

EFFECTO DE LA APRECIACIÓN CAMBIARIA EN LA DESINDUSTRIALIZACIÓN MEXICANA

Carlos Alberto Flores Sánchez, Universidad Autónoma de Baja California
Martha Ofelia Lobo Rodríguez, Universidad Autónoma de Baja California
Jorge Quiroz Félix, Universidad Estatal de Sonora

RESUMEN

Es común encontrar en la literatura económica, que la actividad industrial es uno de los principales motores de la economía, pues gracias a esta actividad económica es como se ha explicado el crecimiento de los países desarrollados, sin embargo países en vía de desarrollo muestran una desindustrialización precoz, termino introducido por Pierre Salama, el cual explica porque muchos países en desarrollo están omitiendo en su transición a una economía desarrollada el periodo industrial, esta desindustrialización precoz indica un cambio en el desarrollo donde en lugar de pasar por un periodo industrial se inclina hacia actividades del sector servicios, ya que cuando se tiene un cuadro con una disminución de participación en empleo y en producción de la industria manufacturera, trae como consecuencia un desplazamiento de trabajadores de manufactura al sector servicios, ahí la importancia de identificar la relación entre tipo de cambio real (TCR) con el comportamiento de la industria manufacturera mexicana. Este documento muestra una relación inversa entre el TCR con la población ocupada (POMN) y producción manufacturera (PIBMN), esto da pauta a conocer el impacto del tipo de cambio real en el proceso de desindustrialización mexicana.

PALABRAS CLAVE: Desindustrialización, Tipo de Cambio Real e Industria Manufacturera

EFFECT OF EXCHANGE APPRECIATION IN MEXICAN DEINDUSTRIALISATION

ABSTRACT

It is common to find in the literature, that industrial activity is one of the main drivers of the economy. This economic activity explains growth in developed countries. However, developing countries show an early deindustrialization, term introduced by Pierre Salama. This term explains why many developing countries are omitted from the transition to a developed economy. This early deindustrialization indicates a change in development. Instead of going through an industrial period, the country tilts to service activities. The environment characterized by decreased participation in employment and production manufacturing, results in a shift of manufacturing workers to the service sector. Hence, the importance of identifying the impact of the real exchange rate (TCR) on the behavior of the Mexican manufacturing industry. This document shows an inverse relationship between TCR with the occupied population (POMN) and manufacturing production (PIBMN). This finding gives guidelines to determine the impact of real exchange rates in Mexican deindustrialization process.

JEL: E20, C22, L60

KEYWORDS: Deindustrialization, Real Exchange Rate and Manufacturing Industry

INTRODUCCIÓN

El periodo de industrialización ha sido caracterizado como el camino para convertirse en una economía desarrollada, sin embargo en países latinoamericanos se ha observado una desindustrialización precoz, que significa que antes de llegar a una madurez industrial, la economía se inclina hacia actividades del sector servicio. La trascendencia de este documento es la prueba de que existe una relación inversa entre el tipo de cambio real con la población ocupada y producción de la manufactura, ya que esto da la pauta para conocer si el tipo de cambio real es un factor que influye en el proceso de desindustrialización mexicana.

El ejercicio trata de demostrar si la apreciación cambiaria en México ha conducido o no a un proceso de desindustrialización, mejor conocido como la enfermedad holandesa, mediante la aplicación de un ejercicio empírico con información de México, se busca probar la hipótesis de la teoría de la enfermedad holandesa que dice que cuando un país se ve beneficiado por un alto ingreso proveniente de exportaciones de bienes naturales se puede volcar en contra del país y que al verse sobrevaluada la moneda complica la competitividad en los mercados internacionales (Jahan - Parvar & Mohammadi, 2008). En la sección de revisión de literatura se comentan los principales argumentos que hablan sobre la desindustrialización tanto en los países en vías de desarrollo con los desarrollados, en la sección de metodología se realiza una descripción de las pruebas a realizar para conocer la relación entre las variables que se incluyen en el modelo, así como una descripción de estas variables, en la sección de resultados se muestran los hallazgos de las pruebas realizadas a las variables en cuestión, por último la sección de conclusiones muestra las conclusiones del estudio y presenta posibles rutas de investigación futuras.

