

EL IMPACTO DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL EMPLEO SECTORIAL EN MÉXICO: UN ANÁLISIS PROSPECTIVO

Eduardo Loría* y Luis Brito**
Mayo 14 de 2003

*Solamente aquel que construye el futuro
tiene derecho a juzgar el pasado.*
Friedrich Wilhelm Nietzsche

JEL Classification: C30, C53, E24, E27.

Resumen. Pese a la gran importancia del empleo y más aún de su composición sectorial en el desarrollo de los países, el tema ha sido poco abordado, sobre todo para periodos largos. Se estima un modelo econométrico estructural para el periodo 1970-2002 y se hacen tres ejercicios de prospectiva hasta el año 2013 basados en tres comportamientos distintos de la inversión extranjera directa.

Palabras clave: Empleo sectorial, prospectiva, econometría estructural moderna, inversión extranjera directa, exogeneidad débil.

The Impact of the Foreign Direct Investment on Sectoral Employment in Mexico. A Prospective Analysis

Abstract. In spite of the outstanding importance of employment and its sectoral composition on the economic development, little has been done to approach it for long periods using complete econometric models.

This article presents three prospective scenarios for the time period 2003-2013, based upon different behaviors of the foreign direct investment.

Keywords: Sectoral employment, prospective, modern structural econometrics, weak exogeneity, foreign direct investment.

Introducción

No sólo la insuficiente generación de empleos es uno de los principales problemas que enfrenta la mayoría de los países en desarrollo y uno de los más difíciles de resolver; también lo es su composición sectorial, pues ella es efecto –y al mismo tiempo causa– del perfil productivo de una economía. Más aún, como se verá en este trabajo, la composición

* Facultad de Economía, UNAM, correo: eduardol@servidor.unam.mx

** Revista CIENCIA ergo sum, UAEM, correo: lbrito@uaemex.mx

Agradecemos los comentarios de Enrique Dussel Peters a una versión inicial. Como siempre, la responsabilidad de lo que se expresa es exclusivamente nuestra.

sectorial tiene efectos dinámicos fundamentales que pueden alentar o desalentar el proceso de crecimiento y desarrollo de una economía.

En México, ya desde fines de los años sesenta –aun cuando había altos crecimientos del producto per cápita con estabilidad– se detectaban con claridad grandes dificultades en la capacidad futura de generar empleos, así como una configuración sectorial que complicarían en adelante el escenario macroeconómico y social.¹

Estos problemas ya previstos se fueron agudizando notablemente en las décadas siguientes por la coincidencia de diversos factores adversos:

- a) La sensible reducción del crecimiento económico y el aumento de su volatilidad a causa de las crisis recurrentes que comenzaron a ocurrir particularmente después de 1981.
- b) Rápida aceleración en el crecimiento de la PEA, como consecuencia de la inercia demográfica de las décadas anteriores y de la caída de las remuneraciones reales de los hogares. La tasa de crecimiento anual de la PEA fue de 3.6% en 1970 y pasó a 4.2% en 1980, para luego descender lentamente hasta llegar 2.4% en 2002 (Conapo, 2003).
- c) Desplazamiento de mano de obra por el uso intensivo de capital y tecnología en los sectores y procesos productivos más modernos.
- d) Fuerte expulsión de la mano de obra del sector agrícola tradicional como consecuencia de sus rendimientos decrecientes. No obstante, todavía una alta proporción de la fuerza laboral total permanece en el sector, lo que genera graves problemas para el sector mismo y externalidades para el resto de la economía.

Como resultado de todo lo anterior, los sectores de servicios y construcción han ganado mucha importancia en la generación de empleos y de valor agregado. Sin embargo, estas actividades presentan características muy poco prometedoras en cuanto a una inserción exitosa de la economía mexicana dentro del proceso actual y futuro de la globalización. Por

Este artículo es parte del proyecto de investigación: *Eudoxio, modelo macroeconómico de la economía mexicana: escenarios prospectivos, 1999- 2030*, PAPIIT No. IN301700, DGAPA, UNAM.

¹ Uno de los primeros trabajos prospectivos en la materia fue el de Ibarra (1970: 143) que pronosticaba que hacia 1980 “... sólo una parte del incremento de la población activa encontraría trabajo productivo [...] La mayor carga social recaería desde luego en los campesinos y trabajadores no calificados...” En conclusión, los desajustes en el mercado de trabajo podrían constituirse en “poderosas fuerzas opuestas a la difusión de los beneficios del desarrollo” y, por tanto, generar “tensiones sociales de consideración”.

lo que la informalidad² y el empleo precario han crecido notablemente en importancia, al grado en que se constituyen en sectores paralelos al que formalmente consigna el sistema de cuentas nacionales.

Al mismo tiempo, la inversión extranjera directa (IED) ha adquirido una importancia creciente en la formación de capital³ y ha aumentado su influencia sobre las variables de interés de este artículo. Debido a su clara asignación a la manufactura (51%) y a los servicios de alta tecnología (47%) desde finales de los ochenta, la IED ha financiado una parte creciente de la estrategia de “industrialización orientada hacia las exportaciones” (Dussel-Peters, 2003a: 129).

Estas son las razones que determinan que nuestro objetivo de investigación se centre en realizar un análisis prospectivo de la generación total y la composición del empleo a nivel de seis grandes sectores económicos a partir de tres comportamientos diferentes de la IED para el periodo 2003-2013. Para tal efecto realizamos simulaciones dinámicas con una parte del modelo macroeconómico EUDOXIO (Loría, 2003).

Inicialmente, hacemos una breve justificación de la importancia de los estudios prospectivos. Posteriormente analizamos las principales tendencias sectoriales del empleo a nivel mundial, haciendo énfasis en la composición sectorial en México para el periodo 1940-2002. En el cuarto apartado presentamos la estructura del modelo econométrico que sirve de instrumento para los ejercicios de proyección. Finalmente exponemos los resultados principales y puntualizamos algunas reflexiones.

1. Importancia del análisis prospectivo

Por necesidad de sobrevivencia, el género humano ha desarrollado diversos saberes y conocimientos para tratar de predecir el futuro y enfrentarlo de manera conveniente. Con

² Según la CEPAL (2001), siete de cada diez nuevos empleos generados en la región corresponden a este sector.

³ Tanto por la persistente insuficiencia de la inversión privada doméstica (que no rebasa al 25% del PIB), como por la caída abrupta de la inversión pública y por la necesidad de financiar al déficit estructural de la cuenta corriente, la IED cada vez ha ido adquiriendo mayor importancia en el perfil productivo de la economía mexicana. Entre 1970 y 2001 ha triplicado su contribución como proporción del PIB, al pasar de menos de 1% a cerca del 2.5%.

ese objetivo se han realizado esfuerzos que van desde la adivinación y la charlatanería hasta la construcción de diversos métodos con fundamentos científicos.

Respecto a cómo se concibe el futuro hay dos grandes corrientes antagónicas. La primera es la *determinista*, que afirma que el destino es inamovible y que el ser humano debe resignarse ante la fatalidad del futuro que necesariamente es incierto, impredecible e inevitable. Por su parte, la *escuela voluntarista* asegura que el futuro se proyecta y, por tanto, se construye, obviamente que dentro de límites marcados por restricciones. En esta concepción, Mojica (1999) afirma que el ser humano es activo, toma decisiones y, por tanto, tiene un papel fundamental en la modificación de las condiciones presentes y futuras; puede construir escenarios analíticos y discernir los más convenientes para conseguirlos o evitarlos con acciones y políticas.

Según la escuela voluntarista, se pueden adoptar dos actitudes ante el futuro; ser *preactivo*, lo cual supone detectar las tendencias y los “hechos portadores de futuro”⁴ y anticiparse a ellos; ser *proactivo* implica, además, analizar las posibles opciones de futuro, no esperar a que las cosas ocurran, sino escoger las iniciativas más convenientes.

Las tendencias se basan en regularidades; sin embargo, ellas no hacen que el futuro sea necesariamente una prolongación o extrapolación del pasado o del presente, pues así como existen factores de inercia y preservación también los hay de cambio.

