

MANUFACTURAS AGREGADAS EN CONTEXTO NACIONAL: EL CASO DE HIDALGO, MÉXICO

Julio Goicoechea¹

Carolina Carbajal de Nova²

RESUMEN

1. BREVE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

En un contexto generalizado de caída en la participación del PIB manufacturero, se analiza la estructura de la producción manufacturera agregada en el estado de Hidalgo, con base en los Censos Económicos de 2004 y 2009, contrastándola con la economía mexicana en su conjunto. Al respecto, se examinan los componentes fundamentales de dicha producción y una serie de relaciones económicas derivadas. Posteriormente, el crecimiento manufacturero en ambos conglomerados, es estimado con observaciones mensuales a partir de 2003, utilizando variables estacionarias con vectores autorregresivos y medias móviles (proceso ARIMA). Se obtienen coeficientes tanto para la última recesión económica como para el resto del periodo. Finalmente, se evalúa el efecto de la producción manufacturera nacional en Hidalgo, tanto a corto como a largo plazo, utilizando ecuaciones cointegrantes con mecanismo de corrección de error.

¹ Doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Teléfono +52 (55) 804 6598. julio@xanum.uam.mx.

² Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (con licencia), Teléfono +1 (607) 793 8173. Estudiante de posgrado en el Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Cornell. enova@xanum.uam.mx.

2. CONCLUSIONES PRELIMINARES

Si bien Hidalgo incrementó en un punto porcentual su participación en la manufactura nacional en 2008 comparado con 2003, ésta sigue siendo modesta (3.7%). Dentro de este repunte, el valor de la producción en Hidalgo fue mayor (82.1%) en 2008 comparado con 2003, en tanto a nivel nacional aumentó menos de un tercio (32.4%). El consumo intermedio más que se duplica (121.8%) en Hidalgo *vis a vis* 40.5% en México, debiendo obedecer a una alza de precios. Por contraste y continuando con ambos años, el valor agregado bruto expresa cambios menores, decreciendo (-5.5%) en Hidalgo y robusteciéndose a nivel nacional (16.7%). Entre ambos censos, el empleo aumenta a expensas de una reducción en la nómina laboral. Mientras que el personal ocupado es mayor en cerca de una quinta parte en Hidalgo y una décima parte en México, entre ambos puntos en el tiempo la nómina salarial desciende (-8.1%) en este último, así como en el primero (-2.8%). Tanto a nivel nacional como en Hidalgo, el salario producto promedio es menor en cerca de una quinta parte. Al comparar ambos años, el costo laboral unitario decrece a nivel nacional de cerca de un tercio (0.32) a un cuarto (0.25), mientras que en Hidalgo se mantiene en un quinto. En 2008, el pago medio a la fuerza de trabajo en Hidalgo fue 20% menos que a nivel nacional. Por trabajador, el nivel de capital -fijo y circulante- rebasa los dos millones de pesos en Hidalgo en 2008, más que duplicando al nivel del país para el mismo año. No obstante, en ambas regiones los acervos de capital acusan contracción de 2003 a 2008. Por otra parte, con referencia a la dinámica de crecimiento manufacturero vía observaciones mensuales, el ritmo nacional anualizado casi duplica (3.8%) al de Hidalgo (2.2%) durante periodos de crecimiento a partir de 2003. Lo anterior es válido excepto para la recesión iniciada en 2008. Aquí, la manufactura en Hidalgo decrece al 6.7% anual, a un ritmo mayor que a nivel nacional (3.6%). Tanto a corto como a largo plazo, el producto manufacturero nacional impacta al de Hidalgo de manera positiva, aunque atenuada, con un coeficiente de elasticidad cercano a 0.5, tanto a largo como a corto plazo.

3. PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE QUE AYUDEN A IDENTIFICAR TEMÁTICAMENTE EL TRABAJO (3)

Producción manufacturera, desempeño productivo, estado de Hidalgo.

INTRODUCCIÓN

A partir de la revolución industrial, la hegemonía de los diversos países está fincada en la capacidad efectiva de producción manufacturera. Aquí se conjugan elementos de desarrollo tecnológico e innovación, experiencia y destreza laborales con contingentes crecientes de acervos de capital y disponibilidad de materias primas. Por otra, nivel de demanda agregada y localización geográfica son coadyuvantes fundamentales. Dentro de este proceso, es fundamental lograr niveles de acumulación de capital, en ocasiones derivado por una activa inducción estatal o asumiendo un dinamismo cuasi autónomo de la iniciativa privada. Un proceso manufacturero económicamente sostenible requiere de una fuerza de trabajo con entrenamiento creciente, por una parte. Por otra, precisa de una remuneración conducente a un crecimiento endógeno, derivado de la demanda final que ésta pueda ejercer.