REVISIÓN LITERARIA

La investigación acerca del proceso de desindustrialización es un fenómeno muy estudiado para las economías desarrolladas, no así para las economías en vías de desarrollo, sin embargo al realizar una comparación de lo sucedido en países desarrollados con la desindustrialización sirve para prevenir sus efectos en los países en vías de desarrollo, más aun cuando se ha observado que países en desarrollo no han llegado a un punto de madurez industrial e inician un proceso de desindustrialización (Louri & Pepelasis, 2001). Louri y Pepelasis (2001) comentan que en los países industrializados del periodo de la postguerra, la industria manufacturera ha presentado una disminución de participación en cuanto al empleo generado y producción, esta situación tiene una explicación satisfactoria si se hace referencia a economías altamente desarrolladas y que se encuentran en pleno empleo, ya que bajo este esquema se explica una disminución de participación en el empleo, pero con un aumento de participación en el Producto Interno Bruto, lo cual hablaría de un rápido crecimiento de la productividad del sector manufacturero.

Por otro lado cuando se tiene un contexto con una disminución de participación en empleo y en producción de la industria manufacturera, trae como consecuencia un desplazamiento de trabajadores de la manufactura al sector servicios o a formar parte de la estadística de desempleo, aunado a un bajo crecimiento de productividad del sector servicios llevan a una disminución de la tasa de crecimiento del PIB y del bienestar social, además de un aumento de desempleo, este fenómeno algunos autores lo denominan la enfermedad Británica (Matsumoto, 1993). En los países desarrollados se habla de una revolución posindustrial, donde en últimas décadas se ha enfocado en el sector servicios como consecuencia de los últimos acontecimientos en el sector manufactura y del mercado, debido a las notorias crisis en el sector manufactura en periodos de cuatro a cinco años, sin olvidar las crisis económicas y recesión mundial de las últimas décadas (Latham-Koenig, 1983), por otra parte el mercado se ha vuelto exigente y tomador de decisiones al momento de realizar compras, y por último los hallazgos de las últimas décadas en cuanto al desarrollo del sector servicios, ya que la participación de la población ocupada es de más de dos terceras partes en los países desarrollados y tiene una alta elasticidad de los ingresos en función de la demanda que ejercen los consumidores de servicios en comparación con la demanda de bienes, así como el crecimiento de la

demanda de servicios de intermediarios (Damesick, 1986). Desde mediados de los años 70, hasta finales del siglo 20 se tenía la idea de que el desarrollo económico era más eficiente y podría lograrse con mayor rapidez mediante un enfoque en los factores productivos hacia las exportaciones, particularmente respecto al sector manufacturero, de ahí que la principal política macroeconómica en México y en Latinoamérica desde mediados de los 80 fue la industrialización orientada hacia las exportaciones (IOE) (Dussel Peters, 1997). En los últimos 30 años se ha observado una disminución en la actividad manufacturera en los países industrializados, como consecuencia el sector servicios ha mostrado una expansión en comparación a la manufactura (Acs, Desai, & Hessels, 2008).

Otro fenómeno interesante observado en la industria manufacturera es la desindustrialización precoz, término introducido por Pierre Salama (2012), con el que caracteriza al fenómeno donde muchos países en vías de desarrollo están omitiendo, en su transición a una economía desarrollada, el periodo industrial, dicho periodo industrial, hoy día, caracteriza el camino hacia una economía desarrollada. La desindustrialización precoz indica un cambio en el desarrollo donde en lugar de pasar por un periodo industrial se inclinan hacia las actividades del sector servicios, este fenómeno de desindustrialización precoz se observa frecuentemente en las sociedades latinoamericanas, no siendo igual para Asia, otra característica importante es que la industrialización que se realiza en estos países en vías de desarrollo es baja en valor agregado tecnológico (Salama, 2012).

METODOLOGIA

La hipótesis del estudio es que el Tipo de Cambio Real (TCR) tiene impacto en el comportamiento del sector industrial, el estudio busca la relación que existe en el largo plazo entre las variables población ocupada de la manufactura (POMN), el PIB manufactura (PIBMN) y la proporción de la Población Ocupada en el sector de la manufactura (PPOMN), con el TCR, mediante un ejercicio econométrico de cointegración. Todos los datos se obtuvieron del Banco de Información Económica (BIE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Todas las variables se trabajan en un periodo de 19 años (1993-2011), con frecuencia anualizada. Primeramente, se realizaron las pruebas de raíz unitaria para identificar el grado de integración de cada una de las variables, como el ejercicio no trata de comprobar si las series son estacionarias, ni pretende entrar en la discusión de las diferentes formas de realizar las pruebas de raíz unitaria, se usaron las pruebas de Phillips Perron (Perron, 1989) y KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin, 1992). Los ejercicios de cointegración se realizaron considerando el grado de integración (0) y (1) en ambas variables, para el caso de un grado (0) el ejercicio se realizó con una prueba de mínimos cuadrados ordinarios para determinar la elasticidad entre ambas variables, el ejercicio se realizó mediante la ecuación $\ln(\text{POMN}) = c + \ln(\text{TCR})$; $\ln(\text{PIBMN}) = c + \ln(\text{TCR})$ y; $\ln(\text{PPOMN}) = c + \ln(\text{TCR})$. Donde:

