

**La evolución de la economía mexicana a partir de las ramas económicas
Periodo 2004 – 2013**

MARIO GUTIÉRREZ LAGUNES¹
*JORGE HORACIO GONZÁLEZ ORTÍZ**
*RAMÓN GERARDO RECIO REYES***

RESUMEN

Se muestra la evolución de la economía mexicana por medio del comportamiento de las ramas económicas evaluadas a través de un modelo de ponderación de la tasa de crecimiento de variables económicas, y se seleccionan las mejores actividades nacionales. Esto establece las áreas de oportunidad para llevar a cabo estrategias de desarrollo a nivel nacional para ser competitivos globalmente. El aporte principal es calcular los factores de crecimiento económicos locales para establecer estrategias a mediano y a largo plazo con la evolución empresarial en México y alcanzar la competitividad a nivel internacional.

Palabras clave: Factor económico local, economía sectorial, tasa de crecimiento, comercio exterior.

Clasificación JEL: C65, C69, O1, O4.

ABSTRACT

This paper studies the evolution of the economic sectors in México. It was evaluated by the growth of economic variables rate, which allows us to calculate the local economic factor to state which the healthiest industries. This provides the opportunity areas for carrying out development strategies at national level to be competitive globally. The objective of this work is to estimate the local economic factor for economic activities.

Keywords: Local Economic Factor, sectoral economy, growth rate, foreign trade.

JEL Classification: C65, C69, O1, O4.

¹ **Universidad Autónoma de San Luis Potosí – Zona Media.

INTRODUCCIÓN

En los años 30 surge el planteamiento de la primera metodología básica dentro del ámbito de la Economía Sectorial. Esta metodología es lo que se llama el paradigma estructura-conducta-resultado, planteado por Mason (1939, Escuela de Harvard), y desarrollada posteriormente por J. Bian (1951). Sus principales elementos fueron la estructura, la conducta y el resultado, enfatizando el papel de la estructura y las relaciones directas de implicación entre éstas y los resultados. Este paradigma considera que las empresas se adaptan de forma pasiva a la situación estructural del sector o de su entorno de actuación. Los cambios en la estructura del sector son exógenos. A partir de los 60's, vienen los estudios empíricos que trataban de estudiar las distintas estructuras que mostraban diferentes sectores, con especial atención a los índices de concentración (Clarke, R. y Davies S.W., 1982). Se buscan relaciones entre la evolución de las estructuras sectoriales (grandos de concentración). En los años 50 y 60 se desarrolla un campo nuevo de la matemática y la economía, que es la Teoría de Juegos (Nash, Selten, Harsanyi), y su perspectiva innovadora de los conflictos. En los 70's viene la Nueva Organización Industrial, en donde se incorpora una perspectiva teórica del análisis sectorial, distinta a los anteriores enfoques, en donde se permite la modelización de los conflictos estratégicos para su análisis y la resolución de problemas.

Dentro de la economía nacional, la actividad económica juega un papel importante en la generación de los futuros empleos, y en la creación de nuevos ingresos y negocios. Para conocer estas actividades, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014) y el Banco de México (BANXICO, 2014) publican la información de los diferentes sectores de la economía, desagrupados por 72 ramas económicas nacionales. Esto nos permite agrupar, procesar, calcular, y analizar las diferentes variables (Producto Interno Bruto (PIB), Cartera Vencida, Cartera Total, Cartera en Moneda Extranjera, Índice Nacional de Precios al Productor (INPP)) para encontrar el factor económico local. El objetivo del presente trabajo tiene por finalidad, mediante la metodología de la tasa de crecimiento (Gutiérrez-Lagunes, 2012), mostrar la evolución de las ramas económicas por medio del cálculo del factor económico local.

Es importante señalar que los datos obtenidos a través de Banxico de las variables económicas Cartera Vencida, Cartera en Moneda Extranjera, PIB, INNP comprenden 72 ramas económicas las cuáles están agrupadas en los tres sectores principales de la economía mexicana: primario, secundario y terciario. Las exportaciones, tienen una clasificación de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2013), y es la clasificación del Sistema Armonizado que se utiliza para el comercio exterior (ver Anexo A).

En el análisis económico, uno de los insumos más importantes son los datos, los cuales al procesarlos permiten contemplar la evolución de las distintas variables en el tiempo y, a la vez, seguir las tendencias que marca la realidad. Para el caso de las empresas exportadoras en

México, las cinco variables económicas mencionadas anteriormente son fundamentales para la comprensión de la evolución de las ramas económicas. Estas variables, impactan de manera muy importante al desempeño de la economía mexicana en general y de manera específica a las economías locales de las entidades federativas de donde se exportan.

El trabajo se divide en dos apartados principales, uno que es la metodología, con los resultados del factor económico local, y el otro que es el entorno económico del país antes de las conclusiones. En la metodología se plantea la manera de agrupar y procesar los datos de las variables a analizar, con el fin de encontrar el factor económico local. Dependiendo de los resultados, se alerta de las posibles dificultades económicas que puedan ocurrir a corto y a mediano plazo algunas actividades económicas, de acuerdo al panorama económico global.

