



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

“CRECIMIENTO Y CONVERGENCIA ECONÓMICA DE LOS
MUNICIPIOS DEL ESTADO DE COAHUILA, 1980-2000”

Tesis presentada por

Ángel Hernández Cardona

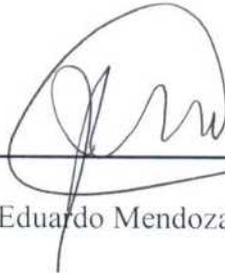
Para obtener el grado de

MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA

**TIJUANA, B. C.
2004**

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

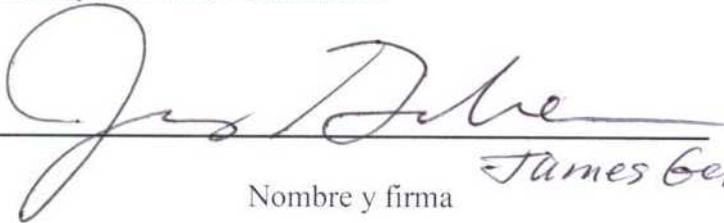
Director de Tesis: _____



Dr. Jorge Eduardo Mendoza Cota

Aprobada por el Jurado Examinador:

1.-



Nombre y firma

James Gerber

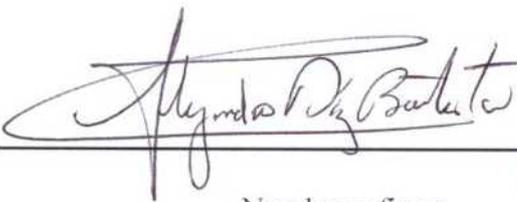
2.-



Nombre y firma

Edoardo Mendoza

3.-



Nombre y firma

Dr. Alejandro Diaz Bautista

*DEDICADO A MI PEQUEÑA HIJA MAHETSI
Y A MI AMADA ESPOSA JANETH,
QUIENES DESDE ANTES DE CONOCERLAS
YA ERAN MI INSPIRACIÓN PARA ESTE
TIPO DE ESFUERZOS*

Agradecimientos:

A El Colegio de la Frontera Norte por la oportunidad que me brindó al aceptarme en su programa de Maestría en Economía Aplicada; al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por brindarme el apoyo financiero para la realización de mis estudios de posgrado, que hoy culminan con esta investigación; al Profesor James Gerber de la San Diego State University, por sus valiosos comentarios a este trabajo; y finalmente y de forma muy especial al Licenciado Javier Guerrero García, actual Secretario de Finanzas del Gobierno de Coahuila, por el apoyo que me brindó para realizar este proyecto, pero particularmente por su amistad y confianza.

ÍNDICE

Página

Introducción	6
Capítulo 1. El proceso de apertura comercial y modelo de exportación	8
1.1 El contexto nacional de la apertura	8
1.2 Impacto de la apertura comercial en la frontera norte de México	15
1.3 La apertura comercial en el estado de Coahuila	24
Capítulo 2. Descripción de la economía del estado de Coahuila	33
2.1 Actividad económica y empleo	33
2.2 Desarrollo industrial y sector exportador	40
2.3 Crecimiento poblacional y económico	45
Capítulo 3. Marco teórico	55
3.1 Teoría neoclásica de crecimiento económico	55
3.2 Convergencia β absoluta	66
3.3 Convergencia σ	73
3.4 Convergencia β condicional	75
Capítulo 4. Metodología y análisis de cifras	79
4.1 Metodología del modelo de convergencia	79
4.2 Metodología del PIB municipal	84
4.3 Análisis de cifras	86
Capítulo 5. Estimación econométrica y análisis de convergencia	90
5.1 Revisión gráfica	90
5.2 Estimación econométrica	94
5.2.1 Convergencia Absoluta	94
5.2.2 Convergencia condicionada por regiones	97
5.2.3 Convergencia condicionada por capital humano	100
5.4 Análisis de convergencia	102
Conclusiones	105
Bibliografía	110

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis se ha hecho con el fin de realizar una investigación del estado de Coahuila que permita identificar si en el contexto de apertura comercial existe el proceso de convergencia económica entre los 38 municipios que conforman al estado.

La inquietud de realizar esta investigación se basa en la dinámica exportadora que caracteriza a la economía coahuilense, por lo que se contempla importante saber si el total de los municipios que conforman al estado, siguen un patrón de crecimiento positivo y homogéneo que nos haga pensar que las economías municipales han aprovechado la apertura.

Se considera hacer el estudio entre los años de 1980 a 2000, porque éstos se caracterizan por el proceso de apertura comercial que a lo largo de este periodo se ha dado en la economía mexicana. Es por ello que la investigación lleva el título de Crecimiento y Convergencia Económica de los Municipios del Estado de Coahuila, 1980-2000.

El trabajo ha sido dividido en cinco capítulos, en los cuales el capítulo 1 describe el proceso de apertura económica a nivel nacional, de frontera norte y en el estado de Coahuila.

En el capítulo 2, se hace una descripción de la economía de Coahuila, a fin de conocer más sobre su dinámica económica, particularmente de su dinámica en el empleo y de su sector exportador.

El capítulo 3 contiene el marco teórico de la investigación, donde se presentan las principales teorías que nos ayudarán a explicar el fenómeno que se quiere evidenciar y describir en la economía coahuilense, es decir, la existencia de un proceso de convergencia, es por eso que se hace la revisión

de la teoría neoclásica de crecimiento económico y la derivación de ésta hacia los modelos de convergencia económica.

La metodología con la cual se quiere comprobar la hipótesis de este trabajo se presenta en el capítulo 4, la cual consiste en demostrar que en el estado de Coahuila, dentro de este contexto de apertura, sus municipios siguen un patrón de crecimiento positivo y homogéneo, es decir, que atraviesan por un proceso de convergencia económica; en este sentido, se presenta en este capítulo el modelo econométrico que nos ayudará a demostrarlo, además de que se desarrolla la metodología empleada para estimar el PIB de los municipios del estado de Coahuila.

Finalmente, en el capítulo 5 se presentan los resultados del modelo de convergencia absoluta y condicional, considerándose como variables condicionales a las regiones del estado y al capital humano de los municipios. Con los resultados obtenidos se hace la predicción de años que habrán de pasar para que la brecha de ingresos entre los municipios de Coahuila desaparezca; de esto deriva un análisis y la revisión prospectiva de esta conclusión.

CAPÍTULO 1

EL PROCESO DE APERTURA COMERCIAL Y MODELO DE EXPORTACIÓN

1.1 El contexto nacional de la apertura

El proceso de apertura económica en México, tiene sus antecedentes en un modelo de Sustitución de Importaciones que en la década de los 80's se veía agotado, al no responder a las nuevas características de la economía mundial.

El modelo de Sustitución de Importaciones se implementó en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, ante la necesidad de producir al interior de ciertas economías los bienes que eran importados desde los países involucrados en la guerra. Con este esquema, se daba pauta a una política económica orientada al mercado interno y en donde la presencia del Estado en la economía le daba a éste un papel de motor de crecimiento económico.

En el caso de la economía mexicana el modelo de Sustitución de Importaciones no tuvo trascendencia para el crecimiento de largo plazo, al no haber sido identificado oportunamente el agotamiento del mismo. Una experiencia del contexto internacional que permite observar una implementación más adecuada de este modelo, se encuentra en la economía coreana, en donde el modelo fue exitoso, debido a que éste se basó en una estrategia en donde la fuerte presencia del Estado en la economía permitió impulsar el desarrollo del sector exportador, para que con ello, se generasen suficientes divisas que les permitiese pagar la asistencia de ahorro externo con que fueron financiadas las inversiones, con las que se sustituían las importaciones y se producían bienes de exportación, los cuales serían primeramente de manufactura ligera y posteriormente de productos derivados de la creación de la industria pesada y de la industria química (Larraín y Vergara, 1993).

El proceso de liberalización de la economía coreana fue lento, porque una vez que las empresas respaldadas por el Estado alcanzaban un nivel de madurez para competir en el contexto internacional, éstas fueron vendidas a agentes privados, mientras que en México ocurría lo contrario a Corea, ya que la mayor entrada de divisas, principalmente provenientes del petróleo, tenía como contrapartida un mayor endeudamiento del gobierno y una mayor presencia del Estado en la economía, quien de 1920 a 1982 llegó a acumular más de mil empresas paraestatales (Ortiz Mena, 1998).

La estrategia económica de sustitución de importaciones en México, así como el régimen proteccionista, se agotó en 1982 y se expresó en un nivel de endeudamiento insostenible. La caída del precio internacional del petróleo, en 1981, se tradujo en un menor flujo de divisas hacia la economía mexicana, lo cual en conjunto con el alza de la tasa de interés internacional empujaban a la economía de México a una crisis de deuda.

En estas condiciones, en 1983 la política económica de México se orientó a establecer medidas de política comercial con mayor articulación de la actividad productiva con los mercados internacionales, mediante la apertura de las fronteras mexicanas al comercio, que más tarde se concretarían con la entrada de México al GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), en 1986.

La estrategia de inserción de la economía mexicana al contexto del comercio internacional, tendría como fundamento la reorientación de la producción con miras a la actividad exportadora, con base a dos objetivos principales: generar divisas para seguir cumpliendo con las obligaciones de la deuda externa y diversificar las exportaciones mexicanas para que el flujo de divisas no sólo dependiera del petróleo.

La entrada de México al GATT permitió la posibilidad de que la economía mexicana se convirtiera en una de las economías más abiertas en el mundo, dado que hoy en día esta economía tiene 8 tratados preferenciales de libre comercio con 24 países (Cuadro 1.1).

Cuadro 1.1 México: Acuerdos preferenciales de libre comercio a diciembre de 2000

Acuerdo	País	Año*
Tratado de libre comercio	Chile	1992
Tratado de libre comercio de América del Norte	Estados Unidos y Canadá	1994
Tratado de libre comercio grupo de los tres	Colombia y Venezuela	1995
Tratado de libre comercio	Bolivia	1995
Tratado de libre comercio	Costa Rica	1995
Tratado de libre comercio	Nicaragua	1998
Tratado de libre comercio con la Unión Europea	Australia, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal, España, Suecia y Reino Unido	2000
Tratado de libre comercio	Israel	2000

Fuente: Secretaría de Economía. www.economia.gob.mx

* Se refiere al año en que entró en vigor el acuerdo preferencial

La política comercial de apertura de la economía mexicana, en sus inicios, se resumía en los siguientes puntos:

- Sostenimiento de una tasa de cambio subvaluada, con base a maxidevaluaciones y minidevaluaciones subsecuentes

- ❑ Reducción del número de categorías de importación sujeta a licencias previas y cuotas, así como su reemplazo por aranceles
- ❑ Reducción en el número y la dispersión de tarifas arancelarias, así como la reducción de la tasa máxima del arancel con miras al establecimiento de una tarifa única
- ❑ Reducción (del número de artículos sujetos a) y la eventual eliminación de los precios oficiales
- ❑ Eliminación de todo subsidio que viole la normatividad del comercio exterior del GATT o de los Estados Unidos
- ❑ Cambios institucionales de la normatividad que rige al comercio exterior, incluyendo una reducción de los trámites burocráticos que entorpecen las negociaciones bilaterales y multilaterales

Los ajustes de política comercial tenían como miras eliminar a factores que entorpecieran el flujo de mercancías en la economía mexicana y también a aquellos elementos que intervinieran en una competencia desleal, sin embargo, los resultados esperados tendrían limitantes por el descontrol de variables macroeconómicas como el elevado ritmo inflacionario y el detrimento de la actividad productiva, que se traducían, por ejemplo, en una tasa de inflación de 105.7% y un crecimiento del PIB de -3.5% en 1986, cuando México entraba al GATT (Cuadro 1.2).

Cuadro 1.2 México. Inflación y crecimiento del PIB, 1982-1988.

Año	Tasa de inflación	Crecimiento del
		PIB
1982	98.8	-0.6
1983	80.8	-5.2
1984	59.2	3.6
1985	63.7	2.7
1986	105.7	-3.5
1987	159.2	1.7
1988	51.6	1.3

Fuente: INEGI y Banco de México.

En este sentido Aspe (1992) explica que la misma liberalización comercial de la economía fue un argumento para combatir la inflación, debido a que los ajustes de política fiscal y monetaria eran insuficientes para ello, por lo que con la libre entrada de bienes del exterior se obtendrían insumos de bajo costo para las industrias ubicadas dentro del país y a su vez se fomentaría una mayor diversificación de bienes que coadyuvarían al control del nivel general de precios. Esto quiere decir que la apertura comercial no fue sólo un elemento para adquirir divisas del exterior, con las cuales se hiciera el pago del servicio de la deuda externa, sino que también actuaría como un elemento a favor de la estabilidad de precios, de la cual se esperaba que transmitiese confianza a los inversionistas, para reactivar la actividad productiva y así impulsar el desarrollo del libre comercio.

Como resumen de las políticas de importación adoptadas a partir del proceso de liberalización de la economía se presenta el siguiente cuadro.

1.3 México. Instrumentos de política de importaciones, 1982-1989

		1982 (Dic.)	1985 (Jun.)	1985 (Dic.)	1987 (Dic.)	1988 (Dic.)	1989 (Dic.)
Licencias	% de importaciones	100.0	83.6	35.9	26.8	21.8	n.d.
	% de exportaciones	n.d.	92.1	42.1	25.4	23.2	n.d.
Tarifas	rango (%)	0-100	0-100	0-100	0-40	0-20	0-20
	media (%)	27.0	21.8	25.5	19.0	10.4	13.1
	dispersión (%)	24.8	18.8	18.8	13.0	7.1	4.3
Ponderado por importaciones	media (%)	23.5	8.2	13.3	10.6	6.1	9.8
	Nivel	16	10	10	7	5	5
Precios oficiales	% de importaciones	n.d.	4.7	9.1	0.5	0.0	0.0
	% del producto	n.d.	18.7	25.4	0.6	0.0	0.0

Fuente: Ruprah, 1991

En el cuadro 1.3 se observa que el porcentaje de licencias, tanto para importaciones como para exportaciones, se redujo de 1982 a 1988, siendo de carácter relevante la reducción de dichas licencias en 1985, cuando se empezaba el proceso para la entrada de México al GATT. Por otro lado, como un proceso gradual de liberalización se acudió al manejo de tarifas arancelarias, en

sustitución de las cuotas, de tal manera que las tarifas se fueron reduciendo, eliminándose para 1984 a 3,500 tarifas, es decir, el 44% del total, pero que sin embargo sólo representaban el 8% de la producción interna. Asimismo, de 1985, cuando habían 770 precios oficiales (18.7% de la producción interna), a 1987, fueron eliminados los precios oficiales de las importaciones, hasta representar el 0% en 1988.

En cuanto a la apertura en el sector exportador, los cambios experimentados en este campo no fueron del todo drásticos, debido a que las exportaciones no se caracterizaban por ser reguladas por una normatividad muy restrictiva. Los principales instrumentos empleados eran: la prohibición, los permisos previos, las cuotas, las tarifas a la exportación y los precios oficiales. A pesar de lo anterior, entre 1980 y 1987 se dio una reducción gradual del control de las exportaciones, mediante:

- ❑ La reducción y/o la eliminación de las tarifas, los permisos, las cuotas y los precios oficiales, etc.
- ❑ La simplificación de los trámites burocráticos, así como el acceso a información relacionada con los mercados de exportación y los productos de demanda potencial, y
- ❑ Los incentivos a la exportación

Con base a la reducción del control de exportaciones, aquellas que aún eran sujetas a permisos bajaron de 48.9% de la producción interna en 1980, a sólo 24.8% en 1987. Mientras que por otro lado, el número de mercancías sujetas a precios oficiales se redujo de 35% al 2.4%, en el mismo periodo.

Los instrumentos de exportación se resumen en el cuadro 1.4, en donde se puede observar que fueron relativamente marginales los cambios en la política de exportación; por ejemplo, el número de licencias se redujeron gradualmente hasta llegar a una cifra de 13.2 como porcentaje de

exportación, después de que en 1985 eran del 15%. Por otro lado los precios oficiales también se redujeron gradualmente hasta ser eliminados en su totalidad en 1988, después de que éstos eran del 2.1% en 1985. Asimismo las exportaciones con impuestos se redujeron, que aunque no es su totalidad, sí en un porcentaje de tan sólo 2.2% en 1989, después de que en 1985 eran del 7.5%. En cuanto a la estructura de tarifas, en promedio, éstas se redujeron a 0.3% en 1989, después de ser del 0.8% en 1985.

1.4 México. Instrumentos de exportación, 1985-1989

	1985 Junio	1985 Julio	1987	1988	1989
Restricciones sobre exportaciones (% de exportación)					
Licencias	15.0	14.8	14.6	13.2	13.2
Precios oficiales	2.1	2.0	3.6	0.0	0.0
Exportaciones con impuestos	7.5	7.0	4.0	2.2	2.2
Estructura de tarifas					
Media %	0.8	0.71	0.48	0.3	0.3
Dispersión %	6.3	6.26	4.22	3.5	3.5
Media Ponderada %	0.14	0.14	0.46	0	0
Rango %	0-100	0-100	0-50	0-50	0-50
Nivel	17	15	3	7	7

Fuente: Zabludovsky, 1988, Kate y Mateo, 1989

Como una forma de simplificación de trámites administrativos para incentivar al sector exportador se implementaron los siguientes programas:

- **Programa de Importación Temporal para la Producción de Artículos de Exportación (PITEX).** Éste fue establecido en mayo de 1985 y exenta a las empresas del pago de tarifas arancelarias sobre la importación de insumos útiles para la producción de bienes de exportación, así como de los bienes de capital empleados en el proceso productivos de los mismos. Una empresa puede obtener el beneficio del PITEX con demostrar que está exportando un mínimo del 10% de su producción, para lo que no es necesario ningún requisito que esté relacionado con el contenido local, localización geográfica, volumen importado, etc.

- ❑ **Derechos de Importación para la Exportación (DIMEX).** Este programa exenta a las empresas exportadoras del requerimiento de licencias para importar.
- ❑ **Programa para empresas Altamente Exportadoras (ALTEX).** Este programa esencialmente simplifica los trámites aduanales, ya que las empresas beneficiarias no son requeridas para utilizar a los agentes aduanales registrados, sino que las importaciones pueden ser visadas por los inspectores aduanales en el domicilio de las empresas, en lugar del puerto de entrada.

En general, el proceso de apertura comercial de la economía mexicana, tuvo como inicio cambios relevantes, con propósitos no sólo de cambio estructural, sino con objetivos de diversificar las fuentes de divisas con las cuales poder pagar el servicios de la deuda, así como también otros objetivos a favor de la estabilidad en el nivel general de precios.

Como pudo apreciarse, en el proceso de apertura el sector importador fue el que absorbió en su mayoría los cambios de política comercial, particularmente mediante instrumentos que permitían eliminar gradualmente el proteccionismo comercial, mientras que por el lado del sector exportador los cambios no fueron relevantes en el sentido de que se trataba de un sector no protegido del todo.

1.2 Impacto de la apertura comercial en la frontera norte de México

El proceso de apertura comercial en México, fue un instrumento para diversificar el sector exportador, que sirvió además para controlar el nivel general de precios, y representó una oportunidad para una mayor llegada de inversión extranjera directa (IED) a la economía mexicana.

De acuerdo con la información del cuadro 1.2 el primer acuerdo preferencial firmado por México, después de su adhesión al GATT en 1986, fue el Tratado de Libre Comercio con Chile en 1992, el

cual sin duda abría la oportunidad al intercambio de mercancías, pero que de ninguna manera representaba el acceso a un mercado importante dentro del contexto internacional y mucho menos un canal de flujo relevante de IED.

Hasta 1994 México pone en marcha el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos, que es la economía más grande del mundo, en conjunto con Canadá que figura a su vez como una economía con un mercado nada despreciable.

La firma del TLCAN representaba la posibilidad de aumentar la IED, particularmente en la zona fronteriza del norte de México, que colinda con la frontera sur de los Estados Unidos, debido a que los inversionistas del mundo verían en la frontera norte de México la posibilidad de aprovechar dos factores esenciales: el bajo costo de la mano de obra mexicana y la cercanía al mercado más grande del mundo.

La IED aumentó en la frontera norte de México en diez puntos porcentuales de 1994 a 1995, pasando de 19.2% a 29.2% como porcentaje del total nacional, hasta así llegar al 32% en el año 2000 (Cuadro 1.5).

Cuadro 1.5 México. % de inversión extranjera directa en la frontera norte, 1994-2000

Año	Total nacional	Baja California	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas	Total de la frontera norte
1994	100.0	2.1	1.0	2.9	8.8	1.0	3.4	19.2
1995	100.0	6.5	1.4	6.3	8.4	1.9	4.7	29.2
1996	100.0	5.5	1.9	6.9	4.4	1.4	4.3	24.4
1997	100.0	5.6	1.0	4.1	19.4	1.3	2.3	33.7
1998	100.0	8.8	1.6	7.5	7.3	2.1	4.2	31.5
1999	100.0	8.9	1.6	4.6	10.4	1.5	3.5	30.5
2000	100.0	5.8	1.6	6.2	13.4	2.5	3.0	32.5

Fuente: INEGI. Banco de Información Económica

Asimismo, el número de establecimientos de la industria maquiladora de exportación aumentó en términos tanto nacionales como regionales, pues en la frontera norte, que es lugar donde más se caracteriza el establecimiento de este tipo de industrias, aumentó de 1990 a 2000, particularmente después de 1994, pero sin embargo como proporción del total nacional se evidenciaba una descomposición a favor de la descentralización industrial (Cuadro 1.6).