POMN=Población ocupada de manufactura

PIBMN=PIB manufactura

PPOMN=Proporción de la población ocupada en manufactura

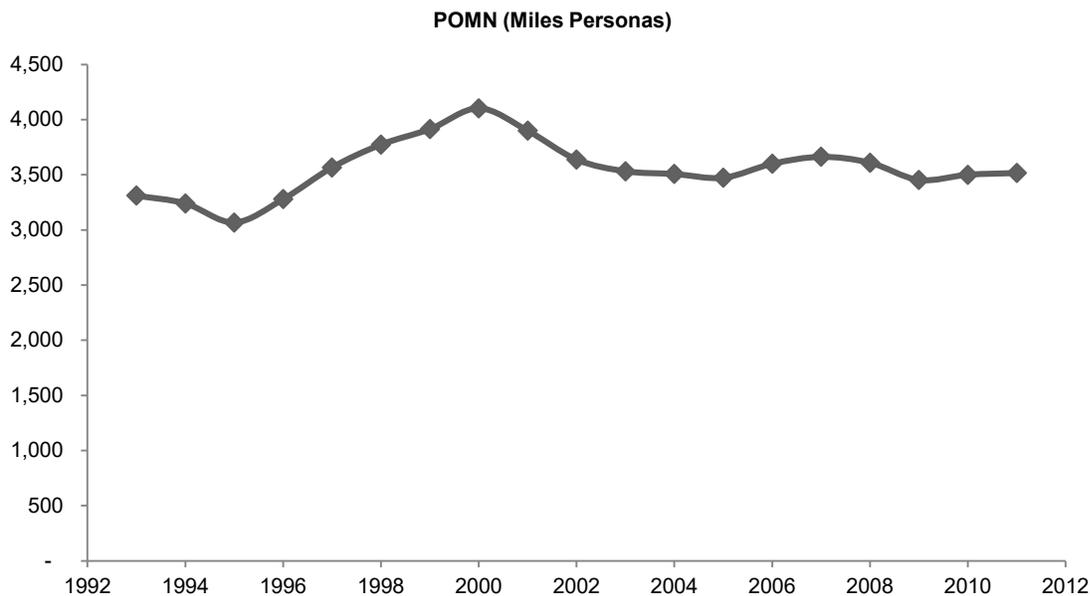
TCR=Tipo de cambio real

Por otro lado, al considerar las variables con un grado de integración (1), se realizó la prueba de cointegración planteada por Engle y Granger (1987), donde se obtiene primeramente una serie de residuales, misma que es sometida a una prueba de estacionalidad usando la prueba de KPSS y el resultado, en caso de aceptarse la hipótesis nula, significaría que la serie tiene raíz unitaria y por lo tanto cointegran. Así mismo se usó el modelo de corrección de errores (Banerjee, Dolado, & Mestre, 1996) de la siguiente forma: $\Delta \ln(\text{PIBMN})_t = c + \ln(\text{PIBMN})_{(t-1)} + \ln(\text{TCR})_{(t-1)}$