METODOLOGÍA

FACTOR ECONÓMICO LOCAL POR RAMA ECONÓMICA

Las fuentes de información utilizadas para este estudio empírico fueron datos de las 72 ramas económicas obtenidas de las instituciones gubernamentales del Banco de México, y del INEGI, así como las bases de datos de las 96 actividades económicas que componen el comercio exterior. La rama 77 es reservada para Banxico para usos particulares. Estas bases de datos comprenden el periodo del 2004 al 2013, y se estableció el año 2004 como inicio de periodo porque a partir de ese año se tuvo información por parte del INPP, y se determinó este periodo para todas las variables a analizar. Asimismo, para esta misma variable, ya que se tenían dos años base 2012 y 2003, éstos se deflactaron para tener un índice estandarizado al año base 2012. A partir de estos datos de los cinco indicadores económicos para cada sector: PIB, exportaciones, solvencia económica (Cartera Vencida), generación de divisas y el índice de precios al productor se inicia el proceso de cada una de las variables para la obtención del cálculo de la tasa de crecimiento de cada una de ellas, para después encontrar el factor económico local de cada rama económica.

Las variables económicas de riesgo consideradas, y la manera de obtenerlas se describen a continuación:

- 1) El crecimiento de la producción de cada sector con relación al de la economía en su conjunto. Este factor se mide con el cociente de la tasa de crecimiento del PIB de cada sector entre la tasa de crecimiento del PIB nacional.
- 2) El crecimiento de las exportaciones de cada sector en relación con el crecimiento de las exportaciones totales no petroleras. Con este factor, se busca reflejar la evolución de la capacidad de cada sector para generar divisas y se obtiene dividiendo la tasa de crecimiento de las exportaciones de cada sector entre la tasa de crecimiento de las exportaciones totales no petroleras.

3) Solvencia económica. (Grado de solvencia). Este factor financiero busca medir la calidad de la cartera crediticia del sector a través del cumplimiento de sus obligaciones en relación al total de la economía. Se utiliza la tasa de crecimiento de la cartera vencida de cada sector entre la tasa de crecimiento de cartera vencida de la banca comercial. Esto nos da una idea más amplia del comportamiento crediticio del sector.

4) Generación de divisas. Es la capacidad de generar divisas para hacer frente a las obligaciones en moneda extranjera. Se estima la proporción de las exportaciones dentro de la deuda en moneda extranjera para cada sector. Al igual que en los casos anteriores, este indicador se divide entre un indicador similar para toda la economía, con el fin de evaluar el desempeño relativo de cada sector.

5) Índice de Precios al Productor. Es la capacidad del sector para ajustar sus precios ante incrementos en sus costos. Este indicador se obtiene dividiendo la tasa de crecimiento de precios al productor de cada sector entre la tasa de crecimiento general de precios al productor.

Para los indicadores, la metodología compara cada rama económica con toda la economía (que representa el promedio); así, una rama económica es considerada de mayor riesgo en la medida en que la evolución de sus indicadores presenta un desempeño inferior al de la economía en su conjunto, y es de menor riesgo, si la rama económica tiene un desempeño superior al promedio.

TASA DE CRECIMIENTO.

Para ejemplificar la manera del desarrollo de la tasa de crecimiento de estas variables económicas, veamos el factor correspondiente al índice del PIB. Se estima de la siguiente manera:

$$TPIB = w_1 * TPIB_1 + w_2 * TPIB_2 + \dots + w_n * TPIB_n \quad (1)$$

dónde w_i es el peso que se da a la observación de la tasa de crecimiento del PIB en el período “ i ”.

Este ponderador se estima de tal forma que los datos más recientes tengan un mayor peso en la tasa de crecimiento utilizada, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$w_i = \frac{TPIB_i \times i}{\sum TPIB_i \times i_i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Posteriormente se normalizan los factores correspondientes a cada tasa de crecimiento, y posteriormente se obtiene un indicador de riesgo para cada sector. Se repite el mismo procedimiento de la tasa de crecimiento para las demás variables económicas a analizar, como

son: Exportaciones (Exp), Cartera Vencida (CV), Cartera en Moneda Extranjera (CME) y el INPP.

Con el vector de equilibrio de ponderación, a saber $\overline{V_{eq}} = [0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2]$, como punto de referencia para comparar todas las ramas económicas, donde cada componente del vector corresponde a cada variable económica, se calcula el factor económico local para cada una de las ramas económicas que componen la economía nacional. Asimismo, se obtiene el promedio del factor económico doméstico de las ramas económicas que componen cada sector.

Se tiene que la economía nacional está representada por tres sectores: primario, secundario y terciario. En el sector primario, está compuesto por las ramas económicas de agronomía, ganado, silvicultura y pesca. En el sector secundario están las ramas en donde la materia prima ha sido transformada para el beneficio humano. Aquí se tiene la industria minera, alimenticia, metalmeccánica, eléctrica y electrónica, la industria petrolera y sus derivados, entre otras. Por último, el sector terciario, se distingue por sus actividades económicas de servicio, abarcando hotelería y restaurantes, servicios profesionales y financieros, gubernamentales y de comercio, principalmente. Así, las 72 ramas económicas, se organizan de la siguiente manera:

Cuadro 1

Ramas Económicas por Sector Económico

Ramas Económicas			
Sector Primario	1 Agricultura	Sector Secundario	37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas
	2 Ganadería		38 Productos Farmacéuticos
	3 Silvicultura		39 Jabones, Detergentes y Cosméticos
	4 Pesca		40 Otros Productos Químicos
Sector Secundario	5 Carbón y sus Derivados		41 Artículos de Hule
	6 Extracción de Petróleo y Gas Natural		42 Artículos de Plástico
	7 Minerales de Hierro		43 Vidrio y sus Productos
	8 Minerales Metálicos no Ferrosos		44 Cemento y sus Productos
	9 Rocas, Arenas y Arcillas		45 Otros Productos de Minerales no Metálicos
	10 Otros Minerales no Metálicos		46 Ind. Básicas de Hierro y Acero
	11 Productos Cárnicos y Lácteos		47 Ind. Básicas de Metales no Ferrosos
	12 Producción de Conservas Alimenticias		48 Muebles Metálicos
	13 Molienda de Trigo y sus Productos		49 Productos Metálicos Estructurales
	14 Molienda de Maíz y sus Productos		50 Otros Productos Metálicos
	15 Molienda de Café		51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico
	16 Azúcar y sus Derivados		52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos
	17 Aceites y Grasas Comestibles		53 Aparatos Electro-domésticos
	18 Alimentos Preparados para Animales		54 Equipos y Aparatos Electrónicos
	19 Otros Productos Alimenticios		55 Equipos y Aparatos Eléctricos
	20 Bebidas Alcohólicas		56 Vehículos Automotores
	21 Cerveza y Malta		57 Carrocerías, Motores y Autopartes