Cuadro 1.6 México. Número de maquiladoras en activo en la frontera norte, 1990-2000

Año	Total nacional	Total de la frontera norte	% del total nacional
1990	1703	1462	85.8
1991	1914	1614	84.3
1992	2075	1746	84.1
1993	2114	1764	83.4
1994	2085	1718	82.4
1995	2130	1692	79.4
1996	2411	1874	77.7
1997	2717	2094	77.1
1998	2983	2248	75.4
1999	3297	2421	73.4
2000	3590	2603	72.5

Fuente: INEGI. Banco de Información Económica

Nota: las cifras para el total nacional, así como para el total de la frontera son promedios de la encuesta mensual.

En este sentido el TLCAN propició en México un mayor equilibrio en el desarrollo regional del país, ya que desde el periodo de Sustitución de Importaciones la producción industrial se concentraba alrededor de la zona metropolitana de la Ciudad de México, por lo atractivo que era establecer empresas donde existía la mayor cantidad de demanda y de insumos (Krugman y Livas, 1996).

El mayor equilibrio en el desarrollo regional traería la formación de encadenamientos productivos en donde las regiones se especializarían, formando economías de escala que fomentan la competitividad de la economía al reducir los costes medios de las empresas (Salinas, 2000).

La apertura económica y comercial como cualquier otro marco de competencia, trajo consigo el resultado de ganadores y perdedores. En este sentido, Gambrell (1991) explica que la industria que más aprovechó la apertura es la de la maquiladora de exportación, la cual predomina fuertemente en la frontera norte por su cercanía a Estados Unidos.

Los inicios de la industria maquiladora en México se remontan a antes de la década de los ochenta, cuando se daba una apertura restringida para este tipo de industria, que eliminaba las barreras a importaciones temporales y que se caracterizaba por ser inversión de origen estadounidense, principalmente.

Con la entrada en vigor del TLCAN, la actividad de la industria maquiladora en México se tradujo en un mayor flujo de inversiones de este tipo de empresas.

De acuerdo con Lande y Grassek (1986), la economía más grande del mundo, Estados Unidos, tiene la perspectiva de que el concepto de apertura no sólo implica la eliminación de prohibiciones a la importación de todo tipo de bienes y servicios norteamericanos, sino también la apertura de los demás países a sus inversiones extranjeras directas, con la debida protección a sus derechos intelectuales.

En este sentido, el flujo de IED hacia la economía mexicana implicaba no sólo la llegada de capital externo traducido en plantas productivas generadoras de empleo, sino que con ello ocurrían cambios en la distribución del empleo en México que privilegiaba a los estados de la frontera norte, como consecuencia de la ubicación geográfica de grandes corredores industriales en los Estados Unidos que serían conectados a las plantas productivas fincadas en la frontera norte de México (Fuentes y Cárdenas, 1991).

Al parecer, el contexto de la apertura abría grandes oportunidades, tanto para Estados Unidos como para México. Por un lado, Estados Unidos aprovecharía la posibilidad de ampliar su cadena productiva, cruzando su frontera sur, logrando introducir sus insumos a bajo costo para la producción de bienes que posteriormente eran exportados a su lugar de origen, aprovechando además el uso de la mano de obra barata del país; mientras que México aprovechaba la posibilidad de crear nuevas fuentes de trabajo, la descentralización de la actividad productiva y finalmente incrementar sus exportaciones, que era uno de los principales objetivos perseguidos a partir de la firma de entrada al GATT.

La industria maquiladora de exportación, que en el contexto de apertura se convertía en una inversión muy atractiva en México, particularmente en la frontera norte, ha desempeñado un papel preponderante en la generación de empleos y de generación de divisas. En efecto, en promedio anual el empleo generado en la industria maquiladora de exportación ha crecido, de 1980 a 2000, en 5.2% a nivel nacional, mientras que en la frontera norte lo ha hecho en 4.9%. Asimismo, el empleo en esta industria, como proporción del total nacional de la misma, de 1980 a 1994 representaba más del 90% y de 1995 al 2000 esta proporción se ubicaba en un nivel menor, pero de no menos del 80%, lo que evidencia de que se trata de una industria que continúa con una amplia presencia en la frontera norte (Cuadro 1.7).

Cuadro 1.7 México. Empleo en la industria maquiladora de exportación, variación porcentual anual y porcentaje del total en la frontera norte con respecto del total nacional, 1980-2000

Año	Total nacional		Total en la frontera norte		
	Absoluto	Variación %	Absoluto	Variación %	% respecto del total nacional
1980	119,536	---	112,595	---	94.2
1981	130,973	9.6	123,222	9.4	94.1
1982	127,033	-3.0	120,432	-2.3	94.8
1983	150,867	18.8	143,672	19.3	95.2
1984	199,684	32.4	189,794	32.1	95.0
1985	211,951	6.1	202,238	6.6	95.4
1986	249,832	17.9	237,105	17.2	94.9
1987	305,253	22.2	289,628	22.2	94.9
1988	369,489	21.0	349,351	20.6	94.5
1989	429,725	16.3	404,551	15.8	94.1
1990	460,293	7.1	429,706	6.2	93.4
1991	467,454	1.6	432,104	0.6	92.4
1992	505,053	8.0	462,747	7.1	91.6
1993	540,927	7.1	486,723	5.2	90.0
1994	579,321	7.1	522,036	7.3	90.1
1995	639,979	10.5	570,140	9.2	89.1
1996	754,858	18.0	651,344	14.2	86.3
1997	898,786	19.1	766,160	17.6	85.2
1998	1,008,031	12.2	850,129	11.0	84.3
1999	1,140,528	13.1	938,245	10.4	82.3
2000	1,285,007	12.7	1,062,371	13.2	82.7

Fuente: INEGI. Banco de Información Económica

Nota: las cifras para el total nacional, así como para el total de la frontera son promedios de la encuesta mensual.

Si bien la industria maquiladora de exportación juega un papel relevante en el contexto de la apertura comercial de la economía mexicana, particularmente en la frontera norte de México, no necesariamente su presencia es del todo importante en las seis entidades que conforman a la frontera norte: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En efecto, si se revisa al valor agregado de exportación generado por esta industria, como porcentaje del PIB de la entidad federativa correspondiente a la frontera norte, encontramos que por ejemplo, en los estados de Baja California, Chihuahua y Tamaulipas, dicho valor representa más del 10% de su PIB, sobresaliendo el caso de Baja California, que para los años de 1999 y de 2000, dicho valor representó poco más del 20% de su PIB. Por otro lado, las entidades de Coahuila, Nuevo León y Sonora, mantienen una proporción relativamente baja del valor agregado de exportación de la

industria maquiladora con respecto de su PIB, siendo Nuevo León en donde menos representación tiene esta industria para la generación de ingreso estatal, con 1.9% en promedio, de 1993 al 2000, mientras que para el mismo periodo le continuaría Coahuila, con 5.1% y con una importancia marginalmente superior Sonora, con 5.9% (Cuadro 1.8).

Cuadro 1.8 México. Valor agregado de exportación de la industria maquiladora como % del PIB en entidades de la frontera norte, 1993-2000

Año	Total en la frontera*	Baja California	Chihuahua	Coahuila	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
1993	7.2	10.9	12.0	3.3	1.1	4.0	10.4
1994	7.4	11.6	12.4	3.4	1.1	4.2	10.6
1995	8.6	13.7	13.6	4.0	1.5	5.0	11.6
1996	9.3	15.5	14.5	4.4	1.8	5.2	11.5
1997	10.4	16.8	16.0	5.0	2.0	6.2	12.9
1998	11.3	19.0	16.4	5.9	2.1	7.8	13.2
1999	12.2	20.1	17.4	7.0	2.6	7.6	14.3
2000	12.4	20.1	17.8	7.5	3.0	7.6	14.3

Fuente: INEGI, Banco de Información Económica

Nota: * Se refiere al porcentaje del valor total exportable de la frontera norte, con respecto al PIB total de la misma

Lo anterior mencionado, sobre el valor de exportación como proporción del PIB estatal de las entidades de la frontera norte, se sustenta también con la información sobre el número de establecimientos de la industria maquiladora en los estados fronterizos del norte de México. En efecto, se observa en el cuadro 1.9 que Baja California, Chihuahua y Tamaulipas son los estados de esta zona con mayor número de establecimientos pertenecientes a esta industria, y de los cuales sobresale Baja California. Asimismo, los estados con menor número de establecimientos son los de Nuevo León, Coahuila y Sonora, particularmente el primero de éstos, y con un número relativamente similar los dos últimos (Cuadro 1.9).

Cuadro 1.9 México. Número de maquiladoras en activo, por entidad de la frontera norte, 1993-2000

Año	Baja california	Chihuahua	Coahuila	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
1993	804	337	176	84	168	279
1994	761	304	177	83	179	297
1995	729	322	184	84	176	281
1996	793	371	212	99	192	307
1997	904	402	244	110	222	323
1998	1,018	383	261	119	245	342
1999	1,125	401	272	131	263	360
2000	1,218	446	280	156	284	375

Fuente: INEGI. Banco de Información Económica

Nota: las cifras corresponden a promedios de la encuesta mensual

El hecho de que Baja California, Chihuahua y Tamaulipas tengan un número superior de establecimientos pertenecientes a la industria maquiladora, en comparación con el resto de los estados que constituyen a la frontera norte, y que a su vez dicha industria juegue un papel relevante en la generación del ingreso de dichos estados, se explica por la importancia que cobran las ciudades fronterizas que en estos entidades existen en cuanto al acceso geográfico que representan éstas para entrar a los Estados Unidos, por ejemplo en Baja California, principalmente Tijuana, pero también Mexicali, debido a que ambas ciudades hacen frontera con el estado de California en los Estados Unidos. Por otro lado, en Chihuahua, Ciudad Juárez representa un acceso importante, de hecho el segundo más importante, después de Tijuana, hacia los Estados Unidos, al estado de Texas. Asimismo, por el lado del Golfo de México y también al estado de Texas, se encuentran dos importantes accesos en el estado fronterizo de Tamaulipas, uno en Nuevo Laredo y el otro en la ciudad de Reynosa.

Es importante destacar que la frontera norte de México, en el contexto de apertura no del todo puede decirse que su desempeño económico ha dependido de la industria maquiladora de exportación, de hecho claro está que ésta ha sido importante para la economía de ciertos estados fronterizos como lo hemos venido mencionando, sin embargo, la frontera está compuesta por otros estados en donde la presencia de la maquiladora no es relevante y aún así tienen una participación

económica amplia en el total del ingreso de la frontera. Por ejemplo, en el cuadro 1.10 se puede observar que en el estado de Coahuila, entre 1993 y el 2000, se mantuvo en promedio una proporción relativamente mayor a la de Baja California, en el ingreso generado en la frontera norte de México, siendo de 13.7% y 13.4%, respectivamente. Asimismo, Coahuila mantiene una proporción por encima de Tamaulipas, que es otra entidad en donde hay una fuerte presencia de la maquiladora, dado que en este último hay una proporción promedio en el mismo periodo de 12.9%. Otra de las entidades con fuerte presencia de industria maquiladora de exportación es la del estado de Chihuahua, que a su vez tiene una participación en el ingreso total de la frontera muy por encima de los estados de Coahuila, Baja California, Tamaulipas y Sonora, con 18.4% en promedio entre los años de 1993 al 2000, sin embargo, el estado de Nuevo León, en donde la presencia de la maquila es totalmente inferior al de todas las entidades de la frontera norte, su participación en el ingreso total de la frontera es el superior a todas, con casi un tercio (29.3%) del total en promedio de 1993 al 2000. Sin lugar a dudas hay diferentes aspectos en las economías de la frontera norte que las hacen ser económicamente más grandes unas que otras, por ejemplo en Sonora, en donde la presencia de la maquiladora no es importante, su participación en el ingreso total de la frontera es el menor de todos los estados fronterizos, a diferencia de los estados de Coahuila y Nuevo León, en donde es poca la presencia de la maquila, y sí son economías que participan fuertemente en el ingreso de la frontera norte, pero sin embargo es importante mencionar estos ejemplos con el fin de evidenciar que en el contexto de la apertura la presencia de la industria maquiladora de exportación, si bien es importante como fuente generadora de empleos, no fue factor total y determinante del desempeño económico de la frontera norte de México en dicho contexto.

Cuadro 1.10 México. Participación % real de las entidades de la frontera norte, en el PIB (1993=100) total fronterizo, 1993-2000

Año	Total en la frontera	Baja california	Chihuahua	Coahuila	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
1993	100.0	13.0	18.3	13.5	29.9	12.2	13.0
1994	100.0	13.2	18.2	13.3	29.8	12.3	13.2
1995	100.0	13.1	18.0	13.9	29.3	12.6	13.1
1996	100.0	13.3	18.3	14.0	29.0	12.4	13.1
1997	100.0	13.8	18.2	14.1	29.2	12.1	12.8
1998	100.0	13.4	18.4	14.0	29.2	12.1	12.9
1999	100.0	13.8	18.5	13.6	29.2	12.0	12.9
2000	100.0	14.0	19.1	13.2	29.1	11.7	12.9

Fuente: INEGI. Banco de Información Económica

El desempeño de la actividad económica de la frontera norte, desde luego tuvo cambios importantes con la apertura comercial, particularmente con la entrada en vigor del TLCAN. Cada una de las entidades que componen a la frontera con Estados Unidos tiene rasgos por demás importantes y muy particulares, que les han permitido aprovechar el contexto de la apertura y sobre todo las ventajas comparativas que representa su ubicación geográfica, así como su disponibilidad de capital humano (Díaz-Bautista, 1999).

De las entidades que componen a la frontera norte, es importante analizar en específico el caso de la economía del estado de Coahuila, debido a que en esta entidad han ocurrido cambios importantes que la han caracterizado como una economía con un amplio dinamismo exportador (Dávila Mario, 1991 y 1998), que en el contexto de la apertura la hace ser un caso particularmente especial, más aún cuando al interior de este estado se han desarrollado distintas cadenas productivas, que comparten un mismo propósito, el de producir bienes en su mayoría destinados al sector externo.

1.3 La apertura comercial en el estado de Coahuila

El efecto de la apertura fue en sí para la frontera norte todo un detonador del desarrollo de un sector exportador predominante en la economía mexicana. Como una muestra de esto, se tiene que durante

1986, 1987 y el primer trimestre de 1988 el saldo de la balanza comercial de la economía mexicana registró un superávit de 4,598; 8,433; y 1,539 millones de dólares, respectivamente, en el cual los seis estados de la frontera norte participaron con el 11% en 1986, 20% en 1987 y 40% para el primer trimestre de 1988, ello incluyendo las exportaciones de petróleo crudo, mientras que al excluirlo las exportaciones de este subconjunto geográfico mostraban un peso mayor al representar con respecto del resto de las exportaciones del país el 150% en 1986, 302% en 1987 y 1,388% para el primer trimestre de 1988 (Dávila Mario, 1991).

Esto último quiere decir que en 1986 por cada un bien no-petrolero exportado por cualquier entidad federativa ajena a la frontera norte de México, los estados fronterizos exportaban uno y medio bienes, siendo esta misma relación para 1987 de tres bienes por cada uno exportado hasta llegar a trece bienes por cada uno exportado en 1988.

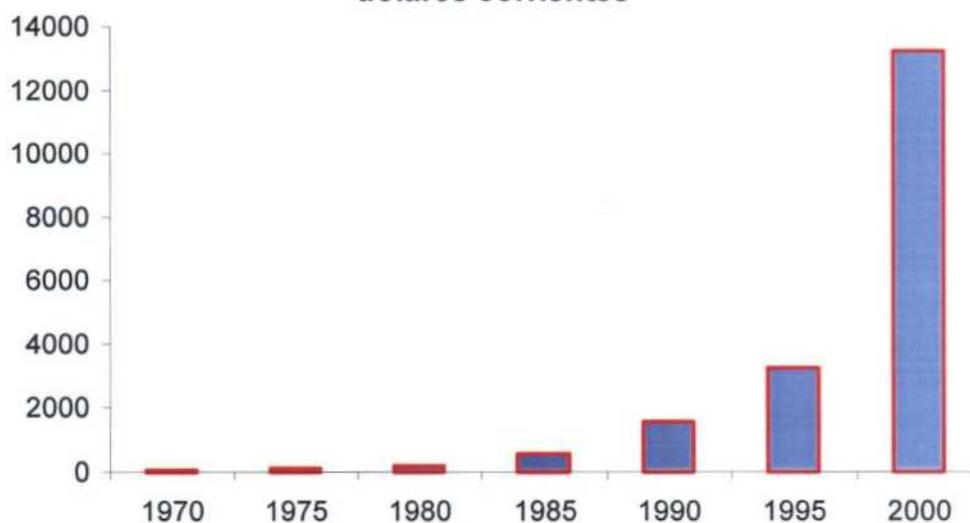
Si bien en el contexto de la apertura económica la frontera norte de México se distinguió del resto del país por su amplio dinamismo exportador, al interior de ella hubo estados que también sobresalieron; por ejemplo, Coahuila y Nuevo León son los estados de la frontera norte de México que más se distinguen del resto de los de la frontera por su mayor participación por concepto de exportaciones, ya que Coahuila exporta el 31% del total de la frontera norte, mientras que Nuevo León el 29%; ello en años recientes a los de la apertura (Dávila Mario, 1991).

En los primeros años posteriores a la apertura de la economía en México las economías de Coahuila y Nuevo León destacaron del resto de las economías de la frontera norte por una mayor dinámica exportadora, particularmente Coahuila, por su producción manufacturera en la rama automotriz, así como por exportar otros productos derivados de la minería. Sin embargo, si bien el estado de Coahuila destacó por sus exportaciones al inicio del proceso de apertura económica en México, hoy en día lo sigue haciendo, una vez que al interior de esta economía se han consolidado cadenas

productivas que producen bienes cuyo destino es el mercado externo, de tal manera que las regiones que conforman el estado se diferencian entre sí por la actividad productiva que tienen y cuyo destino final de su producción es el sector externo.

El crecimiento de la dinámica exportadora de la economía coahuilense se observa en la gráfica 1.1, en la cual se muestra que a principios de la apertura económica en México (después de 1980), ocurre un despegue importante de exportaciones en Coahuila, las cuales crecen de forma más relevante conforme avanza el proceso de apertura, particularmente después de la entrada en vigor del TLCAN (1994 en adelante).

Gráfica 1.1 Coahuila. Exportaciones en millones de dólares corrientes



Fuente: Hecha con base a información de Dávila Flores, Mario (1998) y Administración General de Aduanas, SHCP.

El sector exportador del estado de Coahuila cobró tal relevancia en los años posteriores a los de la apertura en México, de tal manera que para 1990 Coahuila exportaba el 43% de su PIB, porcentaje que fuera mayor al observado en países como Estados Unidos (10%), Japón (15%) y Alemania (35%). De esta manera, de acuerdo con Kahli y Sinah (1993) la economía de Coahuila podría ser

considerada como una economía estrictamente exportadora, una vez que estos autores consideran que las características de una economía exportadora es que vendan al exterior un porcentaje de al menos 17% con respecto de su PIB, lo que indica que la actividad exportadora de Coahuila es una fuerte característica de este estado.

Si bien la actividad económica del estado de Coahuila se ha desarrollado con la característica de ser una economía fuertemente exportadora, particularmente en años posteriores a los de la apertura comercial, también dicho contexto ha propiciado cambios importantes al interior de este estado, que han coadyuvado a su potencialidad de exportación.

La apertura económica en México simbolizó un parteaguas en la economía coahuilense en términos de su dinámica exportadora, ya que su dinamismo creció de forma significativa después de los años de apertura, sin embargo detrás de ello se encuentra el encadenamiento de actividades productivas que se consolidaron al interior del estado, en las regiones que lo componen, incluso de tal manera que se formaron actividades productivas que de cierta manera derivaron en un tipo de especialización al interior de cada una de las regiones, a la par de que al exterior de las mismas dicha especialización produjo una relativa diferenciación entre ellas. Las regiones, su actividad productiva y los municipios que integran a éstas se pueden observar en el cuadro 1.11.

Cuadro 1.11. COAHUILA. Regiones, municipios que las conforman y actividad económica

Región	Municipios	Actividad económica
Sureste	Saltillo, Arteaga, Ramos Arizpe, Parras de la Fuente y General Cepeda	Industria automotriz y toda su cadena productiva además de factorías metalúrgicas, textiles y químicas
Laguna	Torreón, San Pedro, Francisco I. Madero, Matamoros y Viesca	Principales empresas textiles y agropecuarias
Centro	Monclova, Frontera, Castaños, Candela, Abasolo, Nadadores y San Buenaventura	Industria acerera
Desértica	Sierra Mojada, Ocampo, Cuatrociénegas, Escobedo, Lamadrid y Sacramento	Agrícola
Carbonífera	Juárez, Múzquiz, Progreso, Sabinas y San Juan de Sabinas	Minería
Cinco Manantiales	Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza	Minería y Agropecuaria
Norte	Ciudad Acuña, Guerrero, Hidalgo, Jiménez y Piedras Negras	Industria maquiladora de exportación

Fuente: Elaboración propia con base a información del gobierno del estado de Coahuila; www.coahuila.gob.mx

Como puede apreciarse en el cuadro 1.11 la actividad económica del estado de Coahuila se concentra principalmente en la industria automotriz, textil, acerera, minera, la de la industria maquiladora de exportación y la actividad agropecuaria. De estas actividades al inicio de la apertura económica sólo sobresalían por su exportación de bienes la industria automotriz y la minera, sin embargo, hoy en día también la región laguna tiene una fuerte presencia en el sector externo por su producción textil, así como la región centro y la región norte, por su producción de acero y por la

industria maquiladora de exportación, respectivamente, incluso vale la pena mencionar que en la región centro se encuentra la siderúrgica más grande de Latinoamérica, Altos Hornos de México, mientras que en la región norte su referencia fronteriza con Estados Unidos hace a esta región atractiva para el desarrollo de la industria maquiladora de exportación.