Sin duda, conocer el pasado ayuda a saber qué hicimos para llegar a donde estamos, y al analizar las tendencias podemos detectar inercias y fuerzas centrípetas y centrífugas que pueden predeterminar e inferir hacia dónde podemos dirigirnos.

A pesar de la gran importancia de los elementos ya señalados, generalmente los estudios económicos y sociales se han orientado a explicar el pasado, y en la mayoría de los países en desarrollo los estudios prospectivos han sido muy escasos. México no es la excepción. Hemos dedicado enormes esfuerzos para tratar de entender lo que somos y de dónde venimos, en lugar de tratar de proyectar nuestro futuro.⁵

⁴ Son fenómenos o situaciones (incipientes o no) que están llamados a influir en el futuro (Mojica, 1999).

⁵ Quizá la prueba más fehaciente de ello es que –a más de 80 años–, hoy en México se tiene el Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, dependiente de la Secretaría de Gobernación, en lugar de tener un instituto o centro nacional de estudios prospectivos.

Por el contrario, desde hace mucho los países desarrollados han manifestado la importancia de construir y planear el futuro, lo cual –desde nuestro punto de vista– ha sido un factor muy importante que explica el gran despegue económico de estos países en relación con los nuestros. Estos países desarrollaron –desde muy temprano– voluntades nacionales para salir del atraso (Pipitone, 2001) a partir de obtener resultados muy concretos. Al respecto resalta la aseveración de J. F. Kennedy a principios de los años 60 cuando ante el rezago en la conquista espacial respecto a la URSS advirtió que los Estados Unidos llegarían primero a la luna. Para tal efecto, el gobierno de EU definió un conjunto de medidas y políticas que permitieron cumplirlo.

Es quizá la diversidad y acumulación de problemas añejos y, por tanto, la exigencia de “darles salida rápida” lo que nos ha impedido ver hacia delante de una forma organizada e integral. Hemos destinado enormes recursos para tratar de entender (no resolver) los problemas del pasado en lugar de prepararnos para enfrentar los que advierte el futuro. Ello ha contribuido a no hacer la mejor asignación de recursos ni a tomar medidas preventivas adecuadas.

De cualquier modo, hay que advertir que desde fines de los años sesenta en México algunos académicos manifestaron sus inquietudes por estos temas, pero sin embargo, han sido pocos y esporádicos los trabajos prospectivos que se han elaborado.⁶

2. La evolución sectorial de la producción y del empleo

En general, desde 1940 la composición sectorial del empleo y del producto en los países avanzados ha cambiado drásticamente y ha seguido las siguientes tendencias:

- Fuerte disminución relativa de la actividad agropecuaria.
- Primero aumento (durante las primeras fases de industrialización) y después leve reducción y estabilización de la manufactura.
- Aumento creciente del sector servicios (OIT, 1995: 5).

⁶ Véase por ejemplo Ibarra *et al.* (1970). Trabajos recientes de prospectiva son los de Urquidi (1996) y la compilación realizada por Millán y Concheiro (2000).

Estos rasgos se cumplen en lo general para los países desarrollados y para los de industrialización media, como es el caso de México. Sin embargo, hay una serie de consideraciones muy importantes que deben hacerse y que diferencian a los dos grupos. En términos generales, y de acuerdo con Reich (1993), en el capitalismo contemporáneo se conforman tres tipos de empleos que corresponden a la manera en que los países y las regiones se incorporan a la globalización. Ello, finalmente, configura el perfil productivo y de remuneraciones, así como de la capacidad de generación de empleos a futuro.

En la escala más baja están los *empleos de producción y servicios altamente rutinarios*, que son fácilmente sustituibles por procesos estandarizados o por la relocalización geográfica a regiones y países de bajos salarios.

En el punto intermedio se encuentran los empleos que Reich (*op. cit.*: 175) denomina *servicios en persona*, que aún cuando comparten características semejantes con el primer tipo, en cuanto a que son tareas relativamente simples y repetitivas, requieren de mayor grado de calificación y experiencia, por lo que agregan más valor.

En la cúspide se encuentran los *empleos en los servicios simbólico-analíticos* que se enfocan básicamente a “la intermediación estratégica, a la identificación y resolución de problemas” y que tienen que ver con el desarrollo del capitalismo hacia fases de mayor productividad. En esta categoría están los empleos de alta competitividad y creatividad y, por tanto, de alta productividad y remuneraciones. Aquí se encuentran las ocupaciones vinculadas a biotecnología, reingeniería, sistemas logísticos, finanzas, software, información y telecomunicaciones, y en general aquellas ocupaciones que generan alto valor agregado en las distintas esferas de la producción. Ello lo hacen a través de la utilización de símbolos, de la abstracción (en todas sus formas) y de la innovación.

Haciendo un esfuerzo de simplificación, esta gruesa clasificación de Reich estaría indicando las trayectorias sectoriales que idealmente deberían seguir las sociedades que se desarrollan, pasando progresivamente del primer al tercer tipo.

A pesar de que desde mediados de los años ochenta México ha adoptado una estrategia de crecimiento basada en la apertura e integración económicas, ha preservado –y aun

acentuado— rasgos atrasados poco deseables. Por ejemplo, la progresiva descapitalización del sector primario ha provocado la pauperización de enormes masas campesinas, que lo convierten en expulsor neto de fuerza de trabajo; por lo que los sectores construcción y servicios han absorbido una parte importante de ella (véanse cuadros 2 y 3).

Un factor a destacar es sin duda la tendencia mundial a la desindustrialización, entendiendo por esto la reducción en la contribución relativa de la actividad industrial en el empleo y en el producto, aun en las economías altamente desarrolladas. Por ejemplo, en el caso particular de EU la industria manufacturera ha observado una gran pérdida de empleos, pues entre 1967 y 2001 perdió el 9% de los trabajos en esa actividad, aunque en las regiones noreste y medio oeste la pérdida fue hasta de 40% (Doyle, 2002). Las razones que tradicionalmente explican esta situación son el aumento de la productividad por trabajador como resultado del uso intensivo de maquinaria y nuevas tecnologías y por el desplazamiento de industrias del primer y segundo tipos hacia zonas menos sindicalizadas y con menores costos laborales dentro y fuera del país.

Rowthorn-Ramaswamy (citados por Doyle, 2002), han expuesto que en los países desarrollados la desindustrialización y la desprimarización son consecuencia del crecimiento de su productividad y de la necesidad de crear servicios cada vez más complejos.

Cuadro 1
Composición sectorial del empleo en 10 países desarrollados, 1970-1990
(porcentajes)

País/sector	Agricultura		Industria		Manufacturas		Servicios	
	1970	1990	1970	1990	1970	1990	1970	1990
Estados Unidos	4.5	2.8	33.1	25.1	26.4	18.0	62.3	72.0
Canadá	7.6	4.2	29.8	23.5	22.3	15.9	62.6	72.2
Australia	8.0	5.6	35.0	24.1	24.9	15.3	57.0	70.4
Japón	16.9	6.9	35.7	33.9	27.4	24.3	47.4	59.2
Francia	13.5	6.0	38.4	29.0	27.5	21.3	48.0	65.0
Alemania	8.5	3.5	48.7	39.0	39.5	31.6	42.8	57.6
Italia	20.1	8.9	39.8	32.5	27.7	22.4	40.1	58.6
Holanda	6.4	4.7	37.5	25.8	26.8	19.1	56.1	69.5
Suecia	8.2	3.8	38.0	28.3	27.7	21.1	53.9	67.9
Reino Unido	3.2	2.1	43.2	28.2	34.7	20.2	53.6	69.7

Fuente: Godbout, 1993.

La clasificación de Reich en buena medida configura y refleja el avance capitalista en su fase actual. De esta suerte, los países que avanzan hacia los empleos *simbólico-analíticos*,

son los que estarían adaptándose de mucho mejor manera a las condiciones y características de la globalización actual y futura.