22	Refrescos y Bebidas Embotelladas	58	Otros Equipos de Transporte
23	Beneficio de Tabaco y sus Productos	59	Otras Industrias Manufactureras
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	60	Construcción e Instalaciones
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras	61	Electricidad, Gas y Agua
26	Otros Productos Textiles	62	Comercio
27	Prendas de Vestir	63	Restaurantes y Hoteles
28	Cuero y Calzado	64	Transportes
29	Aserraderos, Triplay y Tableros	65	Comunicaciones
30	Otros Productos de Madera	66	Servicios Financieros y de Seguros
31	Papel, Cartón y sus Productos	67	Actividades Inmobiliarias y de Alquiler
32	Imprentas y Editoriales	68	Servicios Profesionales y Personales
33	Refinación de Petróleo	69	Servicios de Educación e Investigación
34	Petroquímica Básica	70	Servicios Médicos y Asistencia Social
35	Química Básica	71	Servicios de Esparcimiento
36	Abonos y Fertilizantes	72	Otros Servicios Incluye Org. y Asoc.

Fuente: Banco de México.

Por otra parte, el conjunto de vectores de ponderación de estas variables económicas financieras forman un hiperplano en \mathfrak{R}^5 , además, de que como todas las variables están correlacionadas, implica que, a ninguna variable se le pueda asignar un peso total, es decir, $p_i \neq 1, p_i \neq 0, p_i < 1, \forall i$, además de cumplir $\sum_i p_i = 1$.

Las ecuaciones que forman el conjunto de hiperplanos en \mathfrak{R}^5 , puede reducirse a:

$$\left. \begin{aligned} 0 \leq p_i \leq 1, \forall i = 1, \dots, 5 \\ \sum_{i=1}^5 p_i = 1 \end{aligned} \right\} (3)$$

dónde p_1 representa el peso asignado al PIB, p_2 representa el peso a las Exportaciones, p_3 representa el peso a la Cartera Vencida, p_4 representa el peso a la Generación de Divisas y p_5 representa el peso al INPP.

Las soluciones del vector de ponderación asignado pertenecen a una región factible de soluciones dentro de un conjunto convexo, sin que toque los puntos extremos.

Este sistema de ecuaciones lineales representa un conjunto convexo, donde se establece una solución factible $\overline{V_{eq}}$, el cual se toma como el vector de referencia para hallar el factor económico local de cada rama.

El Factor económico local para las actividades de la industria mexicana, se calcula de la siguiente manera:

$$\delta_{r_i} = p_1 \delta_{PIB} + p_2 \delta_{EXP} + p_3 \delta_{CV} + p_4 \delta_{GEN} + p_5 \delta_{INPP} \quad (4)$$

donde $p_i = 0.2$ son las ponderaciones para cada uno de los cinco factores económicos del vector de equilibrio $\overline{V_{eq}}$.

La variable GEN (Generación de Divisas) está en función de las variables EXP (Exportaciones), TC (Tipo de Cambio) y CME (Cartera en Moneda Extranjera), y es obtenida mediante la siguiente expresión:

$$GEN = \frac{EXP * TC}{CME} \quad (5)$$

Con la metodología mostrada, y después de un procesamiento largo en donde se integran todos los cálculos del crecimiento de cada una de las variables para encontrar el factor económico local, se llegan a los siguientes resultados.

RESULTADOS DEL FACTOR ECONÓMICO LOCAL

A partir de la definición de las variables efectuada en los párrafos anteriores, con este esquema, y con las ponderaciones fijadas en el vector de equilibrio $\overline{V_{eq}}$, se obtiene el factor económico local de cada rama económica, así como el promedio por sector. El factor económico local resultante fue el siguiente:

