

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Económicas

Coordinación de Análisis
Macroeconómico Prospectivo
(CAMP)

Situación y perspectivas de la economía mexicana

Directora

Verónica Villarespe Reyes

Secretaria Académica

César Armando Salazar López

Secretario Técnico

Aristeo Tovias García

Coordinador

Armando Sánchez Vargas

Colaboradores

José Manuel Márquez Estrada

Mildred Espíndola Torres

Débora Martínez Ventura

Xhail Odete Balam de León

Anadeli Naranjo Carbajal

Marisol Amado Ruiz



enero – abril 2017



Situación y perspectivas de la economía mexicana, nueva época, año 7, núm. 23, enero-abril 2017, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México: Ciudad Universitaria, Coyoacán, C. P. 04510, México, D. F. por el Instituto de Investigaciones Económicas, Circuito Mario de la Cueva, Ciudad de la Investigación en Humanidades, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C. P. 04510, México, D.F. Tel. 56230160, www.iiec.unam.mx, camp@iiec.unam.mx Editor responsable: Armando Sánchez Vargas. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título núm. 04-2008-0201-12524800-203, ISSN en trámite, responsables de la última actualización de este número: Armando Sánchez Vargas, José Manuel Márquez Estrada, Mildred Yólatl Espíndola Torres, Débora Martínez Ventura, Xhail Odete Balam de León, Anadeli Naranjo Carbajal y Marisol Amado Ruiz. Circuito Mario de la Cueva, Ciudad de la Investigación en Humanidades, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C. P. 04510, fecha de la última modificación 20 de Abril de 2017. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Hoy más que nunca es evidente el agotamiento del modelo de desarrollo vigente tanto a nivel nacional como mundial. A nivel global existen señales de estancamiento productivo, mayor inflación, y una gran incertidumbre sobre el futuro del orden económico y político prevaleciente. La reciente elección presidencial de Estados Unidos y el resurgimiento de gobiernos que promueven el proteccionismo, la xenofobia, y la intolerancia son el reflejo de las fallas estructurales del modelo globalizador no solo a nivel económico, sino también a nivel social y político.

No se puede negar que el modelo globalizador ha sido muy exitoso en la generación de riqueza durante tres décadas, sin embargo ha generado una excesiva concentración de la misma y una profunda desigualdad. De hecho, podemos identificar claramente la existencia de numerosos sectores que se han visto más beneficiados que otros con el proceso de globalización y expansión del libre comercio. Hoy día, los grupos más afectados han mostrado que empujaran cambios por vías tanto políticas como violentas, lo cual supone un gran riesgo a la estabilidad mundial. Hay que recordar que los ganadores en el modelo globalizador han sido los sectores exportadores y financieros más competitivos y no se incluyó a los sectores menos productivos y marginados, que con seguridad votaran contra el "establishment" cada vez que puedan. En este contexto, el proteccionismo económico ha resurgido como una posible alternativa a las fallas del modelo basado en el liberalismo económico.

Sin embargo, ninguna de las dos visiones parece ser una alternativa apropiada para un mundo interconectado y con agobiantes problemas de pobreza e inequidad que se tienen que resolver de manera urgente. Es decir, ni la profundización del liberalismo económico, ni el retorno al proteccionismo de la posguerra -enfoques que son considerados extremos- parecen constituir una solución que pueda generar economías exitosas, dado que ambas visiones del mundo son parciales y varios de sus postulados son inoperantes en las actuales circunstancias económicas y sociales. Por ejemplo, en este momento sería impensable pensar en volver a una economía cerrada y fuertemente basada en el gasto público como en la etapa de la posguerra.



Así, la interrogante principal es en qué aspectos debemos centrar un debate serio y científico sobre las características de un modelo de desarrollo alternativo viable, así como las medidas que permitan resolver lo más rápido posible la incertidumbre económica, política, y social en la llamada “era Trump”. Una posible respuesta es que se debe implementar un modelo que represente un cambio de paradigma real y que procure resarcir los problemas que han tenido las dos estrategias que hoy están en decadencia y que, curiosamente, siguen siendo defendidas a capa y espada por diversos grupos de interés a nivel mundial. El desarrollo de un modelo alternativo no será rápido y mucho menos fácil de implementar en México, pero sin duda estamos ante una oportunidad excelente. Los discursos y la puesta en marcha de políticas de carácter anti-mexicano de Donald Trump han vulnerado nuestra relación con el mayor socio comercial del país, lo que a su vez nos insta a iniciar acciones que redirijan nuestra economía de manera independiente y en una ruta diferente. Así, debemos salir de nuestra zona de confort y repensar los problemas específicos de nuestra economía y definir un objetivo claro como país en el aspecto económico.