Si bien el contexto de la apertura ha permitido que al interior del estado se hayan desarrollado encadenamientos productivos cuya producción de bienes tiene como destino el mercado externo, la producción para exportación que cobra mayor relevancia es la que se realiza en la región sureste, en donde se ha desarrollado potencialmente la industria automotriz, la cual exportara una proporción del 75.5% con respecto del total de bienes exportados en 1996 en Coahuila (Cuadro 1.12).

Cuadro 1.12 Coahuila. Exportaciones por región (millones de dólares), 1996

Región	Valor	Participación relativa
Sureste	3741.1	75.5
Centro	581.0	11.7
Laguna	458.4	9.3
Norte	133.9	2.7
Sector agropecuario	39.5	0.8
	4953.9	100.0

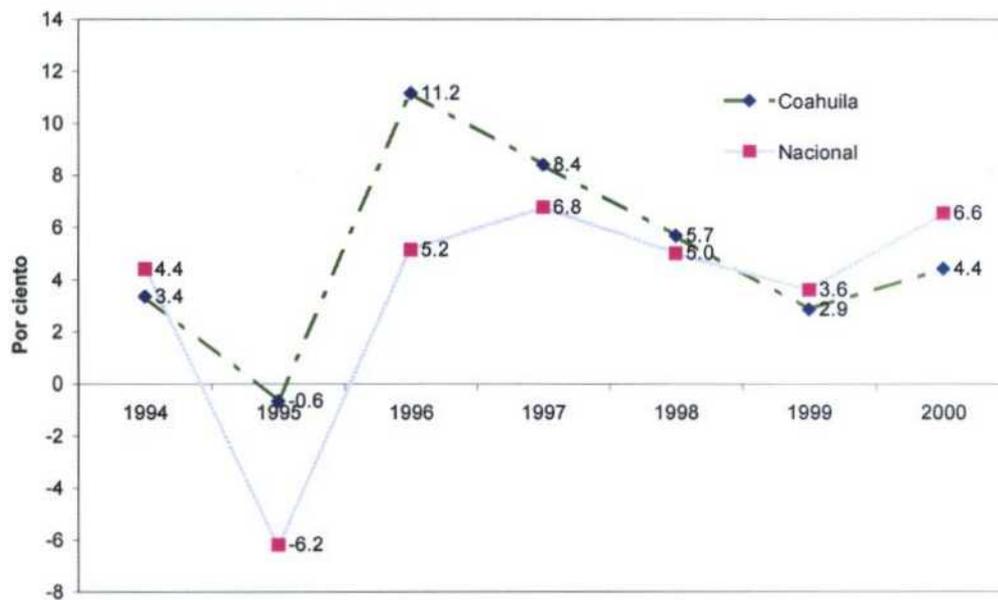
Fuente: Dávila Flores Mario, 1998

En el cuadro 1.12 se observa que después de la relativa importancia que tienen los bienes de exportación de la región sureste del estado de Coahuila, le siguen los bienes de exportación producidos en la región centro, donde hay un fuerte predominio de producción acerera, siguiéndole en tercer lugar la región laguna, donde hay una fuerte presencia de la industria textil, mientras que le sigue la región norte, donde predomina la industria maquiladora de exportación, para que finalmente los municipios de las regiones que restan, quienes exportan bienes del sector agropecuario, en conjunto ocupan el último lugar en orden de importancia de bienes exportados en Coahuila. De este orden de participación relativa por bienes exportados se deduce que el estado de

Coahuila en términos de exportación se caracteriza por producir y exportar bienes de origen de la industria manufacturera, la cual ocupa a la mayoría de los trabajadores en el estado de Coahuila (32%)¹, así como es la que mejores remuneraciones ofrece (63% de trabajadores que ganan más de 2 y hasta 10 salarios mínimos)², lo que de alguna manera da pie a pensar que el estado como un todo se ha beneficiado del contexto de la apertura, lo cual es muestra de un efecto positivo de dicho contexto en Coahuila.

Para la economía de Coahuila la apertura significó grandes beneficios derivados del desempeño de su actividad exportadora. El comportamiento del PIB estatal indica que así fue, una vez que se observa su tasa de crecimiento anual en la gráfica 1.2, que comprende los años 1994 al 2000.

Gráfica 1.2 Coahuila. Tasa de crecimiento anual estatal y nacional



La gráfica anterior evidencia el buen desempeño de la economía estatal, en comparación con el comportamiento de la economía nacional. Asimismo se muestra cómo la caída de la actividad económica durante la crisis de 1995, fue mayor a nivel nacional que en el estado de Coahuila. Una

¹ Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda

² Fuente: “.....”

explicación para esto deriva de que si bien el mercado doméstico sufrió efectos negativos por la crisis, la actividad exportadora se dinamizó por la devaluación del peso frente al dólar, por lo que es posible que ello haya influido en que el detrimento de la actividad económica de Coahuila haya sido menor a la del contexto nacional, dado que la economía coahuilense se identifica por ser potencialmente exportadora.

Existen diversos argumentos sobre los impactos de la apertura económica sobre la economía mexicana, particularmente sobre los estados de la frontera norte de México. Por ejemplo el trabajo elaborado por Hanson (2003) hace una reflexión del impacto de la apertura comercial derivada del TLCAN sobre la estructura salarial en México, donde concluye con tres puntos principalmente: a) los niveles de sueldo han declinado a nivel macroeconómico, b) los salarios en los estados de la frontera México-Estados Unidos se han incrementado relativamente en comparación con los salarios del resto del país, y c) los retornos al trabajo calificado se han incrementado de forma sostenida, llevando a un aumento en la desigualdad salarial a nivel macroeconómico.

Por otro lado Diaz-Bautista (2003) indica en un trabajo sobre el TLCAN y el crecimiento económico de la frontera norte de México, que la apertura de la economía mexicana ha contribuido de manera positiva sobre el crecimiento económico de largo plazo de las entidades federativas de México, más sin embargo, los efectos de la apertura, particularmente del TLCAN, no corresponden al ámbito regional, es decir, según su estudio a la frontera norte de México, sino que más bien dichos efectos corresponden al ámbito nacional.

Como puede observarse hay diversos puntos de vista y temas por abordar con respecto del tema de la apertura económica y sus efectos sobre la economía mexicana, sin embargo el rumbo de este estudio se delimita a analizar a la economía del estado de Coahuila dentro del contexto de la

apertura, tratándose de encontrar evidencia de resultados económicos positivos en dicho contexto al interior de este estado.

Hasta este momento se ha hecho una explicación de lo ocurrido después de la apertura económica en el contexto nacional, la frontera norte de México y el estado de Coahuila. Se encontró que en el nivel nacional la apertura fue una necesidad para aumentar el flujo de divisas a la economía mexicana, mediante el impulso al sector exportador y la atracción de IED, ello para cumplir con los pagos del servicio de la deuda externa, pero mas sin embargo también para coadyuvar a la estabilidad de precios. Por otro lado el proceso de apertura económica en la frontera norte de México tuvo como resultado un mayor flujo de IED a esta región, particularmente por su cercanía a los Estados Unidos. Finalmente este apartado dedujo que los efectos del proceso de apertura sobre el estado de Coahuila fueron positivos, ya que se observó que el sector exportador de este estado se amplió como resultado de los encadenamientos productivos generados en sus regiones, lo cual derivó en un comportamiento cada vez más importante del sector exportador de esta economía, conforme el proceso de apertura avanzaba.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE COAHUILA

2.1 Actividad económica y empleo

Existen elementos que nos hacen pensar que la economía de Coahuila se basa principalmente en su dinámica exportadora, tal y como lo vimos en la descripción hecha en el apartado 1.3 del capítulo 1. Ahora es conveniente describir a la economía de Coahuila a partir de su dinamismo como un todo y su relación con el empleo, para después describir el papel que juega el sector exportador en este último y así hacer una breve descripción de la economía coahuilense.

Para la variable empleo se ha considerado al número de asegurados permanentes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por constituir una base confiable del nivel de empleo.

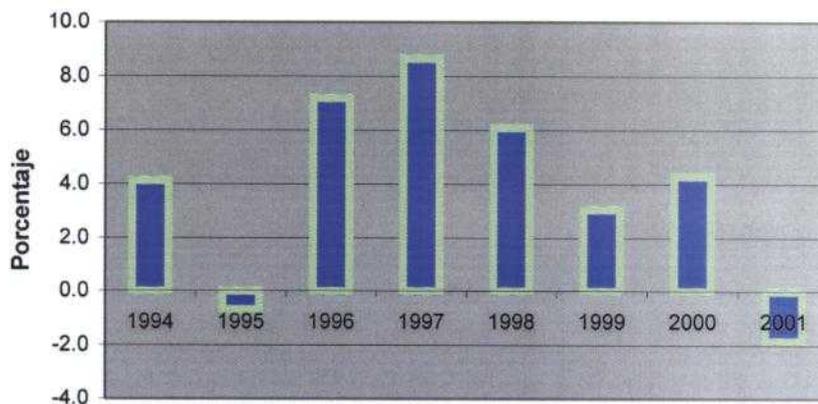
En cuanto a la actividad económica y el empleo vale la pena mencionar que una de las características que guarda la relación entre ambas variables es la enorme sensibilidad que tiene el factor laboral con el ciclo económico, debido a que la demanda de trabajo aumenta cuando hay un mayor ritmo de la actividad productiva.

Si el ritmo de la actividad económica la medimos por la tasa de crecimiento del PIB, uno se puede dar cuenta que la economía de Coahuila ha seguido una senda de crecimiento importante durante los últimos años, pero que sin embargo en buena medida su desempeño económico ha dependido de factores relacionados con el sector externo de la economía.

En la gráfica 2.1 se observa que el ritmo de crecimiento de la economía coahuilense durante el periodo 1996-2000 es notoriamente bueno, ya que muestra niveles superiores al 3% y de hasta el 8%, mas sin embargo en 1995 y el 2001 no se observan tasas de crecimiento del todo favorables.

La caída de la actividad económica en Coahuila en 1995, se explica por el efecto de la crisis financiera que sufrió la economía nacional a finales de 1994, mientras que en el 2001 se explica por la desaceleración económica de Estados Unidos (a partir del 2000), con quien la economía coahuilense guarda una relación estrecha.

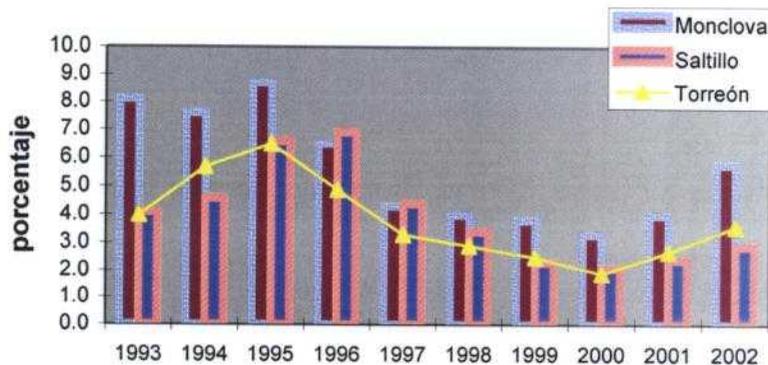
**Gráfica 2.1 Coahuila. Tasa de crecimiento del PIB real
(1993=100), 1994-2001**



Fuente: Cálculos propios con base al Banco de Información Económica de INEGI

En cuanto al empleo, se observa una relación importante entre los niveles de desempleo de las tres principales áreas urbanas del estado de Coahuila y el ritmo de crecimiento de la economía coahuilense, si se compara el comportamiento del desempleo en la gráfica 2.2 con lo mostrado en la gráfica 2.1.

Gráfica 2.2 Coahuila. Desempleo en las tres principales áreas urbanas, 1993-2002



Fuente: Cálculos propios con base al Banco de Información Económica de INEGI

En este sentido se observa que la tendencia del desempleo de estas tres principales áreas urbanas del estado de Coahuila es a la baja durante el periodo 1996-2000, pero mas sin embargo se observan niveles altos de desempleo en 1995 y de 2001 al 2002. Esta observación del comportamiento del desempleo en Coahuila es congruente con el ciclo económico de esta entidad, visto en la gráfica 2.1.

Los resultados de esta comparación muestran que existe una relación inversa entre el desempleo en Coahuila y su ritmo de crecimiento, lo cual es por demás obvio para argumentar que el empleo es una variable sensible al ciclo económico.

La dinámica de la actividad económica del estado de Coahuila y su relación con los niveles de empleo tienen que ver con la actividad económica del exterior, particularmente de Estados Unidos, lo cual se explica por el desarrollo de encadenamientos industriales al interior de las regiones del estado, los cuales se caracterizan por la producción de bienes de exportación.

La actividad económica que predomina en las regiones que conforman al estado de Coahuila, se compone de la siguiente manera: en la región sureste predomina la presencia de la industria

automotriz, mientras que en la laguna la textil, en la centro la del acero, en la desértica la agrícola, en la carbonífera y los cinco manantiales la minera y agropecuaria, mientras que en la norte predomina la industria maquiladora de exportación.

La composición de las regiones del estado de Coahuila se presentan en el cuadro 2.1.

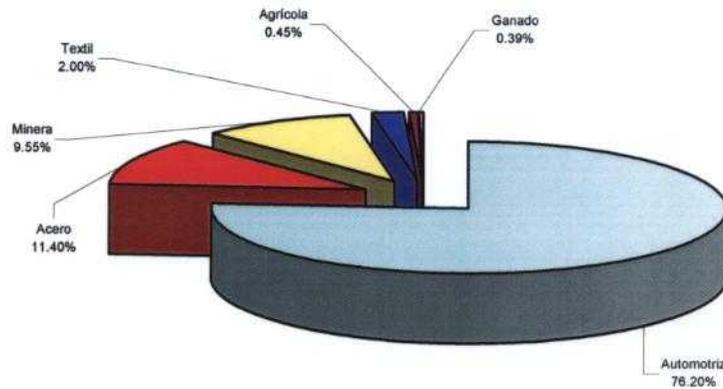
Cuadro 2.1 Coahuila. Regiones y municipios que las conforman

Región	Municipios
Sureste	Saltillo, Arteaga, Ramos Arizpe, Parras de la Fuente y General Cepeda
Laguna	Torreón, San Pedro, Francisco I. Madero, Matamoros y Viesca
Centro	Monclova, Frontera, Castaños, Candela, Abasolo, Nadadores y San Buenaventura
Desértica	Sierra Mojada, Ocampo, Cuatrociénegas, Escobedo, Lamadrid y Sacramento
Carbonífera	Juárez, Múzquiz, Progreso, Sabinas y San Juan de Sabinas
Cinco Manantiales	Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza
Norte	Ciudad Acuña, Guerrero, Hidalgo, Jiménez y Piedras Negras

Fuente: Elaboración propia con base a información del gobierno del estado de Coahuila; www.coahuila.gob.mx

De acuerdo con la principales actividades económicas del estado, la participación de bienes exportables en 1996 se muestra en la gráfica 2.3.

Gráfica 2.3 Coahuila. Participación de los principales bienes exportados, por industria, 1996

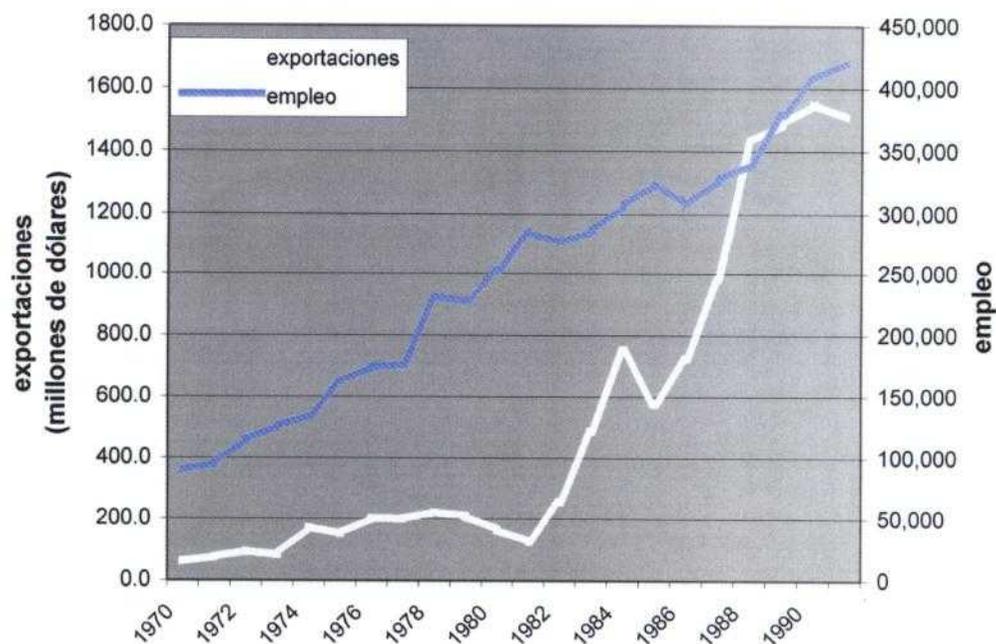


Fuente: Elaborada con base a información de Dávila Mario (1998)

La participación de las exportaciones evidencia la importancia económica de las regiones del estado en términos de su actividad exportadora. Se observa que la región sureste sobresale por la industria automotriz, mientras que le siguen la región centro y lagunera, esta última por la exportación de minerales y por la industria textil, mientras que la región centro por la exportación de bienes relacionados con la industria del acero.

Por otro lado, de acuerdo con información del empleo y de las exportaciones del estado de Coahuila, se evidencia una relación positiva entre estas dos variables, si se observa la gráfica 2.4.

Gráfica 2.4 Coahuila. Exportaciones y empleo, 1970-1991



Fuente: Elaborada con base a información de Dávila Mario (1994) para las exportaciones y para el empleo (asegurados permanentes) la Memoria Estadística del IMSS.

En la relación de actividad exportadora del estado y la generación de empleos, se puede comprobar que la generación de empleos es mayor en los sectores en donde predominan las industrias exportadoras.

De hecho como se mostró la actividad exportadora que destaca en la economía de Coahuila es la relacionada con la industria automotriz, la cual se ubica y predomina en la región sureste del estado, particularmente en los municipios de Saltillo y Ramos Arizpe (Mendoza, 2001), en donde precisamente existe el mayor número de empleos generados en las empresas exportadoras del estado (Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2 Coahuila. Distribución regional del empleo en el sector exportador no-maquilador, 1996

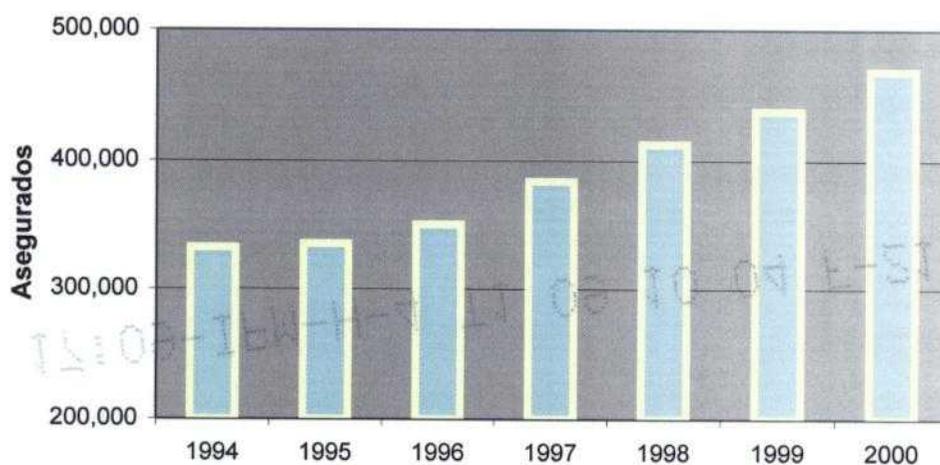
Región	Empleo	%
Sureste	43,063	68.6
Centro	13,782	21.9
Laguna	3,912	6.2
Norte	2,038	3.2
	<hr/> 62,795	100.0

Fuente: Dávila Mario (1998)

Como se ha visto, la dinámica exportadora en el estado de Coahuila es de vital importancia para su economía, tal parece mostrarlo la variable empleo, la cual es sensible al ciclo de la economía, que por su comportamiento indica que la actividad económica en general, en el contexto de la apertura, particularmente de 1996 al 2000, sigue una senda de crecimiento importante, una vez que la apertura actúa como una base viable para el sector exportador del estado de Coahuila.

En la gráfica 2.5 se observa que en el contexto de mayor inserción en la apertura comercial, es decir, en los años posteriores a la entrada en vigor del TLCAN, el empleo formal visto como el número de asegurados permanentes del IMSS, ha mostrado una tendencia positiva.

Gráfica 2.5 Coahuila. Asegurados permanentes del IMSS, 1994-2000



Fuente: Memoria Estadística del IMSS

2.2 Desarrollo industrial y sector exportador

La economía del estado de Coahuila ha crecido con base a un desarrollo importante de sus sectores industriales, particularmente en lo que se refiere a la industria manufacturera. La importancia que ha cobrado la industria manufacturera del estado de Coahuila ha sido de tal magnitud, que dicha industria representa el quinto lugar por concepto de participación al PIB manufacturero nacional, superada sólo por el Distrito Federal, el Estado de México, Nuevo León y Jalisco (Cuadro 2.3).

Cuadro 2.3 México. Principales 10 estados manufactureros

Estado	Participación %
Distrito Federal	20.6
Estado de México	16.8
Nuevo León	8.8
Jalisco	6.9
Coahuila	5.1
Chihuahua	4.4
Veracruz	4.1
Puebla	3.9
Guanajuato	3.2
Baja California	3.1

Fuente: INEGI. Banco de información económica

Nota: El porcentaje corresponde al promedio porcentual entre los años 1993 y 2001

El bloque de diez entidades federativas presentado en el cuadro 2.3, representan en total un 76.9% de participación al PIB manufacturero nacional, es decir, que el 23.1% restante está dividido entre las otras 22 entidades federativas, lo que en términos similares significaría que éstas participan con aproximadamente un 1% solamente.