A diferencia de las actividades del primer y segundo tipos, las del tercero, por definición, presentan rendimientos crecientes. Precisamente, la teoría del crecimiento endógeno señala que estas últimas son las actividades más propicias para mantener elevadas tasas de crecimiento económico y con mejoramiento de los niveles de bienestar, dado que no se basan en la utilización intensiva de un factor limitado, además porque tampoco están expuestas al deterioro de los términos de intercambio porque son actividades que producen bienes comerciables, de rápido desplazamiento y de constante reingeniería.

Cuadro 2
México: Composición sectorial del empleo y del producto, 1940-2002
(porcentajes)

Año	Agropecuario		Minería		Manufactura		Construcción		Electricidad		Servicios	
	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y
1940	65.4	20.2	1.8	5.9	9.0	16.1	1.8	1.8	0.2	0.6	21.9	55.2
1950	58.3	19.6	1.2	4.5	11.8	18.3	2.7	1.8	0.3	0.5	25.8	55.4
1960	54.2	15.6	1.2	3.3	13.8	20.3	3.6	5.2	0.4	0.4	26.8	55.2
1970	36.3	11.2	1.0	2.6	12.6	23.0	6.7	6.2	0.3	0.8	43.1	57.1
1980	27.9	8.2	1.0	3.2	12.0	22.1	9.5	6.4	0.4	1.0	49.0	60.1
1990	25.4	7.7	1.2	3.6	11.1	22.8	10.7	5.1	0.5	1.5	51.0	60.7
2000	20.0	5.0	0.4	1.2	12.8	19.8	12.2	3.9	0.5	1.5	54.1	63.1
2002	20.2	5.1	0.4	1.2	12.6	18.8	12.5	3.8	0.5	1.6	53.8	64.4
Proporción de cambio 2002/1940	-3.24	-3.96	-4.42	-4.92	1.42	1.17	6.79	2.11	2.73	2.67	2.47	1.17

L_i = Empleo sectorial; L = Empleo total; Y_i = Producto sectorial; Y = Producto total.

Fuentes: García, 1994; Trejo, 1978 y Loría, 2003.

Nota: La suma del PIB no corresponde al 100% pues no se incluyen los servicios bancarios imputados y los impuestos a la producción.

Cuadro 3
México: Productividad media sectorial, 1970-2002
(índice 1970 = 1.0)

Año	Agropecuario	Minería	Manufactura	Construcción	Electricidad	Servicios	Total
1970	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1975	1.10	1.10	1.15	0.98	1.22	1.09	1.14
1980	1.25	1.51	1.31	0.95	1.44	1.21	1.30
1985	1.31	1.54	1.39	0.87	1.65	1.21	1.33
1990	1.30	1.55	1.50	0.70	1.76	1.20	1.33
1995	1.39	2.32	1.70	0.64	1.90	1.19	1.36
2000	1.46	2.58	1.85	0.59	1.98	1.32	1.51
2002	1.49	2.61	1.80	0.55	2.08	1.36	1.52

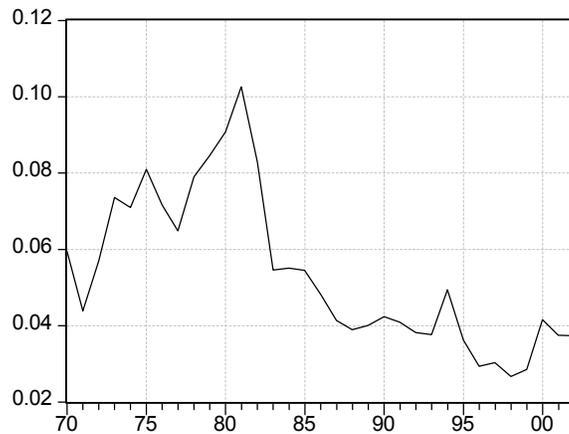
TCMA	1.25	3.04	1.85	-1.83	2.32	0.97	1.31
------	------	------	------	-------	------	------	------

TCMA = Tasa de crecimiento media anual, 2002/1970.

Fuente: Elaboración propia con datos de Loría, 2003.

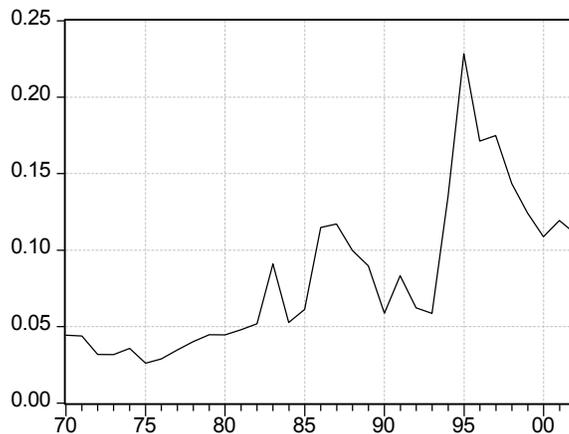
Frente a la caída de la inversión pública y al estancamiento de la privada, la CEPAL (2001: 8) señala que la IED se ha transformado en la principal fuente de financiamiento interno y de la cuenta corriente de América Latina en los años recientes, al pasar de 243 mil mdd en 1990 a cerca de 830 mil mdd hacia 1999.

Gráfica 1
México: Inversión pública como porcentaje del PIB



Fuente: Loría, 2003.

Gráfica 2
México: IED como porcentaje de la inversión total



Fuente: Loría, 2003.

A partir de la apertura comercial de México, los flujos sectoriales de IED se han orientado hacia aquellas actividades con mayor potencial de desarrollo/crecimiento y mayores

ventajas comparativas. Tal es el caso de la actividad maquiladora, los servicios financieros, las comunicaciones y el comercio de alto rendimiento. Al respecto cabe mencionar que la maquila generó el 87% del empleo manufacturero y su contribución al empleo total creció de 1.62% en 1988 a 4% en 2000 (Dussel-Peters, 2003a: 136).

Cuadro 4
México: Composición sectorial (porcentual) de la IED

Sector	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ¹
Agropecuario	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.6	0.0	0.0
Extractivo	0.9	1.0	1.1	1.1	0.5	1.0	1.2	0.1	0.0
Ind. Manufacturera	57.8	57.8	61.4	60.5	62.6	67.2	57.3	18.4	46.3
RNIE ²	49.7	41.2	42.7	46.5	36.5	46.0	37.0	9.3	19.2
Maquiladoras	8.1	16.6	18.7	14.0	26.1	21.2	20.3	9.1	27.1
Construcción	2.4	0.3	0.3	0.9	1.1	0.9	0.4	0.1	0.1
Electricidad	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.4	0.2	0.0
Comercio	11.8	12.2	9.4	15.5	11.2	8.2	14.2	5.2	19.2
Trans. y comunic.	6.8	10.7	5.6	5.7	4.7	2.0	-16.7	11.7	16.2
Serv. Financieros ³	8.9	13.0	15.8	9.1	9.0	5.6	31.1	56.6	17.8
Otros servicios ⁴	10.9	4.9	6.3	7.0	9.6	11.4	11.0	7.6	0.4
Total	97.5	99.7	99.7	99.1	99.0	99.4	99.9	100.2	99.9

¹ Al 31 de marzo de 2002; ² Registro Nacional de Inversión Extranjera; ³ Servicios financieros, de administración y alquiler de muebles e inmuebles; ⁴ Servicios comunales y sociales, hoteles y restaurantes, profesionales, técnicos y personales.

Fuente: Dussel-Peters, 2003b.

3. El modelo

3.1. Nota metodológica

La estimación histórica del modelo de empleo sectorial es para el periodo 1970-2002 y buscamos siempre el equilibrio entre los argumentos teóricos y los datos, tal como lo sugiere el enfoque de la *econometría estructural moderna* (Spanos, 1986; Granger, 1999 y Hendry, 1995). Por eso, pusimos especial cuidado primero en estimar satisfactoriamente (al aplicar las pruebas estructurales de especificación incorrecta)⁷ cada ecuación individual y después realizar la estimación simultánea del sistema. Ante las críticas que ha recibido la econometría estructural, la metodología expuesta por Granger (*op. cit.*), Hendry y Richard

⁷ Tal como probar que los residuos de cada ecuación son ruido blanco y están normalmente distribuidos, que existe cointegración en las relaciones propuestas y que existe estabilidad dinámica. Al realizar este procedimiento obtenemos estimadores consistentes y asintóticamente eficientes. Este punto es importante al considerar la gran preocupación en la econometría de series de tiempo respecto a la cointegración y la estacionariedad (Johnston y DiNardo, 1997: 317). Por definición, al obtener cointegración estamos probando la existencia de relaciones de equilibrio de largo plazo, que son las que interesan en este artículo. De ahí que no aplicamos ajustes de corto plazo a través de mecanismos de corrección de error.