Este objetivo para México debe ser, sin duda, el empleo y el crecimiento económico con redistribución del ingreso en el contexto de una economía abierta, pero difícilmente se podrá lograr si nuestra respuesta ante la crisis consiste en medidas rápidas y parciales tales como solo buscar diversificar las exportaciones o atraer inversión a zonas especiales, que más bien parecen una profundización de la estrategia promovida en las últimas tres décadas más que un modelo de desarrollo con una visión de carácter integral. Se debe tener en cuenta, de acuerdo a la reciente experiencia y al cambio de configuración de la economía en el mundo, que una estrategia que intente concentrarse nuevamente de manera casi exclusiva en el sector exportador, quizá generará riqueza en algunos sectores, pero estará condenada al fracaso y nos mantendrá vulnerables. Por otro lado, una estrategia proteccionista basada en la intervención desmedida del gobierno, sin participación del resto de los agentes económicos, tampoco es una solución viable.

Para atenuar los riesgos de vulnerabilidad y ser exitosos se debe articular una estrategia acorde con las nuevas circunstancias en las que se ve envuelto el entorno económico de nuestro país, no se debe poner todo el esfuerzo en un solo objetivo ni volver a poner a nuestra economía en función de un solo motor de crecimiento, así sea el exportador o el gobierno.



La nueva alternativa debe construirse desde ahora y pensando que la economía debe diversificar sus estrategias para impulsar el crecimiento. Cualquier libro de texto de economía básico señala que los motores del PIB –por el lado de la demanda- son el consumo privado, la inversión privada, el gasto de gobierno, y las exportaciones netas. Así, que no hay razón para que una nueva estrategia deba privilegiar un motor de crecimiento por encima de los demás, más bien se debe implementar una estrategia sinérgica y coordinada entre todos estos, identificando la manera de incidir sobre ellos de forma positiva y sin generar grandes desequilibrios macroeconómicos ni vulnerabilidad con el exterior. Así, en el diseño de un nuevo modelo se debería comenzar por incorporar una política encaminada a:

- a) Elevar el consumo privado mediante el aumento de los salarios reales, aumentar el acceso al crédito, ofrecer tasas de interés bancarias competitivas, evitar la caída de remesas y proponer otros mecanismos redistributivos.
- b) Aumentar la inversión privada a través de la promoción del mercado interno, de tasas de interés competitivas, de acceso a crédito para la vivienda, de gasto de gobierno en infraestructura y apoyo a las pequeñas empresas (las cuales son las que generan más de la mitad de los empleos de nuestra economía) mejorando sus condiciones para seguir en función del mercado interno y vinculándolas a las cadenas de producción industrial.
- c) Fortalecer el gasto público en infraestructura y maximizar su impacto en el PIB a través de mejorar la eficiencia y efectividad en la ejecución del mismo. No hay que olvidar que el impacto del gasto público y sus efectos multiplicadores está asociado a variables como el régimen de tipo de cambio, la estructura de la deuda pública, el tamaño de la economía, la corrupción, el grado de apertura comercial, entre otros. Además, se debe emplear a las políticas monetaria, cambiaria y fiscal, para apoyar estrategias de enfocadas al crecimiento y desarrollo del país.



- d) Aumentar nuestras exportaciones y el número de empresas exportadoras diversificando nuestros mercados de exportación y la gama de productos exportables a precios competitivos. Debemos exportar mediante el impulso a nuevos sectores y nuevos productos con mayor valor agregado y un mayor componente tecnológico para poder mejorar nuestra balanza comercial e insertarnos en la cuarta revolución industrial. Sin una política industrial claramente definida y una política cambiaria de soporte no será posible lograr una meta de desarrollo del sector.
- e) Se deben sustituir importaciones con un enfoque moderno para reducir nuestra vulnerabilidad ante choques externos y para que el efecto multiplicador del gasto público no se fugue al exterior. Lo anterior en una economía abierta implica negociaciones bilaterales con los socios comerciales en las que se debe privilegiar la obtención de beneficios monetarios reales del intercambio para nuestro país.