Cuadro 2

Factor Económico Local de las actividades económicas

FACTOR ECONÓMICO LOCAL					
1	Agricultura	0.617	37	Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	0.798
2	Ganadería	0.662	38	Productos Farmacéuticos	0.741
3	Silvicultura	0.883	39	Jabones, Detergentes y Cosméticos	0.858
4	Pesca	0.727	40	Otros Productos Químicos	0.834
5	Carbón y sus Derivados	0.536	41	Artículos de Hule	0.778
6	Extracción de Petróleo y Gas Natural	0.938	42	Artículos de Plástico	0.748
7	Minerales de Hierro	1.350	43	Vidrio y sus Productos	0.940
8	Minerales Metálicos no Ferrosos	5.986	44	Cemento y sus Productos	0.887
9	Rocas, Arenas y Arcillas	0.940	45	Otros Productos de Minerales no Metálicos	0.807
10	Otros Minerales no Metálicos	0.891	46	Ind. Básicas de Hierro y Acero	0.736
11	Productos Cárnicos y Lácteos	1.039	47	Ind. Básicas de Metales no Ferrosos	1.122
12	Producción de Conservas Alimenticias	0.849	48	Muebles Metálicos	0.795
13	Molienda de Trigo y sus Productos	0.838	49	Productos Metálicos Estructurales	0.912
14	Molienda de Maíz y sus Productos	0.931	50	Otros Productos Metálicos	0.768
15	Molienda de Café	1.037	51	Maquinaria y Equipo no Eléctrico	0.895
16	Azúcar y sus Derivados	5.086	52	Maquinaria y Aparatos Eléctricos	0.777
17	Aceites y Grasas Comestibles	1.121	53	Aparatos Electro-domésticos	0.969
18	Alimentos Preparados para Animales	1.037	54	Equipos y Aparatos Electrónicos	0.826
19	Otros Productos Alimenticios	0.881	55	Equipos y Aparatos Eléctricos	0.950
20	Bebidas Alcohólicas	0.822	56	Vehículos Automotores	1.272
21	Cerveza y Malta	1.208	57	Carrocerías, Motores y Autopartes	0.763
22	Refrescos y Bebidas Embotelladas	1.080	58	Otros Equipos de Transporte	1.187

23	Beneficio de Tabaco y sus Productos	1.332	59	Otras Industrias Manufactureras	0.837
24	Hilados y Tejidos de Fibras Blandas	0.739	60	Construcción e Instalaciones	0.577
25	Hilados y Tejidos de Fibras Duras	0.751	61	Electricidad, Gas y Agua	0.958
26	Otros Productos Textiles	0.708	62	Comercio	0.421
27	Prendas de Vestir	0.574	63	Restaurantes y Hoteles	0.721
28	Cuero y Calzado	0.619	64	Transportes	0.559
29	Aserraderos, Triplay y Tableros	0.700	65	Comunicaciones	0.757
30	Otros Productos de Madera	0.625	66	Servicios Financieros y de Seguros	0.891
31	Papel, Cartón y sus Productos	0.743	67	Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	0.624
32	Imprentas y Editoriales	0.776	68	Servicios Profesionales y Personales	0.567
33	Refinación de Petróleo	0.771	69	Servicios de Educación e Investigación	0.643
34	Petroquímica Básica	1.096	70	Servicios Médicos y Asistencia Social	0.673
35	Química Básica	0.778	71	Servicios de Esparcimiento	0.626
36	Abonos y Fertilizantes	3.554	72	Otros Servicios Incluye Org. y Asoc.	0.562

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México e INEGI.

Por lo que respecta a la actividad doméstica, se analizaron 72 ramas económicas, de las cuáles 15 tuvieron un crecimiento mejor que la economía.

Nótese que el promedio de los factores económicos locales de estas actividades (δ_{r_i}) es igual a uno. Por lo que respecta a la agrupación económica sectorial, se tienen los siguientes factores:

Cuadro 3

Promedio del Factor Económico Local por Sector Económico

Factor Económico Sectorial	
(2004-2013)	
Primario	0.722
Secundario	1.089
Terciario	0.640

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México e INEGI.

Analizar cada una de las ramas económicas que están por encima del promedio da pie para realizar un estudio mucho más profundo de cada una de ellas. Por ahora, y siguiendo el objetivo de este trabajo, es presentar cuáles son las actividades económicas que están teniendo un buen crecimiento, y las que no tienen un buen desempeño.

En este sector secundario (industria manufacturera), incluye a las actividades productivas que transforman múltiples y diversas materias primas en diferentes artículos para muchos tipos de consumo, pertenecen a este sector tanto empresas pequeñas como grandes conglomerados. El lugar de la industria manufacturera es estratégico en la economía nacional, y esta trascendencia se nota en los indicadores del sector, los cuales, tienen carácter previsorio del ciclo económico.

Resumiendo la actividad local, las cinco principales ramas económicas locales que presentaron un mejor crecimiento durante el periodo 2004-2013, así como las cinco ramas económicas que tuvieron muy mal desempeño con respecto al promedio general de la economía, fueron :

Cuadro 4

Principales factores económicos de crecimiento de las actividades económicas

SON 15 RAMAS ECONÓMICAS LOCALES QUE ESTÁN MEJOR QUE EL PROMEDIO DE LA ECONOMÍA

LAS CINCO MEJORES RAMAS ECONÓMICAS LOCALES SON:

- R. 8: Minerales Metálicos no Ferrosos con un Factor de 5.986*
- R. 16: Azúcar y sus Derivados con un Factor de 5.086*
- R. 36: Abonos y Fertilizantes con un Factor de 3.554*
- R. 7: Minerales de Hierro con un Factor de 1.350*
- R. 23: Beneficio de Tabaco y sus Productos con un Factor de 1.332*

LAS CINCO PEORES RAMAS ECONÓMICAS LOCALES SON:

- R. 62: Comercio con un Factor de 0.421*
- R. 5: Carbón y sus Derivados con un Factor de 0.536*
- R. 64: Transportes con un Factor de 0.559*
- R. 72: Otros Servicios Incluye Org. y Asoc. con un Factor de 0.562*
- R. 68: Servicios Profesionales y Personales con un Factor de 0.567*

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banxico.

Se hace énfasis en que los resultados que arrojó el cálculo del factor económico local fue que las ramas económicas locales que tuvieron mejor desempeño que el promedio de la economía pertenecen al sector secundario, sin embargo, el sector terciario viene empujando fuerte, el cual demuestra cierta estabilidad en la mayoría de sus ramas económicas.