El sector manufacturero engloba una gran heterogeneidad de artículos tanto de consumo final como de intermedio. La importancia de cada sector, así como la preponderancia de los mismos, es sistemáticamente heterogénea. Por ejemplo, desde el embotellado de bebidas gaseosas en agroindustria hasta la fabricación de ejes automotrices en la industria metalmecánica, comprenden peculiaridades y características diametralmente diferentes. No obstante dicha heterogeneidad, en el presente trabajo se analiza la industria manufacturera como un todo, con el fin de efectuar comparaciones agregadas.

Los procesos al interior de la producción manufacturera constituyen un referente fundamental en cuanto al grado de desarrollo económico que haya podido alcanzar una determinada región o país. En esta actividad, a diferencia de otros sectores industriales, todos los artículos son reproducibles, por una parte. Por otra, dados los niveles de complejidad técnica, el uso de maquinaria, equipo y personal entrenado, puede ser determinante para lograr la competitividad local e incluso foránea. Es en este sector donde los salarios pueden alcanzar los mayores niveles en una economía. Lo anterior, cuando se les compara con los prevaecientes en la agricultura o incluso en los servicios, por mencionar a dos demandantes mayoritarios de fuerza laboral. Si alguna peculiaridad tiene el sector manufacturero, es la coexistencia de ramas tanto orientadas al mercado interno, con aquellas productoras de bienes comercializables. En cuanto a estas últimas, existe una integración creciente de la manufactura a nivel global.

CONTRACCIÓN RELATIVA DEL PIB MANUFACTURERO

Al considerar a la manufactura exclusivamente en cuanto valor agregado, existe una tendencia generalizada a una reducción dentro del valor generado en un país. La pérdida de participación del PIB manufacturero dentro del total constituye una característica ampliamente documentada en la literatura.³ En el caso de México, por ejemplo, ésta participación incluso repunta como porcentaje del PIB, a raíz de la entrada de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Es decir, dicho incremento asciende de 18% a 20.1% en 1999 .⁴ Sin embargo, la parte referida inicia su desplome en 2000,⁵ incluso hasta llegar a 17.8% en 2009. No obstante una recuperación reciente, México ronda el 18.5% en los últimos años.

³ Por ejemplo, Bernard, 2009; Levinson, 2013 y Pilat *et al.*, 2006; USDC, 2004 por solo mencionar algunas instancias.

⁴ Previo ajuste por inflación.

⁵ La fase de decremento consignada se inicia un año antes de la entrada de China (2001) a la Organización Mundial de Comercio.

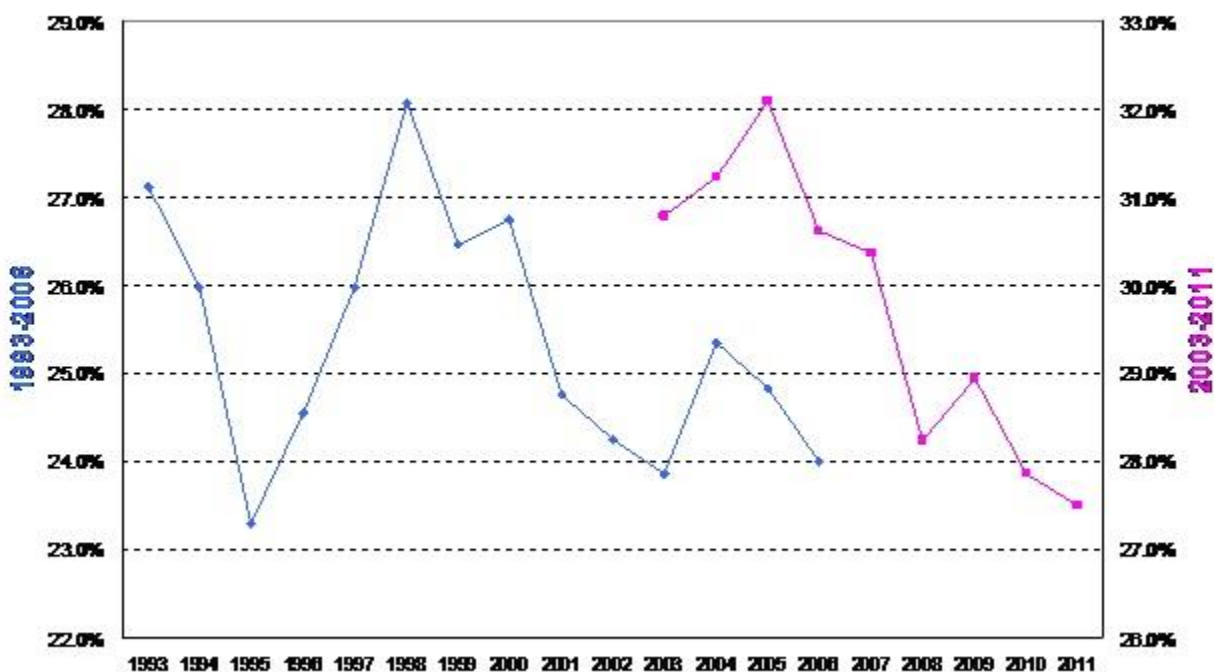
En el caso de Estados Unidos la participación manufacturera dentro del PIB total ha descendido del 15.9% en 1993 hasta 11.9% en 2012.⁶ Valga observar que la contracción económica mundial de 2008-2009, redundó tanto en México como en Estados Unidos, en una participación aún mayor. A partir de 2003, dicha contracción se ha atenuado. Posterior a la crisis de 2009, cuando alcanza un mínimo de 11%, se observa un repunte en este indicador al incrementarse en un uno por ciento su participación, *i.e.* 12% para 2012.