Por el lado de la oferta, se debería promover la inversión en tecnología y educación que expanda las capacidades de la fuerza de trabajo y el capital para producir de manera más eficiente y competitiva. Algunas pautas en esta dirección estarían dadas por:

- a) Invertir en ciencia y tecnología aplicadas por un lado para fomentar el desarrollo de productos y servicios con una mayor componente de valor agregado, y por el otro para impulsar la investigación e innovación en los sectores tecnológicos, principalmente los de punta.
- b) Promover el acercamiento de las universidades con el sector privado y público para impulsar sectores estratégicos y poder desarrollar capital humano capacitado y vinculado.
- c) Invertir en educación con una visión integral con el objetivo de preparar jóvenes que sean capaces de subirse al tren de la nueva revolución industrial, ya sea como personas con capacidades y habilidades que les permita integrarse de manera exitosa al mercado laboral o para que puedan emprender e innovar en sus proyectos productivos.



En general, tiene sentido concentrarnos en innovar al articular un modelo que efectivamente implique una mayor diversificación de nuestros mercados de exportación, pero que no olvide que mientras no se resuelva el problema estructural del consumo privado interno y la inversión privada interna, siempre estaremos en una situación de vulnerabilidad ante shocks externos, lo cual podría empeorar en un contexto de mal manejo de las finanzas públicas. Así, la política fiscal, cambiaria, y monetaria deberían estar en consonancia con el apoyo al mercado interno y al mercado externo.

Por otro lado, el gasto en capital debe ser eficiente y tener límites bien establecidos para que sea un excelente instrumento de promoción económica. No se puede basar nuestra competitividad en mano de obra barata y con la inserción en las cadenas de valor mundial solo como un país maquilador, sin aportar valor agregado a los productos. Esto es extremadamente importante en el contexto de la cuarta revolución industrial que con seguridad será un torbellino que arrastrará a las economías que no logren adaptarse, que no tengan una industria moderna y sólida y que no estén preparadas para competir.

Es el momento de entender bien el funcionamiento de nuestra propia economía y los factores que la impulsan, así mismo como los factores que la vuelven vulnerable. Bajo esta premisa sí se puede desarrollar un mapa con visión integral que permita dar inicio a la creación de dicha alternativa que es necesaria no solo a nivel local sino también a nivel mundial. Innovar en los instrumentos económicos no implica crear estrategias parciales que solo atiendan uno de los problemas y sin objetivos bien trazados o implementar medidas que podrían profundizar nuestra situación de dependencia o generar nuevos desequilibrios. Se requiere identificar las variables críticas que se pueden controlar mediante la política económica y pública en una estrategia integral que genere incentivos reales para la inversión y el consumo y esto con objetivos claros y coordinados para que conduzcan a un resultado positivo.



Para implementar una estrategia alternativa no se puede pensar en profundizar las mismas políticas de las últimas décadas y excluir en la toma de decisiones a los principales agentes que la pueden llevar a cabo, de ahí la importancia de fortalecer nuestra democracia. No debemos olvidar que el objetivo debe ser la creación de empleo y mayor crecimiento económico en una economía abierta y competitiva y con participación del gobierno y la iniciativa privada mano a mano en el contexto de la globalización, así como una mejor distribución de la riqueza y la reducción de la vulnerabilidad de la economía.

Así, el debate en México debe cambiar y dejar de lado discusiones estériles que ponen al centro visiones ideológicas y de defensa del proteccionismo o del liberalismo económico y seguir reciclando las recetas de las últimas décadas. El debate debe ser concreto y claro sobre la estructura actual de la economía y la sociedad que tenemos y hacia donde queremos que vaya. El riesgo para México en este momento es carecer de una estrategia integral y no comenzar de inmediato a diseñarla y aplicarla.