Estas cifras nos muestran el grado de importancia que tiene la industria manufacturera de Coahuila en el contexto nacional, y de alguna manera da una idea del potencial exportador que así mismo representa la economía coahuilense, una vez que la mayoría de los bienes que exporta son de origen manufacturero.

De acuerdo con información de 1996 sobre los principales productos exportados por la economía coahuilense, se obtiene que la mayoría de éstos provienen de la industria manufacturera, particularmente de la industria automotriz.

Esto se puede observar en el cuadro 2.4, donde se tiene que 9.8% de las exportaciones de Coahuila son de minerales, mientras que el restante 90.2% corresponde a las industrias automotriz y del acero.

Cuadro 2.4 Coahuila. Principales productos exportados, por actividad industrial, 1996

Industria	Rama	Bien	Exportaciones (millones de dólares)	%
Manufacturera	Automotriz	Automóviles	2,305.6	50.7
		Motores para auto	893.7	19.6
		Autopartes	368.9	8.1
	Acerera	Productos de acero	534.0	11.7
Minera	Minería	Minerales	447.4	9.8
			4,549.6	100.0

Fuente: Elaborado con base a información de Dávila Mario (1998)

Si bien dentro de la industria manufacturera se ha desarrollado el potencial exportador de la economía coahuilense, vale la pena hacer una reflexión sobre cuál ha sido la evolución de este sector de la actividad económica, a fin de observar cómo se ha desencadenado la actividad productiva allí, particularmente en los años de la apertura económica.

De acuerdo con información estadística de los Censos Económicos elaborados por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), se observa que la industria manufacturera en el estado de Coahuila ha tenido un desarrollo importante, en cuanto a número de establecimientos, la inversión que en este sector se ha realizado, así como el valor de la producción total y los empleos que se han generado (Cuadro 2.5).

Cuadro 2.5 Coahuila. Desarrollo de la industria manufacturera, 1988-1998

Variable	1988	1993	1998
Unidades económicas	3,136	5,918	6,828
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	245,960.6*	1,158,762.0	3,853,631.0
Producción bruta total (miles de pesos)	9,864,075.5*	25,048,819.2	112,192,881.0
Personal ocupado	108,920	131,542	190,870

Fuente: INEGI. Censos Económicos, 1989, 1994 y 1999

Nota: La información contenida en los censos, corresponde a un año anterior al de su publicación.

* Cifra convertida a nuevos pesos

En efecto, la industria manufacturera se ha desarrollado de manera considerable en el estado de Coahuila, y ello se puede demostrar con base a la información presentada en el cuadro 2.5, que por ejemplo indica que el número de establecimientos pertenecientes a la industria manufacturera se ha incrementado en 10 años a una razón de 7.8% en promedio anual, incluso este crecimiento en el número de unidades económicas indica que el número de empresas manufactureras de 1998 es de más del doble de las que habían en 1988.

Por otro lado llama la atención la evolución del empleo en este sector, no sólo por su evolución positiva a lo largo de los 10 años presentados en el cuadro anterior, sino que se observa que el crecimiento del empleo es superior en el periodo 1993-1998 (45.1%) que en el de 1988-1993 (20.8%), lo cual resulta interesante si se compara esta evolución con la registrada por el crecimiento de las unidades económicas, la cual nos indica que de manera contraria hubo un incremento inferior en el periodo 1993-1998 (15.4%) mientras que en el periodo 1988-1993 hubo un incremento superior (88.7%).

Lo anterior puede indicar que si bien el número de unidades económicas manufactureras se incrementó de manera menos considerable después de 1993, en comparación con la evolución registrada después de 1988 y hasta 1993, las nuevas empresas de este sector de la actividad económica en Coahuila, instaladas después de 1993, generaron más empleos que las nuevas empresas instaladas en el periodo 1988-1993. En efecto, durante el periodo 1988-1993 se instalaron 2,782 nuevas empresas manufactureras, mientras que los nuevos empleos generados en esta industria, en el mismo periodo, fueron 22,622, lo cual nos indica que, en promedio, cada nueva empresa ocupaba a 8 empleados, mientras que en el periodo 1993-1998 se instalaron sólo 910 nuevas empresas, que crearon 59,328 empleos, lo que indica que, en promedio, las nuevas empresas manufactureras durante este último periodo emplearon a 65 trabajadores.

Estas cifras sobre el incremento de empresas y nuevos empleos en la industria manufacturera nos hace sospechar que después de 1993, es decir, en los años posteriores a la mayor apertura económica registrada a partir de la entrada en vigor del TLCAN, las nuevas inversiones en la industria manufacturera de la economía del estado de Coahuila correspondían a empresas grandes de tamaño, las cuales suelen más relacionarse con operaciones en el mercado internacional, por ser éstas comúnmente de origen transnacional.

Otra razón que nos lleva a pensar que fueron de gran tamaño las nuevas empresas manufactureras del estado de Coahuila, instaladas en los años posteriores a la entrada en vigor del TLCAN, es la cifra de la inversión hecha en el periodo 1993-1998, la cual registró un incremento del 233%, esto visto a partir de las cifras registradas como formación bruta de capital fijo.

Asimismo, vale la pena mencionar que este aumento de la inversión en la industria manufacturera tuvo un reflejo importante en el valor generado por la producción bruta total de este sector, la cual

aumentó de manera sorprendente durante el periodo 1993-1998, pues si bien en el periodo 1988-1993 ésta aumentó en un 154%, en el periodo 1993-1998 su incremento fue de un 348%.

El desarrollo de la actividad industrial en el estado de Coahuila, como pudo verse, es importante, particularmente si se habla del desarrollo industrial manufacturero, el cual aporta la mayor parte de la actividad exportadora del estado.

De lo analizado, hasta este momento tenemos que en cuanto mayor es la inserción al contexto de la apertura económica, el desempeño de la actividad manufacturera se hace más relevante.

2.3 Crecimiento poblacional y económico

Para hacer una descripción más completa de la actividad económica de Coahuila, vale la pena hacer un análisis en donde se relacionen las variables de población y economía, particularmente en términos de su ritmo de crecimiento, ya que en su dinamismo éstas interactúan de una forma tal que la economía no puede crecer sin suficiente población en edad activa para trabajar, como asimismo la población no obtendría sustento económico derivado del pago por trabajo si no existiese un adecuado ritmo de la actividad económica.

Observar el ritmo en que ambas variables crecen es importante, porque de ello depende, por ejemplo, que la actividad económica sea de tal magnitud, que sea posible que ella misma permita que la nueva población en edad activa encuentre fuentes laborales. En este sentido cobra relevancia el hecho de que el ritmo de la actividad económica supere al ritmo del crecimiento poblacional.

Sin embargo, antes de iniciar un análisis sobre dinámica poblacional y económica en el estado de Coahuila, vale la pena mencionar las partes de este estado, a fin de conocer un poco más de él.

El estado de Coahuila se compone por 38 municipios, los cuales conforman 7 regiones, mismas que se diferencian entre sí por la actividad económica que se desempeña en cada una de ellas.

Como ya se había mencionado, las regiones en que se divide el estado, poseen características que las diferencian entre sí, particularmente por su actividad productiva, pero que mas sin embargo las asemeja en términos de producir bienes de exportación. Los municipios y las regiones que componen al estado de Coahuila se presentaron en el cuadro 2.1.

En términos de dinámica poblacional, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2000, el estado de Coahuila contaba con 2'298,070 habitantes, cifra que en comparación con la mostrada por los Censos de 1990 (1'972,340) y 1980 (1'557,265), nos indica que de 1980 a 1990, en promedio anual, la población creció a un ritmo de 2.4%, mientras que entre 1990 y el 2000, disminuyó su ritmo, a 1.5%, en promedio anual (Cuadro 2.6).

Por otro lado, en el aspecto económico, la economía del estado como un todo, ha mostrado un desempeño bastante positivo, una vez que en ésta se evidencian tasas de crecimiento promedio anual que son superiores a las del crecimiento de la población, en los periodos ya mencionados.

Esto es importante desde el punto de vista de la teoría del crecimiento neoclásico expuesta por Solow (1956), una vez que esta teoría argumenta que los incrementos poblacionales, superiores a los del nivel de producto, inducen a la caída del producto por habitante.

De acuerdo con las cifras del cuadro 2.6, se observa que el ritmo de crecimiento de la economía de Coahuila es favorable en comparación con el ritmo de crecimiento de la población, siendo tan sólo

en el periodo 1980-1990 marginalmente inferior el ritmo económico que el poblacional, al registrarse tasas del 2.3% y 2.4%, respectivamente.

Este mayor aumento de la población por encima del crecimiento económico se puede explicar por el lado económico, más que por el lado poblacional, debido a que la tasa poblacional calculada para el periodo 1980-1990 ya mostraba una tendencia a la baja, una vez que ésta es comparada con la tasa de crecimiento promedio anual del periodo 1970-1980, misma que fue de 3.4%.

La explicación de esta caída del ritmo de crecimiento poblacional tiene su origen en las políticas de control de la fecundidad implementadas por el gobierno mexicano en la década de los 70's, a partir de la emisión de la Ley General de Población de 1973 (Sánchez Carrera, 2004).

Sin embargo, volviendo al análisis, estos resultados en la caída del crecimiento poblacional descartan la idea de que la población fuese un problema para la relación de esta variable con el crecimiento económico, en el periodo 1980-1990, lo que quiere existe una explicación más por el lado de lo económico, encontrándose el meollo del asunto en el detrimento de la actividad productiva sufrido en la década de los 80's, mismo que es explicado por los retrocesos económicos derivados de la crisis de deuda de 1982, al igual que por los desajustes provocados en la economía nacional por la caída de los precios del petróleo en 1986, que afectaron a las finanzas públicas, así como por la persistente inflación alta que caracterizó a este periodo, la cual no disminuyó sino hasta inicios de la década de los 90's.

Aunque el detrimento de la actividad productiva en el país afectó a la relación entre crecimiento económico y poblacional, a pesar de que este último venía descendiendo desde años atrás, no se puede considerar estos resultados como una situación grave en el caso de la economía coahuilense, una vez que esta diferencia de crecimiento económico de 2.3% y crecimiento poblacional de 2.4%

es muy pequeña, la cual incluso se puede considerar inexistente, más aún si se observa que en el siguiente periodo de 1990 al 2000 los resultados son por demás superados al observarse que la tasa de crecimiento económico es muy superior a la poblacional, siendo de 3.6% y 1.5%, respectivamente, lo que quiere decir que en Coahuila, el ritmo de crecimiento de su economía superó en más del doble al ritmo de crecimiento poblacional, en dicho periodo (cuadro 2.6).

Cuadro 2.6 Coahuila. Tasas de crecimiento poblacional y económico, 1980-2000

Crecimiento promedio anual	Periodo	
	1980-1990	1990-2000
Poblacional	2.40%	1.50%
Económico	2.30%*	3.60%**

Fuente: Cálculos propios con base a INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1980, 1990 y 2000; así como el Banco de Información Económica

* Corresponde al crecimiento promedio anual de los años 1980-1993

** Corresponde al crecimiento promedio anual de los años 1993-2000

Ahora bien, aunado a los resultados encontrados de un crecimiento económico muy superior al poblacional, con base a ello existe la posibilidad de encontrar un indicio de que en Coahuila la productividad del trabajo ha ido en aumento.

Esto lo podemos explicar a partir de la definición de productividad del trabajo encontrada en Hernández Laos (1994), en la cual se indica que ésta se refiere a la relación entre el producto y la cantidad del factor trabajo empleada para producirlo, habiendo aumentos en la productividad del trabajo si la producción aumenta con menos trabajadores.

Como hemos visto, en Coahuila el producto está creciendo en forma más acelerada, en comparación a la población, lo cual levanta la sospecha de que la productividad está creciendo, ello suponiendo que la población trabajadora constituye una fracción de la población total, la cual al disminuir su

crecimiento a un ritmo menor, implica que también crece a un ritmo menor el número de trabajadores y que por tanto la producción está creciendo con menos trabajadores, lo cual es significado de mayor productividad del trabajo.

Esta situación de incrementos en la productividad del trabajo en la economía de Coahuila, constituye un argumento a favor para explicar la llegada de grandes empresas a este estado, una vez que la productividad es una buena señal para los inversionistas que deciden instalar sus plantas productivas en los lugares con estas características, pues ello significa que allí existe mano de obra calificada para sus procesos productivos, los cuales en este tipo de empresas generalmente se caracterizan por poseer adelantos tecnológicos que requieren de este tipo de mano de obra, la cual está asociada a un mayor grado de productividad.

Lo anterior puede corroborarse con parte de los resultados encontrados por Mendoza (2002) en un estudio sobre educación en la industria manufacturera de la frontera norte de México, en donde de acuerdo a información de 1999 señala a la ciudad capital del estado de Coahuila como la ciudad con trabajadores de la industria manufacturera con mayor grado de escolaridad, los cuales para el autor representan trabajo más calificado, y que según sus conclusiones suelen ser los más demandados por las industrias que emplean mayores niveles tecnológicos en sus procesos productivos. Esto evidencia de que en Coahuila hay indicios de mano de obra calificada que explica la llegada de empresas importantes a esta entidad.

Otro elemento relacionado a esto, es que si Coahuila posee mano de obra calificada que ha influido en la llegada de inversiones traducidas en grandes empresas altamente tecnificadas, esta situación también puede estar explicando el desarrollo exportador de este estado, debido a que las empresas con estas características normalmente son transnacionales que orientan el destino de sus productos al mercado exterior.

Las características del crecimiento poblacional y del económico, hacen pensar que en el caso de Coahuila el dinamismo de estas variables se han traducido en aspectos relacionados con un mejor nivel de vida de la población, una vez que la dinámica económica aunada al menor ritmo de crecimiento de la población se ha traducido en niveles del PIB per cápita que ubican a la economía de Coahuila en el quinto lugar a nivel nacional, sin considerarse a las entidades productoras de petróleo (información de INEGI, 2000).

En efecto, dentro del aspecto de desarrollo económico y del nivel de vida en el estado de Coahuila, una manera de observar el bono de esta situación demográfica y económica, es mediante la evolución de la situación de marginación del estado.

De acuerdo con la información del cuadro 2.7, se tiene que la marginación en Coahuila ha ido evolucionando de tal forma que ésta se ha reducido de forma considerable, particularmente a partir de los años de apertura económica.

En efecto, mientras que la mayor parte de los municipios del estado (36.8%) se encontraban en una situación de marginación muy alta en 1970, se observa que gradualmente fue disminuyendo este nivel, al observarse que en 1980 la mayor proporción de los municipios coahuilenses (63.2%) se ubicaban en un nivel de marginación media, mientras que en 1990 el 50% de los municipios ya se encontraban en un nivel de marginación baja, para que finalmente en el año 2000 la marginación se dividiera en un 34.2% de municipios con nivel de marginación baja y el resto, es decir la mayoría (65.8%), se ubicaran en un nivel de marginación muy baja (cuadro 2.7).

Cuadro 2.7 Coahuila. Evolución de la marginación, por municipios y estrato, 1970-2000

Estrato de marginación	% de municipios			
	1970	1980	1990	2000
Muy alto	36.8	0.0	0.0	0.0
Alto	26.3	2.6	0.0	0.0
Medio	31.6	63.2	26.3	0.0
Bajo	5.3	31.6	50.0	34.2
Muy bajo	0.0	2.6	23.7	65.8

Fuente: Cálculos propios, con base a los resultados del estudio de Sánchez Carrera (2004)

Ahora bien, siguiendo con el aspecto poblacional, al interior del estado de Coahuila, se encuentra una composición que mucho tiene que ver con la actividad económica que se desempeña en sus municipios.

El estado se compone por 38 municipios, de los cuales sobresalen particularmente 3, por ser los más importantes en términos de población. Estos municipios, de acuerdo a su cantidad de habitantes en el 2000, se presentan en el siguiente orden, Saltillo (578,046), Torreón (529,512) y Monclova (193,744), mismos que se ubican en las regiones sureste, laguna y centro, respectivamente. Dichos municipios concentran el 57% de la población total estatal y es en éstos en donde precisamente se desempeñan las actividades económicas más importantes del estado.

Dentro del aspecto poblacional, el municipio de Saltillo ocupa el primer lugar por número de habitantes, así como también en términos de exportación la región del estado en la que se ubica éste sobresale de las demás por su actividad exportadora, sin embargo, en términos poblacionales la región a la que pertenece se ubica en segundo lugar de importancia, por debajo de la región laguna, en la cual se ubica el municipio de Torreón (cuadro 2.8).

Cuadro 2.8 Coahuila. Población por región, 1980, 1990 y 2000

Región	1980	1990	2000
Laguna	591,673	722,607	775,305
Sureste	416,440	538,080	691,928
Centro	193,678	290,440	311,648
Norte	133,941	164,368	251,832
Carbonífera	131,119	158,833	160,508
Cinco Manantiales	45,995	59,098	70,048
Desértica	32,419	36,914	36,801

Fuente: Cálculos propios, con base a información de INEGI, Censos de Población y Vivienda

Aún y cuando de 1980 al 2000 la región laguna concentraba a la mayoría de la población estatal, de acuerdo con la evolución poblacional observada en el cuadro anterior, se puede ver que las regiones laguna y sureste siguen un patrón de crecimiento poblacional que cambia de manera significativa entre los periodos de 1980 a 1990 y de 1990 al 2000, dado que en el primero la población de la región laguna aumentó en un 22%, mientras que la región sureste lo hizo en un 29%, sin embargo, para el segundo periodo la población de la laguna disminuyó su ritmo de crecimiento en forma considerable, al crecer tan sólo en un 7.3%, mientras que la región sureste se mantuvo en un ritmo relativamente similar al anterior, siendo en esta ocasión de 28.6%.

Esta situación se puede explicar con base al desarrollo económico e industrial que se han dado en estas dos regiones, particularmente en la región sureste, donde el desarrollo de la industria automotriz ha cobrado tal magnitud que ello ha significado que buena parte de la población del estado, e incluso de otras entidades, inmigren a esta región, particularmente a la ciudad de Saltillo, aunque en un ritmo relativamente constante.

Por otro lado en la laguna, ocurre una situación contraria a la de la región sureste, debido a que en esta región la actividad agropecuaria todavía tiene cierta influencia y el despegue industrial que ocurre en todo el estado no ocurre de la misma manera allí, por lo que existe la posibilidad de que

un buen número de pobladores de esta región, o bien estén inmigrando a otras regiones del estado, o tal vez lo estén haciendo a otras entidades, dado que la situación del campo en Coahuila no da buenas expectativas dentro de la dinámica económica estatal.

Dentro de las mismas cifras de la población estatal, por regiones, llama mucho la atención el crecimiento poblacional de la región norte, en la cual se observa que de 1980 a 1990 la población creció en un 22.7% y de 1990 al 2000 lo hizo en un 53%, es decir, en más del doble del ritmo de crecimiento poblacional que mostraba en la década anterior a ésta.

Una explicación de esta característica de la región norte del estado, puede deberse principalmente a que en esta región se ha dado un fuerte desarrollo de la industria maquiladora de exportación, la cual es intensiva en mano de obra, elemento que puede ser considerado para explicar que en esta región haya incrementos poblacionales de esta magnitud, dado que en ésta es muy probable que las oportunidades laborales estén aumentado, particularmente por la inserción de la economía al contexto de apertura, en el cual el desarrollo de este tipo de industrias ocurre con mayor rapidez.

El resto de las regiones parecen no haber cambiado de manera muy significativa su estructura poblacional en términos de su crecimiento, sólo con excepción de la región centro, donde después de haber crecido su población entre 1980 y 1990 en un 50%, de 1990 al 2000 lo hizo en tan sólo 7.3%, lo cual tiene como explicación que la región ya no es del todo atractiva en términos de generación de fuentes de trabajo, una vez que la industria del acero, la cual predomina allí, dentro del contexto de la apertura se ha enfrentado a un entorno internacional en donde la competencia es sumamente difícil.

Este punto es importante mencionarlo, dado que la exportación de acero ocupa el segundo lugar de relevancia dentro de la estructura de bienes exportados por la economía coahuilense, lo cual implica

que una caída fuerte de esta industria tendrá repercusiones serias sobre la economía de Coahuila, principalmente por ser una economía exportadora.

En términos generales, la dinámica económica de la economía coahuilense la hace dar señales importantes, traducidas en una relevante actividad exportadora, en el nivel de empleo que ofrece, así como en un fuerte desarrollo industrial.

Los resultados de esta amplia gama de bonos derivados de la actividad económica del estado, la ubican como una economía importante en el contexto nacional, principalmente después de la inserción de la economía nacional a la apertura, dado que la economía coahuilense con los años se ha consolidado como una economía exportadora.

Con base a todas estas características de la economía de Coahuila, así como el desempeño que ésta ha tenido en el contexto de apertura, es factible plantear la hipótesis central de este estudio, a fin de dirigir de una manera más precisa el rumbo de éste.

En este sentido la hipótesis que se plantea es: *Los municipios del estado de Coahuila siguen un patrón de crecimiento homogéneo dentro del contexto de apertura comercial, es decir que al interior de este estado, en dicho contexto, existe un proceso de convergencia económica.*

En este sentido y para la comprobación de esta hipótesis, es necesario mencionar a la teoría o grupos de teoría que coadyuven a la comprobación de esta hipótesis, antes de entrar en aspectos de tipo metodológico.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

3.1 Teoría neoclásica de crecimiento económico

El propósito principal de esta investigación es la verificación de la hipótesis de convergencia económica entre los municipios del estado de Coahuila. Una de las teorías que nos ayudan a comprender el concepto de convergencia, deriva del modelo neoclásico de crecimiento de acumulación de capital, desarrollado por Solow (1956), Swan (1963), Cass (1965) y Koopmans (1965). Este modelo supone que existe un nivel de estado estacionario en el que las economías ya no crecen.

