

dante la concentración mayor de la capacidad productiva o deberse a las escasas posibilidades de proseguir la automatización, dados ciertos factores exógenos (disponibilidad de capital) o algunas limitaciones endógenas (administración, reutilización). Desafortunadamente, la falta de datos complementarios sobre estos factores dificulta mucho la identificación precisa de las causas posibles. En el caso de este índice, por tanto, pueden considerarse coherentes con los supuestos del ciclo del proceso tanto las tendencias crecientes como las declinantes. Por desgracia, el escaso número de observaciones disponibles para el segundo índice (*inversión por unidad de valor agregado*) le imprime un carácter muy tentativo a cualquier conclusión u observación sobre su desempeño. Más allá de esta limitación, el posible carácter coyuntural de los datos sobre inversión correspondientes a cualquiera de los años evaluados constituye otra grave restricción.

En las entidades fronterizas estadounidenses que se estudian, lo mismo que en el PIF de México, son más predecibles los comportamientos de todos los índices. Sólo uno, *los costos de producción por unidad de valor agregado*, tuvo un desempeño misceláneo en dos estados (Arizona y Tejas) y en el PIF de México. Otra vez, la falta de datos complementarios hace muy difícil la identificación precisa de las causas. Cabe observar que las tendencias declinantes en este caso pueden obedecer a la automatización creciente, quizá "heredada" a través de la estandarización de los procesos productivos y la proliferación de plantas filiales. Por otro lado, una tendencia en disminución también puede deberse a aumentos de la concentración de la capacidad productiva realizados para aprovechar mayores economías de escala. Las tendencias al alza de este índice acaso provengan de disminuciones de la concentración de la capacidad productiva, a medida que las industrias se descentralizan. En cualquier caso, es difícil establecer de manera precisa las causas posibles si no se dispone de datos espaciales complementarios para cada componente de la variable de los costos de producción.

Dos índices puestos a prueba con los datos del programa de industrialización fronteriza de México (*insumos nacionales por unidad de valor agregado e insumos importados por unidad de valor agregado*) revelan resultados interesantes que se refieren a la dependencia de las industrias incluidas en dicho programa con respecto a los insumos foráneos, en su mayoría de Estados Unidos. Las tendencias de estos dos índices durante los años estudiados (1974-1981) muestran un aumento del uso de insumos importados por unidad de valor agregado. En lo que respecta al uso de insumos nacionales en las manufacturas del PIF, sólo una industria tuvo una tendencia ascendente, la cual es, además, muy reciente y modesta. La persistencia de estas tendencias en el medio y largo plazos puede limitar muy gravemente cualquier esperanza de que las industrias del PIF lleguen a integrarse mejor con la economía mexicana. Las industrias estudiadas están, al parecer, en las últimas fases del ciclo del proceso; son responsables de la mayor parte del empleo que se da en el programa mencionado. Es posible que de estas dos circunstancias deriven perspectivas inciertas en cuanto a la permanencia de los efectos económicos que ellas generen en las actividades productivas de la zona fronteriza. De ser así, la propensión de estas industrias a trasladarse a otras localidades puede ser relativamente alta en concordancia con los cambios que ocurran en los factores más atractivos de localización. Esos cambios importantes pueden ser, por ejemplo, aumentos de los costos de trabajo debidos a una eventual revaluación de la moneda mexicana, al aumento de la sindicalización o a huelgas de los trabajadores. □