Coordinación de Análisis Macroeconómico Prospectivo



Pronóstico macroeconómico de corto plazo

Pronósticos Macroeconómicos *	Datos observados										Pronóstico
	2015/1	2015/2	2015/3	2015/4	2015	2016/1	2016/2	2016/3	2016/4	2016	2017
MÉXICO											
Producto interno bruto (Crecimiento real)	2.80	2.48	2.80	2.45	2.63	2.15	2.59	2.08	2.38	2.30	1.91
Exportaciones (Crecimiento real)	13.36	11.40	11.00	6.24	10.50	1.72	0.14	0.97	2.04	1.22	7.90
Importaciones (Crecimiento real)	9.51	9.61	10.24	5.45	8.70	3.07	0.84	0.34	0.48	1.18	6.30
Inversión privada (Crecimiento real)	9.30	9.10	9.54	4.61	8.14	2.70	2.37	1.39	2.44	2.23	2.92
Consumo privado (Crecimiento real)	2.20	1.99	2.02	2.78	2.25	2.91	2.47	2.97	2.81	2.79	2.85
Índice nacional de precios al consumidor (Crecimiento anual)	3.07	2.94	2.61	2.27	2.72	2.69	2.56	2.78	3.24	2.82	5.73
Tasa de desocupación	4.23	4.38	4.63	4.15	4.35	4.04	3.92	4.04	3.52	3.88	3.95
Tipo de cambio nominal (Promedio de periodo)	15.26	15.70	16.93	17.21	16.28	17.29	18.26	19.38	20.64	18.89	19.43
Cetes 28 días (promedio)	2.84	2.97	3.04	3.06	2.98	3.41	3.79	4.24	5.15	4.26	6.69
ESTADOS UNIDOS											
Producto interno bruto (Crecimiento real)	3.31	2.98	2.24	1.88	2.60	1.57	1.28	1.65	1.90	1.6	2.38
Core Inflation	1.70	1.80	1.80	2.00	1.83	2.30	2.20	2.20	2.20	2.29	2.13
Empleo de nóminas no agrícolas	139,318	142,069	142,061	143,925	143,925	141,940	144,534	144,292	145,987	145,987	147,405
Tasa de Fondos Federales	0.11	0.12	0.14	0.16	0.13	0.36	0.37	0.64	0.76	0.53	1.09
WTI	48.54	57.85	46.42	41.95	48.69	33.18	45.41	44.85	50.73	43.54	52.58
Brent	53.98	61.65	50.44	43.56	52.41	33.84	45.57	45.80	49.11	43.58	51.05

FUENTE: BANXICO, INEGI, SHCP, STCP y FRED.

*Pronóstico elaborado con base en el Modelo Macroeconómico del IIEc-UNAM. Los datos sombreados en gris fuerte (●) corresponden al pronóstico de las series.



ANÁLISIS DE INFLUENCIAS POR VENTAS ENTRE SECTORES DE LA ECONOMÍA MEXICANA (Matriz Insumo-Producto 2013)

Por José Manuel Márquez Estrada

Utilizamos la técnica de pretopología con el enfoque de Gosh del insumo-producto para el análisis de la estructura económica de México, usando los datos de la matriz insumo-producto de 2013. Este análisis permite observar la estructura de mercado a través de la influencia por ventas de un sector al resto de los sectores de la economía, es decir, un sector está en la adherencia de otro solamente si éste es influido a través del volumen de ventas relativo del sector. Así, un cambio exógeno en precios en una rama afectará de manera directa por ventas a las demás que están en su adherencia, y de manera indirecta si se encuentra en alguna adherencia posterior.

Los resultados del análisis permitieron observar que la mayoría de las ramas de servicios (52 de ellas) no influyen a ningún otro sector por ventas, además de las ramas de caza y captura, edición de software y la de organismos internacionales. Por otro lado se tiene que la mayoría de las ramas tienen un cerrado mínimo común (en a lo más cuatro adherencias), el cual consiste de 494 ramas, es decir, 494 ramas de las 559 de la economía mexicana están influidas entre ellas de manera directa o indirecta. Sólo una rama, la de servicios relacionados con la cría y explotación de animales, no influye a ninguna otra más que a sí misma.