(citados por Intriligator *et al.*, 1996: 174) incluye una estrategia de investigación progresiva que formula un modelo empírico a través de secuencias de transformaciones y reducciones. El modelo debe ser diseñado para aproximarse al proceso generador de información, que es desconocido para el investigador, por lo que debe satisfacer los criterios de: consistencia teórica (el modelo empírico debe reproducir aceptablemente la teoría); los errores no deben estar serialmente correlacionados; debe cumplirse el supuesto de exogeneidad débil; los parámetros deben ser estables en el tiempo; debe haber predictibilidad del modelo en relación con el modelo teórico y, por último, el modelo debe ser capaz de considerar o abarcar los resultados obtenidos por otros modelos.

En este sentido, consideramos que la econometría estructural es muy poderosa para los propósitos de este artículo, debido a que al no cumplirse el principio de exogeneidad débil (véanse pruebas en el apartado 4 del anexo), es necesario recurrir a información adicional que aportan las ecuaciones que conforman un sistema. Con el cual se construye un marco general coherente que capta la consistencia y los efectos multicausales que se generan en el mundo real. En ese sentido, Granger (*op. cit.*: 21) y Johansen (1992) señalan que usualmente no es suficiente considerar una sola ecuación, por lo que se requiere un sistema.⁸

Asimismo, para efectos de construcción de escenarios globales y congruentes, es necesario tener un sistema bien integrado tanto por la parte estrictamente contable como por los encadenamientos causales, que provienen de la teoría económica. Lograr estas condiciones sólo es posible con los modelos de ecuaciones simultáneas.

3.2. Estructura del modelo

El modelo se desagrega en seis sectores productivos correspondientes a la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales de México. Debido a la causalidad múltiple del sistema, se estimaron adicionalmente la producción de cada sector,⁹ los salarios medios reales y la

⁸ En el anexo se prueba la no exogeneidad débil de algunas ecuaciones, por lo que se justifica nuestro método de estimación.

⁹ Las funciones que corresponden a los productos sectoriales no se explican, pues aunque fueron necesarias para la construcción del modelo, su especificación y explicación van más allá de los propósitos de este artículo. Los detalles de estas funciones pueden consultarse en Brito, 2002.

IED. La estructura completa del modelo consta de: 14 variables endógenas, 20 exógenas; 5 transformaciones lineales y 5 identidades contables.

El sistema está sobreidentificado, por lo que es plausible estimarlo por mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E). Es importante mencionar que los resultados de la estimación fueron idénticos por los métodos de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mínimos cuadrados en dos etapas y en dos etapas ponderados, lo que implica que es correcta la estimación del modelo en su forma reducida y no existe sesgo de Haavelmo (Charemza y Deadman, 1999). Sin embargo, se optó por MC3E debido a que mejoró ligeramente la bondad de ajuste.

A continuación se presentan los argumentos teóricos y empíricos de cada ecuación que –en conjunto– conforman nuestro sistema y, por tanto, nuestro eje de razonamiento y prospección. En el apartado 1 del anexo se presentan las estimaciones correspondientes.

La función de empleo agropecuario (NE91) considera a su producto (XVG91) como determinante importante. El crecimiento de los salarios mínimos reales (WALM1R) tiene incidencia negativa sobre el empleo, pues representa el costo del factor trabajo, así como también el costo de oportunidad para los campesinos de permanecer ocupados en el sector. Se incorporó como un factor productivo a la superficie cosechada (SCOS), debido a que una alta proporción de la actividad agrícola en México es intensiva en tierra. La alta inestabilidad financiera y los problemas asociados al *riesgo moral* (*moral hazard*) inciden de manera negativa sobre el sector agropecuario, lo que se consigna a través del efecto del crecimiento de la tasa de interés nominal de Cetes a 28 días (TCOMBN).

La industria minera se divide en dos grandes actividades: la minería propiamente dicha (MINSOLA) y la extracción de petróleo. Por lo que en la especificación de la función de empleo en la industria minera (NE92) se ha incluido el precio (PTEGP1) y la plataforma de exportación (TEGPV) como indicadores del producto petrolero. También se ha incorporado el rezago de la productividad media del trabajo en esta industria (Z92). El tipo de cambio real (PRC) juega un papel fundamental por sus efectos en los precios relativos internacionales.

La función del empleo manufacturero (NE93) es autoregresiva. Destaca que la elasticidad respecto a su producto (XVG93) es relativamente baja. Los salarios medios reales (WBDNR) tienen el signo negativo esperado. Sin embargo, de acuerdo con algunos

estudios como el de Meier (1984), algunas industrias –particularmente las de alta tecnología– pueden pagar mayores salarios a cambio de mayor productividad. Este resultado quizá esté reflejando el carácter estructural de la manufactura mexicana, en que tienden a prevalecer las actividades repetitivas-estandarizadas y pocos son los segmentos *analítico-simbólicos*. Los insumos importados (MP) ejercen un efecto de desplazamiento de fuerza de trabajo, contrario a la formación bruta de capital total (IFT).¹⁰

La inversión en infraestructura (IFTC) tiene un peso muy fuerte en la generación de empleo en el sector de construcción (NE94), lo que refleja su carácter intensivo en trabajo. La dinámica de la PEA tiene un efecto positivo sobre el empleo de la construcción debido al exceso de mano de obra poco calificada en el sector agropecuario.¹¹ La explicación es sencilla: el desempleado agropecuario es el empleado en la construcción. Incluso existe una relación estacional muy clara, pues en el ciclo agrícola se presentan ‘tiempos muertos’ (periodos posteriores a la cosecha) que los campesinos aprovechan para emplearse principalmente en la construcción y en el comercio informal.

El empleo en el sector electricidad (NE95) se basa en un componente inercial y en la dinámica del producto total (GDP). Por las mismas razones teóricas que en funciones anteriores, se incluyó al salario medio real. El comportamiento del empleo en la industria eléctrica sigue una tendencia lineal muy clara que se asocia al crecimiento demográfico.

El empleo en los servicios (NESERV) se basa en buena medida en su producción, lo que indica su carácter más intensivo en fuerza de trabajo. Por otro lado, se incorporó la tasa de crecimiento del empleo del sector industrial en su conjunto (NE32) debido a que existe un proceso similar –de vasos comunicantes– al existente entre el empleo agrícola y el de la construcción.

Aunque no se realizó una desagregación del empleo en el sector servicios, la tercera parte del empleo generado en este sector es el que aporta el comercio, restaurantes y hoteles, y es precisamente hacia estos rubros donde se dirigió el 47% de la IED total entre 1994 y 2002,

¹⁰ Se trató de incluir a la IED en lugar de la inversión total, sin embargo se detectaron problemas de significancia estadística y heteroscedasticidad. A pesar de ello, de manera implícita se captan los efectos de la IED a través del producto manufacturero (XVG93).

¹¹ De acuerdo con datos de Anuies (2000), en 1998 el 77.3% de la PEA (unos 30.7 millones de mexicanos en ese año) tenían estudios inferiores al nivel secundaria, por lo que carecían de capacitación técnica que les

por tanto, este tipo de inversión es uno de los determinantes del empleo generado en el sector. El costo laboral rezagado¹² también tiene que ver en la determinación del empleo, y su efecto es negativo como era de esperarse.

En un análisis realizado a nivel de las 73 ramas del Sistema de Cuentas Nacionales, Dussel-Peters (2003a) indica que los sectores más generadores de empleo entre 1988 y 2000 fueron principalmente los de bienes no transables: servicios comunales, sociales y personales, comercio, restaurantes, hoteles, transportes, construcción, almacenamientos y comunicaciones.