Ahora bien, considerando el PIB en términos de valor, Levinson (2013) observa que mientras la participación manufacturera mexicana como proporción del PIB nacional creció al 4% en el periodo 2000-2010, por ejemplo, su contraparte en Estados Unidos lo hizo al 11%. En el mismo lapso, dicho autor consigna una expansión manufacturera sin precedente en países como Corea del Sur (100%) y China (181%). Por otra parte, el último país referido no escapa a la tendencia decreciente de la participación manufacturera en el PIB. De acuerdo al Banco Mundial,⁷ China, después de alcanzar un 34% en este indicador para 1993, en 2010 se ubicó en 29.6%. En Pilat *et al.* 2006, por ejemplo, analizan este fenómeno particularmente con referencia a los países de la OCDE. En el caso de México la contracción del peso del PIB manufacturero ha redundado, a su vez, en un aumento en la participación del sector servicios.

⁶ El mayor nivel lo alcanzó en 1944, con cerca del 40% (Creticos y Sohnen, 2013).

⁷ Consultado en Data.worldbank.org/indicador/NV.IND.MANF.ZS/

**Gráfica 1. PIB. Hidalgo. Participación del PIB
1993-2006 y 2003-2011 (%del total)**



Fuente: Estimado con base en INEGI.

En el caso específico del Estado de Hidalgo, el INEGI produce dos series longitudinales de PIB estatal total y manufacturero, las cuales se traslapan. La primera cubre de 1993 a 2006 y la segunda de 2003 a 2011. Debido a que ambas no coinciden, se examinarán de manera independiente. Con referencia a la primera serie, misma que incluye la recesión de 1994, la participación manufacturera en el PIB estatal desciende de 27.1% en 1993 a 23.3% en 1995.⁸ En 1998, después de lograr 28.1% de participación en el PIB, la manufactura inicia una tendencia decreciente, solamente interrumpida en 2004.

Por lo que se refiere a una segunda serie del PIB estatal para Hidalgo, cubriendo de 2003 a 2011, las cifras consignan valores superiores.⁹ Después de registrar una participación de 32.1%

⁸ A nivel nacional, no se reduce la participación del PIB manufacturero como resultado de la recesión (véase Gráfica 1).

⁹ La diferencia en el periodo de traslape (2003-2006) es entre seis y siete por ciento en cuanto a la participación en el PIB.

del PIB en 2005, fuera de la interrupción de 2009, se contrae hasta ubicarse en 27.5% en 2011. A su vez, para el estado de Hidalgo se confirma la tendencia decreciente de la participación manufacturera como proporción del PIB.

Por otra parte, habría que aclarar, en términos generales, que no obstante la contracción en su participación, el dinamismo del PIB manufacturero suele estar asociado al desempeño de la economía en su conjunto. En otras palabras, el hecho de que dicha participación se abata, puede coexistir con un dinamismo excepcional manufacturero, dependiendo del ritmo mismo de crecimiento del producto neto. Sin embargo, en este caso tal y como se observa en la gráfica, el abatimiento del PIB manufacturero decrece, en el caso de México, tanto a nivel de país como para el estado de Hidalgo, como proporción del total.

Si bien las causas de la contracción referida en el presente apartado quedan fuera de los objetivos de este trabajo, existen algunos elementos que pueden ayudar a su comprensión en la literatura. Uno de ellos, es el menor crecimiento de los precios del PIB manufacturero resultante de un aumento en la productividad en el sector (USDC, 2004; Pilat *et al.* 2006). Al mismo tiempo, el sector servicios muestra un incremento relativo en cuanto a su contribución inflacionaria. Esto supondría un abaratamiento relativo de los propios artículos manufacturados. Ahora bien, una diferencia fundamental entre ambos países, es la asimetría en innovación manufacturera, la cual suele ser medida por patentes triádicas,¹⁰ dominadas por los países de mayor desarrollo. Se abre la puerta a una división del trabajo, donde los países desarrollados son generadores y usuarios del conocimiento aplicado, mientras que los países en desarrollo se restringen al último.