En este sector manufacturero, se tuvo un ligero comportamiento superior al promedio, lo cual indica que efectivamente México es un país en vías de desarrollo y, es aquí es en donde reside la fortaleza del país, en donde se encuentran la mayoría de las actividades con muy buen desempeño económico. En el sector terciario, destacan dos ramas económicas (*R.61: Electricidad, gas y agua; R.66: Servicios Financieros y de Seguros*).

Con el vector $\overline{V}_{eq} = [0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2]$ se encuentran los 72 factores económicos locales de las ramas económicas nacionales, en donde se tiene que el 86% de los factores económicos locales están concentrados entre la banda 1 y 2 (62 ramas económicas), es decir, no sobrepasan el nivel de 1.117, y que cerca del 10.0% (7 ramas económicas) pasan este factor, pero no sobresalen del factor económico local del 1.812, sin embargo presentan un nivel competitivo

fuerte y en desarrollo, y solamente 2 ramas económicas sobresalen más allá del factor económico de 5.

Cuadro 5

Factor Económico Local de las actividades económicas

Factor Económico Local		
Intervalos	Factor Económico	Frecuencia
1	0.421	1
2	1.117	61
3	1.812	7
4	2.508	0
5	3.203	0
6	3.899	1
7	4.594	0
8	5.290	1
9	5.711	0
10	6.132	1
Total		72

Fuente: Elaboración propia.

La concentración principal está en las bandas 2 y 3, pertenecientes principalmente al sector manufacturero.

Asimismo, la matriz de correlación de las variables de este análisis, presentó los siguientes resultados:

Cuadro 6

Matriz de Correlación de los Factores Económicos

	PIB	EXP	CV	CME	INPP
PIB	1.0000	0.9782	-0.2092	0.8444	0.9056
EXP	0.9782	1.0000	-0.1142	0.8704	0.9088
CV	-0.2092	-0.1142	1.0000	0.2178	-0.1438
CME	0.8444	0.8704	0.2178	1.0000	0.9166
INPP	0.9056	0.9088	-0.1438	0.9166	1.0000

Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI

La fuerte correlación positiva que existe entre el PIB con las variables EXP, CME, y el INPP, explica el grado de vulnerabilidad de ellas ante una caída del PIB. Asimismo, las exportaciones están muy correlacionadas con las variables PIB, el INPP y el CME. El grado de correlación existente dentro de la industria nacional de una rama económica con las demás, se puede resumir en unas cuantas actividades económicas con una correlación mayor a 0.9.

Cuadro 7*Principales Ramas Económicas correlacionadas*

Rama Económica	Número de ramas correlacionadas fuertemente
R.2 : Ganadería	18
R.8 : Minerales Metálicos no Ferrosos	22
R.11 : Productos Cárnicos y Lácteos	12
R.13 : Molienda de Trigo y sus Productos	13
R.15 : Molienda de Café	15
R.20 : Bebidas Alcohólicas	20
R.21 : Cerveza y Malta	21
R.22 : Refrescos y Bebidas Embotelladas	22

Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI.

Por otra parte, el PIB de los principales sectores económicos tanto de Estados Unidos como de México, durante el periodo del 2000-2012, muestran una fuerte correlación negativa en el sector primario, minería y el sector manufacturero, y una débil correlación en el sector de la construcción.

Cuadro 8*Correlación de los principales sectores de la economía de USA y México*

	Agricultura, bosque, pesca, y caza	Minería	Construcción	Manufactura	Servicios
Coefficiente Correlación	-0.80	-0.81	0.53	-0.38	-0.04
Coef. R2	0.64	0.65	0.28	0.14	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y del BEA.

Cuadro 9*Producto Interno Bruto Estados Unidos – México.*

Producto Interno Bruto											
Estados Unidos de América					México						
Millones de dólares					Millones de dólares a precios de 2008						
	Agricultura, bosque, pesca, y caza	Minería	Construcción	Manufactura	Servicios	Tipo de cambio					
2000	95,590	108,889	467,308	1,415,649	6,648,653	36,129	108,183	81,895	203,272	612,624	9.46
2001	98,554	119,296	490,525	1,343,930	6,958,467	37,522	112,645	80,056	199,323	618,770	9.34
2002	94,405	109,462	494,328	1,355,537	7,235,616	36,160	108,974	79,092	191,554	600,129	9.66
2003	115,539	134,851	516,071	1,374,304	7,566,125	33,296	102,081	72,957	169,100	544,576	10.79
2004	142,712	159,347	554,197	1,482,669	8,006,644	33,019	99,109	74,628	167,423	543,853	11.29

2005	127,101	192,269	612,524	1,569,324	8,535,839	32,560	102,720	80,059	178,119	585,089	10.90
2006	122,468	229,814	650,970	1,648,357	9,057,794	34,809	101,972	87,006	186,112	616,103	10.90
2007	144,542	254,545	653,786	1,698,022	9,517,880	35,494	100,244	90,858	187,397	640,809	10.93
2008	159,375	319,166	614,204	1,628,498	9,715,903	30,302	81,323	79,474	156,314	553,856	12.97
2009	142,399	221,737	542,891	1,540,104	9,609,550	28,354	74,894	71,647	137,485	510,806	13.51
2010	157,648	251,868	523,334	1,630,522	9,968,916	30,552	80,800	77,201	159,600	577,280	12.64
2011	173,523	289,901	529,545	1,731,466	10,357,395	30,354	81,868	81,649	169,817	614,301	12.42
2012	168,636	285,155	558,746	1,866,699	10,778,323	30,711	77,872	78,572	166,208	605,545	13.17

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y el BEA.

La producción manufacturera de Estados Unidos ha crecido más rápido que la economía en general en los últimos años, y las perspectivas de crecimiento de los sectores de servicios, que contribuyen con más del 80 por ciento al PIB de EE.UU., son fundamentales, a largo plazo, para la salud de la economía del país. (BEA, 2013).