Asimismo, el modelo explica cómo en el proceso para llegar a dicho nivel de estado estacionario las economías pobres crecen a tasas superiores a la de las economías ricas, por lo que ocurre un efecto en el cual ambas economías llegan al nivel de estado estacionario. Tal acontecimiento es lo que llamamos proceso de convergencia.

Para comprender el proceso por el cual ocurre el fenómeno de convergencia económica, es necesario revisar el desarrollo del modelo neoclásico. En este modelo de crecimiento se parte de una función de producción con tecnología Cobb-Douglas, como la que se presenta enseguida.

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \dots\dots\dots(1)$$

donde:

Y es la producción,

A es el progreso técnico, que en este caso se supone como un factor exógeno,

K es el factor capital,

L es el factor trabajo, que también se supone como un factor exógeno, y

α es la proporción usada por el factor K o L, y toma los siguientes valores $0 < \alpha < 1$.

La función de producción neoclásica presentada en la ecuación (1) cumple con las siguientes propiedades, las cuales son importantes para conocer las características necesarias para entender la existencia de un nivel de estado estacionario y de un proceso de convergencia entre economías pobres y economías ricas.

i) La función de producción es homogénea de grado 1.

Esta propiedad matemática consiste en decir, algebraicamente, que si doblamos la cantidad del factor L y del factor K, la cantidad producida también se dobla. Esto se demuestra de la siguiente forma: si multiplicamos a K y L por una constante arbitraria λ , entonces la función de producción también se multiplica por la misma constante:

$$Y = F(A, K, L) \dots\dots\dots(2)$$

$$F(A, \lambda K, \lambda L) = \lambda F(A, K, L) \dots\dots\dots(3)$$

Si bien se observa que en la demostración matemática el factor tecnológico "A" no es multiplicado por la constante λ , esto se debe al principio de replica (Sala-I-Martin, 1994).

ii) Rendimientos decrecientes para K y L.

Este supuesto se demuestra matemáticamente mediante la primera y segunda derivada con respecto a K y L de la función de producción de la ecuación (1).

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha} > 0 \qquad \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = \alpha(1-\alpha)AK^{\alpha-2} L^{1-\alpha} < 0$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = (1-\alpha)AK^{\alpha} L^{-\alpha} > 0 \qquad \frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} = (1-\alpha)(-\alpha)AK^{\alpha} L^{-\alpha-1} < 0$$

Como se observa, la primera derivada de los factores de producción es positiva, lo que indica que la producción crece con una unidad adicional del factor en cuestión, sin embargo la segunda derivada, que es negativa, nos dice que ese incremento es cada vez más pequeño.

Esta propiedad de la función de producción neoclásica es quizá la más importante para demostrar que el proceso de convergencia es posible, ya que por ejemplo con esto se entiende que las economías ricas, que se caracterizan por el uso intensivo del factor capital, alcanzan un nivel de crecimiento tal que los rendimientos del factor capital son cada vez menores, mientras que en las economías pobres, donde el uso del factor capital es inferior, sus rendimientos son mayores y por tanto pueden alcanzar el nivel de crecimiento de las economías ricas.

iii) Condiciones de Inada para K y L.

Las condiciones de Inada se presentan matemáticamente de la siguiente forma:

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = 0 \qquad \lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = \infty$$

Si por definición el ahorro es *expost* igual a la inversión (I), es correcto plantear dicha igualdad de la siguiente forma:

$$sY = I \dots\dots\dots(4)$$

donde s toma los siguientes valores $0 < s < 1$ y constituye una fracción del producto Y.

Por otro lado la inversión (I), en términos brutos, se define como:

$$I = \dot{K} + \delta K \dots\dots\dots(5)$$

donde \dot{K} es $\frac{\partial k}{\partial t}$ (t es el tiempo) y representa el aumento neto del capital, mientras que δ es la tasa de depreciación, que es una proporción del capital K.

Si despejamos de la ecuación (5) a \dot{K} , para obtener la inversión neta y en ésta sustituimos a las ecuaciones 4 y 2, obtenemos:

$$\dot{K} = sF(A, K, L) - \delta K \dots\dots\dots(6)$$

Si la ecuación (6) se transforma a términos per cápita, es decir, que si se divide por la población, que de acuerdo a los supuestos del modelo, es igual al trabajo "L", nos queda:

$$\dot{k} = sf(A, k) - \delta k \dots\dots\dots(7)$$

De esta ecuación (7) surge una observación importante, que consiste en que en términos per cápita el producto depende sólo del nivel tecnológico y del capital per cápita. Esto se puede evidenciar de forma más clara en la ecuación (8) usando la función de producción Cobb-Douglas, en términos per-cápita.

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha L^{\alpha-1}}{L} = A\left(\frac{K}{L}\right)^\alpha \left(\frac{L}{L}\right)^{1-\alpha} = Ak^\alpha \dots\dots\dots(8)$$

Asimismo, el resultado de la ecuación (7) y la demostración de la ecuación (8) evidencian lo ya mencionado sobre la importancia del capital para la determinación del producto en este modelo, en el cual el capital per cápita y los rendimientos decrecientes de dicho factor permiten conocer dos cosas: la primera es que el capital per cápita tiene un papel importante para la determinación del producto per cápita y segunda, que a través de este factor se puede predecir la existencia de un estado estacionario y de un proceso de convergencia entre las economías pobres y las economías ricas, que además es congruente con las propiedades de la función de producción neoclásica mencionadas anteriormente.

Otro de los supuestos del modelo es que la población crece a una tasa exógena y constante, "n", la cual matemáticamente se define como:

$$n = \frac{\dot{L}}{L} \dots\dots\dots(9)$$

Por otro lado, la tasa de crecimiento del capital por trabajador se define de la siguiente manera:

$$\dot{k} = \frac{\dot{K}}{L} \left(\frac{L}{L} \right) - \frac{\dot{L}}{L} \left(\frac{K}{L} \right) = \frac{\dot{K}}{L} - nk = \dot{k} - nk \dots\dots\dots(10)$$

Si se agrega la ecuación (7) a la (10), obtenemos:

$$\dot{k} = sf(A, k) - \delta k - nk = sf(A, k) - (\delta + n)k \dots\dots\dots(11)$$

Asimismo, si la ecuación (11) es expuesta como una función de tipo Cobb-Douglas y se le agrega el factor tiempo, "t", obtenemos:

$$\dot{k}_t = sAk_t^\alpha - (\delta + n)k_t \dots\dots\dots(12)$$

La ecuación (12) lo que nos indica es el incremento del stock de capital en el momento t. Sin embargo, lo que nos interesa es llegar a la definición matemática del estado estacionario, para de la misma manera llegar a explicar la predicción del modelo con respecto del proceso de convergencia.

Para seguir con esta explicación usamos la definición de estado estacionario, que es el momento en que $\dot{k}_t = 0$ y por tanto:

$$sA(k_t^*)^\alpha = (\delta + n)k_t^* \dots\dots\dots(13)$$

donde k^* indica el nivel de capital per cápita de estado estacionario, el cual si es despejado de la ecuación (13), obtenemos la ecuación de estado estacionario:

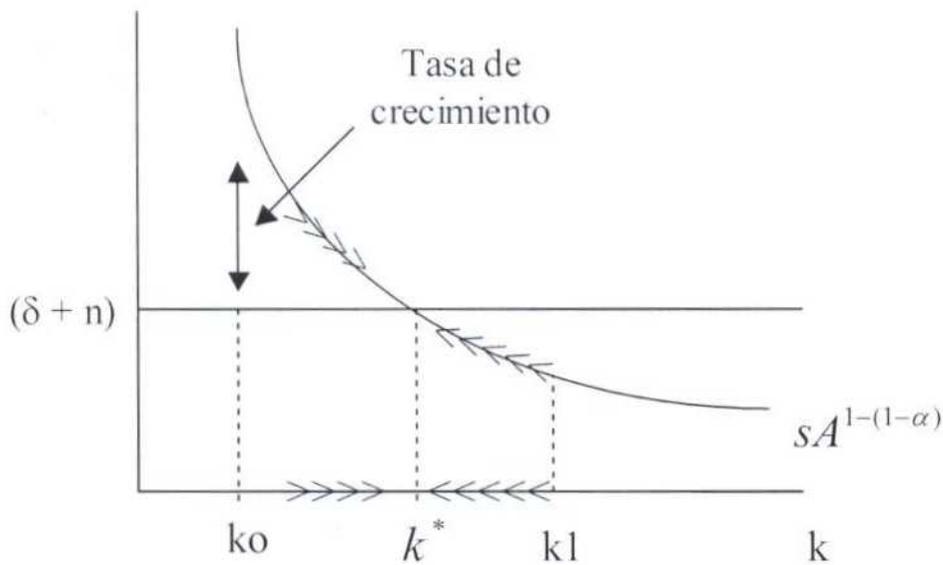
$$k_i^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \dots\dots\dots(14)$$

Lo que nos dice la ecuación (14) es que en estado estacionario las variables per cápita no crecen, es decir, son estables y por tanto el nivel de crecimiento es cero.

Asimismo, el nivel de estado estacionario es estable dado cualquier nivel de capital, ya que la dinámica del modelo hace que éste gravite hacia el estado estacionario.

Esta dinámica del modelo que permite observar el proceso de convergencia hacia el nivel de estado estacionario, se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfica 3.1



En la gráfica 3.1 se observan las curvas de depreciación ($\delta + n$) y de ahorro ($sA^{1-(1-\alpha)}$), las cuales fuera de equilibrio evidencian la tasa de crecimiento del capital, misma que se hace cada vez más pequeña conforme el nivel de capital per cápita se aproxima a k^* ; ello por los rendimientos decrecientes del factor capital.

El proceso en el que distintos niveles de capital per cápita se aproximan a k^* en la gráfica 3.1 es la forma clara de convergencia económica, ya que se observa que las economías con bajos niveles de capital per cápita evidencian tasas de crecimiento mayores que las de las economías con mayor nivel de capital.

Matemáticamente este proceso de convergencia se puede explicar con las siguientes ecuaciones, que nos permitirán deducir la velocidad a la que las economías convergen al estado estacionario. En este sentido es preciso definir a la velocidad de convergencia como el cambio en la tasa de crecimiento cuando el capital aumenta en un uno por ciento.

Si la velocidad de convergencia la denotamos como β , matemáticamente se representaría de la siguiente manera:

$$\beta = -\frac{\partial \gamma k}{\partial \log(k)} \dots\dots\dots(15)$$

Como es evidente, el cálculo de esta derivada requiere plantear la ecuación de crecimiento del capital ($\gamma k = sA^{1-(1-\alpha)} - (\delta+n)$), como una función de "k", es decir:

$$\gamma k = sAk^{-(1-\alpha)} - (\delta + n) \dots\dots\dots(16)$$

De esta manera, a la ecuación (16) es necesario plantearla como una función de $\log(k)$, para obtener los cambios porcentuales de la velocidad de convergencia. Para ello es necesario que el término $Ak^{-(1-\alpha)}$ se describa como $Ae^{-(1-\alpha)\log(k)}$, para que esta ecuación fundamental del modelo de Solow (1956) quede de la siguiente manera:

$$\dot{k} = sAe^{-(1-\alpha)\log(k)} - (\delta + n) \dots\dots\dots(17)$$

Finalmente la velocidad de convergencia se obtiene a partir de la derivación de la ecuación (17) con respecto a $\log(k)$, para lo cual se obtiene:

$$\beta \equiv -\frac{\partial \dot{k}}{\partial \log(k)} = -[sAe^{-(1-\alpha)\log(k)}(-1-\alpha)] = [(1-\alpha)sAk^{-(1-\alpha)}] \dots\dots\dots(18)$$

Pero como se sabe que en estado estacionario la curva de ahorro es igual a la curva de depreciación, la velocidad de convergencia disminuye a lo largo de la transición hasta tomar el valor:

$$\beta^* = (1-\alpha)(\delta + n) \dots\dots\dots(19)$$

De esta manera la ecuación (19) nos muestra la forma indispensable para medir la velocidad de convergencia, la cual nos diría el porcentaje que se cubre de la diferencia entre el capital inicial y el capital de estado estacionario, en un periodo determinado.

Gracias al desarrollo que se ha hecho del modelo de crecimiento neoclásico se ha podido comprender como es que se da el proceso de convergencia económica. Sin embargo, existen otras predicciones que del modelo derivan con respecto del crecimiento de largo plazo, las cuales consisten en:

1. La tasa de ahorro si bien permite que en el corto plazo la economía crezca, no ocurre así para el largo plazo, dado que los incrementos en la tasa de ahorro no pueden ser permanentes.
2. Disminuir el crecimiento poblacional permitiría incrementar el nivel de capital per cápita, sin embargo, en el largo plazo se correría el riesgo de envejecimiento poblacional, que impediría tener la suficiente fuerza laboral para hacer crecer a la economía.
3. Finalmente, si el ahorro (que es igual a la inversión) y el control poblacional no explican el crecimiento de largo plazo de la economía, el progreso técnico, que es un factor exógeno del modelo de crecimiento neoclásico sí lo hace, una vez que la curva de ahorro se ve afectada por dicho factor, el cual es generado por los adelantos científicos y métodos originados en la imaginación del ser humano, la cual al ser prácticamente inagotable, hacen que el factor de progreso técnico crezca de forma ilimitada, haciendo que éste sea el único factor de la función de producción que explique el crecimiento de largo plazo.

En estas tres conclusiones del modelo se puede deducir que se sigue con la idea de la existencia de un nivel de estado estacionario en el cual se alcanza el crecimiento de largo plazo. Sin embargo, existe la posibilidad de que hayan características estructurales diferentes entre las economías, que impidan que se llegue a un mismo nivel de estado estacionario, por lo que es posible que esas diferencias impliquen la existencia de diferentes niveles de estado estacionario.

En la explicación de convergencia económica existen técnicas y adelantos desarrollados para estimar la existencia de la misma. Estos desarrollos se encuentran en Barro y Sala-I-Martin (1990), Barro y Sala-I-Martin (1991), Barro y Sala-I-Martin (1992), y Mankiw, Romer y Weil (1992), quienes encuentran tres formas de estimar la existencia de convergencia económica, las cuales son: convergencia β absoluta, convergencia σ y convergencia β condicional.

La convergencia β condicional es la que corresponde a aquellos casos en que existen diferencias estructurales entre las economías que son consideradas para la hipótesis de convergencia y que impiden la existencia de un solo nivel de estado estacionario.

En la técnica de convergencia σ no importa la existencia de un estado estacionario, sino que sólo importa la dispersión de los ingresos entre las economías.

Finalmente la técnica de convergencia β absoluta permite comprobar la hipótesis de convergencia entre economías con un mismo nivel de estado estacionario.

La explicación y desarrollo de cada una de estas técnicas y conceptos de convergencia se presentan enseguida.

3.2 Convergencia β absoluta

El origen del análisis del fenómeno de convergencia surge del desarrollo del modelo neoclásico de crecimiento económico, que ha sido el marco central de referencia para la investigación relacionada con este tema y que ha prosperado en un largo tiempo (King y Rebelo, 1989).

Sin duda una de las predicciones más importantes de convergencia corresponde a las hechas por el modelo neoclásico de crecimiento económico, aunque Ramsey (1928) en su modelo de consumo óptimo ya predecía también que si todos los países poseen los mismos parámetros en las funciones de producción y de utilidad, los países pobres crecerán a una tasa superior a la de los países ricos; lo cual implica convergencia.

Sin embargo, estas predicciones serían Barro y Sala-I-Martin (1990) quienes las formalizaran en un modelo econométrico capaz no sólo de comprobar la hipótesis de convergencia, sino también la velocidad en que se reduce la brecha entre el ingreso per cápita inicial y su tasa de crecimiento. A esta forma simple de comprobar dicha hipótesis se le conoce como convergencia β absoluta.

La derivación del modelo de convergencia β absoluta parte de los supuestos de rendimientos decrecientes del capital, tal y como se plantea en el modelo neoclásico de crecimiento. En este sentido se parte de la conocida función de producción per cápita neoclásica.

$$\dot{y} = f(\dot{k}) \dots\dots\dots(20)$$

donde $f(\bullet)$ satisface $f'' > 0$ y $f' < 0$, y " \dot{k} " evoluciona de acuerdo con la ecuación (21).

$$\dot{k} = f(Ak) - c - (\delta + n)k \dots\dots\dots(21)$$

Empleando tecnología Cobb-Douglas la ecuación (21) nos queda de la siguiente forma:

$$\dot{k} = Ak^\alpha - c - (\delta + n)k \dots\dots\dots(22)$$

Por otro lado, la representación del horizonte-infinito de maximización de la utilidad de las familias está dado por:

$$u = \int_0^{\infty} u(c)e^{\rho t} e^{-\rho t} dt \dots\dots\dots(23)$$

donde c es el consumo per cápita ($c = C / L$) y ρ es la tasa constante de preferencias en el tiempo. Según el modelo Barro y Sala-I-Martin consideran un valor de ρ bastante elevado para que el máximo de la utilidad sea finito. Asimismo, asumen que la función de utilidad toma la siguiente forma:

$$u(c) = \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} \dots\dots\dots(24)$$

De la ecuación (24) se tiene un parámetro $\theta > 0$ para que la utilidad marginal “ $u'(c)$ ” tenga elasticidad constante $-\theta$ con respecto a c . En este sentido, como θ tiende a uno, “ $u(c)$ ” tiende al log (c) .

Para obtener la maximización de la utilidad se saca las condiciones de primer orden de la ecuación (23), lo cual resulta en lo siguiente:

$$\frac{\dot{c}}{c} = (1/\theta) \left[f'(k) - \delta - \rho \right] \dots\dots\dots(26)$$

Esta maximización involucra una condición transversal que asegura que el stock de capital crezca asintóticamente a una tasa menor que la tasa de retornos $f'(k)$, lo cual implica tener un valor suficientemente grande de ρ .

De la misma manera que a la ecuación (21), si se le aplica tecnología Cobb-Douglas a la ecuación (26) ésta nos queda de la siguiente manera:

$$\frac{\dot{c}}{c} = (1/\theta)[\alpha Ak^{-(1-\alpha)} - \delta - \rho] \dots \dots \dots (27)$$

Ahora bien, para la derivación de la regresión de convergencia es necesario expresar las variables de las ecuaciones (22) y (27) en logaritmos, para de esta manera obtener su derivada con respecto al tiempo, con lo que nos queda:

$$\frac{\partial \log(k_t)}{\partial t} = \log(k_t) = Ae^{-(1-\alpha)\log(k_t)} - e^{\log(c_t) - \log(k_t)} - (n + \delta) \dots \dots \dots (28)$$

$$\frac{\partial \log(c_t)}{\partial t} = \log(c_t) = \frac{1}{\theta} [\alpha Ae^{-(1-\alpha)\log(k_t)} - (\rho + \delta)] \dots \dots \dots (29)$$

Sabemos que en estado estacionario las ecuaciones (28) y (29) son ambas iguales a cero, cuando se cumple:

$$e^{\log(c^*) - \log(k^*)} = Ae^{-(1-\alpha)\log(k^*)} - (n + \delta) = h \dots \dots \dots (30)$$

donde $h = \frac{\rho + \delta(1 - \alpha) - \alpha n}{\alpha} > 0$, y

$$e^{-(1-\alpha)\log(k^*)} = \frac{\rho + \delta}{A\alpha} \dots\dots\dots(31)$$

Enseguida se puede hacer una expansión de Taylor de las ecuación (28) y (29), alrededor del valor del estado estacionario obtenido en las ecuaciones (30) y (31), utilizando como variables relevantes a $\log(c_t)$ y a $\log(k_t)$ (y no a c_t y k_t), para de esta manera obtener el siguiente resultado:

$$\dot{\log}(k_t) = -h[\log(c_t) - \log(c^*)] + (\rho - n)[\log(k_t) - \log(k^*)] \dots\dots\dots(32)$$

$$\dot{\log}(c_t) = \mu[\log(k_t) - \log(k^*)] \dots\dots\dots(33)$$

donde $\mu = \frac{(1 - \alpha)(\rho + \delta)}{\theta} > 0$.

En su forma matricial las expresiones (33) y (32) se escriben de la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} \dot{\log}(c_t) \\ \dot{\log}(k_t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 - \dots\dots\dots\mu \\ -h \dots\dots(\rho - n) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \log(c_t) - \log(c^*) \\ \log(k_t) - \log(k^*) \end{bmatrix} \dots\dots\dots(34)$$

El valor del determinante de la matriz $B = -h\mu < 0$, lo que hace que este sistema tenga una trayectoria hacia el punto de silla. Asimismo, los valores propios de este sistema son:

$$-\lambda_1 = \frac{1}{2} \left(\rho - n - \sqrt{(\rho - n)^2 + 4h\mu} \right) < 0$$

$$\lambda_2 = \frac{1}{2} \left(\rho - n + \sqrt{(\rho - n)^2 + 4h\mu} \right) > 0$$

Así la solución de $\log(k_t)$ tiene la forma habitual:

$$\log(k_t) - \log(k^*) = \psi_1 e^{-\lambda_1 t} + \psi_2 e^{-\lambda_2 t} \dots\dots\dots(35)$$

donde ψ_1 y ψ_2 son dos constantes de integración arbitrarias.