¹⁰ Orientadas a proteger un invento en varias oficinas de patentes, típicamente en *European Patent Office* (EPO), *Japan Patent Office* (JPO) y *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). Dicha medida alude a innovación susceptible de implementarse, pero no necesariamente desplegada. También ilustra la generación de tecnología, si bien esta puede ser utilizada en otros ámbitos, mediando pago de regalías.

Este fenómeno estaría vinculado al desarrollo tecnológico ramal. En un análisis manufacturero desagregado, sería pertinente examinar si esta característica se replica en las industrias de alta tecnología. Estas industrias están integradas por la fabricación de computadoras y equipo periférico, equipo de comunicación, semiconductores y componentes electrónicos relacionados.¹¹ Un criterio de clasificación alternativo es proporcionado en BLS (2005), definiendo 20 ramas fuertemente apoyadas en la utilización de empleo técnico, científico y de ingeniería. La Oficina del Censo de Estados Unidos ofrece una lista de productos de alta tecnología para fines de balance del comercio exterior (USCB, sin fecha).

Pilat *et al.* (2006) esgrimen argumentos referidos para explicar el abatimiento del PIB como proporción, a cambios en la clasificación estadística. Otro argumento de estos autores radica en el incremento de las importaciones, en tanto la competencia internacional con nuevos actores, desplaza una parte de la producción otrora local.

COMPONENTES DE LA PRODUCCIÓN: 2003 y 2008

En esta sección, se analiza el desempeño de la producción manufacturera de Hidalgo así como la de México, con base en los censos económicos de 2004 y 2009. Esta información tiene la ventaja de contener gran variedad y detalle de información económica, tanto a nivel nacional como regional.¹²

De acuerdo a los censos económicos, la producción manufacturera en México ascendió a 4,253.7 miles de millones de pesos en 2003,¹³ a precios de 2011 (Cuadro 1).¹⁴ Cinco años más

¹¹ En www.federalreserve.gov se dispone de series longitudinales de cada uno de estos sectores referidas a Estados Unidos.

¹² Entre paréntesis, la discrepancia entre datos censales y los provenientes de cuentas nacionales tiene su origen en que, a pesar de referirse a la misma serie económica, proviene de fuentes distintas, así como de registros diferenciados.

¹³ INEGI, Censos Económicos 2004.

¹⁴ En adelante, toda referencia a valores está ajustada por inflación a precios de 2011.

tarde, es decir en 2008, dicha producción fue 32.4% mayor.¹⁵ Si bien la participación de Hidalgo en el total nacional fue de 2.7% en 2003, con 114.6 miles de millones de pesos en cuanto a producción bruta, su dinamismo es tal, que aumentó 82.1% en 2008.¹⁶ En consecuencia, el peso de la producción del estado de Hidalgo se incrementó a 3.7% con respecto al total nacional entre ambos años.¹⁷

En cuanto al consumo intermedio, los requerimientos de la producción en México fueron de 2,790.1 miles de millones de pesos en 2003. En 2008, su valor se incrementó 40.5%. Por contraste, en el mismo periodo, el valor de dichos elementos de la producción se elevó 121.8% para el estado de Hidalgo. En consecuencia, la participación del estado de Hidalgo en la demanda de consumo intermedio a nivel nacional se elevó de 2.8% a 4.5% en el periodo referido.¹⁸

Por lo que se refiere a generación de valor en las manufacturas, a nivel nacional fue de 1,447.7 miles de millones de pesos en 2003, aumentando un 16.7 por ciento cuatro años más tarde. En el caso de Hidalgo, dicha generación de valor decreció ligeramente, descendiendo de 35.4 a 33.5 miles de millones de pesos entre 2003 y 2008. Valga agregar que un elemento clave en dicha contracción está asociado al abatimiento en la nómina salarial total, tanto a nivel nacional como estatal.¹⁹ A nivel nacional, dicha nómina se contrae de 456.7 a 419.7 miles de millones de

¹⁵ INEGI, Censos Económicos 2009.

¹⁶ Si bien el presente trabajo considera a la manufactura en Hidalgo de manera agregada, en Morales Estrella y Acevedo Valerio (2007) se elabora una clasificación aplicada al número de establecimientos manufactureros a partir del Censo Económico de 2004, en siete agrupamientos para la entidad. Una clasificación económica alterna se encuentra en González Pérez (2006).