RESULTADOS

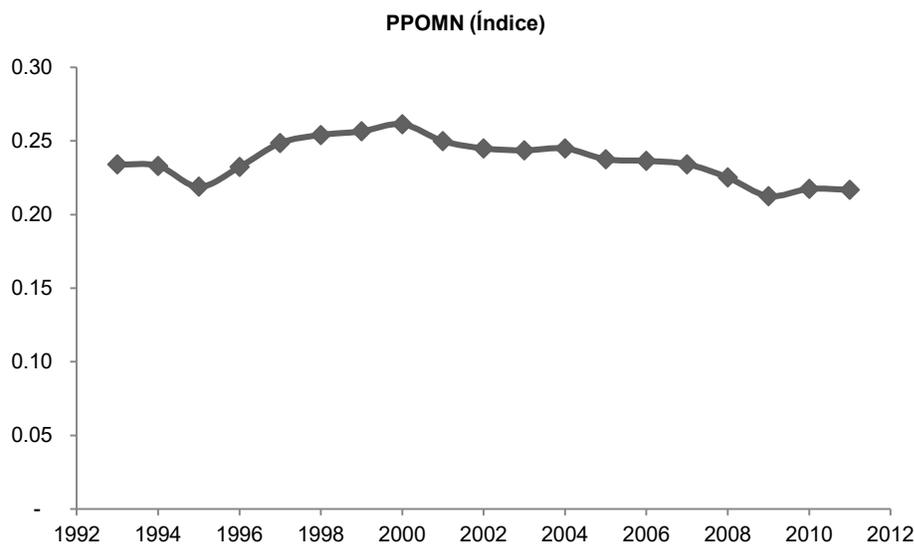
Resultado que algunas pruebas de raíz unitaria fueron contradictorios los resultados, por lo que en las pruebas realizadas de cointegración se usó el grado de integración de la serie como mejor convenía. La relación entre el POMN con el TCR, ambas con grado de integración (0), la prueba de mínimos cuadrados ordinarios determinó la elasticidad entre ambas variables, se habla de elasticidad ya que ambas están en logaritmos, el coeficiente resultante fue -0.294627 , lo que significaría que existe una relación negativa entre la apreciación del peso y el aumento de la población manufacturera en un 29%, con un Durbin Watson de 0.737741 y el R cuadrado de 0.367632 . A continuación se presenta la gráfica de serie de tiempo de cada una de las variables, en primer lugar tenemos a la POMN, su comportamiento se observa en la Figura 1, en unidades de miles de personas con periodicidad anualizada. En segundo lugar tenemos la proporción del empleo de la industria manufacturera (PPOMN), Figura 2, esta es la proporción de la población ocupada con respecto al agregado. Por lo que esta expresado en porcentaje, y su comportamiento es, a simple vista, más homogénea.

Figura 1: Población Ocupada Industria Manufacturera (1993-2011)



En esta figura se muestra el comportamiento de la serie de tiempo de la población ocupada de la industria manufacturera en miles de personas y con promedio anualizado, se aprecia que hay un notable crecimiento del periodo 1995 al 2000 y de ahí en adelante una disminución en la población ocupada en este sector hasta el 2005 donde toma un repunto hasta el 2007 para volver a descender. Fuente: elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> el 4 de Junio 2012.

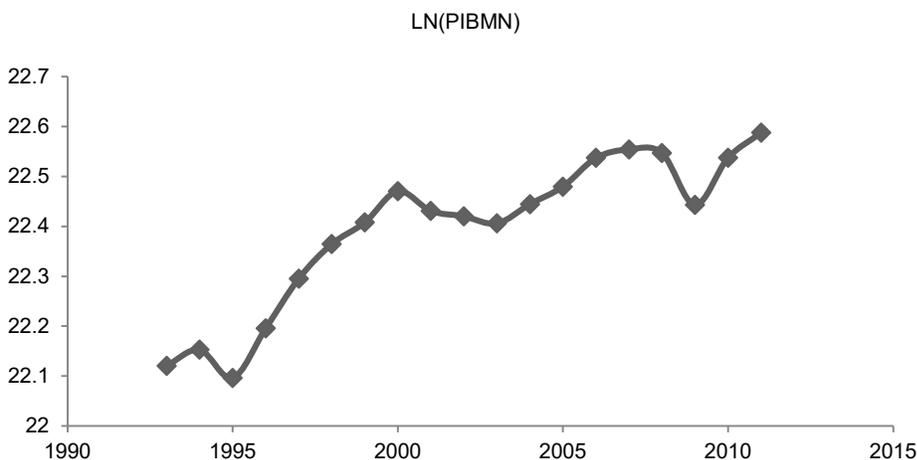
Figura 2: Proporción de Población Ocupada en Manufactura (1993-2011)



En esta figura esta es la proporción de la población ocupada en el sector manufactura con respecto al agregado nacional. Por lo tanto esta expresado en valores relativos donde 1 sería el total, de la misma forma puede ser interpretado como un porcentaje, y su comportamiento es a simple vista más homogéneo, sin embargo es notable una disminución de esta proporción a partir del año 2000. Fuente: elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