Por otro lado, dado que λ_2 es positiva, el stock de capital violará la condición de transversalidad a menos que $\psi_2 = 0$. Sin embargo, con las condiciones iniciales será posible determinar el valor de la otra constante, ya que en el momento 0 la solución es la siguiente:

$$\log(k_0) - \log(k^*) = \psi_1 e^0 = \psi_1 \dots\dots\dots(36)$$

Es por eso que la solución final del logaritmo del stock de capital tiene la siguiente forma:

$$\log(k_t) - \log(k^*) = [\log(k_0) - \log(k^*)] e^{-\lambda_1 t} \dots\dots\dots(37)$$

Finalmente, con tan sólo saber que $\log(k_t) = \frac{1}{\alpha} \log(y_t)$ y restar $\log(y_0)$ en ambos lados de la ecuación (37), se obtiene la regresión de convergencia a la que llegan Barro y Sala-I-Martin (1990):

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = \frac{[1 - e^{-\lambda t}]}{t} [\log(y^*) - \log(y_0)] \dots \dots \dots (38)$$

Sin embargo, si a la ecuación (38) le aplicamos una sencilla transformación matemática, obtenemos una forma más simple de realizar la regresión de convergencia:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\lambda t}]}{t} [\log(y_0)] \dots \dots \dots (39)$$

donde $a = \frac{\log(y^*)[1 - e^{-\lambda}]}{t}$

La ecuación (39) es la regresión de convergencia β absoluta, que desde el punto de vista econométrico se aplica cuando se excluye a variables distintas al logaritmo natural del ingreso per cápita en el año inicial del periodo, las cuales no condicionan al nivel de estado estacionario (Sala-I-Martin, 1994).

Una de las particularidades para el uso del modelo de convergencia absoluta es de que las economías implicadas poseen un mismo equilibrio estacionario debido a su similitud en gustos, tecnología, tasa de crecimiento poblacional, etc. Para este tipo de experimentos las economías tienden a un mismo nivel de ingreso per cápita.

Se supone que en el caso de las regiones que están al interior de un país, existen características estructurales similares, tales como gustos o marco institucional, con lo que es factible hacer uso del

modelo de convergencia absoluta, lo que es un argumento en apoyo para usar este modelo en este estudio.

Lo anterior lo sustentan Barro y Sala-I-Martin (1995), quienes muestran que a pesar de la movilidad de factores entre regiones, el modelo neoclásico de crecimiento aún es capaz de brindar un marco de trabajo útil para analizar la convergencia entre las mismas. En este sentido la movilidad de factores debe incluso reforzar la tendencia de convergencia.

Este modelo se dice que es no condicional, porque el proceso de convergencia no es condicionado por el comportamiento de otras variables distintas al valor inicial del PIB. El caso en el que se agregan a otras variables se le conoce como modelo de convergencia condicionada, el cual se describirá más adelante.

3.3 Convergencia σ

Otra manera de medir el proceso de convergencia entre economías, corresponde al método denominado convergencia σ , en el cual es irrelevante si las economías tienden a un nivel de estado estacionario, ya que lo que interesa en este método es la evolución de la dispersión en el ingreso per cápita.

El planteamiento para medir esta dispersión corresponde a la forma tradicional de la desviación estándar, la cual es planteada de la siguiente forma:

$$\sigma_t = \left[N^{-1} \sum_{i=1}^N \left[Y_{it} - \left(N^{-1} \sum_{j=1}^N Y_{jt} \right) \right]^2 \right]^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots(40)$$

En la ecuación (40) N es el total de observaciones (unidades económicas), Y_{iT} es el logaritmo natural del ingreso per cápita de la unidad económica i en el tiempo T , y Y_{jT} es el logaritmo natural del ingreso per cápita del conjunto de unidades j en el tiempo T , que por simplicidad estadística sabemos que no es más que el valor promedio del logaritmo natural del ingreso per cápita, que en términos de la sumatoria corresponde al total promedio.

Para decir que el fenómeno de convergencia se está dando, bajo esta metodología, es necesario el cumplimiento de $\sigma_t \leq \sigma_{t-1} \forall t$, que nos indica que la dispersión del ingreso per cápita, medida por la desviación estándar, conforme pasa el tiempo adquiere valores cada vez más pequeños.

Barro y Sala-I-Martin (1991) proponen este método para comprobar la convergencia σ , mediante la técnica de la varianza, que no es más que el cuadrado de la desviación estándar (σ^2).

Sin embargo, el método propuesto por estos autores requiere de la obtención del valor del parámetro λ de la ecuación (39), usando el método de convergencia β absoluta, para la comprobación de la hipótesis de convergencia, lo cual no quita validez a la ecuación (40), puesto que esta última sólo nos da la idea de cuál es la tendencia de la dispersión del ingreso per cápita, mientras que la medida propuesta por estos autores contrasta la comprobación de la hipótesis de convergencia mediante ambas medidas (β y σ), que aunque se relacionan no necesariamente la existencia de un resultado de convergencia σ depende de que haya convergencia β (Sala-I-Martin, 1994 y Barro y Sala-I-Martin, 1995).

Ambas formas de medir la convergencia σ son útiles para comprobar la hipótesis de convergencia; su uso depende del criterio y el propósito de quien las utilice. Sin embargo, existe la necesidad de

comprobar la existencia del fenómeno de convergencia mediante un método adecuado, cuando hay la posibilidad de que las economías empleadas en el análisis poseen un diferente nivel de estado estacionario. Para ello, se puede hacer uso del método de convergencia β condicional.

3.4 Convergencia β condicional

El proceso de convergencia económica, como parte de las predicciones del modelo de crecimiento neoclásico, supone que las economías pobres alcanzan a las economías ricas, cuando ambas poseen una misma función de producción de tipo Cobb-Douglas, ya que en dichas economías la diferencia entre niveles de stock de capital per cápita se recompensa por el mayor producto marginal del capital que se observa en las economías pobres, lo cual permite que éstas alcancen a las economías ricas, quienes tienen un producto marginal del capital menor (Solow, 1956).

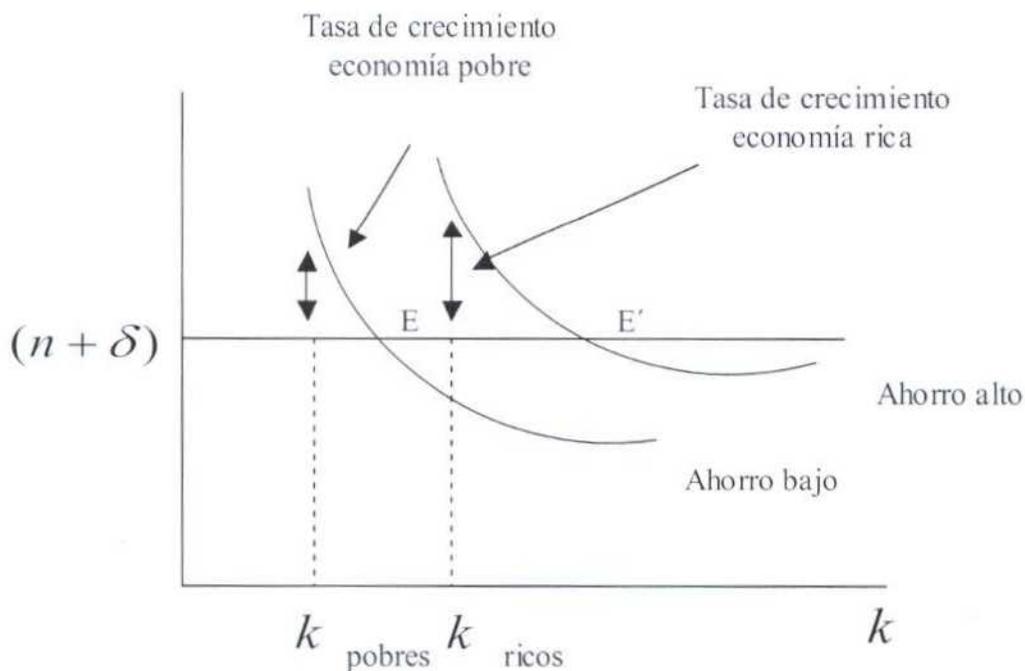
Sin embargo, existe la posibilidad de que el fenómeno de convergencia no pueda ser apreciado por aspectos estructurales de la economía, que impidan que el ritmo de crecimiento de las economías pobres sea tal que puedan alcanzar a las economías ricas.

Una situación de este tipo se puede observar particularmente cuando las economías pobres carecen de capacidad de ahorro, lo cual les impide incrementar su inversión y por tanto su crecimiento.

Asimismo, las economías pueden tener diferencias importantes en cuanto al nivel tecnológico empleado para su producción de bienes y servicios, así como también pueden tener diferencias en su tasa de depreciación o de crecimiento poblacional.

Estas diferencias estructurales de las economías impiden la presencia de un mismo nivel de estado estacionario, como puede verse en la Gráfica 3.2.

Gráfica 3.2



En la gráfica anterior se observa la presencia de dos niveles de estado estacionario (E y E') que son resultado de los diferentes aspectos estructurales de las economías, que impiden la existencia de convergencia.

Una vez que se identifican de manera precisa a esos factores de tipo estructural, se puede verificar la existencia de convergencia de tipo condicional.

Este concepto de convergencia β condicional surgió de los trabajos de Barro y Sala-I-Martin (1991) y de Mankiw, Romer y Weil (1992), quienes elaboraron el concepto de convergencia condicional o relativa (según Sala-I-Martin, 1994).

Este concepto de convergencia β condicional se basa en la ecuación (39), sólo que al momento de plantearlo econométricamente el modelo queda de la siguiente manera:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\lambda t}]}{t} [\log(y_0)] + Z + U_t, \dots\dots\dots(41)$$

Como se puede observar la ecuación (41) es la misma que se emplea para la comprobación de convergencia β absoluta, sólo que en esta ocasión lleva el término U de error o perturbación estocástica y se le ha agregado un vector Z que contiene a todas aquellas variables que pudieran estar explicando la diferencia en los niveles de estado estacionario, una vez que estas variables actúan como proxis del mismo y permiten comprobar si existe un proceso de convergencia condicionado a factores de tipo estructural.

Este tipo de modelos de convergencia β condicional son muy útiles en la investigación económica y se han usado para verificar la convergencia condicionada a factores como el nivel de infraestructura productiva (Fuentes y Mendoza, 2003), capital humano (Diaz Bautista, 1999), entre otros.

A lo largo de este capítulo 3 se han mostrado las principales teorías que nos ayudarán a demostrar la hipótesis de este trabajo, aunque la metodología más adecuada se presentará en el siguiente capítulo.

Sin embargo, vale la pena anticipar que de las definiciones de convergencia presentadas, la correspondiente al modelo de convergencia β absoluta resulta ser la de mayor ayuda para este trabajo, ya que el estudio se hace en un contexto de espacio regional, para el cual se sugiere utilizar este tipo de modelos, dado que al interior de una región existen muchas similitudes de tipo

Esto último es importante mencionarlo ya que dentro del periodo de tiempo considerado para el estudio ocurrieron los grandes momentos de la apertura comercial en México (en 1986 la firma del GATT y en 1994 la entrada en vigor del TLCAN), donde la actividad exportadora del país tomó un papel más relevante para el crecimiento de la economía.

Esta argumentación bien podría dar pie a la sugerencia de un modelo de convergencia β condicional, bajo la argumentación de que la convergencia de los municipios del estado de Coahuila pudiera estar condicionada a la actividad exportadora, sin embargo, al tratarse de un estudio en donde se requiere de estadísticas a nivel municipal, la información de la actividad exportadora para construir el modelo resulta ser un limitante bastante fuerte.

Aunque para la elaboración del modelo no se cree que sea necesariamente útil incluir a la actividad exportadora, una vez que las exportaciones son un componente de la demanda agregada y por tanto del ingreso, por lo cual se considera irrelevante emplear a las exportaciones como información adicional del modelo, ya que para la construcción del mismo se emplea el ingreso a nivel municipal, el cual más adelante se explica en forma detallada la manera en que éste fue estimado.

Sin embargo, si sería importante agregar otras variables que pudieran estar condicionando el proceso de convergencia económica de los municipios del estado de Coahuila. Por ejemplo, el proceso de convergencia pudiera estar condicionado a la estructura regional, por la característica que existe en las regiones del estado, de un desarrollo de cadenas productivas orientadas a la exportación de una buena parte de su producción, por lo que en este sentido pudiera ser relevante agregar la variable regional al modelo.

De la misma manera, podría incluirse la variable de capital humano, la cual pudiera condicionar la convergencia, por el aspecto que tiene la formación de personas con capacidades relacionadas con actividades productivas que les permiten obtener ingresos mejores que las personas que carecen de estas características.

El modelo de convergencia β absoluta, que será empleado en este estudio, es el siguiente:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\beta t}]}{t} [\log(y_0)] + U_t$$

En el modelo, Y es el ingreso o PIB municipal per cápita en el año (t) o en el año inicial (0). En este sentido, los logaritmos y el total de años (t) nos indica que la variable dependiente del modelo es la tasa de crecimiento promedio anual del PIB per cápita municipal, misma que debe ser planteada en términos reales, para quitar los efectos inflacionarios sobre el desempeño de la actividad productiva. El término “ a ” es el intercepto y el parámetro β es quien nos mostrará la existencia de convergencia económica de los municipios del estado de Coahuila, siempre y cuando éste sea positivo y estadísticamente significativo. Asimismo, este parámetro β de convergencia, nos servirá para demostrar la velocidad de convergencia, es decir, el tiempo o los años que han de transcurrir para que se elimine la brecha o el hueco entre el nivel de ingreso inicial de los municipios y su nivel de estado estacionario. Finalmente en la especificación del modelo U_t es el término de error o perturbación estocástica.

Para el caso de estimación del modelo econométrico de convergencia β condicional se aplicará el siguiente modelo:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\beta t}]}{t} [\log(y_0)] + \log(Z_0) + U_t$$

Este modelo, a diferencia del modelo de convergencia absoluta, contiene un vector Z que incluye a todas aquellas variables que pudieran estar condicionando el proceso de convergencia.

Para realizar el cálculo de los años que han de pasar para la llegada al nivel de estado estacionario, se parte del siguiente planteamiento presentado por Sala-I-Martin (1994):

$$e^{-\beta t} = 1/2$$

el cual nos indica la mitad del camino o del tiempo que ha de pasar para llegar al nivel de estado estacionario.

Para encontrar la longitud del tiempo de que se habla es necesario que a esta última ecuación le apliquemos logaritmos en ambos lados y despejamos a la variable t, para así poder obtener la siguiente expresión:

$$t = \log(2) / \beta$$

Esta ecuación se empleará con base a la estimación del parámetro β obtenido del modelo de convergencia.

Existe otra forma para demostrar la existencia del fenómeno de convergencia, la cual es muy usual y se efectúa por medio de la siguiente expresión lineal:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \beta \log(y_0) + U_t$$

Como se observa la diferencia de esta última ecuación es mínima en comparación con el otro modelo de convergencia presentado en forma exponencial, sin embargo, existen tres razones importantes para no aplicar el modelo de forma lineal:

1. En este último modelo el parámetro β no nos da de forma directa la velocidad de convergencia, mientras que en su forma exponencial sí no la da.
2. De acuerdo con el modelo de convergencia en su forma lineal, se observa que hay una relación decreciente entre el nivel de crecimiento de la economía y el nivel de renta en el año inicial, con lo cual para periodos largos obtendremos un parámetro β mucho menor que en el de periodos cortos, por lo cual se sugiere mejor estimar el parámetro β de forma directa, tal y como se hace con la forma exponencial.
3. Finalmente una tercera razón por la que es preferible la aplicación de la forma exponencial, es porque ésta deriva directamente del modelo neoclásico, tal y como se demostró en el capítulo 3.

Dadas estas argumentaciones a favor del modelo de convergencia β absoluta, en su forma exponencial, se da por hecho que éste será el modelo a aplicar para la demostración de nuestra hipótesis.

Sin embargo, para la aplicación de este modelo, es necesario contar con el PIB per cápita del grupo de economías que se pretende estudiar; en este caso, de los municipios que componen al estado de Coahuila.

De esto deriva un problema serio para la elaboración de este estudio y de cualquier otro de convergencia económica que se quisiera realizar al interior de otro estado en México, ya que en este país no se hace el cálculo del PIB a nivel municipal.

Esto pudiera ser un limitante para este estudio, sin embargo es posible aplicar una metodología que nos permite estimar el ingreso de los municipios, la cual fue desarrollada por Gerber (2002) y será empleada para este trabajo.

4.2 Metodología del PIB municipal

Para la aplicación del modelo de convergencia económica se requiere de la información sobre el PIB per cápita. Para ello es necesario aplicar una metodología que nos permita estimar el nivel de ingreso de los municipios del estado de Coahuila.

En este sentido, se aplica la técnica de Gerber (2002), la cual desarrolló para estimar el ingreso de los municipios mexicanos que colindan con la franja fronteriza de los Estados Unidos, para así poder realizar un estudio de convergencia entre los municipios de la frontera norte de México y sus similares de la frontera sur de Estados Unidos.

La técnica es sencilla y parte de la siguiente igualdad:

$$y_m = \lambda y_s$$

donde Y_m es el PIB municipal, que es igual al PIB estatal Y_s multiplicado por un factor proporcional municipal, λ , el cual toma los siguientes valores $0 < \lambda < 1$ y se calcula con base a la siguiente ecuación:

$$\lambda = \sum_i (y_{is} / y_s)(e_{im} / e_{is})$$

donde y_{is} es el PIB del sector i en el estado s ; y_s es el PIB total del estado s ; e_{im} es el empleo del sector i en el municipio m ; y e_{is} es el empleo total en el sector i en el estado s .

De esta forma se hizo el cálculo del PIB de los 38 municipios del estado de Coahuila para los años de 1980, 1993 y 2000, para lo cual se utilizó información de los censos económicos y censos de población publicados por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), así como información de otras fuentes del mismo INEGI y del Banco de México. Asimismo los datos del PIB municipal fueron transformados a términos reales, tomando como año base 1994.

Sin embargo, es importante mencionar que si bien esta forma de calcular el ingreso de los municipios nos permitirá realizar el modelo de convergencia, la estimación del PIB municipal con base a esta metodología tiene la limitación de que esta técnica supone la misma productividad del trabajo en cada sector de la actividad económica de todos los municipios de la entidad.

En efecto, esto puede ser una limitación de la técnica empleada para estimar el PIB municipal, dado que la productividad juega un papel importante para la determinación del proceso de convergencia,

particularmente cuando se trata de economías abiertas donde hay libre flujo de capitales, los cuales tienden hacia los lugares que ofrecen un mejor producto marginal.

Esto podría ser un serio problema para nuestro estudio, ya que bajo un contexto de economía regional donde comúnmente existe libre flujo de capitales, con escasas o inexistentes limitaciones legales, el supuesto de misma productividad puede influir como sesgo del estudio, aunque Barro, Mankiw y Sala-I-Martin (1992) señalan que no del todo pudiera significar esto un problema, una vez que demuestran que el modelo neoclásico con movilidad de capital es muy parecido al modelo en una economía cerrada, particularmente cuando la fracción de capital que se puede utilizar como aval en transacciones internacionales no es muy cercano de uno.

Esta argumentación podría bien actuar a favor de nuestro estudio, en el sentido de que el nivel de capital de las regiones del estado tiene la forma de plantas productivas cuya movilidad no es de corto plazo.

Considerando las posibles limitaciones o influencias sobre el resultado, se aplicará esta metodología considerando también que no se conoce otra forma de estimar el PIB municipal y reconociendo que ello representa un esfuerzo para este estudio, más sin embargo se señalan las limitaciones para tomarlas en cuenta al momento de considerar los resultados.

4.3 Análisis de cifras

Ahora bien, una vez que se ha optado por un método adecuado para la comprobación de la hipótesis planteada para este estudio, así como también se ha explicado la metodología que será aplicada para estimar el PIB municipal, se considera que es importante hacer un análisis de las cifras que surgieron como resultado de la aplicación de esta metodología.

Los resultados de la estimación del PIB municipal se presentan en el cuadro 4.1. De estos resultados se observa que los municipios que tienen un PIB mayor son los de Saltillo, Torreón, Monclova, Piedras Negras y Acuña, quienes en términos absolutos para el año 2000 tuvieron un PIB de 121,408,430; 119,864,183; 38,308,406; 26,639,466 y de 23,901,237, respectivamente.

Sin embargo, observar las cifras absolutas de la estimación no es un buen indicador para verificar el desempeño económico de los municipios, por lo cual es necesario hacer el análisis con base a su crecimiento promedio anual.

En efecto, en este sentido se observa que el municipio de Acuña, quien en términos absolutos mostraba el PIB más pequeño de los cinco municipios económicamente más importantes de Coahuila, ahora muestra que en promedio anual es el municipio que crece a un ritmo mayor al de este grupo de municipios, al crecer a un 5.18% anual, mientras que le siguen los municipios de Saltillo (3.57%), Piedras Negras (2.95%), Monclova (2.87%) y finalmente Torreón (2.33%).

Asimismo, de los resultados del crecimiento promedio anual de este grupo de cinco municipios económicamente fuertes del estado de Coahuila, surge una observación interesante para el análisis de convergencia, el cual deriva del ritmo de crecimiento de los municipios relativamente pobres de este grupo, ya que se observa que las economías pequeñas como Acuña y Piedras Negras crecen a un ritmo mayor que el de las economías más grandes como las de Torreón, Monclova y en el caso de Acuña que supera a la de Saltillo. Asimismo, mientras que Torreón en 1980 y 1993 reportaba un PIB mayor al de Saltillo, ahora en el 2000 se observa que Saltillo supera al municipio de Torreón, tanto en términos absolutos como en relativos.