Los salarios medios reales (WBDNR) son fundamentales en la explicación del empleo, de ahí que están endogeneizados en nuestro sistema.

Se consideró a los salarios mínimos reales (WALDM1R) como referencia en las negociaciones salariales. Por su parte, el tipo de cambio real (PRC) incide de manera negativa sobre los salarios reales, lo que es congruente con lo reportado por Ros (1995), y con lo observado empíricamente. Esto es, las devaluaciones tienen efectos inflacionarios que deterioran la capacidad adquisitiva real en la medida que hay rigideces en la frecuencia de las negociaciones salariales.

De acuerdo con Meier (1984), los flujos de capital externo tienen efectos positivos sobre los salarios medios, particularmente con aquellos pagados en el sector manufacturero, aunque debe reconocerse que dicho efecto no puede generalizarse para los salarios de toda la economía, sino sólo para aquellas actividades hacia las que se dirige. La productividad media laboral (Z) resultó ser un factor fundamental.

En la estimación de la IED se incluyó la suma de exportaciones e importaciones respecto al producto total, como una *proxy* de la apertura comercial. De acuerdo con Ros (*op. cit.*) y Dussel-Peters (2003b), existe una relación positiva con la IED debido a las expectativas de ampliación de mercados.

Los resultados obtenidos en esta función coinciden con el planteamiento teórico que se expuso al inicio de este capítulo y con los supuestos básicos de la economía estructural. En

permitieran mejores oportunidades de trabajo. De acuerdo con el enfoque teórico que estamos adoptando, esta sería la magnitud de fuerza de trabajo que entraría a la primera categoría de empleos.

¹² Definido simplemente por el cociente de la productividad laboral media y los salarios medios reales.

particular, resalta la alta elasticidad producto de la inversión, lo que confirma la fuerte relación entre el tamaño de la economía receptora y los flujos de IED, tal como lo sugieren Ros (*op. cit.*) y Dussel-Peters (2003b). Por su parte, los costos laborales y, sobre todo, el indicador de riesgo-país (razón del saldo de cuenta corriente a producto, CCPIB) tienen efectos negativos muy altos.

Una prueba fundamental adicional para verificar la congruencia conjunta del sistema se basa en evaluar gráficamente la simulación histórica dinámica (*base line simulation*) (véanse gráficas en el anexo).

4. Tres ejercicios prospectivos, 2003-2013

4.1. Supuestos

Los supuestos se basan en dos aspectos fundamentales. Primero, en mantener un marco de política económica congruente con los objetivos de estabilidad interna y externa que desde hace varios años se ha adoptado, lo que evita políticas expresamente expansivas y apreciaciones cambiarias. Lo que Krugman (1997) ha llamado crisis de primera generación, que se refieren a mantener bajo control los principales balances macroeconómicos, fue fundamental en la asignación de las variables exógenas. En particular, se ha demostrado que tanto las crisis de primera como las de segunda generación se basan en el déficit de la cuenta corriente como proporción del producto. Considerando lo anterior y la historia económica de México, calibramos los supuestos de forma tal que este desequilibrio nunca superase el 4%. Esto conduce a que variables clave como la inflación, tasa de interés y el crecimiento de México converjan a los niveles de Estados Unidos y que se profundice la integración económica.

La diferencia central entre los tres escenarios globales radica en que el primero –que llamaremos *básico*– considera a la IED como endógena, mientras que los otros dos escenarios –por el contrario– la consideran exógena. El escenario *optimista* considera una elevación del 15% anual de la IED respecto a la simulación de base y el escenario

pesimista, por el contrario, una reducción del 15%.¹³ La contrastación de los tres escenarios nos permitirá medir el efecto macroeconómico de la IED en un horizonte de diez años.

Cuadro 5
Principales supuestos de pronóstico

Variable/Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tipo de cambio nominal ¹	10.65	10.60	10.95	11.38	12.10	13.45	14.00	15.80	16.26	16.78	17.15
Producto de EUA ²	2.80	3.00	2.50	2.90	2.30	3.20	3.00	1.50	2.70	3.20	2.20
Inflación de EUA ²	1.90	2.80	1.80	1.90	1.70	2.10	2.00	1.50	2.20	2.70	1.70
Precio del petróleo ³	19.50	18.70	18.90	19.90	21.00	21.50	23.00	23.90	24.92	24.85	24.72
Plataforma de exportación ⁴	1.799	1.800	1.810	1.810	1.830	1.770	1.800	1.810	1.824	1.802	1.793
Tasa de Cetes a 28 días ⁵	7.50	7.15	6.56	6.47	6.12	6.94	6.55	6.35	6.25	5.94	5.78
Salario mínimo nominal ²	4.10	3.50	3.00	3.00	2.70	2.70	2.50	2.50	2.20	2.20	2.20
PEA	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30

¹ Pesos por dólar; ² Tasa de crecimiento; ³ Dólares por barril de la mezcla mexicana; ⁴ Millones de barriles diarios; ⁵ Puntos porcentuales.

4.2. Resultados

Los resultados de los tres escenarios se muestran en el cuadro 6 y salta a la vista que en el *básico* la IED tiene un crecimiento promedio anual de 8.3%,¹⁴ lo que implica poco más que su duplicación al final del periodo, lo que daría margen de maniobra para financiar la cuenta corriente y estimular el crecimiento.

Cuadro 6
Resultados de prospección, 2003-2013
(tasas medias de crecimiento anual)

Variable	Básico	Optimista	Pesimista
PIB total	2.78	5.99	1.63
Agropecuario	1.50	1.80	1.20
Industrial	2.85	6.96	1.46
Minería	1.84	2.14	1.41
Manufacturas	2.43	7.45	1.53
Construcción	4.56	5.59	3.56
Electricidad	4.15	8.23	2.68
Servicios	2.78	5.66	1.69
IED ¹	32.667	37.567	27.767
Empleo total	2.42	4.04	1.85
Agropecuario	0.54	0.74	0.34
Industrial	4.26	5.78	3.77
Minería	1.87	2.17	1.45

¹³ Las diferencias principales entre estos dos escenarios responderían básicamente a la evolución de variables socio-políticas, que influirían sobre la IED. En el caso del escenario *optimista* estaríamos pensando en que se realicen exitosamente las reformas estructurales así como que mejore la inserción económica de México en el contexto de globalización. Por el contrario, el escenario *pesimista* consideraría, además de que lo anterior no se consigue, importantes efectos de desviación de IED hacia los países de Asia y Europa del Este y el desplazamiento de exportaciones mexicanas en el mercado de Estados Unidos y Europa.

¹⁴ Que es congruente y aun moderado, pues entre 1990 y 2002 la IED creció 14.6% promedio anual.

Manufacturas	2.06	5.38	0.79
Construcción	6.37	6.89	4.37
Electricidad	2.53	5.27	1.56
Servicios	2.15	4.25	1.35
Salarios medios reales	1.13	3.67	-0.46

¹ Saldo en mmdd al 2013.

En el cuadro 7 se muestran los resultados de los tres escenarios anteriores en términos de la configuración del empleo sectorial.

Cuadro 7
México: Evolución de la composición sectorial
del empleo y del producto, 1940-2013

Año	Agropecuario		Minería		Manufactura		Construcción		Electricidad		Servicios	
	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y	L_i/L	Y_i/Y
1940	65.4	20.2	1.8	5.9	9.0	16.1	1.8	1.8	0.2	0.6	21.9	55.2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2002	20.20	5.15	0.41	1.19	12.56	18.83	12.48	3.75	0.55	1.56	53.80	64.42
Básico												
2013	16.55	4.56	0.41	1.11	11.95	18.57	17.18	4.61	0.56	1.84	53.35	63.84
Optimista												
2013	13.68	3.07	0.34	0.75	14.76	24.22	14.20	3.11	0.63	1.92	56.39	60.61
Pesimista												
2013	17.74	5.27	0.44	1.28	10.96	16.58	18.41	5.33	0.54	1.81	51.91	64.66

L_i = Empleo sectorial; L = Empleo total; Y_i = Producto sectorial; Y = Producto total.