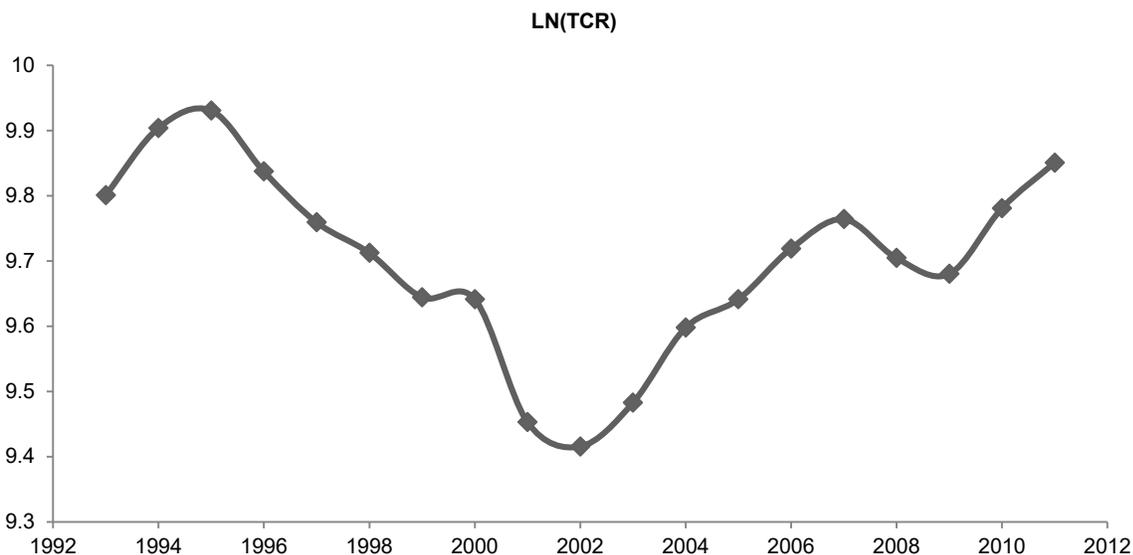
La Figura 3 muestra el PIB manufactura (PIBMN) en miles de pesos a precios del 2003, su comportamiento se observa como no estacionario a simple vista. Por otro lado, en la Figura 4 se muestra el tipo de cambio real que se construyó mediante la multiplicación del tipo de cambio real con las importaciones no petroleras y el resultado se dividió entre el índice nacional de precios al consumidor de servicios. El comportamiento se expresa en logaritmos.

Figura 3: Producción de la Industria Manufacturera (1993-2011)



Esta Figura muestra el PIB manufactura (PIBMN) en miles de pesos a precios del 2003, se muestra en logaritmos, su comportamiento se observa como no estacionario a simple vista, y con un camino creciente en el periodo de 1995 al 2000 donde inicia una disminución de la producción hasta el 2003 para después aumentar hasta el 2007 e iniciar una disminución que llega hasta el 2009 para volver a iniciar un crecimiento de la producción. Fuente: Elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

Figura 4: Tipo de Cambio Real (1993-2011)



La figura muestra el tipo de cambio real (TCR) que se construyó mediante la multiplicación del tipo de cambio real con las importaciones no petroleras y el resultado se dividió entre el índice nacional de precios al consumidor de servicios. El comportamiento se expresa en logaritmos. Se observa un crecimiento de 1993 a 1995 donde inicia un descenso hasta el 2002, donde inicia un crecimiento hasta el 2007, desciende hasta el 2009 e inicia un periodo de crecimiento. Fuente: Elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

La Tabla 1 muestra los resultados de las pruebas de raíz unitaria de las 4 variables en cuestión. Donde en la variable PIBMN es la única donde ambas pruebas señalan la no estacionalidad de la serie, tanto con la prueba de Phillips Perron, como la KPSS.

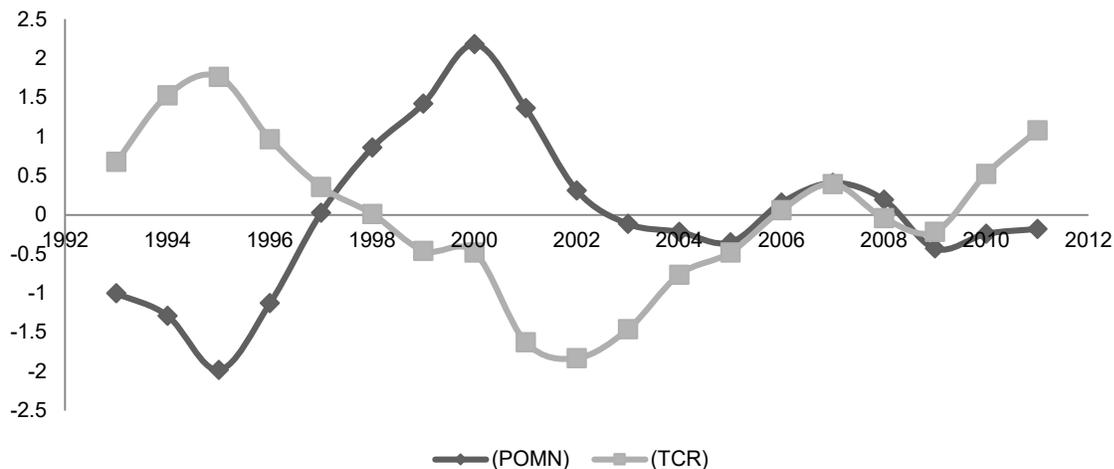
Tabla 1: Resultados de las Pruebas de Raíz Unitaria