¹⁷ A nivel estatal, para el caso de Hidalgo, se afirma que los planes de desarrollo no han superado el cumplimiento de la ley. Asimismo, se plantea la necesidad de establecer dichos planes a nivel municipal construyendo redes empresariales de innovación como vehículo intermedio (Morales Estrella *et al.* sin fecha). Este documento, el cual a juzgar por la bibliografía fue presentado a fines de la década pasada, parece seguir siendo válido.

¹⁸ Es posible que dicho incremento obedezca a aumentos de precio, más que a aumentos en las cantidades físicas. El alza en los precios del petróleo entre 2003 y 2008, así como el peso que tiene la refinería Miguel Hidalgo (Tula de Allende) dentro de la manufactura estatal, pudieron contribuir a esta escalada del consumo intermedio.

¹⁹ Aquí la nómina salarial se estima en tanto salario producto. Es decir, como erogación por parte del productor manufacturero para comprar trabajo asalariado. Dicho de otra manera, aquí el salario es considerado exclusivamente como elemento de producción manufacturera (Sultan, 1954).

pesos, en tanto que en Hidalgo disminuía de 7.2 a 7 millones de pesos, para los años de 2003 y 2008 respectivamente. En otras palabras, en el periodo referido, a nivel nacional la nómina se abatió 8.1%, en tanto en el estado de Hidalgo su descenso fue de 3.3%.

En cuanto a activos fijos, estos ascendieron a 1,841.1 miles de millones de pesos en 2003 para la manufactura a nivel nacional.²⁰ Cinco años más tarde, se reporta un valor 3.3% menor. En el estado de Hidalgo, la contracción en cuanto a activos fijos fue de 78.8 a 59.0 miles de millones de pesos. Este descenso, pone de manifiesto una contracción en cuanto al valor de la maquinaria y equipo, mismo que entraña una insuficiente formación neta de capital fijo, así como una posible depreciación acelerada.

El empleo manufacturero a nivel nacional se elevó de 4.199 millones de trabajadores en 2003 a 4.661 millones de trabajadores en 2008. En el estado de Hidalgo, aumentó de 71,657 a 86,610 trabajadores. Es decir que, a nivel nacional en las manufacturas el empleo aumentó 11.1%, mientras que en Hidalgo dicho contingente se incrementó en poco más de un quinto (20.9%), durante el periodo en cuestión.

RELACIONES ECONÓMICAS ESPECÍFICAS: 2003 y 2008

Bajo la situación antes referida, el empleo ha aumentado al tiempo que se contrae la nómina salarial, resultando en una contracción del salario medio. En 2003, este último fue de 108.8 miles de pesos en México, decreciendo 17.3% en el periodo al ubicarse en 90 mil pesos en 2008 (Cuadro 2). Por lo que se refiere a la misma relación para Hidalgo, está se contrajo de 101.2 miles de pesos en 2003 a 80.9 en 2008. La reducción correspondiente fue de 20.1%. De esta manera, se configura tanto a nivel nacional como en Hidalgo, un incremento en el empleo

²⁰ Habría que señalar la ausencia en México en términos de series longitudinales sobre acervos de capital. Dicha información permitiría compulsar las cifras consignadas en los censos económicos utilizados. Un intento privado de subsanar dicha laguna se encuentra en Loría *et al.* (2007).

manufacturero de 11.1% y 20.9%, respectivamente (Cuadro 1). Por ende, ha sido posible aumentar el empleo reduciendo la nómina salarial a expensas de un abatimiento en los salarios medios. En este fenómeno, se asocian tanto la falta de dinamismo económico a niveles local y nacional, así como los excedentes de fuerza de trabajo disponibles en relación a la falta de inversión de capital. Por los datos expuestos anteriores, se confirma que existe un paralelismo a nivel nacional con relación al estado de Hidalgo, si bien en proporciones diferentes.

Dada la caída en activos fijos, existe una contracción en cuanto al valor de dichos acervos por trabajador. Este ha decrecido de 438.5 a 382 miles de pesos entre 2003 y 2008 a nivel nacional. En el caso de Hidalgo, la contracción fue de 1.099 millones de pesos a 681 mil pesos. Sin embargo, habría que señalar que la producción en esta entidad se caracteriza por efectuarse con una cantidad de activos fijos sustancialmente superior al total nacional. Una vez que se incorpora el capital circulante físico, el mayor nivel de complejidad en la producción de Hidalgo queda de manifiesto. Mientras que para la producción a nivel nacional en 2008 el valor de los activos fijos y circulantes por trabajador fue de 1.2 millones de pesos, en Hidalgo alcanzó 2.7 millones de pesos. Si bien dicho cociente aumentó tanto a nivel nacional como en Hidalgo, el incremento en este último fue sustancialmente superior; es decir, mientras que a nivel nacional fue 11% mayor, a nivel local se incrementó 22.9%.