Nota: La suma de las participaciones porcentuales no corresponde al 100% debido a que el PIB contabilizado por el lado de la oferta incluye los servicios bancarios imputados y los impuestos a la producción.

Fuentes: Mismas del cuadro 1.

Conclusiones

En términos estrictamente cuantitativos, desde 1940 México sigue las tendencias generales que en materia de sectorización de empleo se registran a nivel mundial. Sin embargo, las características cualitativas son particularmente distintas, sobre todo cuando se observa que el sector agropecuario ha mantenido una enorme cantidad de fuerza laboral, a pesar de haber trasladado grandes contingentes a construcción y servicios, y al exterior del país. Este hecho hace que su productividad y, por tanto, sus remuneraciones sean muy bajas y constituyan una base fundamental de la pobreza. Es plausible considerar que estos comportamientos se repiten en otros países en desarrollo y, por lo tanto, podrían constituirse en hechos estilizados.

Debido a la inercia de la globalización y a la importancia creciente de la IED, le atribuimos a ella el carácter principal en los tres ejercicios de prospección que realizamos.

Para comprender la importancia y consecuencias dinámicas de la sectorización utilizamos el enfoque teórico de Reich que clasifica a los empleos en tres categorías, de acuerdo con el valor que generan. Encontramos que hasta el año 2003 México no ha seguido trayectorias sectoriales adecuadas que permitan pensar en un desarrollo económico más prometedor. En particular, el exceso de fuerza de trabajo en el sector primario y en el de servicios de baja calidad permite explicar sus bajos niveles de productividad y de remuneraciones. De este modo, las trayectorias observadas hasta ahora no contribuyen a la inserción exitosa de México al proceso de globalización. Aun cuando no se trató en el artículo, esto puede contribuir a explicar el proceso de polarización de las últimas décadas.

Los resultados numéricos que arrojan los ejercicios de prospección sugieren –aun en el mejor de los casos– escenarios complicados en términos de mejores estadios de desarrollo y crecimiento.

El escenario pesimista avisa que se acentuarán peligrosamente las tendencias actuales en la composición del empleo y del producto sectoriales. Esto parecería un resultado obvio, sin embargo reviste una gran importancia en términos de lo que ello implica en cuanto al empeoramiento absoluto y relativo del nivel de vida de amplios contingentes urbanos y rurales, y de la polarización social que –en sí misma– puede constituirse en una fuerte externalidad para el conjunto de la economía. A ello se añade que una dinámica reducida de la IED genera bajo crecimiento económico, con lo que las presiones sociales crecerían notablemente.

De cualquier modo, en los tres escenarios, el sector agropecuario seguirá expulsando fuerza de trabajo, más aún en el escenario *optimista*, con lo que mejoraría su productividad global y reduciría notablemente las presiones sociales.

Sin embargo, el hecho de que el sector primario absorba –en el mejor de los casos– al 13.7% de la población ocupada y sólo contribuya con el 3.07% del producto total, contrasta drásticamente con la composición de los países desarrollados donde las proporciones son en promedio 5% y 8%, respectivamente. De suyo, esta situación continuará afectando la sustentabilidad ecológica y, por tanto, de reproducción social. Por lo que la migración a Estados Unidos seguirá siendo una opción básica necesaria de estabilidad interna, y la sola

dinámica de la IED será insuficiente para pensar en escenarios estimulantes de bienestar. Será necesario adicionalmente definir alternativas eficientes para reducir la población excedente del sector primario y también mejorar la inserción internacional a partir de la orientación de recursos físicos y humanos hacia los sectores vinculados directa o indirectamente a las actividades de servicios *simbólico-analíticos*. No parece haber otra.

Por último, es plausible considerar que el resto del empleo tanto en la generación de puestos suficientes como en su perfil sectorial se agudizará notablemente en los años próximos en virtud de que la tasa de participación crecerá como nunca antes por la inercia demográfica de las décadas pasadas y por la necesidad de generar más ingresos familiares.

ANEXO

1. Estimación del sistema (MC3E), 1970-2002¹⁵

1.a. Empleo agropecuario

LNE91=C(1)+C(2)*LXVG91+C(3)*D(LWALDM1R)+C(4)*LSCOS-C(5)*D(LTCOMBN)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-2.688449	0.186713	-14.39886	0.0000
C(2)	0.402761	0.016878	23.86318	0.0000
C(3)	-0.134385	0.028645	-4.691462	0.0000
C(4)	0.099984	0.032359	3.089865	0.0021
C(5)	0.022016	0.005566	3.955377	0.0001
R-squared	0.954170	Mean dependent var		1.778181
Adjusted R-squared	0.947120	S.D. dependent var		0.077614
S.E. of regression	0.017848	Sum squared resid		0.008282
Durbin-Watson stat	1.180828			
J-B= 5.504 (0.063); LM(1)= 0.137; LM(2)= 0.335; ARCH(1)= 0.725; ARCH(2)= 0.529; WHITE(n.c.)= 0.668; WHITE(c)= 0.098; RESET(1)= 0.318; RESET(2)= 0.546				

1.b. Empleo en la industria minera

LNE92=C(6)+C(7)*LMINSOLA+C(8)*LZ92(-1)+C(9)*TEGPV+C(10)*PTEGP1+C(11)*LPRC				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(6)	1.639369	0.650670	2.519511	0.0122
C(7)	0.855003	0.094644	9.033928	0.0000
C(8)	-1.006082	0.055711	-18.05904	0.0000
C(9)	0.265414	0.035822	7.409351	0.0000
C(10)	0.005952	0.001039	5.729592	0.0000
C(11)	0.311164	0.046285	6.722795	0.0000
R-squared	0.953437	Mean dependent var		-1.980465
Adjusted R-squared	0.944124	S.D. dependent var		0.192014
S.E. of regression	0.045388	Sum squared resid		0.051503
Durbin-Watson stat	2.068479			
J-B= 1.171 (0.556); LM(1)= 0.456; LM(2)= 0.094; ARCH(1)= 0.982; ARCH(2)= 0.650; WHITE(n.c.)= 0.918; WHITE(c)= 0.992; RESET(1)= 0.927; RESET(2)= 0.960				

1.c. Empleo en la industria manufacturera

LNE93=C(12)+C(13)*LNE93(-1)+C(14)*LXVG93+C(15)*LWBDNR+C(16)*LMP(-1)+C(17)*LIFT				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(12)	-4.700636	0.412582	-11.39322	0.0000
C(13)	0.410967	0.044673	9.199364	0.0000
C(14)	0.350419	0.041456	8.452841	0.0000
C(15)	-0.061640	0.021044	-2.929106	0.0036
C(16)	-0.061365	0.008058	-7.615150	0.0000
C(17)	0.156709	0.027246	5.751644	0.0000
R-squared	0.990791	Mean dependent var		1.115132
Adjusted R-squared	0.988950	S.D. dependent var		0.151065
S.E. of regression	0.015880	Sum squared resid		0.006304
Durbin-Watson stat	1.394271			
J-B= 3.973 (0.137); LM(1)= 0.084; LM(2)= 0.197; ARCH(1)= 0.758; ARCH(2)= 0.591; WHITE(n.c.)= 0.506; WHITE(c)= 0.406; RESET(1)= 0.820; RESET(2)= 0.925				

¹⁵ El prefijo L significa logaritmo.