ENTORNO ECONÓMICO

Las exportaciones totales si bien no han alcanzado los niveles de años anteriores, es de esperar que el dinamismo mejore en lo que resta del 2014. Resulta de particular interés revisar la composición del aparato exportador, ya que los dos grandes rubros en que se dividen las exportaciones mexicanas son las petroleras y las no petroleras, de las cuales las segundas representan más del 85% del total. Por su parte, las exportaciones de manufactura equivalen a más del 90% del rubro no petrolero, de ahí su importancia en la balanza comercial (Banxico, 2013).

Alcanzar las expectativas de crecimiento propuestas por las diversas instancias gubernamentales en México, con respecto al nivel del Producto Interno Bruto para 2014 luce complicado. No basta con voltear a la economía de los Estados Unidos para esperar que un repunte en la demanda de exportaciones mexicanas devuelva el vigor a la economía nacional. Ahora bien, para realizar un pronóstico de una caída del PIB nacional del 2.7%, (SHCP, 2014), suponiendo que se tenga un comportamiento de Movimiento Geométrico Browniano (MGB)².

Considerando el movimiento geométrico browniano

$$dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dW_t \quad \dots(6)$$

con $W_t \sim N(0,1)$.

Cuya solución es

² Un movimiento geométrico browniano S_t de parámetros μ y σ es un proceso continuo tal que para todo t y Δt no negativos, la variable aleatoria $\Delta S_t = S_{t+\Delta t} - S_t$, es independiente de los valores de las variables anteriores a t , tal que $\ln\left(\frac{S_{t+\Delta t}}{S_t}\right) \sim N(\mu\Delta t, \Delta t\sigma^2)$.

$$\ln S_t = \ln S_0 + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) t + \sigma W_t \quad \dots (7)$$

se aplica (7) para cada una de las ramas económicas, con tendencia μ , y su volatilidad σ respectiva, obteniendo el PIB inmediato.

Cuadro 10

Impacto del PIB con ajuste de crecimiento a la baja

	σ	μ	S_{t+1} MM pesos	σ	μ	S_{t+1} MM pesos
1	0.080	0.007	328,084	0.062	0.007	16,991
2	0.013	0.011	129,641	0.067	-0.011	73,289
3	0.074	-0.002	15,404	0.034	0.028	42,227
4	0.119	0.006	15,861	0.092	0.008	10,672
5	0.044	-0.008	5,918	0.103	0.021	10,637
6	0.022	-0.015	810,774	0.071	0.017	56,410
7	0.142	0.035	9,992	0.062	0.006	19,297
8	0.078	0.037	134,042	0.064	0.008	46,461
9	0.142	0.035	55,608	0.104	0.002	4,770
10	0.142	0.035	9,082	0.146	0.007	60,967
11	0.031	0.010	105,505	0.093	0.004	146,240
12	0.058	0.014	19,769	0.144	0.031	6,450
13	0.012	0.009	160,012	0.074	0.016	74,461
14	0.021	0.009	35,536	0.075	0.013	14,568
15	0.031	0.024	4,267	0.180	0.041	89,062
16	0.079	0.007	26,554	0.064	0.002	66,535
17	0.021	0.009	7,879	0.127	0.004	17,875
18	0.044	0.013	11,817	0.083	0.015	100,785
19	0.032	0.011	53,534	0.234	0.054	16,461
20	0.031	0.024	6,602	0.265	0.082	202,528
21	0.031	0.024	49,642	0.185	0.042	161,484
22	0.031	0.024	45,000	0.000	0.000	8,151
23	0.137	-0.015	9,710	0.042	0.011	50,549
24	0.074	-0.010	15,412	0.049	0.013	1,059,544
25	0.067	-0.005	11,305	0.055	0.034	312,213
26	0.046	-0.005	12,659	0.073	0.025	2,179,363
27	0.046	-0.005	45,047	0.048	0.006	288,144
28	0.053	0.005	18,124	0.045	0.015	796,369
29	0.115	0.021	14,638	0.072	0.074	501,476
30	0.077	-0.001	8,290	0.084	0.083	658,251
31	0.028	0.017	45,097	0.010	0.018	1,662,874
32	0.087	0.013	15,971	0.034	0.010	313,116
33	0.044	-0.008	73,245	0.034	0.008	522,189
34	0.042	-0.001	89,384	0.036	0.018	276,551
35	0.031	0.001	252,843	0.040	0.009	65,104
36	0.123	0.013	8,050	0.018	0.017	101,558
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México e INEGI

Ante un ajuste del PIB a la baja, se tiene que se reducen las exportaciones y la cartera en moneda extranjera, y se incrementa la cartera vencida. Hay que hacer énfasis que los problemas estructurales del sector productivo, así como la ausencia de nuevos mercados, la crisis de Europa, y la desaceleración de Estados Unidos de América, son factores que influyen en el bajo rendimiento de las exportaciones nacionales.

Hay que tener en cuenta que las exportaciones mexicanas son orientadas principalmente hacia los Estados Unidos de América, y que estamos en un mundo globalizado y dinámico en donde las empresas evolucionan al ritmo que lo exige la sociedad (Chandler, 1977; Greiner, 1972).