Cuadro 1. Relaciones Económicas Selectas. México e Hidalgo. 2003 y 2008

	México		Hidalgo	
	2003	2008	2003	2008
Cocientes por trabajador*				
Remuneración laboral	108.8	90.0	101.2	80.9
Activos Fijos	438.5	382.0	1,099.8	681.0
Activos fijos más consumo intermedio	1,103.0	1,223.3	2,205.3	2,710.0
Valor agregado	344.8	362.6	494.5	386.5
Cocientes				
Costo laboral unitario	0.32	0.25	0.20	0.21
Capital / remuneración laboral	10.1	13.6	21.8	33.5
* Miles de pesos de 2011.				
Fuente: Cuadro 1.				

La generación de valor agregado por persona ocupada, se mantuvo básicamente inalterada, con 344.8 y 362.6 miles de pesos por trabajador en 2003 y 2008.²¹ Sin embargo, en Hidalgo se registra un retroceso de 21.8% en el mismo periodo, al contraerse de 494.5 a 386.5 miles de pesos por trabajador. Habría que señalar que en ambos periodos, dicho cociente, el cual se utiliza como indicador de la productividad laboral, rebasa la media nacional.

En el periodo 2003 a 2008, el costo laboral unitario en México descendió de 0.32 a 0.25, lo cual constituye un elemento de atracción para la producción.²² A este respecto, Hidalgo tendría una ventaja adicional, debido a que en ambos años el costo laboral unitario se situó entre 0.20 y 0.21. Las cifras aquí consignadas, están por debajo de las reportadas por la OCDE para el sector manufacturero en México. Esta organización reporta un valor de 0.4²³ para el periodo de 2004 a 2009.²⁴

²¹ El incremento en el periodo fue de 5.16%.

²² Para el procedimiento de cálculo del costo laboral unitario, véase BLS (2009).

²³ Para los mismos años, en el caso de Estados Unidos la cifra es sustancialmente mayor (0.6), de acuerdo a OECD (sin fecha).

²⁴ En cuanto a estas cifras, dicha institución advierte que dada la naturaleza e historia de la economía mexicana, este indicador se debe tomar con cautela.

El cociente entre capital físico invertido y remuneración laboral es manifiestamente superior en Hidalgo, registrando un incremento sustancial entre 2003 y 2008, elevándose de 21.8 a 33.5. Este cociente indica un alto grado intensidad en el uso de capital físico con respecto a las erogaciones salariales. Esta superioridad de Hidalgo es ostensible, al compararla con los cocientes registrados a nivel nacional, *i.e.* 10.1 y 13.6, respectivamente.

CRECIMIENTO MANUFACTURERO: 2003 a 2013

El crecimiento del producto manufacturero anualizado a nivel nacional se determina por la siguiente ecuación, conteniendo observaciones mensuales.²⁵

$$\ln \text{man}_{\text{mx}} / \text{man}_{\text{mx}-12} = 0.038 \text{ c} - 0.036 \text{ D}_{2008:05 - 2009:11} + 0.39 \text{ AR}(2) + 0.55 \text{ AR}(3) - 0.37 \text{ AR}(7) \quad (1)$$

(6.60)***
(-2.97)***
(5.44)***
(-7.24)***
(6.23)***

Ecuación de varianza

$$0.0005 \text{ c} + 0.77 \text{ resid.}_1^2$$

R² aj.: 0.72 D.W.: 1.61 C. de Akaike: -4.06 n: 2004:08 - 2013:04

donde man_{mx} se refiere al producto manufacturero a nivel nacional; el subíndice 12 indica el número de rezagos de dicho producto manufacturero; $\text{D}_{2008:05 - 2009:11}$ alude a una variable dicotómica para el periodo de mayo 2008 a noviembre de 2009 y \ln especifica la forma logarítmica de la variable.

El crecimiento del producto manufacturero a nivel nacional, ha sido de 3.8 por ciento anual, para el periodo de agosto de 2004 a abril de 2013.²⁶ Lo anterior, con excepción de la recesión

²⁵ La presente ecuación ha sido corregida por heteroscedasticidad. Las variables utilizadas en esta ecuación son estacionarias. Las pruebas correspondientes se reportan en el Apéndice A.2.

²⁶ Nota. Valores de t entre paréntesis. El triple asterisco (***) denota una significancia de 99%.

económica a nivel nacional comprendiendo 13 meses, de mayo de 2008 a noviembre de 2009 (Gráfica 1),²⁷ donde la contracción fue de -3.6% anual, para el periodo.