1.d. Empleo en la industria de la construcción

LNE94=C(18)+C(19)*LIFTC+C(20)*LPEA+C(21)*LNE91+C(22)*LWALDMIR				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(18)	-9.987866	0.408311	-24.46140	0.0000
C(19)	0.916705	0.053649	17.08697	0.0000
C(20)	0.518729	0.101388	5.116268	0.0000
C(21)	-0.824661	0.173653	-4.748897	0.0000
C(22)	-0.236473	0.037908	-6.238003	0.0000
R-squared	0.994008	Mean dependent var		0.715214
Adjusted R-squared	0.993120	S.D. dependent var		0.413983
S.E. of regression	0.034338	Sum squared resid		0.031835
Durbin-Watson stat	1.534404			
J-B= 1.205 (0.547); LM(1)= 0.254; LM(2)= 0.367; ARCH(1)= 0.269; ARCH(2)= 0.895; WHITE(n.c.)= 0.005; WHITE(c)= 0.005; RESET(1)= 0.072; RESET(2)= 0.186				

1.e. Empleo en la industria de la electricidad

LNE95=C(23)+C(24)*LNE95(-1)+C(25)*LGDP+C(26)*LWBDNR				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(23)	-4.564904	0.793195	-5.755084	0.0000
C(24)	0.630750	0.060151	10.48618	0.0000
C(25)	0.325542	0.058067	5.606336	0.0000
C(26)	-0.073161	0.025657	-2.851525	0.0046
R-squared	0.996996	Mean dependent var		-2.144392
Adjusted R-squared	0.996662	S.D. dependent var		0.305395
S.E. of regression	0.017645	Sum squared resid		0.008406
Durbin-Watson stat	1.688427			
J-B= 0.737 (0.691); LM(1)= 0.616; LM(2)= 0.084; ARCH(1)= 0.714; ARCH(2)= 0.366; WHITE(n.c.)= 0.262; WHITE(c)= 0.196; RESET(1)= 0.278; RESET(2)= 0.502				

1.f. Empleo en servicios

LNESERV=C(27)+C(28)*LXVG33+C(29)*D(LNE32)+C(30)*LIED+C(31)*LCOSLAB(-1)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(27)	-6.709237	0.250360	-26.79837	0.0000
C(28)	0.680487	0.019264	35.32510	0.0000
C(29)	-0.071376	0.029729	-2.400893	0.0168
C(30)	0.024028	0.004868	4.935662	0.0000
C(31)	-0.093832	0.011862	-7.910079	0.0000
R-squared	0.997552	Mean dependent var		2.492673
Adjusted R-squared	0.997175	S.D. dependent var		0.265106
S.E. of regression	0.014090	Sum squared resid		0.005162
Durbin-Watson stat	1.099539			
J-B= 0.761 (0.683); LM(1)= 0.010; LM(2)= 0.037; ARCH(1)= 0.600; ARCH(2)= 0.490; WHITE(n.c.)= 0.526; WHITE(c)= 0.636; RESET(1)= 0.195; RESET(2)= 0.438				

1.g. Salarios medios reales

LWBDNR=C(32)+C(33)*LWALDMIR+C(34)*LPRC+C(35)*IED+C(36)*LZ				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(32)	-1.648382	1.291323	-1.276506	0.2025
C(33)	0.528948	0.037342	14.16481	0.0000
C(34)	-0.295258	0.048246	-6.119817	0.0000
C(35)	0.017290	0.003706	4.665483	0.0000
C(36)	1.034316	0.121219	8.532626	0.0000
R-squared	0.879603	Mean dependent var		9.622494
Adjusted R-squared	0.861766	S.D. dependent var		0.162084
S.E. of regression	0.060262	Sum squared resid		0.098052
Durbin-Watson stat	1.278564			
J-B= 1.788 (0.408); LM(1)= 0.069; LM(2)= 0.196; ARCH(1)= 0.533; ARCH(2)= 0.792; WHITE(n.c.)= 0.797; WHITE(c)= 0.525; RESET(1)= 0.658; RESET(2)= 0.087				

1.h. Inversión extranjera directa

LIED=C(37)+C(38)*LGDP+C(39)*LAPECOM+C(40)*D(LCOSLAB)+C(41)*CCPIB+C(42)*PRC				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(37)	-32.05982	3.127607	-10.25059	0.0000
C(38)	2.390747	0.221814	10.77816	0.0000
C(39)	0.964222	0.136631	7.057100	0.0000
C(40)	-1.519726	0.615710	-2.468251	0.0140
C(41)	-6.991366	2.069517	-3.378260	0.0008
C(42)	0.780240	0.243961	3.198217	0.0015
R-squared	0.975720	Mean dependent var		0.835109
Adjusted R-squared	0.970661	S.D. dependent var		1.190667
S.E. of regression	0.203944	Sum squared resid		0.998234
Durbin-Watson stat	2.201744			
J-B= 1.271 (0.529); LM(1)= 0.352; LM(2)= 0.654; ARCH(1)= 0.702; ARCH(2)= 0.636; WHITE(n.c.)= 0.324; WHITE(c)= 0.934; RESET(1)= 0.178; RESET(2)= 0.116				

2. Residuos de regresión

Pruebas de raíces unitarias

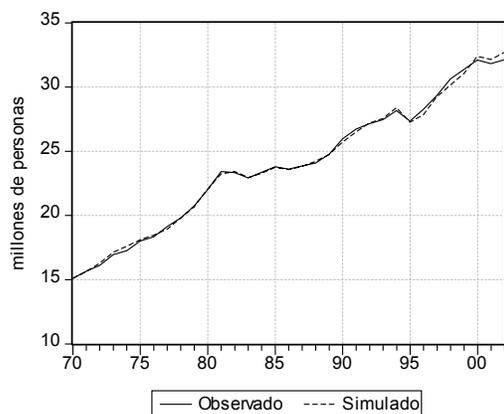
Residuos	ADF	PP
LNE91	-4.312435 ¹	-3.295250*
LNE92	-4.048435	-4.025716
LNE93	-3.852926	-4.002307
LNE94	-3.553383*	-3.977405
LNE95	-4.774798	-4.458372
LNESERV	-3.323107*	-3.463257*
LWBDNR	-3.331524*	-3.735065
LIED	-3.092924*	-5.642677

Las pruebas se realizaron con un rezago y con intercepto, válidas al 99% de confianza, con excepción de (*) que es válido al 95%. Los valores críticos son los de MacKinnon.

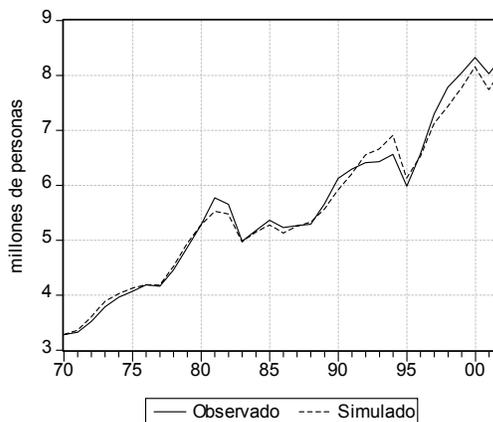
¹ Con dos rezagos.