Cuadro 4.1 COAHUILA. Producto Interno Bruto Municipal (1994=100)

Municipios	1980	1993	2000
Abasolo	97,716	86,929	180,406
Acuña	8,487,081	23,169,512	23,901,237
Allende	2,684,003	4,270,391	4,276,703
Arteaga	1,756,754	2,163,707	2,885,181
Candela	272,664	84,801	250,876
Castaños	2,085,462	2,264,218	3,579,867
Cuatrociénegas	1,449,505	1,129,256	2,067,650
Escobedo	277,784	252,124	330,803
Francisco I. Madero	4,891,494	4,419,294	7,756,519
Frontera	5,751,718	9,160,200	11,675,567
General Cepeda	1,484,866	1,047,601	1,672,930
Guerrero	229,227	263,337	338,449
Hidalgo	84,992	207,745	190,306
Jiménez	765,224	604,236	1,630,390
Juárez	170,370	178,052	212,974
Lamadrid	257,637	247,054	238,840
Matamoros	6,803,142	7,007,345	16,187,371
Monclova	21,583,328	38,055,454	38,308,406
Morelos	956,286	1,114,663	1,390,008
Múzquiz	11,047,169	8,906,434	10,847,407
Nadadores	582,647	383,738	1,004,163
Nava	1,469,061	5,303,974	4,772,242
Ocampo	1,438,143	441,258	1,610,646
Parras de la Fuente	5,569,169	4,844,772	7,111,047
Piedras Negras	14,781,725	23,980,197	26,639,466
Progreso	1,139,355	781,269	574,034
Ramos Arizpe	3,482,052	13,288,797	7,606,946
Sabinas	8,229,366	8,514,865	10,181,853
Sacramento	129,880	337,858	336,551
Saltillo	59,437,163	83,809,478	121,408,430
San Buenaventura	2,381,836	1,829,087	3,725,264
San Juan de Sabinas	7,243,517	6,346,073	8,608,383
San Pedro	9,320,740	8,667,029	13,622,380
Sierra Mojada	1,337,763	2,693,195	1,212,189
Torreón	75,176,430	95,135,067	119,864,183
Viesca	1,759,718	1,300,974	2,545,666
Villa Unión	718,781	974,535	914,347
Zaragoza	1,084,849	1,743,907	2,171,562

Fuente: INEGI. Censos Económicos y de Población y Vivienda; Banco de Información Económica, y Banco de México.

Nota: las cifras anteriores a 1993 fueron transformadas a nuevos pesos.

Por otro lado, al analizar al total de los municipios se observa que hay economías municipales que son pequeñas pero que superan en su ritmo de crecimiento al grupo de las cinco economías más ricas del estado. Entre estos municipios se encuentran: Abasolo, Allende, Arteaga, Cuatrociénegas, Frontera, Hidalgo, Jiménez, Matamoros, Nadadores, Nava, Ramos Arizpe, Sacramento y Zaragoza, quienes en promedio anual registraron tasas de crecimiento entre 1980 y el 2000, de 3.1%, 2.3%, 2.5%, 2.7%, 3.5%, 4.1%, 3.8%, 4.3%, 2.7%, 5.9%, 3.9%, 4.8% y 3.5%, respectivamente.

Este comportamiento del ritmo de crecimiento de los municipios económicamente pequeños y de los municipios económicamente grandes del estado de Coahuila, nos hace sospechar que en efecto en el estado de Coahuila existe un proceso de convergencia económica.

Esta sospecha surge con base a las predicciones del modelo neoclásico de crecimiento, el cual arguye que las economías pobres crecerán a un ritmo mayor que el de las economías ricas, hasta llegar a un nivel de estado estacionario en donde no haya crecimiento del producto per cápita.

Este proceso nos hace pensar en la existencia del fenómeno de convergencia, sin embargo, la confirmación de esta sospecha se presentará en el siguiente capítulo, donde se hace la aplicación del modelo econométrico de convergencia.

CAPÍTULO 5

ESTIMACIÓN ECONOMETRICA Y ANÁLISIS DE CONVERGENCIA

5.1 Revisión gráfica

Antes de hacer la estimación de convergencia, vale la pena observar gráficamente si se está dando este fenómeno entre los municipios del estado de Coahuila. En ese sentido, valdría la pena incluso agregar el método de convergencia σ , para observar cómo es que se encuentra la dispersión del ingreso per cápita de los municipios de Coahuila.

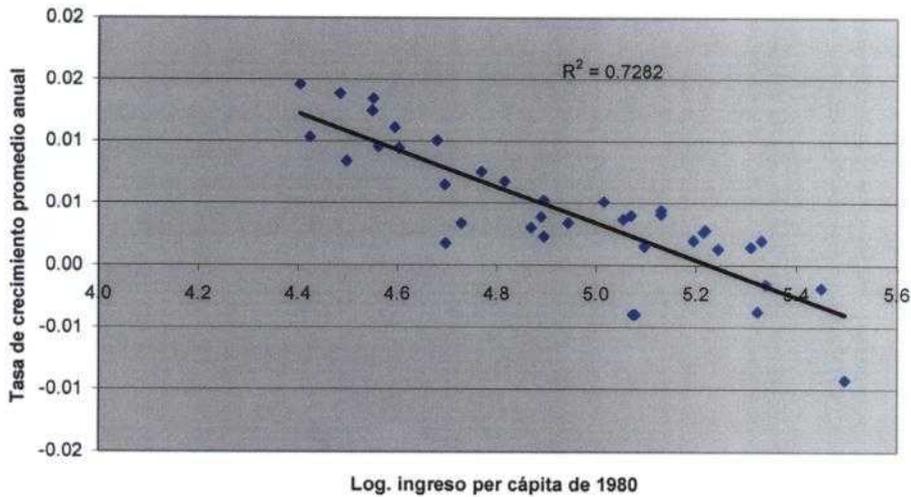
El motivo por el cual se decidió agregar el método de convergencia σ surge particularmente de la crítica hecha por Quah (1993) al modelo de convergencia β absoluta, ya que este autor argumenta que una correlación negativa entre el nivel de crecimiento de las economías y los montos iniciales de sus ingreso per cápita, es una condición necesaria mas no suficiente para generar una reducción en la dispersión del ingreso per cápita.

En este sentido Barro y Sala-I-Martin (1991) además de acuñar el término de convergencia β absoluta, incluyeron el método de convergencia σ para referirse a la reducción en la dispersión del ingreso per cápita y con esto responder a la crítica de Quah.

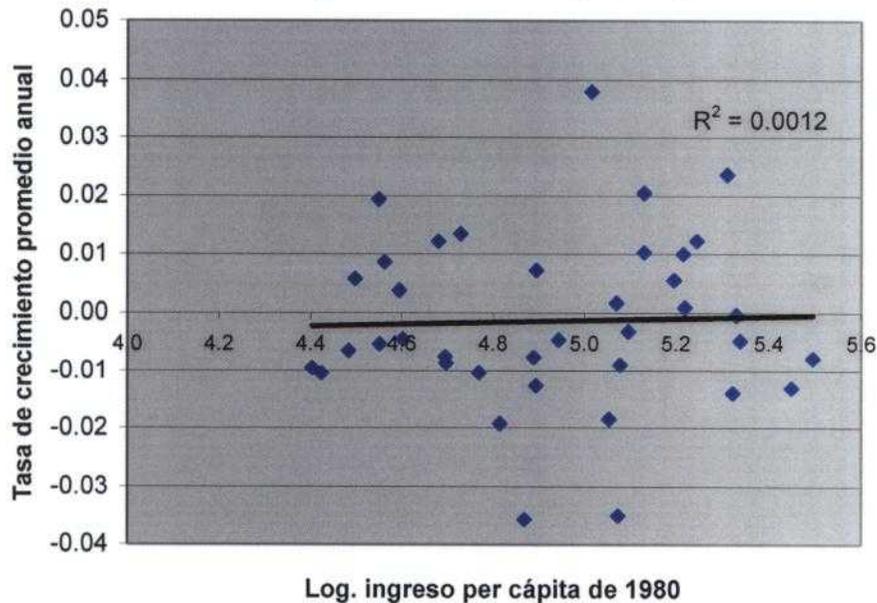
De esta manera, es que se considera importante presentar ambos métodos del análisis de convergencia, al menos en el sentido gráfico, para tener con ello una sospecha más cimentada de la existencia del fenómeno de convergencia.

En las siguientes tres gráficas se presenta la correlación entre la tasa de crecimiento de los municipios del estado de Coahuila y el logaritmo de su nivel de ingreso per cápita a inicios del periodo, lo cual implica convergencia β absoluta, mientras que en la cuarta gráfica se presenta la gráfica de la desviación estándar del logaritmo del ingreso per cápita de los municipios de Coahuila, como evidencia de convergencia σ .

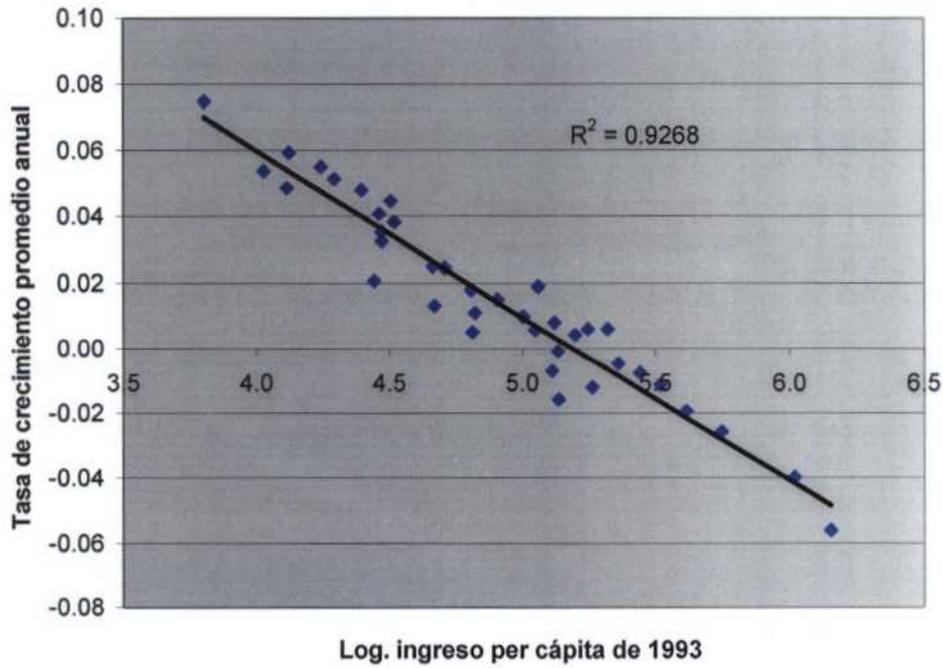
Convergencia Beta absoluta, 1980-2000



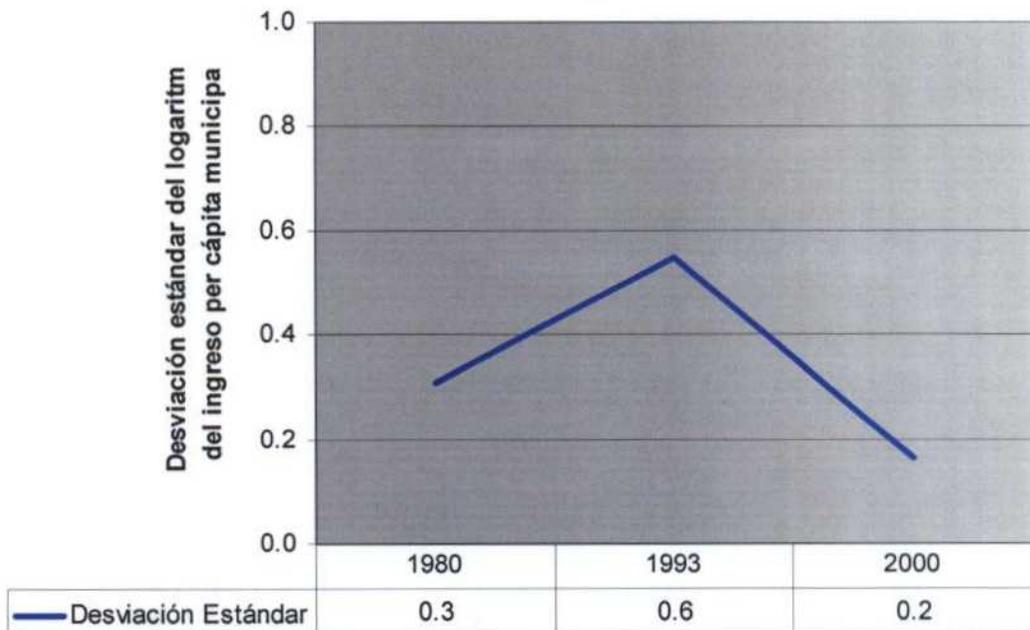
Convergencia Beta absoluta, 1980-1993



Convergencia Beta absoluta, 1993-2000



Convergencia Sigma, 1980-2000



De acuerdo con las gráficas se puede deducir que existe un proceso de convergencia β absoluta entre los municipios del estado de Coahuila, durante el periodo 1980-2000, una vez que se evidencia una correlación negativa entre el nivel de ingreso a inicios del periodo y la tasa de crecimiento promedio anual.

Sin embargo, se observa que para el periodo 1980-1993 no existe evidencia de convergencia β absoluta, lo cual es corroborado con la mayor dispersión del ingreso per cápita de los municipios, según el método de convergencia σ , en el mismo periodo.

Por otro lado, para el periodo 1993-2000, se observa que el proceso de convergencia entre los municipios crece enormemente, lo cual es evidencia tanto del método de convergencia β absoluta, como del de convergencia σ , donde se observa que existe una fuerte correlación negativa entre el logaritmo del nivel de ingreso per cápita en el año inicial y la tasa de crecimiento promedio anual, así como también se observa una fuerte caída de la dispersión del ingreso per cápita municipal.

El comportamiento de estas gráficas nos sugieren, que de 1980 al 2000 los municipios del estado de Coahuila han seguido un patrón de crecimiento positivo y homogéneo, que es evidencia de una proceso de convergencia, el cual seguramente se fortaleció con la apertura comercial de la economía mexicana, ya que se observa que después de 1993 dicho proceso ocurrió con más fuerza, pudiéndose pensar que la entrada en vigor del TLCAN y sus efectos sobre la economía coahuilense condujeron a que las economías municipales crecieran en una misma dirección.

Sin embargo, esto es sólo una conclusión del análisis gráfico de convergencia económica, ahora es necesario formalizar este análisis aplicando el modelo econométrico de convergencia, con lo cual no sólo se podrá corroborar la existencia de este fenómeno, sino también estimar la velocidad en

que ocurre la reducción de la brecha entre el nivel de renta de inicios del periodo y el del nivel de estado estacionario.

5.2 Estimación econométrica

5.2.1 Convergencia Absoluta

El método de comprobación de convergencia absoluta, es una forma simple de evidenciar si la brecha de ingresos entre las economías aumenta o se reduce, al igual que nos permite medir la velocidad en que este proceso se da. Un argumento a favor para emplear este tipo de modelo en nuestro trabajo, se encuentra en Barro y Sala-I-Martin (1995), ya que estos autores recomiendan que en estudios hechos al interior de regiones es factible emplear esta metodología porque al interior de éstas generalmente se encuentran características muy similares, tales como gustos y preferencias que derivan de aspectos culturales, tecnología, tasa de crecimiento poblacional, etc.

El modelo que se aplicará para comprobar la convergencia absoluta entre los municipios del estado de Coahuila es el siguiente:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\beta t}]}{t} [\log(y_0)] + U_t$$

El modelo se aplicó mediante el método de Mínimos Cuadrados No Linealizados (MCNL) en serie de corte transversal y se dice que existe convergencia si el parámetro β es positivo y estadísticamente significativo. Los resultados se resumen en la Tabla 5.1, donde se presentan las regresiones para los periodos 1980-2000, 1980-1993 y 1993-2000:

Tabla 5.1

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$				
Regresión	Periodo	Tasa de convergencia β	Error estándar	R ² Ajustada
1	1980-2000	0.017480*	0.002131	0.72
2	1980-1993	-0.001620	0.007788	-0.027
3	1993-2000	0.062071*	0.003642	0.92

* significativo al 0.01

Asimismo, se hace la prueba de heteroscedasticidad de White, que plantea las siguientes hipótesis con respecto de la varianza de los residuales (σ_i^2):

	Varianza
HO:	$\sigma_1^2 = \sigma^2$
HA:	$\sigma_{i2} \neq \sigma^2$

Ello para efectos de descartar la sospecha común de heteroscedasticidad en estos modelos de corte transversal (Gujarati, 1997).

De acuerdo con la prueba de White se observa que no hay evidencia suficiente como para rechazar la hipótesis nula (HO) y por tanto se obtiene que en las tres regresiones no existe el problema de heteroscedasticidad y por tanto los estimadores presentados son los mejores estimadores insesgados.

Ahora que se sabe que los estimadores son confiables, se deduce que en el periodo de 1980 al 2000 se comprueba la hipótesis de convergencia y la hipótesis de este estudio, con lo cual sabemos que existe un nivel de convergencia que nos indica que la brecha del ingreso entre los municipios se cierra en un 1.75% anual; resultado que de acuerdo con Esquivel (1999) se puede decir que cumple con la "ley de hierro" de Barro y Sala-I-Martin (1991).

Sin embargo, de acuerdo con los resultados de las regresiones se tiene que para el periodo de 1980-1993 no existe el proceso de convergencia económica, lo cual se puede explicar con base a que el grado de apertura de la economía en este periodo aún no era del todo fuerte y no representaba la situación actual de dinamismo basado en las exportaciones generadas en las diferentes industrias del estado de Coahuila, como se puede observar en el periodo subsiguiente de 1993 al 2000, donde se observa un fuerte proceso de convergencia económica, que seguramente tuvo que ver con la entrada en vigor del TLCAN. En este periodo se observa un proceso de convergencia que reduce la brecha de ingreso entre los municipios en un 6.2% anual..

Considerando el periodo de estudio como un todo y usando la siguiente fórmula:

$$t = \log(2) / \beta^3$$

se tiene que tendrían que pasar casi 80 años para que los municipios relativamente pobres alcancen el nivel de ingreso de los municipios ricos del estado de Coahuila. Sin embargo, para el caso en que se considerase sólo al periodo de 1993 al 2000, donde el proceso de convergencia económica se hace más fuerte y se consolida seguramente por el mayor grado de apertura económica y la fuerte relación que guarda la economía coahuilense con el sector externo, se tiene que de seguir con esta tendencia de convergencia tendrían que pasar tan sólo 22 años para que los municipios relativamente pobres alcancen a los municipios ricos del estado.

³ Esta fórmula nos indica la mitad de años que habrían de pasar para que desaparezca la brecha de ingresos, por lo que en la estimación que se presenta en esta parte corresponde a la calculada por esta fórmula multiplicada por 2, para con esto saber el total de años.

5.2.2 Convergencia condicionada por regiones

Por otro lado, en un intento por encontrar evidencia más poderosa de convergencia económica entre los municipios del estado de Coahuila, se tiene que como una argumentación a favor del proceso de convergencia en el contexto de apertura comercial, la conformación de regiones constituidas por municipios, en las cuales se encuentran industrias relativamente diferenciadas, cuya actividad productiva tiene una relación estrecha con la dinámica exportadora del estado, tal y como se muestra en la información revelada en el Cuadro 1.12 del Capítulo 1 y en la Gráfica 2.3 del Capítulo 2.

En este sentido, valdría la pena agregar variables Dummy que nos ayuden a identificar si en el proceso de convergencia las regiones tuvieron un papel relevante.

Para ello se emplearon 7 variables Dummy que representan a cada una de las regiones que componen al estado de Coahuila, tomando como valor de uno los municipios que constituyen a la región de que se trate y cero para otro municipio.

El modelo que se empleó para comprobar esto, corresponde al método de convergencia β condicional, que se encuentra en los trabajos de Barro y Sala-i-Martin (1991) y de Mankiw, Romer y Weil (1992). Esta metodología permite evidenciar si el proceso de convergencia se encuentra condicionado a aspectos de tipo estructural de la economía. Con esto se pretende probar si la convergencia económica de los municipios se encuentra condicionada a las regiones del estado de Coahuila. El modelo econométrico que se plantea es el siguiente:

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = a - \frac{[1 - e^{-\beta t}]}{t} [\log(y_0)] + z_i + U_t$$

donde Z_i es un vector que incluye a las 7 variables Dummy que representan a las regiones del estado de Coahuila: Sureste, Laguna, Centro, Desierto, Carbonífera, Cinco Manantiales y Norte.

Los resultados que se obtuvieron se presentan en las siguientes tres tablas:

Tabla 5.2

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 1 PERIODO 1980-2000 R^2 ajustada = 0.75				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	0.011919	0.001453	8.2030282	0.01
Sureste	0.071263	0.007078	10.06816	0.01
Laguna	0.072291	0.007037	10.27368	0.01
Centro	0.071072	0.007316	9.714653	0.01
Desierto	0.068421	0.007586	9.019963	0.01
Carbonífera	0.068707	0.007273	9.447338	0.01
Cinco Manantiales	0.072020	0.007369	9.772805	0.01
Norte	0.071984	0.007469	9.637502	0.01

Tabla 5.3

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 2 PERIODO 1980-1993 R^2 ajustada = 0.20				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	-0.002980	0.007487	-0.398063	0.31
Sureste	-0.007717	0.038498	-0.200444	0.16
Laguna	-0.020496	0.037333	-0.548989	0.41
Centro	-0.027416	0.038495	-0.712197	0.52
Desierto	-0.020437	0.038698	-0.528114	0.40
Carbonífera	-0.022572	0.041067	-0.549634	0.41
Cinco Manantiales	-0.004670	0.039224	-0.119053	0.09
Norte	-0.005808	0.038340	-0.151477	0.12

Tabla 5.4

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 3 PERIODO 1993-2000				
R ² ajustada = 0.93				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	0.058927	0.004091	14.40395	0.01
Sureste	0.248711	0.014243	17.46251	0.01
Laguna	0.255611	0.012809	19.95623	0.01
Centro	0.256417	0.012611	20.33264	0.01
Desierto	0.246136	0.013272	18.54573	0.01
Carbonifera	0.250388	0.014031	17.84514	0.01
Cinco Manantiales	0.250428	0.014753	16.97467	0.01
Norte	0.249808	0.014334	17.42801	0.01

Al igual que en la estimación de convergencia β absoluta se hizo la prueba de White para comprobar que no haya el problema de heteroscedasticidad, en las tres regresiones de convergencia β condicional.