Para el estado de Hidalgo, se obtuvieron los siguientes resultados al estimar la ecuación de crecimiento manufacturero con frecuencia mensual.²⁸

$$\ln \text{man}_{\text{hgo}}/\text{man}_{\text{hgo}-12} = 0.022 \text{ c} - 0.067 \text{ D}_{2008:10 - 2010:04} + 0.46 \text{ AR}(1) + 0.54 \text{ MA}(12) \quad (2)$$

(4.60)^{***} (-4.56)^{***} (5.37)^{***} (-6.50)^{***}

R² aj.: 0.57 D.W.: 2.14 C. de Akaike: -3.66 n: 2004:02 - 2013:04

donde: ln se refiere a logaritmos; man_{hgo} se refiere al producto manufacturero correspondiente al estado de Hidalgo, el numeral 12 expresa el número de rezagos de dicho producto, D_{2008:10 – 2010:04} representa una variable dicotómica para el periodo de octubre 2008 a abril de 2010.

El crecimiento del producto manufacturero en Hidalgo fue de 2.2 por ciento anual, con lo cual fue básicamente de tres quintas partes del registrado a nivel nacional. Tanto la recesión en Hidalgo tiene una duración de 18 meses. La diferencia radica en que en para el estado de Hidalgo, se inicia cinco meses más tarde. Por otra parte, la contracción económica en Hidalgo es de 6.7% anual, equivalente a 3.1 puntos porcentuales más que a nivel nacional.

INCIDENCIA DEL PRODUCTO MANUFACTURERO NACIONAL EN HIDALGO: 2003 a 2013

Es por demás relevante examinar el posible efecto del crecimiento manufacturero nacional en el correspondiente a Hidalgo. A este respecto se obtiene la siguiente ecuación:²⁹

²⁷ En cuanto al criterio utilizado, la recesión se inicia cuando se registran tres meses continuos de crecimiento rezagado en el producto manufacturero. Posteriormente, al inicio de tres meses continuos de crecimiento, ésta concluye. El crecimiento se calcula con doce meses de rezago, desincorporando la estacionalidad. Es decir, se aplica un proceso de suavizamiento que elimina las fluctuaciones estacionales.

²⁸ La estacionariedad de las variables utilizadas se encuentra en el Apéndice A.3.

$$\ln \text{man}_{\text{hgo}} = 2.24 c + 0.52 \ln \text{man}_{\text{mx}} \quad (3)$$

$$(8.35)^{***} \quad (9.21)^{***}$$

$$R^2 \text{ aj.: } 0.41 \quad \text{D.W.: } 1.42 \quad \text{C. de Akaike: } -3.18 \quad \text{n: } 2003:01 - 2013:04$$

De acuerdo a esta expresión, misma que consigna el resultado a largo plazo, el crecimiento del producto manufacturero en Hidalgo registra un coeficiente positivo e inelástico (0.52) con respecto al total nacional. En consecuencia, tanto los procesos de auge como de contracción a nivel nacional impactan de manera atenuada, con cerca de la mitad del efecto, a la manufactura hidalguense de forma simultánea.

A partir de la ecuación cointegrante indicada en (3) y utilizando el mecanismo de corrección de error (Engle y Granger, 1987), se obtiene la siguiente expresión.

$$\Delta \ln \text{man}_{\text{hgo}} = 0.0005 c + 0.51 \Delta \ln \text{man}_{\text{mx}} - 0.72 \text{ resid}_{-1} \quad (4)$$

$$(0.13) \quad (5.71)^{***} \quad (-8.27)^{***}$$

$$R^2 \text{ aj.: } 0.46 \quad \text{D.W.: } 2.18 \quad \text{C. de Akaike: } -3.26 \quad \text{n: } 2003:02 - 2013:04$$

donde Δ expresa primeras diferencias, \ln se refiere a la forma logarítmica de las variables, man_{hgo} al producto manufacturero en Hidalgo y man_{mx} al producto manufacturero en México. y resid_{-1} representa los residuales con un rezago.

El coeficiente a corto plazo (0.51) resultante semeja al obtenido en la ecuación (3).³⁰ De esta manera, se confirma que tanto a corto como a largo plazo, la manufactura hidalguense fluctúa con la mitad de la intensidad en que fluctúa la manufactura nacional.

²⁹ Se efectuaron pruebas de cointegración de las variables utilizadas para confirmar la existencia de una relación a largo plazo (Granger, 1986) Dichas pruebas se reportan en el Apéndice A.3.

³⁰ Es decir, 0.52.

BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS

Bernard, André (2009). Trends in Manufacturing Employment Perspectives Ottawa: Statistics Canada (catálogo no. 75-001-X) febrero 11, 2013 www.statcan.gc.ca/pub/75-001-x/2009102/pdf/10788-eng.pdf [consultado en agosto 13, 2013]

BLS (2005). High-Tech Employment Monthly Labor Review julio BLS (2009). Handbook of Methods Bureau of Labor Statistics julio 14 www.bls.gov/opub/hom/

Engle, Robert F. y Clive W.J. Granger (1987) Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing *Econometrica* Vol. 55 No. 2 pp. 251-276

Creticos, Peter A. y Eleanor Sohnen (2013). Manufacturing in the United States, Mexico and Central America: Implications for Competitiveness and Migration Washington, D.C.: Wilson Center and Migration Policy Institute. enero www.migrationpolicy.org/pubs/RMSG-Manufacturing.pdf [consultado en agosto 12, 2013]

González Pérez, Cynthia (2006). Proceso de Industrialización del Municipio de Tepeji del Río Ocampo en el Estado de Hidalgo para los Periodos de 1950 a 1970 y 1980 a 2000 Tesis de licenciatura en Economía. Instituto de Ciencias Económico-Administrativas. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. abril

Granger, Clive W.J. (1986). Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables *Oxford Bulletin of Economic and Statistics* vol. 48, p. 213-228

INEGI (sin fecha). Censos Económicos 2004 México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística. www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2004/default.aspx [consultado en agosto 13, 2013]

INEGI (sin fecha). Censos Económicos 2008 México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220 [consultado en agosto 13, 2013]

Levinson, Marc (2013). U.S. Manufacturing in International Perspective Washington, D.C.:

Congressional Research Service (CRS Report for Congress) febrero

www.fas.org/spg/crs/misc/R42135.pdf [consultado en agosto 12, 2013]

Loría, Eduardo y Leobardo de Jesús (2007). Los Acervos de Capital de México: una Estimación, 1980.I-2004.IV El Trimestre Económico Vol. 74 No. 2, abril-junio pp. 475-485

MacKinnon, James G., Alfred Haug y Leo Michelis (1999). Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration Journal of Applied Econometrics Vol. 14 No. 5 pp. 563-577 septiembre/octubre

Morales Estrella, Roberto y Víctor Antonio Acevedo Valerio (2007). Formación de Ambientes Innovadores para la Construcción de un Desarrollo Endógeno Caso: el Estado de Hidalgo www.eumed.net/jirr1/AMECIDER2007/Parte_5/Roberto_Morales_Estrella_et_al.pdf [consultado en agosto 13, 2013]

Morales Estrella, Roberto, Heriberto Ruíz Tafoya y Abraham Corona Gallegos (sin fecha). Innovación en las Pymes: un Análisis Referencial México-Japón www.cocyteh.hidalgo.gob/descargables/ponencias/Mesa%20V/7.pdf [consultado en agosto 13, 2013]

OECD (sin fecha). Main economic indicators. Sources and Definitions París: Organization for Economic Cooperation and Development stats.oecd.org/mei/default.asp?lang=e&subject=19&country=MEX [consultado en agosto 17, 2013]

Pilat, Dirk, Agnès Cimper, Karsten Olsen y Colin Webb (2006). The Changing Nature of Manufacturing in OECD Economies (STI Working Paper 2006/9) París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico octubre 27 www.oecd.org/science/inno/37607831.pdf [consultado en agosto 13, 2013]

Sultan, Paul E. (1954). Money Wage and Product Wage Relationships Industrial and Labor Relations Review Vol. 7 no. 3 pp. 444-448 abril

USBC (sin fecha). Advanced Technology Product (ATP) www.census.gov/foreign-trade/reference/codes/atp/index.html [consultado en agosto 14, 2013]

USDC (2004). Manufacturing in America. A Comprehensive Strategy to Address the Challenges to U.S. Manufacturers Washington D.C.: U.S. Department of Commerce enero

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

www.bea.gov [consultado en agosto 12, 2013]

www.bls.gov [consultado en agosto 15, 2013]

www.census.gov [consultado en agosto 14, 2013]

www.cocyteh.hidalgo.gob [consultado en agosto 13, 2013]

www.eumed.net [consultado en agosto 13, 2013]

www.fas.gov [consultado en agosto 12, 2013]

www.federalreserve.gov [consultado en agosto 10, 2013]

www.inegi.gob.mx [consultado en agosto 12, 2013]

www.migrationpolicy.org [consultado en agosto 12, 2013]

www.oecd.org [consultado en agosto 12, 2013]

www.statcan.gc.ca [consultado en agosto 12, 2013]

www.worldbank.org [consultado en agosto 12, 2013]