Las ramas que son más influyentes de manera directa visto por el lado de las ventas son las del comercio al por mayor de abarrotes y alimentos, de fabricación de partes para vehículos automotores, instrumentos de medición, control, navegación y equipo médico electrónico, de equipo de generación y distribución de energía eléctrica, de productos de plástico y metálicos, de equipos y accesorios electrónicos y no electrónicos, de material desechable de uso médico oftalmológico, dental y para laboratorio y de maquinaria y equipo para la industria en general, así como edificación residencial y no residencial y otras industrias manufactureras. En contraste, las que menos influyen de manera directa pertenecen también al rubro de servicios en su mayoría (véase tablas A4 y A5 del anexo).

Así entonces, podemos concluir que tenemos una economía de intercambio de los sectores para la producción bien interconectada por influencias, donde algunas ramas (aproximadamente el 10%) conectan de manera directa a gran parte de la economía, pero la mayoría conecta en una segunda, tercera o cuarta instancia.



Tabla A1.
Indicadores
Económicos de
México

Indicadores Económicos	Trimestral								Anual
	2015				2016				
Indicadores Productivos*	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Producto Interno Bruto (crecimiento real)	2.80	2.48	2.80	2.45	2.26	2.58	2.04	2.20	2.30
PIB Sector Agropecuario (crecimiento real)	5.30	0.44	0.40	0.33	-0.63	2.94	5.28	6.20	3.50
PIB Sector Industrial (crecimiento real)	1.97	0.65	1.22	0.07	0.11	0.86	-0.82	-0.20	0.00
PIB Sector Servicios (crecimiento real)	3.10	3.43	3.64	3.79	3.52	3.31	3.36	3.20	3.40
Indicadores de Precios	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Inflación (promedio mensual y variación anual)	0.17	-0.20	0.24	0.49	0.32	-0.22	0.38	0.62	3.36
Índice Nacional de Precios al Consumidor (promedio mensual y trimestral)	116.26	116.02	116.44	118.00	119.39	118.99	119.68	121.83	119.39
Precios del petróleo (promedio trimestral y anual, dólares por barril)**	41.57	48.10	37.55	29.99	23.45	32.84	34.31	36.53	31.78
Indicadores Laborales	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Trabajadores inscritos en el IMSS (número de personas, fin de periodo)	17,538,198	17,674,295	17,908,989	17,884,033	18,154,906	18,326,071	18,626,402	18,616,624	18,616,624
Permanentes (número de personas, fin de periodo)	14,968,530	15,146,453	15,344,056	15,381,186	15,533,030	15,760,953	15,985,920	16,030,947	16,030,947
Eventuales (número de personas, fin de periodo)	2,569,668	2,527,842	2,564,933	2,502,847	2,621,876	2,565,118	2,640,482	2,585,677	2,585,677
Tasa de desocupación nacional (desestacionalizada, promedio)	4.38	4.41	4.32	4.29	4.20	3.93	3.78	3.63	3.88
Salario diario asociado a trabajadores asegurados*** (Salario real por día, fin del periodo)	249	257	255	251	257	266	261	254	254
Indicadores Financieros	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Crédito al consumo banca comercial (variación anual real, de los promedios trimestral y anual)	2.71	2.84	4.17	6.71	8.12	9.50	10.07	9.22	9.23
Reservas Internacionales (millones de dólares, fin de periodo)	195,150	192,509	180,404	176,735	177,688	177,409	175,831	176,542	176,542
Reservas Internacionales (porcentaje de la deuda externa bruta)	46.15	45.07	42.90	42.29	41.09	42.10	41.88	n.d	42.29 ****
Remesas familiares (millones de dólares)	5,724	6,353	6,543	6,165	6,204	6,954	6,885	6,928	26,970

Fuente: BANXICO, INEGI, SHCP, STPS.

*Cifras base 2008=100. **Deflactados con el deflactor del PIB de USA base 2009=100.*** Nota: A partir de enero de 2016 el IMSS dejó de publicar el salario diario asociado a cotizantes, por lo que se mantendrá vigente el asociado a trabajadores, deflactado con el INPC de la canasta básica. **** El valor anual corresponde a 2015. n.d. no disponible