Al realizarse la prueba de White se encontró el problema de heteroscedasticidad sólo en la regresión hecha para el periodo 1980-2000, lo cual implica que el estimador de esta regresión sea en muestreos repetidos diferente del verdadero parámetro poblacional, lo que tiene como significado que dicho valor del parámetro no sea el mejor estimador insesgado (Johnston y Dinardo, 2001).

Sin embargo, en los resultados presentados en la Tabla 5.2 se reparó el problema mediante la prueba general de White de errores estándar y covarianza consistentes, que a diferencia de otros métodos de reparación del problema de heteroscedasticidad, se trata de una prueba sencilla que no se apoya en el supuesto de normalidad (White, 1980).

En este sentido, los resultados de la regresión presentados en la Tabla 5.2, contienen un nivel de error estándar menor al que se obtiene con presencia de heteroscedasticidad, por lo que se tiene que estos parámetros sí son los mejores estimadores insesgados.

Se observa que en los resultados del modelo de convergencia económica β condicional la velocidad de convergencia tanto para el periodo 1980-2000 como para el de 1993-2000, es menor a la observada con el modelo de convergencia β absoluta, sin embargo, sigue existiendo el proceso de

convergencia, mientras que de la misma forma se observa que no existe evidencia de convergencia económica en el periodo 1980-1993.

Asimismo, de estos resultados deriva algo interesante en el sentido de que el valor de los parámetros de las variables Dummy para todas las regiones son muy similares en ambos periodos donde se observa la convergencia, lo que significa que en el contexto de apertura no hay diferencia de pertenecer o establecerse en una región u otra del estado de Coahuila, porque según estos resultados todas las regiones se han beneficiado de la apertura en magnitudes similares.

5.2.3 Convergencia condicionada por capital humano

Con el fin de encontrar una mejor explicación a nuestro estudio de convergencia, ahora se ha incluido la variable de capital humano (CH), por lo que ahora nuestro modelo condicionado es planteado de la siguiente manera.

$$\frac{[\log(y_t) - \log(y_0)]}{t} = \alpha - \frac{[1 - e^{-\beta t}]}{t} [\log(y_0)] + \text{Log}(CH)_t + U_t$$

La inclusión de esta variable parte de otros estudios en donde se usa la educación de las personas como una forma de inversión que hacen los individuos en sí mismos y que forma capital humano.

Existen diversos trabajos al respecto, sin embargo tal vez uno de los más destacados es el de Mankiw, Romer y Weil (1992), quienes agregan la variable de capital humano, considerando como éste a la población trabajadora con estudios de secundaria.

Hay otros estudios como el de Diaz-Bautista (2003) que incluye la variable de capital humano, considerándose a la población con educación media como una característica educativa de la distribución porcentual de la población con educación media superior.

Sin embargo, para efectos de este trabajo, hemos considerado como capital humano a la población de 18 años y más con nivel de educación superior, que de acuerdo con la encuesta de INEGI incluye a los individuos con bachillerato y carreras técnicas, además de los profesionistas de nivel licenciatura y otros grados superiores.

La consideración de que nuestra variable de capital humano se componga por las personas con estas características, es de que se trata de gente que realizó una inversión en su preparación, de tal forma que los grados que han obtenido les permite acceder al mercado laboral y obtener una mejor remuneración que la que tuvieran si no realizaran dicha inversión.

Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 5.5

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 1 PERIODO 1980-2000				
R ² ajustada = 0.80				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	0.020636	0.002321	8.892893	0.01
Capital Humano	0.001020	0.000278	3.673375	0.01

Tabla 5.6

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 2 PERIODO 1980-1993				
R ² ajustada = -0.05				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	-0.000798	0.008824	-0.090477	0.9284
Capital Humano	0.000395	0.001802	0.219217	0.8278

Tabla 5.7

Variable dependiente: $\frac{(\ln(y_{it}) - \ln(y_{i0}))}{t}$ REGRESIÓN 3 PERIODO 1993-2000				
R ² ajustada = 0.96				
Variable dependiente	Valor del parámetro	Error estándar	T-estadística	Significativo al
Tasa de convergencia β	0.068409	0.002996	22.83283	0.01
Capital Humano	0.002899	0.000509	5.694139	0.01

Tabla 5.8

Modelo	PERIODO					
	1980-2000		1980-1993		1993-2000	
	R ² Ajustado	Convergencia	R ² Ajustado	Convergencia	R ² Ajustado	Convergencia
Convergencia Absoluta	0.72	Si	-0.03	No	0.92	Si
Convergencia Condicionada por Regiones	0.75	Si	0.20	No	0.93	Si
Convergencia Condicionada por Capital Humano	0.80	Si	-0.05	No	0.96	Si

Como puede observarse en la tabla 5.8, en los modelos aplicados para el periodo 1980-1993, no existe proceso de convergencia económica, aún y cuando es condicionado el modelo. Llama la atención que se obtiene para este periodo un R² ajustado negativo, lo cual deriva del resultado de un coeficiente de determinación. Asimismo, es de considerarse que el R² ajustado obtenido en el modelo condicionado por regiones cambia a positivo, lo cual es indicio de mejoría del modelo, el cual sin embargo en nuestro caso sigue sin evidenciar un proceso de convergencia para este periodo, dado que el parámetro de convergencia no fue del signo esperado y los parámetros en general no fueron estadísticamente significativos.

Por otro lado, en los modelos se observa que en el periodo de 1980 al 2000 y de 1993 al 2000, se tiene que existe el proceso de convergencia y conforme se agregan variables se obtienen mejores resultados. Por ejemplo, en el periodo 1980-2000 se observa que el R² ajustado mejora cuando se agrega la variable cualitativa de las regiones que componen al estado de Coahuila, mas sin embargo, al agregar la variable de capital humano este coeficiente se hace aún mayor, lo que nos da seña de que en el proceso de convergencia de los municipios de Coahuila la condición espacial de sus regiones, así como el capital humano de esta entidad ha influido en el proceso de crecimiento económico que se evidencia al interior de este estado.

Asimismo, en el periodo 1993-2000, se tiene un R^2 ajustado mucho mayor, que de la misma forma mejora conforme se agregan las variables de regiones y de capital humano. Los resultados obtenidos del modelo para este periodo, son una buena señal de que los años de mayor apertura influyó para que exista el proceso de convergencia económica entre los municipios del estado de Coahuila.

Como se ha argumentado a lo largo de este estudio, es precisamente en los años posteriores al TLCAN cuando la actividad económica en el estado muestra fuertes mejoras; por ejemplo, el sector exportador de la economía se dinamiza fuertemente en estos años, así como también en este periodo la industria manufacturera y el empleo en el estado se expanden de manera importante.

Es por eso que podemos pensar que tales acontecimientos fueron resultado del proceso de apertura comercial que influyó en la economía coahuilense, particularmente porque el estado se compone por regiones con actividades productivas diferenciadas entre sí, pero que comparten la característica de ser exportadoras.

En este sentido, la orientación de la actividad económica del estado de Coahuila, en conjunto con el contexto de apertura, pueden ser una explicación importante del proceso de convergencia económica de sus municipios, en el cual de la misma manera se tiene como un determinante importante la formación de capital humano en sus regiones, ya que en dicho contexto este tipo de características cobran una importancia significativa (Hanson, 2003).

CONCLUSIONES

A lo largo del estudio se evidenció el fuerte dinamismo exportador de la economía coahuilense, lo cual ha servido para argumentar los hallazgos de un proceso de convergencia económica entre los municipios del estado de Coahuila, en el contexto de apertura económica.

Se encontró que hay evidencia suficiente de convergencia económica de los municipios del estado de Coahuila, particularmente cuando el proceso de apertura económica se hizo más fuerte; esto es después de la entrada en vigor del TLCAN.

Asimismo, los resultados de aplicar el modelo de convergencia condicionado a las variables de capital humano y regional, fueron interesantes al encontrarse que estas características coadyuvan a explicar el proceso de convergencia de las economías municipales.

El valor del parámetro de las variables regionales, como pudo observarse, es muy similar entre éstas, por lo que se puede decir que aspectos como el de la apertura, han influido de manera muy similar en todas las regiones, lo cual es de cierta manera explicable desde el punto de vista de que en ellas existe predominio por ciertas industrias que son exportadoras.

Un ejemplo de esto anterior es de que en la Región Laguna, se han incrementado fuertemente las exportaciones de algodón tejido, algodón no tejido y de productos lácteos hacia los Estados Unidos, particularmente en los años posteriores a la entrada en vigor del TLCAN (SEPLADE, 2004).

Por otro lado, en la Región Norte, por su ubicación geográfica, a partir de la apertura comercial y de la entrada en vigor del TLCAN se convirtió en una de las partes favoritas para la inversión en empresas maquiladoras de exportación, por lo que se tiene que de 1990 hasta el año 2000 los

establecimientos de esta industria en Coahuila aumentaron en más del 100%, particularmente en los municipios de la Región Norte, Ciudad Acuña y Piedras Negras (SEPLADE, 2004).

En la Región Sureste, en donde predomina la industria automotriz, existe un favorable desempeño de la actividad económica regional por la existencia en la región de mano de obra muy calificada, particularmente para esta industria. La participación industrial automotriz de la Región Sureste es importante en el contexto nacional, aunque la presencia mexicana de esta industria en el mercado mundial no lo es del todo, ya que en 1998 ocupábamos el séptimo sitio, por debajo de países como: Alemania, Japón, Francia, Estados Unidos, España y el Reino Unido. Sin embargo, de 1990 a 1998 se observa un avance creciente e importante de la participación de México en el mercado mundial automotriz, ya que en 1990 su participación era del 1.5%, pasando a 1998 al 4.2%. Asimismo, en la serie histórica se puede revisar que la participación de México en este mercado se aceleró a partir de la entrada en vigor del TLCAN, principalmente por las dos plantas productoras de automóviles de la Región Sureste de Coahuila: Chrysler y General Motors, quienes en el año 2000 destinaron el 99% de su producción para exportación al mercado del TLCAN (SEPLADE, 2004).

En la Región Centro la producción de acero y hierro es de vital importancia, de hecho la industria siderúrgica que se concentra principalmente en el municipio de Monclova, es de una magnitud impresionante, ya que del total de trabajadores empleados en esta industria a nivel nacional, el 81% se ocupa en la Región Centro de Coahuila. Asimismo, al igual que las otras regiones del estado, en ésta se observa que después de entrada en vigor el TLCAN, las exportaciones que esta industria hace al mercado Estados Unidos ha evolucionado de forma significativa, ya que si bien en 1990 se obtenía por exportación de hierro y acero 279 mil dólares, en 1994 esta cifra era de 578 mil dólares, llegando a ser en 1999 de alrededor de más de un millón de dólares. De hecho las exportaciones de la industria siderúrgica de la Región Centro de Coahuila para 1999 ya ocupaban el cuarto lugar de importancia en el mercado norteamericano y sólo eran superadas por Canadá, Japón y Brasil.

Asimismo, como una forma de arrastre, el buen desempeño de la actividad industrial de la Región Centro del estado, ha empujado a la industria del Carbón, que predomina en la Región Carbonífera. Si bien esta industria no destaca en el mercado exterior por ser potencialmente exportadora, sí lo hace como proveedora local, particularmente de la industria siderúrgica del centro de Coahuila, por lo cual también la industria de la Región Carbonífera ha tenido un buen desempeño económico en los años de la apertura comercial, aunque no de forma directa.

Con lo que respecta a las dos regiones restantes del estado, se tiene que en éstas la actividad económica no es del todo industrial y mucho menos exportadora, sin embargo, se tiene por ejemplo que en el Región Desértica la economía ha crecido de manera importante de 1993 al 2000, al menos en cuatro de los seis municipios que la integran. En efecto, durante este periodo, los cuatro municipios de que se habla muestran una tasa de crecimiento promedio de 4.5% anual, mientras que en los dos municipios restantes se dio un crecimiento negativo de apenas 1% en promedio anual. Los buenos resultados de la región pueden explicarse por el tipo de actividad agrícola que en ella se efectúa y por el desempeño económico general de la economía coahuilense, ya que la producción regional de cebada, maíz, sorgo, trigo y vid, sirve para abastecer el mercado doméstico estatal, que durante estos años evidenció un importante auge.

Tal vez, el desempeño económico más pobre se observa en los municipios que componen la Región de los Cinco Manantiales, ya que en tres de los cinco municipios que componen la región se tienen tasas de crecimiento promedio anual negativas, mientras que en los dos restantes no alcanzan siquiera una tasa de crecimiento promedio anual de 1%.

En general, el desempeño económico de los municipios que componen al estado de Coahuila ha sido importante, particularmente por la dinámica exportadora de la mayoría de sus regiones en los años de apertura comercial.

En este sentido, tiene congruencia pensar que el proceso de convergencia económica que se observa en los municipios del estado de Coahuila es en buena parte explicado por el contexto de apertura comercial, particularmente después de la entrada en vigor del TLCAN.

Finalmente, vale la pena mencionar, que el periodo considerado en el estudio contempla años en los que la economía norteamericana ha mantenido niveles de crecimiento lo suficientemente buenos como para arrastrar a la economía mexicana a buenos niveles de crecimiento, particularmente en aquellos estados que como Coahuila dan una fuerte prioridad a su sector exportador; pero esto nos lleva a la conclusión de que la predicción que este estudio nos permite hacer sobre la cantidad de años que han de pasar para que desaparezca la brecha de ingresos entre los municipios del estado de Coahuila, depende en gran medida de la posibilidad de exportación a Estados Unidos, quien es nuestro cliente principal y quien en años posteriores al 2000 ha mostrado una desaceleración de su economía que ha influido fuertemente en la actividad productiva del estado.

Sería necesario incluir más años para el análisis de este trabajo y demostrar cuál ha sido el impacto de la desaceleración económica de Estados Unidos sobre el proceso de convergencia económica de los municipios del estado de Coahuila, sin embargo la disponibilidad de información no permite realizar esto sino hasta la presentación de la información recabada por el Censo Económico del 2004 que INEGI presenta no antes de finalizar este año.

Por lo pronto cabe predecir que la brecha de ingresos habrá de desaparecer en la cantidad de años pronunciada en este documento.

De esta manera la prospectiva de la economía del estado, particularmente de su proceso de convergencia económica, estará en función de tres posibles escenarios:

- 1) Que la economía de Estados Unidos mantenga un ritmo de crecimiento estable que permita a la economía de Coahuila seguir exportando y seguir creciendo,
- 2) Que la economía del estado se diversifique en el sentido de buscar nuevos mercados, no sólo para el comercio internacional, sino también para el comercio interregional, o
- 3) Que se promocioe la rentabilidad de las regiones que componen al estado de Coahuila para atraer a otro tipo de inversiones, que además de las del sector exportador permitan mitigar la vulnerabilidad a la que puede estar expuesta la economía del estado ante los enfriamientos de las economías potencialmente compradoras de su producción.

Sólo en función de estas consideraciones será posible disminuir la vulnerabilidad del proceso de convergencia de las economías municipales o regionales que componen al estado de Coahuila, y por tanto se pueda pronunciar una predicción más certera de los años que pasarán para que la brecha de ingresos desaparezca.

Bibliografía

- Aspe Armella Pedro (1993), El camino mexicano de la transformación económica, Fondo de Cultura Económica.
- Barro y Sala-i-Martin (1990): "Economic growth and convergence across the United States"; National Bureau of Economic Research, working paper núm. 3419.
- Barro y Sala-i-Martin (1991): "Convergence across states and industries"; Brookings papers on economic activity.
- Barro y Sala-i-Martin (1992): "Convergence"; Journal of Political Economy, núm. 100.
- Barro, Mankiw y Sala-i-Martin (1992): "Capital mobility in neoclassical models of growth"; National Bureau of Economic Research, working paper núm. 4206.
- Barro y Sala-i-Martin (1995): "Economic Growth"; ed. Mc Graw-Hill.
- Cass, D. (1965): "Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation"; Review of Economic Studies, núm. 32.
- Díaz-Bautista, Alejandro (1999): "Convergence, human capital and economic growth"; Cuadernos de trabajo de El Colegio de la Frontera Norte.
- Díaz-Bautista, Alejandro (2003): "Apertura comercial y convergencia regional en México"; Comercio Exterior, Vol. 53, núm. 11.
- Díaz-Bautista, Alejandro (2003): "El TLCAN y el crecimiento económico de la frontera norte de México"; Comercio Exterior, Vol. 53, núm. 12.
- Dávila Flores, Mario (1991): "Efectos de la apertura comercial sobre la balanza de mercancías de los estados fronterizos del norte de México"; en La Apertura Comercial y La Frontera Norte de México; Alejandro Dávila Flores y Arturo García Espinoza (compiladores). Editado por: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Coahuila y ANUIES.

- Dávila Flores, Mario (1994): "La economía de Coahuila en el año 2000"; Universidad Autónoma de Coahuila.
- Dávila Flores, Mario (1998): "Análisis del sector exportador de Coahuila"; Universidad Autónoma de Coahuila.
- Esquivel, Gerardo (1999): "Convergencia regional en México, 1940-1995"; El Trimestre Económico, núm. 264, vol. LXVI (4).
- Fuentes, Noé y Cárdenas, Antonio (1991): "Variaciones regionales del empleo"; Alejandro Dávila Flores y Arturo García Espinoza (compiladores). Editado por: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Coahuila y ANUIES.
- Fuentes, A. y Mendoza, J. E. (2003): "Infraestructura pública y convergencia regional en México"; Comercio Exterior. Vol. 53. Núm 2.
- Gambrill, Mónica (1991): "La apertura comercial y la industria maquiladora"; en La Apertura Comercial y La Frontera Norte de México; Alejandro Dávila Flores y Arturo García Espinoza (compiladores). Editado por: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Coahuila y ANUIES.
- Gerber, James (2002): "Are incomes converging along the US-México border?"; El Colegio de la Frontera Norte.
- Gujarati, Damodar, N. (1999): "Econometría"; Mc. Graw Hill.
- Hanson, G., (2003) "What has Happened to Wages in Mexico since NAFTA? Implications for Hemispheric Free Trade", National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper 9563, March.
- Hernández Laos, Enrique (1994): "Tendencias de la productividad en México (1970-1991)"; Cuadernos de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, Gobierno de la República.

- Johnston, J y Dinardo, J. (2001). "Métodos de Econometría"; Universidad de California, Irvine.
- Kahli, Inderjit y Sinah, Nirvikar (1993): "Opennes, trade liberalization, and growth in deveoloping countries"; Journal of Economic Literature.
- Kate A. y Mateo F. (1989): "Apertura comercial y estructura de la protección en México: estimaciones cuantitativas"; Comercio Exterior. Vol. 39. Núm 4.
- King, R. y Rebelo, S. (1989): "Transitional dynamics and economic growth in the neoclassical model"; National Bureau of Economic Research, working paper núm. 3185.
- Koopmans, T (1965): "On the concept of optimal growth"; The Econometric Approach to Development.
- Krugman Paul y Livas Raúl (1996). Trade policy and the third world metropolis. Journal Of Development Economics. Vol. 49.
- Lande, Stephen L. y Grassek, Craig Van (1986): "The trade and tariff act of 1984: Trade policy the Reagan administration; Massachusetts, Lexington books, sp.
- Larrain Felipe y Vergara Rodrigo (1993). "Inversión y ajuste macroeconómico: el caso del este de Asia"; El Trimestre Económico, núm. 238.
- Mankiw, N. Gregory; David Romer y David N. Weil (1992): "A contribution to the empirics of economic growth"; Quarterly Journal of Economics, núm. 107.
- Mendoza, Eduardo (2001): "Crecimiento y especialización en la región Saltillo-Ramos Arizpe"; Comercio Exterior, Vol. 51, núm. 3.
- Mendoza, Eduardo (2002): "Educación, experiencia y especialización. manufacturera en la frontera norte de México"; Comercio Exterior, Vol. 52, núm. 4
- Quah, D. (1993): "Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis"; Scandinavian Journal of Economics, 95, núm. 4.
- Ramsey, F. (1928): "A mathematical theory of saving"; Economic Journal, núm. 38.

- Ruprah, I. (1991): "La política comercial en los ochentas"; en La Apertura Comercial y La Frontera Norte de México; Alejandro Dávila Flores y Arturo García Espinoza (compiladores). Editado por: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Coahuila y ANUIES.
- Sala-I-Martin (1994): "Apuntes de crecimiento económico"; Antoni Bosch editor
- Salinas de Gortari Carlos (2000), México un paso difícil a la modernidad.,Plaza & Janés Editores, S. A. Barcelona.
- Sánchez Carrera, Luis (2004): "Evolución de la marginación en los municipios de Coahuila, 1970-2000"; Tesis de licenciatura. Facultad de Economía, Unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila.
- SEPLADE (Secretaría de Planeación y Desarrollo) (2004): "Coahuila competitivo 2020. Programa regional de competitividad sistemática"; Gobierno del Estado de Coahuila.
- Solow, R.M. (1956), "A contribution to the theory of economic growth" Quarterly Journal of Economics. Vol. 70.
- Swan, T. (1963): "On golden ages and production functions"; en K. Berril editor. Economic development with special reference to Southeast Asia.
- White H. (1980): "Heteroscedasticity consistent covariance matrix estimator and a direct test of heteroscedasticity"; Econometrica, Vol. 48.
- Zabludovsky, J. (1988): "Trade liberalization and macroeconomic adjustment in México 1983-1988"; Mimeo SECOFI.