3. Simulación histórica dinámica, 1970-2002

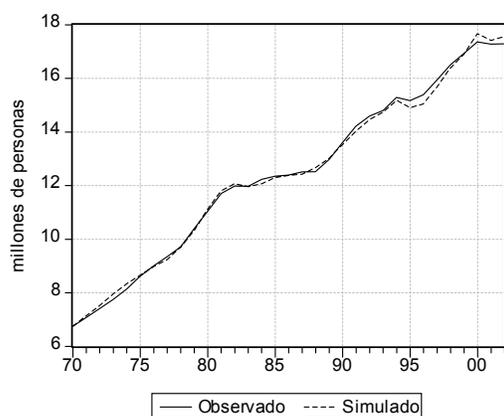
Empleo total



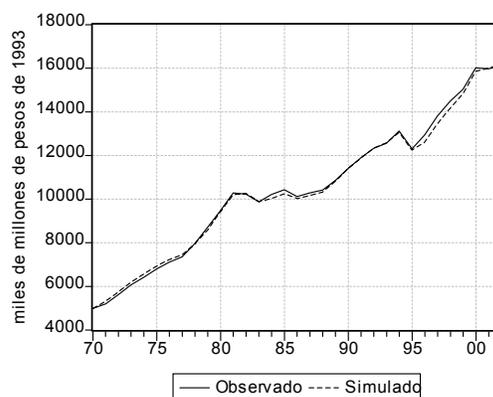
Empleo industrial



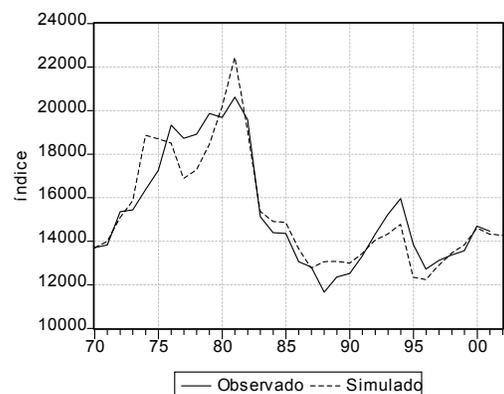
Empleo en servicios



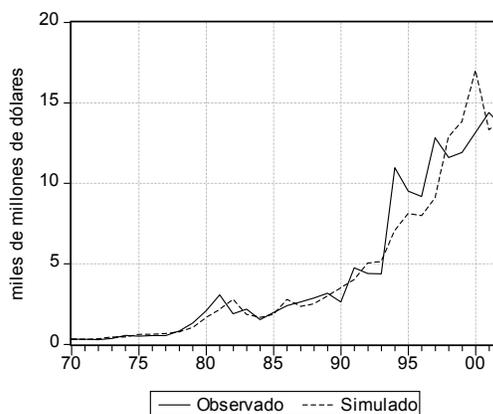
PIB



Salarios medios reales



Inversión extranjera directa



4. Pruebas de exogeneidad

Johansen (1992: 321) discute la noción de exogeneidad débil y al respecto afirma que “In general the parameters of the marginal and the conditional system are interrelated, which means that full system analysis is needed to draw efficient inference about the parameters”.

Con el objetivo de probar el supuesto de exogeneidad débil, mismo que justifica el uso de información adicional endogeneizada a través de un conjunto de ecuaciones de solución simultánea, se realizaron las siguientes pruebas a partir de la metodología expuesta por Charemza y Deadman (1999).

Por cuestiones de espacio y con objetivos meramente demostrativos, sólo se presentarán las pruebas para dos variables fundamentales: IED y WBDNR.

a) Exogeneidad débil de IED en la función de salarios medios reales

Debido a que se cuenta con relativamente pocas observaciones, se procuró construir un vector autorregresivo pequeño a fin de tener suficientes grados de libertad. Se construyó un VAR (4,4,4,4,4) poniendo a la IED como endógena. Mediante el método de lo general a lo específico se llegó finalmente a un VAR (2, 2, 2) cuyos coeficientes fueron estadísticamente significativos.

Mediante la prueba de Wald se rechaza la hipótesis nula que indica el no aporte de información de los coeficientes que corresponden a IED, por lo que se requiere su endogeneización.

Exogeneidad débil en la función de WBDNR			
	IED	WBDNR	Z
F (2,22)	10.9603 (0.0)	4.2536 (0.028)	4.3354 (0.026)
χ^2 (2)	21.9207 (0.0)	8.5073 (0.014)	8.6709 (0.013)
Prueba conjunta χ^2 (2) = 23.9370 (0.001)			

b) Exogeneidad débil del PIB en la función de IED

Para probar la exogeneidad débil del producto total respecto de la IED, se realizó el mismo procedimiento obteniéndose un VAR (2, 2, 1) y los resultados son los siguientes:

Exogeneidad débil en la función de IED		
PIB	IED	COSLAB

F (2,24)	12.4968 (0.0)	5.2115 (0.013)	4.5709 (0.042)
χ^2 (2)	24.9937 (0.0)	10.42312 (0.005)	4.5709 (0.032)
Prueba conjunta χ^2 (2) = 37.5757 (0.0)			

Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el PIB y COSLAB contienen información que explica a la IED y, por tanto, requieren ser endogeneizados.

Bibliografía

- ANUIES (2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. Anuies, México.
- Brito, L. (2002). *El empleo sectorial en México: evolución histórica 1940-2001 y análisis prospectivo 2002-2010*. Tesis de maestría. Facultad de Economía, UAEM. Toluca.
- CEPAL (2001). *Crecer con estabilidad. El financiamiento del desarrollo en el nuevo contexto internacional*. Alfaomega, Colombia.
- Doyle, R. (2002). “Desindustrialización. ¿Por qué sigue cayendo la manufactura?”, *Scientific American Latinoamérica*, año 1, Núm. 2.
- Dussel-Peters, E.
_____ (2003a). “Características de las actividades generadoras de empleo en la economía mexicana, 1988-2000”, *Investigación Económica*. Vol. LXIII, Núm. 243. Facultad de Economía, UNAM, México.
_____ (coord.); L. M. Galindo y E. Loría (2003b). *Condiciones y efectos de la inversión extranjera directa y del proceso de integración regional en México durante los años noventa: una perspectiva microeconómica*. BID-INTAL, Argentina.
- Charemza, W. y D. Deadman (1999). *New Directions in Econometric Practice*. 2nd ed. Edward Elgar, UK.
- Conapo (2003). *Población de México en cifras*. http://www.conapo.gob.mx/m_en_cifras/5.htm
- García, B. (1994). *Los determinantes de la oferta de mano de obra en México*. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México.
- Godbout, T. (1993). “Employment Change and Sectoral Distribution in 10 Countries, 1970-90”, *Monthly Labor Review*, October.
- Granger, C. (1999). *Empirical Modeling in Economics. Specification and Evaluation*. Cambridge University Press.
- Hendry, D. (1995). *Dynamic Econometrics. Advanced Texts in Econometrics*. Oxford UP.
- Ibarra, D.; I. Martínez; L. Solís y V. Urquidi (1970). *El perfil de México en 1980*. 1^a ed. Vol. 1. Siglo XXI, México.
- Intriligator, M.; R. Bodkin and C. Hsiao (1996). *Econometric Models, Techniques, and Applications*. 2nd ed. Prentice Hall, USA.
- Johansen, S. (1992). “Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in UK Money Demand Data”, *Journal of Policy Modeling*. 14(3):313-334.
- Johnston, J. and J. DiNardo (1997). *Econometric Methods*. 4th Ed. McGraw-Hill.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the UK. An Inaugural Lecture*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Krugman, P. (1997). *Currency Crises*. <http://web.mit.edu/krugman/www/crises.html>
- Loría, E.
_____ (1999). “Efectos de la apertura comercial en la manufactura mexicana, 1980-1998”, *Investigación Económica*. UNAM, octubre-diciembre. México.

- _____ (2003). *Eudoxio: modelo macroeconómico de la economía mexicana*, versión 3.2. mimeo.
- Meier, G. (1984). “Benefits and Costs of Private Foreign Investment-Note”, en Meier, G. *Leading Issues in Economics Development*, 4ª ed. Oxford University Press, New York.
- Millán, J. y A. Concheiro (coord.) (2000). *México 2030. Nuevo siglo, nuevo país*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Mojica, F. J. (1999). “Determinismo y construcción del futuro”, *III Encuentro Latinoamericano de Prospectiva*. Unesco-Río de Janeiro, 20, 21 y 22 de septiembre.
- Oficina Internacional del Trabajo (1995). *El empleo en el mundo 1995. Un informe de la OIT*. OIT, Ginebra, Suiza.
- Piore, M. J. y S. Berger (1980). *Dualism and Discontinuity in Industrial Societies*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pipitone, U. (2001). “Siete condiciones para salir del subdesarrollo”, *Este País*, Núm. 123, julio. México.
- Reich, R. (1993). *El trabajo de las naciones. Hacia el capitalismo del siglo XXI*. Ed. Vergara, Argentina.
- Ros, J. (1995). “Mercados financieros, flujos de capital y tipo de cambio en México”, *Economía Mexicana*, Vol. IV, Núm. 1. CIDE, México.
- Spanos, A. (1986). *Statistical Foundations of Econometrics Modelling*. Cambridge University Press.
- Trejo, S. (1978). *Industrialización y empleo en México*. 1ª reimp. FCE. México.
- Urquidí, V. (1996). *México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo. Informe de la sección mexicana del Club de Roma*. Fondo de Cultura Económica, México.