Dada la fuerte relación existente en el mundo globalizado de las exportaciones con el desarrollo interno de un país, y aunque no es el caso en este artículo tratar el tema del incumplimiento empresarial, éste es estudiado en el modelo de Black-Scholes (1973), y Merton (1974), además de otros autores que destacan que los modelos que ocupan exclusivamente variables contables y macroeconómicas alcanzan niveles de precisión inferiores en la predicción del incumplimiento (Shumway, T. 2001). Asimismo, los modelos estadísticos que incluyen la distancia al incumplimiento (o la probabilidad estimada de incumplimiento) tienden a alcanzar mayor precisión que los modelos de riesgo de crédito (Duçe y Wang, 2004; Avellaneda y Zhu, 2001).

Obsérvese que las mayores exportaciones provienen del sector manufacturero, es decir, son las que representan el mayor peso, y por consiguiente, una desaceleración de su principal socio comercial (Estados Unidos de América), implicaría una reducción de poder de compra.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En síntesis, el análisis de resultados efectuado en las páginas anteriores, ha permitido el cálculo del factor económico local el cual da un panorama del entorno de la economía doméstica e internacional.

La economía mexicana depende mucho del principal socio comercial que es Estados Unidos de América, por lo que se necesita una planeación estratégica en el desarrollo productivo nacional para diversificar el mercado exportador no petrolero entre más países.

Aunque México requiere de inversiones económicas directas, la situación socio-política por la que atraviesa el país no atrae todavía a grandes capitales, aparte de ser aprobadas recientemente las reformas económicas, por lo que se espera que las inversiones empiecen a llegar al país.

CONCLUSIONES

En general, la economía mexicana va en declive, y se estima que para el 2014 finalice a la baja del pronosticado. Esta revisión a la baja, considera que si bien hay una perspectiva de mejora

para la economía de Estados Unidos que favorecerá las exportaciones no petroleras, factores domésticos observaron un desempeño más lento o desfavorable de lo previsto y su recuperación será más modesta de lo estimado también para el 2014. Nuestras ramas económicas están muy ligadas a la evolución económica de Estados Unidos, cuando el mercado interno también debería tener una importancia para atraer la inversión extranjera directa.

Aunque es cierto que el fuerte crecimiento en las exportaciones de manufacturas es el resultado de un aumento de la competitividad mexicana en relación con otras economías, también es de notar el crecimiento de las exportaciones de México a otros mercados fuera de los Estados Unidos.

Muy en particular, los automóviles y las autopartes han sido un factor importante detrás de las exportaciones manufactureras mexicanas, las cuales crecen a un ritmo más acelerado que el resto de las exportaciones (Banxico, 2014).

Por otra parte, se expone el desfavorable desempeño que tuvo el sector construcción, tanto en lo referente al tema de infraestructura, pero sobre todo lo relativo a la edificación residencial. Las cifras mes a mes resultaron en caídas significativas de la industria de la construcción, como efecto de la problemática que enfrentan algunas de las empresas que participan en la edificación de vivienda, la cual no parece que pueda resolverse en el corto plazo, por lo que la reactivación llevará más tiempo de lo esperado.

Asimismo, las exportaciones manufactureras de México se incrementaron sustancialmente durante la recuperación de la crisis financiera de 2008, mientras que el crecimiento del PIB también se ha expandido fuertemente. Sin embargo, la tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras mexicanas han ido cayendo consistentemente, y recientemente, también el crecimiento del PIB de México. (Banxico, 2014)

Es importante señalar que la metodología empleada para calcular la tasa de crecimiento de las ramas económicas y el factor económico local presenta un panorama global de la situación económica. Esta metodología solamente advierte sobre posibles dificultades económicas, pero no se puede inferir la situación financiera de una empresa. Y a partir de los indicadores de los factores de las ramas económicas, cuando éstos se encuentran muy por debajo del promedio, representan señales de alerta de la situación económica de la actividad preponderante de la empresa.

Finalmente, la metodología de la tasa de crecimiento para las ramas económicas exportadoras se tiene que analizar en conjunto con otras variables, como son el PIB y las exportaciones para la rama económica en estudio, para así tener un panorama más integral del entorno y el impacto en que se desenvuelve esta actividad específicamente.

APÉNDICE

Conjuntos Convexos

Definición 6.1

Un subconjunto S de \mathfrak{R}^n se dice que es convexo si para cada par de puntos $x, y \in S$ y todo $\lambda \in [0,1]$, se verifica que $z = \lambda x + (1-\lambda)y \in S$. Es decir, si llamamos segmento de extremos x y y al conjunto

$$[x, y] = \{z \in \mathfrak{R}^n / z = \lambda x + (1-\lambda)y \in S, \lambda \in [0,1]\}$$

S es convexo si para todo $x, y \in S$, se verifica que $[x, y] \subset S$.

Proposición 6.1

Sean X_1 y X_2 dos subconjuntos convexos de \mathfrak{R}^n . Se verifica que

- $X_1 \cap X_2$ es un subconjunto convexo.
- $X_1 + X_2 = \{x_1 + x_2 \in \mathfrak{R}^n / x_1 \in X_1, x_2 \in X_2\}$.

Definición 6.2

Dado un conjunto $M = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ de elementos de \mathfrak{R}^n . Se dice que $x \in \mathfrak{R}^n$ con

$$x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_m x_m = \sum_{i=1}^m \alpha_i x_i$$

es

- Combinación lineal de los elementos de M si $\alpha_i \in \mathfrak{R}$.
- Combinación lineal no negativa de los elementos de M si $\alpha_i \geq 0, i = 1, \dots, m$.
- Combinación lineal convexa de los elementos de M si $\alpha_i \in [0,1], i = 1, \dots, m$. Y

$$\text{además, } \sum_{i=1}^m \alpha_i = 1$$

Nota:

- a) Los datos del PIB en algunas ramas económicas son estimados por no contar con el dato de manera independiente para esas ramas específicas.
- b) Para las ramas económicas que no se posee el dato de la variable, se asume el promedio de las otras ramas en el cálculo del factor económico local.

c) Para cada una de las cinco variables económicas que se analizan de los organismos gubernamentales Banco de México e INEGI, se baja la información correspondiente de las 72 ramas económicas nacionales, así como el de las ramas correspondientes a exportaciones e importaciones.