Variable	Test Phillips Perron	Orden de Integración	Test KPSS	Orden de Integración
POMN	-1.7364**	I(1)	0.1277**	I(0)
PPOMN	-0.9828**	I(1)	0.2435**	I(0)
PIBMN	-1.3860**	I(1)	0.5293**	I(1)
TCR	-1.2910**	I(1)	0.1442**	I(0)

** Significativo al 5%. Esta Tabla muestra los resultados obtenidos de las pruebas de raíz unitaria mediante la prueba de Phillips Perron (Perron, 1989) y la prueba KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin, 1992), resultado que en algunas de las pruebas fueron contradictorios los resultados por lo que en las pruebas realizadas de cointegración se usó el orden de integración como mejor convenía. Todos los estadísticos son en niveles con valores críticos al 5%. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 5 se muestra el comportamiento de la POMN y el TCR normalizado donde se puede apreciar un comportamiento inverso entre ambas variables. En este caso para conocer la relación entre ambas variables no se puede aplicar mínimos cuadrados ordinarios ya que la variable de PIBMN muestra un comportamiento de no estacionalidad en las dos pruebas realizadas, es decir es de grado uno, por lo tanto se realiza el ejercicio de Engle y Granger considerando que la TCR también es de integración I(1) como lo dió el resultado de Phillips Perron. El resultado que se obtuvo al realizar pruebas de raíz fue que la serie si es estacionaria con la prueba de KPSS usando tendencia e intercepto, el resultado fue una elasticidad de -0.431639 con un Durbin Watson de 0.2784 y un R cuadrado de 0.1646. Por otro lado usando el modelo de corrección de errores (Banerjee, Dolado, & Mestre, 1996), se obtuvo un coeficiente ro significativo de -0.7065 con un Durbin Watson de 1.9393 y un R cuadrado de 0.1292, con estadísticos t apenas cercanos a 1. En la Figura 7 se muestra el comportamiento de las variables PPOMN y TCR de forma normalizada.

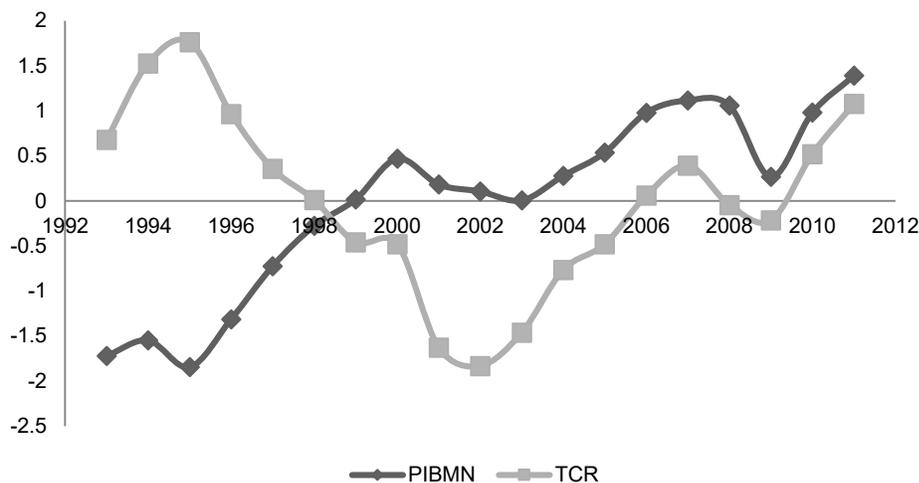
Figura 5: Comportamiento de la POMN y el TCR Normalizado



Esta figura muestra el comportamiento de la POMN y el TCR normalizado para apreciar el comportamiento entre ambas variables, donde a simple vista resalta una relación inversa, Fuente: Elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