Indicadores Económicos	Trimestral								Anual
	2015				2016				
Indicadores Financieros	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Tasa de interés (puntos porcentuales en promedio por periodo)	2.84	2.97	3.04	3.06	3.41	3.79	4.24	5.15	4.15
Indicadores Externos	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Exportaciones (millones de dólares)	90,461	97,976	95,891	96,295	85,148	93,683	94,807	100,292	373,930
Importaciones (millones de dólares)	92,605	99,985	102,562	100,080	89,133	96,814	100,155	100,963	387,064
Exportaciones petroleras (millones de dólares)	6,333	6,478	5,759	4,603	3,479	4,624	5,245	5,395	18,743
Cuenta Corriente (millones de dólares)	-9,078	-8,251	-8,501	-7,516	-8,880	-7,973	-7,643	-3,363	-27,858
Cuenta de Capital (millones de dólares)	6,793	14,787	2,614	11,051	11,224	8,029	4,394	12,226	35,873
Indicadores del Sector Público*	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Ingresos (porcentaje del PIB)	24.74	21.31	21.57	25.87	22.81	26.70	23.61	27.75	25.00
Ingresos Tributarios (porcentaje del PIB)	15.11	12.47	12.29	12.02	15.58	13.98	13.20	13.95	14.00
Ingresos No Tributarios (porcentaje del PIB)	9.59	8.79	9.24	13.85	7.24	12.72	10.40	13.80	11.00
Ingresos Petroleros (porcentaje del PIB)	3.98	4.59	4.68	5.19	3.05	3.62	6.17	3.56	4.10
Gasto neto (porcentaje del PIB)	26.93	27.21	23.92	29.14	23.91	28.28	26.45	32.64	27.50
Gasto Programable (porcentaje del PIB)	21.32	20.28	19.42	22.82	18.63	20.43	21.57	25.97	21.40
Gasto no Programable (porcentaje del PIB)	5.60	6.93	4.51	6.33	5.27	7.85	4.88	6.67	6.10
Balance Público (porcentaje del PIB)	-2.20	-5.66	-1.91	-4.17	-1.33	-1.15	-2.75	-5.21	-2.60
Deuda interna bruta (porcentaje del PIB)	29.55	29.16	29.66	29.57	31.27	29.33	29.83	31.91	30.28
Deuda externa bruta (porcentaje del PIB)	13.81	14.14	15.08	14.67	16.35	17.31	18.09	19.26	17.58

Tabla A2.
Indicadores Económicos de México

Fuente: BANXICO, INEGI, SHCP. n.d. no disponible. * Los valores del cuarto trimestre de 2016 se obtuvieron a partir de la estimación del crecimiento del PIB.



Tabla A3. Indicadores Económicos de EUA

Indicadores Económicos	Trimestral								Anual
	2015				2016				
Indicadores Estados Unidos	2015/I	2015/II	2015/III	2015/IV	2016/I	2016/II	2016/III	2016/IV	2016
Producto Interno Bruto (crecimiento real, ajustado estacionalmente)	2.00	2.60	2.00	0.90	0.80	1.40	3.50	1.90	1.6
Producción industrial (índice 2012=100, ajustado estacionalmente, final del periodo)	105.52	104.86	105.31	104.05	103.43	104.22	104.20	104.57	104.57
Tasa efectiva de fondos federales (porcentaje anual)	0.11	0.13	0.14	0.24	0.36	0.38	0.40	0.54	0.39

Fuente: Federal Reserve, www.federalreserve.gov. Bureau of Economic Analysis, <https://www.bea.gov>.



ANEXO METODOLÓGICO DEL ANÁLISIS DE INFLUENCIAS POR VENTAS ENTRE SECTORES DE LA ECONOMÍA MEXICANA

La metodología empleada nos permite estructurar y sintetizar los datos recogidos de las relaciones intersectoriales de compras y ventas de insumos intermedios y dan lugar a la construcción de grupos de elementos interdependientes y espacios de influencia a partir del concepto de adherencia, generando conjuntos cerrados y cerrados mínimos para el análisis.

Los pasos que se siguieron fueron: en primer lugar se binarizó la matriz insumo-producto usando el método espectral con componentes principales importantes para capturar las interacciones relevantes entre los sectores. Después se estructuraron los datos de influencia por ventas, siguiendo el modelo propuesto por Ghosh (1958), y se calcularon las adherencias de cada una de las ramas y sus conjuntos adherentes hasta obtener los cerrados mínimos de cada una de ellas.