Movimiento geométrico browniano

Consideremos el movimiento geométrico browniano

$$dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dW_t$$

Sea $y = \ln S_t$

Se tiene que,

$$\frac{\partial y}{\partial S_t} = \frac{1}{S_t}, \frac{\partial^2 y}{\partial S_t^2} = -\frac{1}{S_t^2}, \frac{\partial y}{\partial t} = 0$$

Y la aplicación del lema de Ito en su forma diferencial es

$$\begin{aligned} d\ln S_t &= \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) dt + \sigma dW_t \\ &= \mu dt + \sigma dW_t - \frac{1}{2} \sigma^2 dt \\ &= \frac{dS_t}{S_t} - \frac{1}{2} \sigma^2 dt \end{aligned}$$

Por consiguiente, se obtiene

$$\ln S_t = \ln S_0 + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) t + \sigma W_t$$

Insumo de las variables económicas para el Cálculo del Factor Local

Algunas consideraciones sobre los datos procesados:

- El proceso empieza con las tablas de las 72 ramas económicas, en sus cinco variables a analizar.
- Los datos del PIB en algunas ramas económicas son estimados por no contar con el dato de manera independiente.
- Se hace una homologación de las actividades económicas de exportaciones (SCIAN, 2013) con las ramas económicas locales para así estimarlas con el fin de comparar su evolución económica.

- Para cada una de las cinco variables económicas, se baja la información de los organismos gubernamentales Banco de México e INEGI correspondientes a las 72 ramas económicas nacionales. Asimismo, se obtiene los datos de las 96 actividades económicas del Comercio Exterior.

Anexo A

Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA)

Sección	Descripción
I	Animales vivos y productos del reino animal
II	Productos del reino vegetal
III	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal
IV	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados
V	Productos minerales
VI	Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas
VII	Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas
VIII	Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de guarnicionería o de talabartería; artículos de viaje, bolsos de mano y continentes similares; manufacturas de tripa
IX	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería
X	Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos); papel o cartón y sus aplicaciones
XI	Materias textiles y sus manufacturas
XII	Calzado, sombreros y demás tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas y sus partes; plumas preparadas y artículos de plumas; flores artificiales; manufacturas de cabello
XIII	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas; productos cerámicos; vidrio y manufacturas de vidrio
XIV	Perlas finas (naturales) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas
XV	Metales comunes y manufacturas de estos metales
XVI	Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos
XVII	Material de transporte
XVIII	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos medicoquirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos
XIX	Armas, municiones, y sus partes y accesorios
XX	Mercancías y productos diversos
XXI	Objetos de arte o colección y antigüedades

Fuente: Organización Mundial de Aduanas (World Customs Organization).

REFERENCIAS

- Avellaneda, M. y J. Zhu. (2001). Distancia al incumplimiento, (125-130). www.risk.net
- BANXICO. (2014). Tipo de Cambio, Cartera Vencida, Cartera Total, Cartera Moneda Extranjera, Comercio Exterior, Producto Interno Bruto, Disponible en www.banxico.org.mx
- Black, F. – Sholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, 637-654.
- BEA. (2013). Bureau of Economy Analysis, U.S. Department of Commerce. Disponible en www.bea.gov
- Chandler, A. D. (1977). The visible hand: The managerial revolution in American business. Cambridge, Ma: MIT Press.
- Clarke, R. & S. W. Davies (1982). Market Structure and Price cost Margins. *Economica*, 49, 277-287.
- Duçe, D. & Wang, K. (2004). Multi-Period Corporate Failure Prediction with Stochastic Covariates, *NBER Working Paper* 10743.
- Greiner, I. (1972). Evolution and Revolution as Organizations Grow. *Harvard Business Review*.
- Gutiérrez-Lagunes, M. (2012). Desarrollo de las ramas económicas en México. Periodo 2004-primer semestre 2011. *Eseconomia*, VII(33), 79-104.
- Harsanyi, J. (1967a). Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players, I: The Basic Model. *Management Science*, 14(3).
- _____. (1967b). Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players, II: Bayesian Equilibrium Points. *Management Science*, 14 (5).
- _____. (1968). Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players, III: Basic Probability Distribution of the Game. *Management Science*, 14(7).
- INEGI. (2014). Índice Nacional de Precios al Productor. Disponible en www.inegi.org.mx
- INEGI. (2014). Variación del PIB Porcentual de México, <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadrostadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=492&c=23920>
- Mason, E. (1939). Price and Production Policies of Large-Scale Enterprise. *American Economic Review*, 29, 61-74.
- Merton, R. C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance*, 29, 449-70.
- Merton, R.C. (1973). Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141-183.
- Nash, J. F. (1950). Non cooperative Games, Ph. D. Dissertation Princeton University.
- Selten, R. (1965). Spieltheoretische Behandlung eines Oligopolmodells mit Nachfrageträgheit, *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 121, 301-24, 667-89.

SCIÁN. (2013). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, tomado del www.inegi.org.mx

SHCP. (2014). Comunicado_045_2014. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/doc_comunicados_prensa/2014/mayo/comunicado_045_2014.pdf

Shumway, T. (2001). Forecasting Bankruptcy more Accurately: A Simple Hazard Model. *Journal of Business* 71, 101-124.