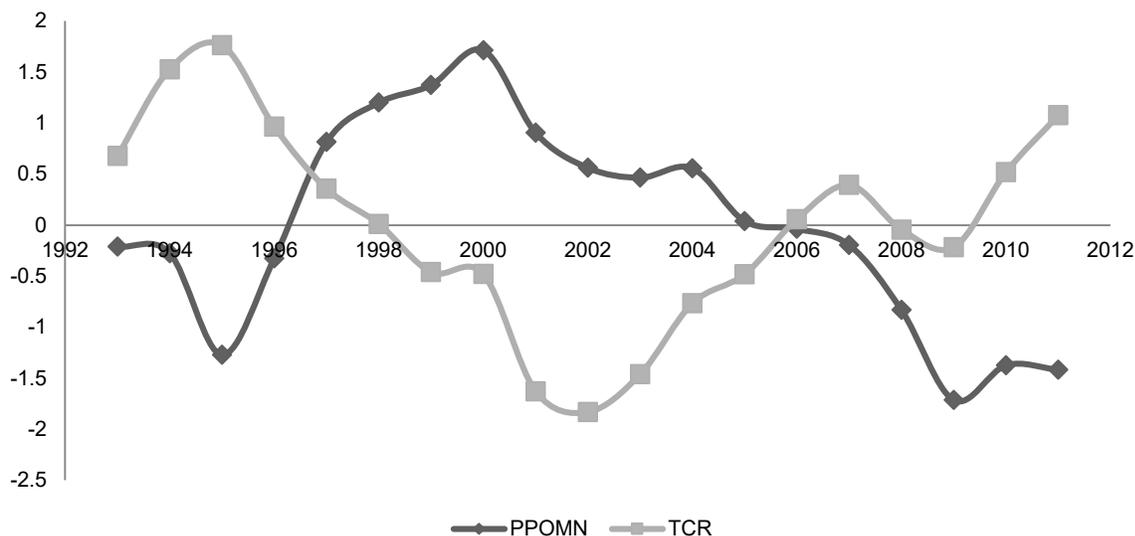
Bajo el supuesto donde ambas variables son de integración I(1) y realizando la prueba de cointegración planteada por Engle y Granger (Engle & Granger, 1987), se obtiene una serie de residuales la cual se prueba su estacionalidad usando la prueba KPSS y el resultado fue que se aceptó la hipótesis nula que dice que la serie tiene raíz unitaria, esto fue al 5% de significancia, lo que habla de una cointegración con una elasticidad de -0.294627. En la Figura 6, se muestran las variables PIBMN y TCR, se muestran de forma normalizada para conocer su comportamiento.

Figura 6: Comportamiento del PIBMN Y TCR



La Figura muestra el comportamiento simultáneo de las variables PIBMN y TCR. En este caso no es tan evidente, como en la Figura 5, identificar una relación directa o inversa, pues del año 1993 al año 2002 luce una relación inversa, y a partir del 2002 parece una relación directa. Fuente: elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

Figura 7: Comportamiento de la Variable PPOMN Y TCR



La Figura muestra el comportamiento de las variables PPOMN y TCR de forma normalizada, de esta forma se puede apreciar una relación inversa entre ambas variables en el periodo 1993 al 2000, del 2000 al 2004 una relación directa y del 2004 al 2007 luce una relación inversa, finalmente del 2007 al 2010 una relación directa. Fuente: elaboración propia, don datos de INEGI, obtenida de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, el 4 de Junio 2012.

La prueba realizada de cointegración por el método de Engle y Granger muestra que el vector de residuales si es estacionario con la prueba de KPSS, el coeficiente que se obtiene de cointegración es -0.0529, lo que significa que un impacto en el TCR afecta un 5% al PPOMN de forma negativa, por el signo, lo que sí es acorde a la teoría. Para el modelo de corrección de errores de la misma de (Banerjee, Dolado, & Mestre, 1996) se obtuvo un coeficiente de -0.425, con un Durbin Watson de 1.5669 y un R cuadrado de 0.0468.

La Tabla 2 muestra los resultados de la relación entre POMN y el TCR, empatan con la teoría de la enfermedad holandesa, es decir existe una relación inversa entre las variables, por lo tanto cuando se aprecia el tipo de cambio real la POMN se ve disminuida en un 29%. En cuanto a la relación entre PIBMN y TCR se encontró cointegración con una elasticidad de -0.43 por el método de Engle y Granger y de -0.70 por el método de corrección de errores y con la condicional de usar únicamente las variables en cuestión es decir sin las posibles explicatorias de choques transitorios en el corto plazo, lo que se puede concluir de esta relación es que existe cointegración. Las posibles causas de la diferencia en los coeficientes puede ser que a partir del 2003 existe una correlación con signo positivo es decir que si hay un aumento en la TCR hay un aumento en el PIBMN, cuando la teoría nos dice lo contrario, aquí puede quedar a consideración de usar otras técnicas más sofisticadas para el corto plazo, ya que de 1993 a 2003 existe una relación inversa y como se comentó anteriormente en el 2003 entró en un proceso de relación positiva, donde junto con la apreciación del tipo de cambio se observa un comportamiento semejante en el PIBMN, de la misma forma sería prudente un estudio de la relación competitividad de la industria manufacturera ya que podría ser que la apreciación del TCR beneficie la productividad de las empresas por lo menos a partir del 2003. La correlación encontrada entre la PPOMN con la TCR fue -0.0529 y -0.425, una obtenido por Engle y Granger y la otra por el método de corrección de errores.

Tabla 2: Correlación

Impacto del TCR en:	MCO	Engle y Granger	Corrección de Errores
POMN	-0.2946**	-0.2946**	
PIBMN		-0.4316**	-0.7065**
PPOMN		-0.0529**	-0.4250**

** Significativo al 5%. Esta Tabla muestra los resultados obtenidos de las pruebas de cointegración mediante la prueba Minimos cuadrados Ordinarios, Engle y Granger (Engle & Granger, 1987), y Corrección de errores (Banerjee, Dolado, & Mestre, 1996). Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Como conclusión final la desindustrialización que se caracteriza por una disminución de la mano de obra y de la producción manufacturera quedan manifestadas durante el documento, pues la disminución de estas sí es un reflejo de lo que sucede con la apreciación del TCR, a reserva únicamente de que la producción manufacturera a partir del 2003 tuvo un comportamiento proporcional positivo a lo que sucede con el TCR, queda sugerencia para otros estudios el análisis de la proporción del PIB manufacturera contra la TCR y de la relación que existe entre el empleo y producción manufacturera con otros sectores para identificar hacia donde se está transfiriendo la fuerza de trabajo. Ya que la desindustrialización es evidente en este trabajo, es necesario enfocar estudios a otros sectores para conocer su desempeño, en este caso la teoría dice que principalmente el sector servicios es el que capta la mano de obra desocupada de la manufacturera.

BIBLIOGRAFÍA

Acs Z., Desai S., y Hessels J. (2008), “Entrepreneurship, economic development and institutions”. *Small Business Economics*, 219-234.

Banerjee A., Dolado J., y Mestre R. (1996), “Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework”. *Journal of time series analysis*, vol. 19(3), 267-283.

Damesick P. (1986), “Service industries, employment and regional development in Britain: A review of recent trends and issues”. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series*, vol. 11(2), 212-226.

Dussel E. (1997), “La economía de la polarización”. Editorial JUS / UNAM, México.

Engle R., y Granger C. (1987), “Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, vol. 55(2), 251-276.

Jahan-Parvar M., y Mohammadi H. (2008), “Oil prices and real exchange rates in oil-exporting countries: a bounds testing approach”. *Journal of Developing Areas*, vol. 42(1), 309-319.

Kwiatkowski D., Phillips P., Schmidt P., y Shin Y. (1992), “Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root”. *Journal of econometrics*, vol. 54(1), 159-178.

Latham-Koenig, A. (1983), “Changing values in a postindustrial society and implications for management”. *European Management Journal*, vol. 2(1), 4-11.

Louri H., y Pepelasis M. (2001), “A Quantitative Exploration on the Determinants of (De-) Industrialisation: the case of Greece”. *International Reviews of Applied Economics*, vol. 15(4), 397-410.

Matsumoto G. (1993), “An Inquiry into Deindustrialisation: A comparison between the UK and Japan”. *Economics Journal of Hokkaido University*, vol. 22(1), 91-129.

Perron P. (1989), “The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis”. *Econometrica*, vol. 57(6), 1361-1401.

Salama P. (2012), “Preguntas y respuestas sobre la crisis mundial”. *Nueva Sociedad*, No. 237. 50-64.

BIOGRAFÍA

Carlos Alberto Flores Sánchez es Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), profesor de tiempo completo en la Facultad de Contaduría y Administración de la UABC, correo electrónico cflores@uabc.edu.mx

Martha Ofelia Lobo Rodríguez es Maestra en Mercadotecnia por la Universidad de Aguascalientes, profesora de tiempo completo en la Facultad de Turismo y Mercadotecnia de la UABC, correo electrónico mlobo@uabc.edu.mx

Jorge Quiroz Félix es Maestro en Desarrollo Regional por el Colegio de la Frontera Norte, profesor de tiempo completo en la Universidad Estatal de Sonora, correo electrónico jquirozf@gmail.com