El modelo de Ghosh (1958) es un modelo de precios absolutos donde bajo el supuesto de estabilidad de la estructura de ventas los coeficientes de entrega b_{ij} representan la proporción de la producción del sector i que es entregada al sector j y generan la matriz de entregas $B = [b_{ij}]$. Así, la relación básica del modelo está dada por la ecuación:

$$\frac{\Delta X}{X} = (I - B)^{-1} \frac{\Delta Y}{Y}$$

donde X es el vector columna de producción bruta total y Y el vector de la demanda final.



El supuesto de estabilidad nos permite suponer a B constante para cualquier cambio exógeno en los precios, por lo que una perturbación en el modelo supone una variación relativa de la demanda de los bienes ante cambios relativos de los precios.

Así, el análisis pretopológico en este contexto nos permite estudiar la noción de influencia entre las ramas de la economía por medio de la operación de pseudoclausura o adherencia, construyendo conjuntos adherentes cerrados en un espacio pretopológico. Formalmente, dado un conjunto E cualquiera, si $P(E)$ es el conjunto potencia de E (el conjunto de todos sus subconjuntos), un mapeo $a: P(E) \rightarrow P(E)$ se dice que es pseudoclausura si cumple que:

$$a(\emptyset) = \emptyset \text{ (la pseudoclausura del conjunto vacío es él mismo).}$$
$$S \subset a(S) \text{ para todo } S \subset P(E)$$

Estas propiedades nos permiten construir un ordenamiento de los conjuntos a través de la inclusión. La pseudoclausura en nuestro caso está dada por todos los elementos de la matriz insumo-producto que están influidos por ventas por algún sector.

Por otro lado, en general se tiene que

$$S \subset a(S) \subset a(a(S)) \subset \dots \subset F(S)$$

donde $F(S)$ es la cerradura del conjunto S , es decir, el conjunto cerrado más pequeño que contiene a S . Como nuestra matriz tiene un número finito de elementos, cualquier rama alcanza a todos los elementos que influye en un número finito de pasos.



En nuestro caso, recordando el método de binarización de la matriz

$$= [_ (i,j)] = [(I-B)]^{-1}$$

la relación de influencia entre los sectores está dada como sigue:

- El sector x_i es influido directamente por el sector x_j por ventas a un nivel $s > 0$ si la entrada $_ (i,j)$ de la matriz $_$ es mayor a s .
- Del mismo modo, el sector x_i influye directamente al sector x_j por ventas a un nivel $s > 0$ si la entrada $_ (i,j)$ es mayor a s .

Así, dada una rama x de la economía, definimos al conjunto de influencia

$$R(x) = \{y \mid y \text{ es influida por ventas por } x\}$$

El cual, como ya dijimos, induce una pseudoclausura para cualquier conjunto de ramas S dada por

$$a(S) = \{x \in E \mid R(x) \cap S \neq \emptyset\}$$

Esta relación así expresada nos permite hacer un análisis riguroso y por etapas de la agregación de los procesos de ventas para la producción de la economía al identificar los procesos de agregación con los conceptos de adherencia.



Tabla A4. Ramas económicas más influyentes de manera directa

Ramas influyentes directas	Ramas influyentes directas
Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica
Fabricación de partes para vehículos automotores	Fabricación de equipo no electrónico y material desechable de uso médico, dental y para laboratorio, y artículos oftálmicos
Otras industrias manufactureras	Fabricación de productos de plástico
Fabricación de instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico	Fabricación de otros productos metálicos
Fabricación de automóviles y camiones	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general
Edificación residencial	Fabricación de otros equipos y accesorios eléctricos
Edificación no residencial	

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI



Tabla A5. Ramas económicas menos influyentes

Ramas poco influyentes	Ramas poco influyentes
Silvicultura	Industria del sonido
Explotación de ovinos y caprinos	Servicios de telecomunicaciones por satélite
Servicios relacionados con el aprovechamiento forestal	Otros servicios de información
Centros generales de alquiler	Servicios relacionados con la intermediación crediticia no bursátil
Viveros forestales y recolección de productos forestales	Bolsa de valores
Otros servicios relacionados con el transporte	Compañías y grupos de espectáculos artísticos y culturales
Transporte por ductos de otros productos	Artistas, escritores y técnicos independientes

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI

