

# Observatory on Structures and Institutions of Inequality in Latin America

## WORKING PAPER SERIES #17

*Análisis Causal de la Desigualdad y Pobreza en  
Michoacán: 1990-2000*

**Mauricio Cuesta Zapata**

April, 2009

Center for Latin American Studies  
University of Miami

## **Información de contacto**

Mauricio Cuesta Zapata

Departamento de Planeación, Investigación y Análisis

Secretaría de Desarrollo Social del Estado (SEDESOS)

Avenida Acueducto No 60, Colonia Centro, CP 58000

Morelia, Michoacán, México.

(52) 443 314 70 88, ext. 106

Correo electrónico: [cuestazmd@gmail.com](mailto:cuestazmd@gmail.com)

## **Resumen**

El presente estudio examina la forma en que se relacionan la pobreza y la desigualdad. Se estudia la simultaneidad de la ocurrencia de las dos variables y las posibles variables que las determinan. Se examinan los determinantes de la incidencia de la pobreza definida como la proporción de la población que no tiene ingresos para adquirir una canasta básica de alimentos. También, se estudian los determinantes de la desigualdad del ingreso medido por el índice de Gini.

Utilizando los totales municipales de los censos de 1990 y el 2000 para los 113 municipios de Michoacán se aplicó un modelo de regresión de Mínimos Cuadrados de dos Etapas (MC2E) para averiguar la simultaneidad de las tasas anuales de cambio de la pobreza y la desigualdad y mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para identificar los determinantes de la pobreza y la desigualdad del ingreso.

Un aumento (disminución) en la tasa de cambio de la desigualdad produce un aumento (disminución) en la tasa de pobreza, pero no lo contrario. Es decir, la desigualdad produce pobreza pero la pobreza no necesariamente produce desigualdad. El efecto de la desigualdad del ingreso sobre la pobreza ocurre con una elasticidad positiva de 1.084 para 1990 y 1.101 para el 2000. Lo que significa que a un cambio porcentual en la desigualdad se observa un cambio de alrededor un 10 por ciento mayor en la pobreza. Un mayor nivel inicial, tanto de la pobreza como de la desigualdad, disminuye la tasa anual de cambio de la desigualdad y de la pobreza, respectivamente. Este resultado confirma el efecto decreciente de las acciones de lucha contra la pobreza y desigualdad, por la resistencia a eliminar los sesgos existentes en la distribución de los recursos y el acceso a los beneficios del crecimiento.

La elasticidad del ingreso per cápita con respecto a la pobreza es mayor que uno en términos absolutos (-1.1). El empleo (-0.006) y la educación (0.01) son altamente inelásticos con respecto a la desigualdad aunque explican correctamente su efecto. La pobreza municipal en Michoacán está determinada principalmente por insuficiencia de ingresos y la proporción de población mayor de 65 años.

Palabras clave: pobreza, desigualdad, causalidad pobreza desigualdad, Michoacán, México.

## 1. Introducción

La pobreza y la desigualdad son temas con larga historia y siempre ha habido preguntas de quiénes son los pobres, qué tan pobres son los pobres, qué tan desiguales son las sociedades, qué tan grande es la brecha de ingresos entre pobres y ricos, qué explica estos eventos? Preguntas que continúan interesando y atrayendo estudios económicos y sociológicos (Sen, 1973, 1982; Dreze y Sen, 1990).

Los pobres son aquellas personas que no tienen suficientes recursos para cubrir un mínimo estándar de vida lo que les sitúa en un estado o situación de carencia y por tanto de necesidad de cosas que son indispensables al ser humano para su existencia. El concepto de pobreza, generalmente, dirige a considerar los aspectos materiales que permiten desarrollar la vida y se mide de una forma indirecta mediante el ingreso monetario. Esta forma de medir con datos simples y fácilmente accesibles identifica a quienes tienen ingresos y de esta manera, la pobreza puede ser comparada con diferentes mediciones en tiempos y lugares.

La desigualdad está ligada a la medición de indicadores sociales: datos cuantitativos que sirven como medidas de comparación y valoración de importantes condiciones sociales de la sociedad. Se puede calcular en la riqueza, el consumo y cualquier otra variable que refleje bienestar de la sociedad. Sin embargo, la información sobre la riqueza o consumo no está disponible fácilmente, por lo que muchas de las mediciones se centran en la desigualdad del ingreso, el cual se convierte en un asunto matemático o estadístico, por lo tanto objetivo. Una forma de medir la desigualdad del ingreso es la Curva de Lorenz y su relacionado índice de Gini el cual describe la distribución del ingreso en una sola medida positiva u objetiva, conceptualmente fácil de entender y computacionalmente simple.

Una visión del problema de la pobreza sin la consideración de la distribución de los recursos (monetarios y no monetarios) es un análisis limitado porque deja de lado la justicia social. Sin tomar en cuenta los aspectos de pobreza y desigualdad a la vez, el análisis es limitado ya que no considera las consecuencias que tiene la desigualdad en lo referente a la reproducción de la pobreza y crecimiento económico. Por ejemplo, dada una tasa de crecimiento, a mayor desigualdad existente en una sociedad (país), menor es la tasa de reducción de la pobreza (Lustig et al, 2002). Pobreza y desigualdad son conceptos diferentes, pero están íntimamente relacionados ya que las disparidades en las oportunidades de vida definen las posibilidades que tiene un individuo de escapar de la pobreza (PNUD, 2005).

Un aspecto a considerar en la asignación de recursos para el desarrollo económico es si el énfasis de la política debe ponerse en el crecimiento económico (crecimiento del PIB) o el combate a la pobreza o la disminución de la desigualdad. La realidad observada a lo largo del tiempo y los países es que no se pueden considerar aisladamente estos tres aspectos del desarrollo ya que la eliminación de la pobreza es necesaria, significativa y es una acción humana. Sin embargo, para alcanzar ese objetivo se requieren acciones fuertes y decisivas de política de crecimiento y distributivas a la vez (Bourguignon, 2004).

El presente estudio examina la relación entre la pobreza y la desigualdad de ingresos con datos censales municipales para Michoacán. Luego de una breve reseña de estudios que comparten el modelo que se estudia y una descripción de la economía y estado de la pobreza y desigualdad en Michoacán, a continuación se describe la información, el procedimiento utilizado para la medición de la pobreza y la desigualdad y la especificación del modelo. A continuación se presentan los resultados de las estimaciones, para luego concluir con un resumen de lo encontrado en el estudio y sus implicaciones de política y finalmente un comentario sobre las limitaciones del estudio y la información.

## **2. Análisis anteriores**

De Janvry y Sadoulet (1994) estudian la relación entre el crecimiento, desigualdad y pobreza en 38 países de Latinoamérica durante el período 1970-1974. En él relacionan la tasa de crecimiento de la desigualdad como función del crecimiento económico (cuantitativo cualitativo) e incluyen aspectos como el nivel de desigualdad, la pobreza urbana, crecimiento de la población, producto interno bruto (PIB) per cápita, participación de la agricultura en el PIB. Mediante la utilización de un modelo econométrico concluyen que lo que contribuye a aumentar la desigualdad en un país es la migración, pobreza y crecimiento (incluyendo variables como PIB, inflación, tipo de cambio, entre otras), en ese orden de importancia y lo que contribuye a disminuir la desigualdad es un alto nivel del PIB per cápita, mayor participación de la agricultura en el PIB y mayor nivel inicial de desigualdad y establecen que las tasas de crecimiento de la pobreza (urbana y rural) y de crecimiento de la desigualdad *Gini* y la migración se determinan simultáneamente.

De Sousa et al (2001) utilizando un modelo simplificado del de De Janvry y Sadoulet relacionan las tasas de crecimiento de la pobreza y desigualdad para 38 condados del estado de Virginia en Estados Unidos y examinan la simultaneidad de estas dos variables concluyendo que las dos se determinan simultáneamente.

Vos, Lee y Mejía (1998) en su estudio por grupos socioeconómicos en Bolivia entre 1989-1993 reportan que el aumento de la desigualdad es el principal factor que explica un aumento en la pobreza observada para la mayoría de los grupos analizados.

## **3. Michoacán**

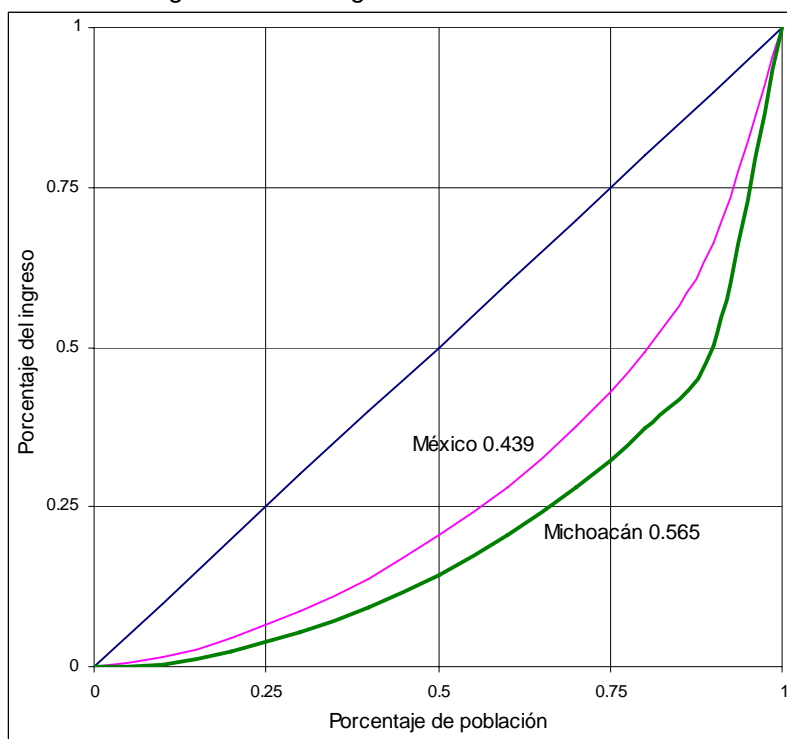
Michoacán tiene una población de 3,985,667 habitantes según el censo del 2000 (INEGI, 2000). Contribuye al PIB nacional con el 2.3% ocupando el decimosegundo lugar entre los 32 estados del país. Los principales sectores productivos expresados como porcentaje del producto interno bruto (PIB) estatal, en orden de importancia, son el sector servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler con el 19%, el sector servicios comunales, sociales y personales con el 18%, el sector agropecuario con el 17.5%, casi a la par en relevancia con el sector comercio, restaurantes y hoteles con el 17.1%. La contribución del PIB agrícola estatal al PIB agrícola nacional representa el 5.2%. (INEGI, 2005).

El PIB per cápita estatal es de US\$ 8,101 dólares ocupando el lugar 28 entre los 32 estados, mientras que el ingreso per cápita nacional es 14,395 (Gobierno de la República, 2003).

La incidencia de la pobreza medida como el porcentaje de personas que no tienen ingresos suficientes para comprar alimentos crudos (línea de pobreza alimentaria: *pobreza extrema o indigencia*) asciende al 45.6% de la población, mientras que a nivel nacional es de 24.2%; es decir, la incidencia de la pobreza en el estado es casi el doble de la observada a nivel nacional. El total de pobres en el estado considerando todos los gastos propios de la vida cotidiana en un país de desarrollo medio del siglo XXI, es del 78.2% vs. 64.6% a nivel nacional, casi 8 de cada 10 personas son pobres en Michoacán (Cortés et al, 2004).

La desigualdad del ingreso en el estado es mayor que la que se observa a nivel nacional. Considerando el ingreso promedio de los hogares a nivel nacional, el diez por ciento de la población con mayores ingresos (19,715 pesos mensuales) es 14 veces mayor que el ingreso del diez por ciento de la población de menores ingresos (1,431 pesos mensuales). A nivel estatal, esta relación se eleva a 141 veces (21,015 pesos vs. 149 pesos). La Figura 1 presenta la curva de Lorenz y el índice de Gini<sup>1</sup> para México y Michoacán según los datos del censo del 2000.

Figura 1. Curva de Lorenz e índice de Gini para México y Michoacán según datos de ingresos del censo del 2000.



FUENTE: Cortés et al, 2004.

Otra medida que permite aproximarse al conocimiento de la desigualdad de oportunidades en el estado es el índice de marginación. Este índice permite discriminar entidades según

<sup>1</sup> El coeficiente de Gini es la diferencia entre la línea de 45 grados y la curva de Lorenz que muestra la frecuencia acumulada porcentual del ingreso.

deficiencias en educación, vivienda, ingresos y las derivadas con la ruralidad de sus localidades (localidades de menos de 2500 habitantes). Este índice refleja la desigualdad en la participación de los municipios en el proceso de desarrollo y el disfrute de sus beneficios que se traducen en desventaja social de su población. (CONAPO, 2000).

Michoacán se encuentra en un nivel de marginación medio, junto con San Luís Potosí, Puebla, Campeche, Tabasco, Yucatán, Zacatecas, Guanajuato y Nayarit, donde viven 22.5 millones de personas (23% de la población nacional). De los 113 municipios en el estado, siete presentan “muy alta marginación” con 93mil personas y 28 muestran “alta marginación” con 603mil habitantes. Juntos, estos 35 municipios abarcan el 17% de la población estatal y son de atención prioritaria en la política de desarrollo social del estado.

#### **4. La información, medidas y especificación del modelo**

Los datos provienen de fuentes secundarias de los censos nacionales de 1990 y 2000 publicados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información (INEGI, 1990, 2000). Las cifras corresponden a tabulados de los 113 municipios de Michoacán.

#### **Pobreza**

La pobreza es un fenómeno multidimensional relacionado con un sin número de factores y no simplemente con el nivel de ingreso de las personas. En este documento, para estimar los niveles de pobreza se utiliza el método de la Línea de la Pobreza (LP). La medición cuenta el número de personas de la población económicamente activa (PEA) cuyo nivel de ingreso se encuentra por debajo de la LP. Se define como LP, el costo de mercado de una canasta básica alimentaria (CBA) que incluye los alimentos necesarios para cubrir los requerimientos diarios de consumo de 2,200 kilocalorías. Una persona es considerada en pobreza alimentaria si su ingreso no le alcanza para adquirir los alimentos necesarios diarios para vivir sin causar daño biológico. El costo de la CBA se calculó de acuerdo con el estudio realizado bajo la metodología establecida por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza en el 2002 (SEDESOL, 2002) y fue de 20.36 pesos/día para el sector urbano y 14.99 pesos/día para el sector rural, a precios del 2000 (Cortes *et al*, 2004).

Para propósitos de política, una localidad se considera como rural si su población es menor o igual a 2,500 habitantes. Según el censo del 2000, en Michoacán existen 9,505 localidades, con población menor a 2,500 habitantes de un total de 9,686 localidades. En consecuencia, el 98.13% de la población es rural. Por lo tanto, el costo de la CBA ponderado por ruralidad estatal es de 15.085 pesos/día, ingreso que marca la LP. Para 1990, la LP se determina utilizando el costo de la CBA del 2000 deflatado por la inflación acumulada durante el período 1990-2000.

En la Tabla 1 se presenta el costo de la canasta básica en el año 1990. El costo de vida ha aumentado en más de 6 veces durante este lapso. Si se considera que cuando mayor es el porcentaje del gasto en alimentación con respecto al ingreso mayor es la pobreza, se podría concluir que durante la década, la pobreza ha aumentado ya que el porcentaje de gasto en alimentos en 1990 era del 27.5% del SM y en el 2000 aumentó al 46.1%.

Tabla 1. Estimación de la línea de pobreza (LP) en salarios mínimos (SM) para los años 1990 y 2000

	SM	Inflación acumulada	CBA	Línea de Pobreza (LP)
	Pesos/día	1990-00	Pesos/día	SM/día
1990	8.594		2.366 <sup>b</sup>	0.275
2000 <sup>a</sup>	32.700	637.59%	15.085	0.461

<sup>a</sup> Cortés *et al*, 2002.

<sup>b</sup> deflatada por la inflación acumulada durante la década

FUENTE: INEGI, 2005.

## Desigualdad

El cálculo de los coeficientes de Gini proviene de la distribución de los salarios entre la población económicamente activa (PEA) que reportó ingresos. En los censos de 1990 y 2000 se publican los ingresos en diez grupos de ingresos en número de SM. Las primeras ocho categorías están definidas en intervalos cerrados, la novena se reporta como un intervalo abierto, más de 10 SM, y la décima es el grupo de personas que no especificó ingresos. Quienes no definieron ingreso no se consideraron en el cálculo, por lo que el total aquí considerado no coincide con los datos de la PEA.

Tabla 2. Distribución de la población económicamente activa (PEA) que reporta ingresos salarios mínimos (SM) en los censos de 1990 y 2000.

	0SM	0-0.5SM	0.5-1SM	1SM	2SM	3SM	5SM	10SM	>10SM	PEA
1990	104,533	67,636	84,162	3,371	275,230	132,452	81,686	41,050	19,735	809,855
	13%	8%	10%	0%	34%	16%	10%	5%	2%	
2000	150,225	52,658	112,751	38	387,062	193,846	152,963	73,494	32,293	1,155,330
	13%	5%	10%	0%	34%	17%	13%	6%	3%	

FUENTE: INEGI, 1990, 2000.

Con los datos de ingreso en la Tabla 2 se calcularon los índices de Gini para determinar la desigualdad en 1990 y 2000. Con los resultados de pobreza y desigualdad se determinan la tasa de cambio anual de la pobreza y de la desigualdad para cada municipio, como sigue:

$$DPOV = (\ln POV_{2000} - \ln POV_{1990})/10 \quad \text{y} \quad DGIN = (\ln GIN_{2000} - \ln GIN_{1990})/10,$$

donde,

DPOV es la tasa anual de cambio de la pobreza y DGIN es la tasa anual de cambio de la desigualdad en el período 1990-2000.

Para determinar la relación causal entre estas dos variables tomando como unidad de observación a los municipios se utiliza la información contenida en los censos de 1990 y 2000. Se aplica un modelo de ecuaciones simultáneas donde DPOV es función de DGIN, del nivel de pobreza y otras variables exógenas.

### Modelo 1. Prueba de doble causalidad

*Ecuación 1*

$$DPOV = \alpha_0 + \gamma_1 LPOV + \gamma_2 DGIN + \alpha_1 LAM65 + \alpha_2 LIPC + e_1$$

*Ecuación 2*

$$DGIN = \beta_1 + \gamma_3 LGIN + \gamma_4 DPOV + \beta_1 LESUP + \beta_2 LDESE + \beta_3 LSEC + e_2$$

donde,

<i>LPOV</i>	nivel de pobreza
<i>LAM65</i>	% porcentaje de adultos mayores de 65 años con respecto a la población total
<i>LIPC</i>	ingreso per cápita en número de salarios mínimos.
<i>LGIN</i>	nivel de desigualdad
<i>LESUP</i>	% de la población con educación superior
<i>LDESE</i>	% de desempleo
<i>LSEC</i>	% de trabajadores en el sector secundario (manufactura)

Adicionalmente, se trata de determinar los factores que provocan la pobreza (modelo 2) y la desigualdad (modelo 3) para poder identificar las variables susceptibles de manipulación con políticas públicas que podrían usarse para la reducción de la pobreza y desigualdad.

### **Modelo 2. Determinantes de la pobreza:**

$$LPOV_t = \beta_0 + \beta_1 LAM65_t + \beta_2 LINDI_t + \beta_3 LIPC_t + \beta_4 LDESE_t + e_t$$

donde,

<i>LAM65</i>	% de la población mayor de 65 años
<i>LINDI</i>	% de población indígena
<i>LIPC</i>	ingreso per cápita (en salarios mínimos)

### **Modelo 3. Determinantes de la desigualdad**

$$LGIN_t = \beta_0 + \beta_1 LESUP_t + \beta_2 LPOV_t + \beta_3 LPRIM_t + e_t$$

donde,

<i>LPRIM</i>	% de la población económicamente activa en el sector primario
--------------	---

Para seleccionar las variables del modelo, en las regresiones se incluyeron varias variables posibles que explicarían la relación, luego se eliminaron las variables no significativas hasta cuando no había mejora en el coeficiente  $R^2$ . Todas las variables están en logaritmos por lo que los coeficientes estimados son elasticidades.

## 5. Resultados

### Prueba de doble causalidad (modelo 1)

El modelo 1 se analiza aplicando mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y mínimos cuadrados de dos etapas (MC2E) para probar la doble causalidad o simultaneidad de la pobreza hacia la desigualdad (ecuación 1) y la causalidad reversa de la desigualdad hacia la pobreza (ecuación 2).

#### 1990

La Tabla 3 presenta los resultados para los datos del 1990. La prueba de simultaneidad es significativa a menos del 1% de confianza, lo que confirma la simultaneidad de la ocurrencia de pobreza y desigualdad. La prueba de especificación de Hausman para determinar simultaneidad entre las variables DPOV y DGINI consiste en determinar si DPOV y  $e_1$  en la Ecuación 1 así como DGINI y  $e_2$  en la Ecuación 2 están correlacionados, lo que refleja la simultaneidad de su ocurrencia. En ese caso, la regresión de MC2E explicaría la relación mejor que la de MCO<sup>2</sup>.

Las estimaciones por MCO de la DPOV (ecuación 1) explican el 57.6% de su variabilidad como lo expresa el coeficiente  $R^2$ . La tasa anual de cambio de la desigualdad (DGIN) es la única variable que explica el cambio de la tasa anual de pobreza con una elasticidad de 2.14 y altamente significativa al nivel del 1%.

La tasa de cambio de la desigualdad (DGIN) es explicada por cuatro variables incluidas en el modelo: la tasa de cambio de la pobreza (DPOV), el nivel de desigualdad (LGIN), el porcentaje de la población municipal con educación superior (LESUP) y el porcentaje de la población que trabaja en el sector manufactura (LSEC). Estas variables explican el 68.6% de la variabilidad de DGIN.

La relación  $DGIN=f(DPOV)$  es inelástica con un valor de 0.193, mientras que la relación reversa  $DPOV=f(DGIN)$  es elástica y positiva, 2.138. El coeficiente del nivel inicial de desigualdad (LGIN) tiene una elasticidad negativa, lo que indica que a mayor nivel de desigualdad, el cambio de la tasa anual presenta efectos decrecientes. La educación (LESUP), por su signo positivo, tendría un efecto incremental de la desigualdad altamente inelástico, 0.002. Esta relación directa podría deberse a que la población con más de doce años de educación es muy pequeña (3% promedio estatal) y son los que perciben los mucho más altos salarios comparados con el resto de la población lo que contribuye a aumentar la desigualdad. El trabajo en el sector manufactura (LSEC) disminuye la tasa de cambio de la desigualdad con una elasticidad del  $-0.005$ , esto debido a que los salarios son superiores en el sector manufactura que en los otros sectores.

---

<sup>2</sup> Cuando una variable explicativa endógena se convierte en estocástica usualmente está correlacionada con el error, en cuyo caso no se puede aplicar MCO porque los estimadores no son consistentes, es decir no convergen a sus verdaderos valores poblacionales. (Gujarati, 2003).

Tabla 3. Resultados de las regresiones de causalidad reversa entre pobreza y desigualdad especificado en el Modelo 1 para 1990.

Variable dependiente	OLS 1990		MC2E 1990	
	DPOV	DGIN	DPOV	DGIN
INTERCCION	-0.004 (-0.136)	-0.012 (-1.927)	-0.062* (-1.753)	-0.012 (-0.793)
DGIN	2.138*** (9.406)		1.084* (1.699)	
DPOV		0.193*** (9.855)		-0.223 (-1.209)
LPOV	-0.004 (-0.617)		-0.033*** (-5.155)	
LAM65	-0.005 (-0.532)		-0.002 (0.197)	
LIPC	0.002 (0.239)		-0.028*** (-3.069)	
LGIN		-0.022*** (-4.938)		-0.048*** (-4.021)
LESUP		0.002** (2.255)		0.005* (1.720)
LDESE		0.001 (0.744)		0.002 (0.978)
LSEC		-0.005*** (-4.395)		-0.008*** (-2.911)
R <sup>2</sup>	0.576	0.686	0.313	0.203
Durbin-Watson	1.708	1.840	1.903	1.956
Prueba White	13.31	29.31		
Valor p (probabilidad)	(0.50)	(0.08)		
Breusch-Pagan	3.10	4.23		
Valor p (probabilidad)	(0.54)	(0.52)		
Prueba de simultaneidad	0.932***	1.608***		
Número de observaciones	113	113	113	113

Números en paréntesis son valores t. \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%

En cuanto a los resultados de la estimación por MC2E, si se comparan con los de MCO, se observa que el modelo explica en menor proporción la variabilidad de la tasa de cambio de la pobreza (DPOV) y la de la desigualdad (DGIN) como expresan sus R<sup>2</sup>: 31.3% y 20.3%, respectivamente. Sin embargo, los coeficientes de las variables explicativas estimados son algo más elevados que los observados en la estimación de MCO.

La tasa anual de cambio de la pobreza (DPOV) es explicada por la tasa de cambio de la desigualdad (DGIN) con una elasticidad casi unitaria (1.08). A la vez, el nivel inicial de pobreza (LPOV) actúa inelásticamente sobre la variación de la pobreza y con signo negativo. Igualmente, el nivel inicial de desigualdad (LGIN) contribuye a disminuir la variación anual de

la desigualdad, lo que refleja su efecto decreciente, es decir a mayor nivel inicial de desigualdad, mayor es la resistencia a disminuir la desigualdad anual o menor es la tasa de cambio. El coeficiente estimado de (DPOV) es igual a cero, lo cual significa que no afecta a la desigualdad, mientras que la desigualdad (DGIN) si afecta a la pobreza. Igual resultados reportan De Janvry y Sadoulet (1994). También, Vos et al (1998), Contreras y Galván (2003) en sus estudios de la pobreza, desigualdad y crecimiento en Bolivia encontraron que el aumento de la desigualdad es el principal factor que explica el aumento de la pobreza y contrarresta el crecimiento.

El ingreso aparece significativo en la explicación del cambio de la pobreza, con una elasticidad negativa y con un efecto pequeño en la disminución de la pobreza  $-0.028$ .

El nivel inicial de la desigualdad (LGIN) disminuye el cambio de la tasa de desigualdad (DGIN) con una elasticidad de  $-0.028$ . También, DGIN es explicada por la variable de educación con una elasticidad del  $0.005$  mientras que el empleo en el sector secundario con una inelasticidad del  $-0.008$ . Su efecto es más fuerte que el reportado por MCO, sin embargo, todavía inelásticamente pequeños.

## **2000**

La Tabla 4 presenta los resultados de las estimaciones para el año 2000. Los resultados de las estimaciones por MCO son parecidos a los del 90. Así, la tasa anual de cambio de la pobreza (DPOV) es explicada positivamente por la tasa anual de cambio de la desigualdad (DGIN) con una elasticidad de  $2.38$ , éste efecto se reduce al estimarse por MC2E, donde la elasticidad es de  $1.1$ .

La tasa anual de cambio de la desigualdad (DGIN) es explicada por todas las variables incluidas en el modelo: la tasa anual del cambio de la pobreza (DPOV) con una elasticidad de  $0.22$ , el nivel inicial de desigualdad (LGIN), educación superior (LESUP), el desempleo (LDESE) y el empleo en el sector secundario (LSEC). Igual que en 1990, el mayor efecto sobre DGIN es el de DPOV, las otras variables afectan la pobreza con elasticidades demasiado pequeñas.

LGIN, un mayor nivel de desigualdad inicial aumentaría la tasa de cambio de la desigualdad, lo que implica que la desigualdad genera mayor desigualdad. De igual manera, la relación directa con LESUP sugiere que a mayor porcentaje de la población con educación superior, mayor será la tasa de cambio de la desigualdad, como se explico anteriormente, debido a la disparidad de salarios de los pocos altamente educados con los muchos sin educación superior.

Los resultados de la estimación por MC2E (columna 3 y 4 de la Tabla 4) son parecidas a las observadas en 1990. La tasa de cambio de la pobreza (DPOV) es explicada por la tasa de cambio de la desigualdad (DGIN) con una elasticidad de  $1.1$ , el nivel inicial de pobreza, bastante inelásticamente aunque la direccionalidad del efecto es el esperado: a mayor nivel inicial de pobreza, menor será el cambio de la tasa anual de cambio de la pobreza. El porcentaje de población mayor de 65 años (LAM65) es significativo, sin embargo, el efecto no es el esperado. Se esperaría que a mayor proporción de adultos mayores de 65 años, mayor sea el efecto en la pobreza. Esto debido a que la población adulta no tiene programas

de retiro o pensiones y la pobreza en Michoacán se refleja en mayor proporción entre este segmento de la población (Cortés et al, 2004).

Tabla 4. Resultados de las regresiones de causalidad reversa entre pobreza y desigualdad especificado en el Modelo 1 para el 2000.

Variable dependiente	OLS 2000		MC2E 2000	
	DPOV	DGIN	DPOV	DGIN
INTERCEPTO	-0.0171 (-0.648)	0.002 (0.002)	0.003 (0.084)	0.026 (1.335)
DGIN	2.378*** (11.611)		1.101* (1.628)	
DPOV		0.220*** (11.72)		-0.153 (-0.631)
LPOV	0.001 (0.083)		0.019** (2.351)	
LAM65	-0.010 (-1.174)		-0.018* (-1.751)	
LIPC	-0.009 (-1.018)		0.017 (1.527)	
LGIN		0.011** (2.41)		0.024** (2.301)
LESUP		0.005*** (4.93)		0.010*** (2.815)
LDESE		-0.003** (-2.36)		-0.003 (-1.079)
LSEC		-0.004*** (-3.63)		-0.006** (-2.060)
R <sup>2</sup>	0.580	0.672	0.107	0.142
Durbin-Watson	1.760	2.035	1.768	1.998
Prueba White	19.60	37.41		
Valor p (probabilidad)	(0.14)	(0.01)		
Breusch-Pagan	10.88	10.21		
Valor p (probabilidad)	(0.03)	(0.07)		
Prueba de simultaneidad	0.905***	1.603***		
Número de observaciones	113	113	113	113

Números en paréntesis son valores t. \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%

La tasa anual de cambio de la desigualdad (DGIN) es explicada positivamente por el nivel inicial de desigualdad (LGIN) con una elasticidad del 0.024. También por la variable de educación, y empleo en el sector manufactura, pero con elasticidades insignificantes, 0.01 y -0.006, respectivamente.

## Determinantes de la pobreza (modelo 2)

Los resultados a las estimaciones del modelo que considera a la pobreza como función de la población mayor de 65 años (LAM65), el porcentaje de población indígena (LINDI) y el ingreso per cápita (LIPC) se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Estimaciones de los determinantes de la pobreza (LPOV)  
(Modelo 2) para 1990 y 2000.

	1990	2000
INTERCEPTO	-1.780*** (-3.30)	-1.695*** (-3.96)
LAM65	0.369** (2.30)	0.357*** (3.00)
LINDI	-0.029 (-1.52)	0.006 (0.35)
LIPC	-1.189*** (-16.28)	-1.102*** (-17.65)
LDESE	-0.011 (-0.19)	-0.081 (-1.50)
R <sup>2</sup>	0.760	0.805
Durbin-Watson	2.142	2.151
Prueba White	22.54	18.01
Valor p (probabilidad)	(0.07)	(0.21)
Breusch-Pagan	3.01	7.98
Valor p (probabilidad)	(0.56)	(0.09)
Número de observaciones	113	113

Números en paréntesis son valores t. \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%

En 1990, el modelo explica el 76% de la variabilidad de la pobreza y para el 2000 el 80.5%. No hay evidencia de autocorrelación con el coeficiente Durbin-Watson alrededor de 2. La prueba de homoscedasticidad por los dos métodos, de White y Breusch-Pagan es concluyente: no se puede rechazar la hipótesis nula de homoscedasticidad al 95% de confianza en las dos pruebas, en las dos fechas.

La pobreza es explicada por el porcentaje de población mayor de 65 años (LAM65) y por el ingreso per cápita (LIPC). Ambas variables y en ambos años son significativamente diferentes de cero. En el 90 la población mayor de 65 explica el crecimiento de la pobreza al 5% de confianza, mientras que en el 2000 es significativa al 1%. El mayor protagonismo de esta variable en el 2000 evidencia el envejecimiento de la población y muestra que, cada vez la pobreza es mayor entre la población vieja. Estas variables se relacionan con la pobreza como se esperaba. Es decir, que a mayor porcentaje de población adulta se espera mayor pobreza ya que en la ausencia de programas para atender a ese sector, a medida que envejece la población mayor es el sector de la población que se incorpora a la condición de pobre debido a carencia de pensiones de retiro, de programas de jubilación, de servicios de salud o medios de subsistencia. Así, por cada uno por ciento que crece la población mayor de 65 años, la pobreza aumenta en un 0.36%.

De igual manera, con el ingreso per cápita (LIPC) su coeficiente es negativo confirmando la relación inversa del ingreso con la pobreza, a mayor ingreso menor pobreza con una elasticidad de -1.19 en 1990 y -1.102 en el 2000. Por cada uno por ciento de aumento del salario mínimo, la pobreza disminuiría en más del uno por ciento. En un estudio para Michoacán la elasticidad del ingreso de la pobreza se estima bastante inelástica: -0.39 (Cuesta, 2004).

### Determinantes de la desigualdad (modelo 3)

El modelo 3 estima los determinantes de la desigualdad (LGIN) como función de la educación (LESUP), el nivel de pobreza (LPOV) y el porcentaje de la PEA que trabaja en el sector primario (LPRIM) para los años 1990 y 2000. Los resultados de las estimaciones se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Estimaciones de los determinantes de la desigualdad (LGIN) (Modelo 3) para 1990 y 2000.

	1990	2000
INTERCEPTO	-0.140 (-1.65)	-0.026 (-0.27)
LESUP	0.007 (0.47)	0.050*** (2.83)
LPOV	0.241*** (17.51)	0.223*** (15.18)
LPRIM	-0.097*** (-3.93)	-0.027 (-1.47)
R <sup>2</sup>	0.809	0.722
Durbin-Watson	2.121	1.937
Prueba White	8.48	19.49
Valor p (probabilidad)	(0.48)	(0.02)
Prueba Breusch-Pagan	1.49	4.91
Valor p (probabilidad)	(0.69)	(0.18)
Número de observaciones	113	113

Números en paréntesis son valores t. \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \* significativo al 10%

El modelo explica el 81% y el 72% de la variabilidad de la desigualdad para 1990 y el 2000, respectivamente. Los coeficientes Durbin-Watson son concluyentes en la no existencia de autocorrelación en las dos fechas. Las pruebas de homoscedasticidad (White y Breusch-Pagan), para 1990, ambas no rechazan la hipótesis nula. En el 2000, la prueba Breusch-Pagan rechaza homoscedasticidad al nivel del 17%, mientras que la prueba White rechaza al nivel del 2%.

La desigualdad del ingreso en Michoacán en 1990, está explicada por la pobreza y la proporción de población que trabaja en el sector agrícola (primario), mientras que en el 2000, la desigualdad es explicada por la pobreza y por la proporción de la población con educación superior.

En los dos años, el coeficiente del nivel de pobreza (LPOV) es altamente significativo y positivo. A mayor nivel de pobreza mayor desigualdad, con elasticidades de 0.24% en el 90 y 0.22% en el 2000. Aspecto relacionado con los ingresos de los pocos con nivel de educación superior con ingresos altos y los muchos con ingresos pequeños. Este resultado coincide con lo encontrado en la estimación de MC2E.

Con respecto a la proporción de trabajadores en el sector primario (LPRIM), su coeficiente es significativo y positivo en el 90. Esta relación podría deberse a que hace una década la proporción de empleo que se generaban en el sector agrícola contribuía en mayor proporción a los ingresos de la población ocupada, sin embargo, esta condición contribuía a la desigualdad por la disparidad entre salarios rurales y urbanos. En el 2000, esta variable no explica la desigualdad.

La educación (LESUP) es significativa en el 2000 pero no en 1990. La relación es positiva, es decir, a mayor educación mayor desigualdad. Esta relación podría reflejar la baja proporción de población con educación superior cuyos altos ingresos contribuyen a la desigualdad del ingreso (como se determinó en la estimación del modelo 1). Es decir, la gran desigualdad en la distribución de educación y habilidades ha propiciado rentas de mercado para el factor escaso: la mano de obra calificada.

## **6. Resumen e implicaciones de política**

El presente estudio examina la forma en que se relacionan la pobreza y la desigualdad. Se estudia la simultaneidad de la ocurrencia de las dos variables y las posibles variables que las determinan. Se examinan los determinantes de la incidencia de la pobreza definida como la proporción de la población que no tiene ingresos para adquirir una canasta básica de alimentos. También, se estudian los determinantes de la desigualdad del ingreso medido por el índice de Gini.

Utilizando los totales municipales de los censos de 1990 y el 2000 para los 113 municipios de Michoacán se aplicó un modelo de regresión de MC2E para averiguar la simultaneidad de las tasas anuales de cambio de la pobreza y la desigualdad y mediante MCO para identificar los determinantes de la pobreza y la desigualdad del ingreso.

Los resultados de las estimaciones muestran

- La prueba de Hausman aplicada a MCO revela que una tasa de cambio de la pobreza puede ocurrir simultáneamente. Sin embargo, al aplicar MC2E la doble causalidad no se observa. Un aumento (disminución) en la tasa de cambio de la desigualdad produce un aumento (disminución) en la tasa de pobreza, pero no lo contrario. Es decir, la desigualdad produce pobreza pero la pobreza no necesariamente produce desigualdad. Iguales argumentos se encuentran en Cortés et al (2002) y De Jambry y Sadoulet (1996), Vos et al (1998), Contreras y Galván (2003) quienes reportan igual relación entre la pobreza y desigualdad.

- El efecto de la desigualdad del ingreso sobre la pobreza ocurre con una elasticidad positiva de 1.084 para 1990 y 1.101 para el 2000. Lo que significa que a un cambio porcentual en la desigualdad se observa un cambio de alrededor un 10 por ciento mayor en la pobreza. Por lo tanto, la política de combate a la pobreza no será efectiva si no considera la reducción de la desigualdad simultáneamente<sup>3</sup>. El combate a la pobreza sin considerar la desigualdad es incompleto, y por sobre todo inmoral, ya que este tipo de acciones no toman en cuenta la cada vez creciente disparidad entre los muchos que tienen poco y los pocos que tienen mucho. Una concepción de combate a la pobreza que no tiene en cuenta la redistribución de la riqueza es solamente una regulación estática de la pobreza: mantener a los pobres para que no sean un problema mayor. El combate a la pobreza por si solo no disminuirá la desigualdad ya que como se muestra en este estudio la bi-direccionalidad de los efectos no existe.

- Un mayor nivel inicial, tanto de la pobreza como de la desigualdad, disminuye la tasa anual de cambio de la desigualdad y de la pobreza, respectivamente. Este resultado confirma el efecto decreciente de las acciones de lucha contra la pobreza y desigualdad, por la resistencia a eliminar los sesgos existentes en la distribución de los recursos y el acceso a los beneficios del crecimiento.

- La elasticidad del ingreso per cápita con respecto a la pobreza es mayor que uno en términos absolutos (-1.1). El empleo y la educación son altamente inelásticos con respecto a la desigualdad aunque explican correctamente su efecto sobre la desigualdad: el empleo en el sector manufactura disminuye la desigualdad mientras que la educación aumenta la tasa de desigualdad.

Las acciones de política deben estar orientadas a ampliar la educación para la construcción del capital humano y propiciar acciones para elevar el ingreso a través de generación de empleo y crecimiento de la economía para elevar los salarios en el sector primario. De esa manera se podrá eliminar la gran disparidad existente en cada uno de los ámbitos del desarrollo aquí considerados: educación e ingreso.

Coincidentemente, Lustig y Szekely (1997) recomiendan: “hacer un esfuerzo para cerrar la brecha en los niveles de calificación, lo cual involucra una inversión en mejorar los niveles de salud, educación, nutrición y entrenamiento de la población que hoy por hoy vive en la pobreza”.

También, López-Acevedo (2002) reporta que la contribución de la desigualdad educativa a la desigualdad de ingresos en México es la segunda más alta en Latinoamérica, después de Brasil, y explica la mayor parte de la variación en la desigualdad de ingresos.

- La pobreza municipal en Michoacán está determinada principalmente por insuficiencia de ingresos y la proporción de población mayor de 65 años. Los municipios de población con

---

<sup>3</sup> El ingreso es tan sólo uno de los factores que determinan las oportunidades reales de la gente, pues las oportunidades reales que las distintas personas tienen están influidas por la diversidad de las circunstancias personales, así como por las disparidades en el ambiente natural y social. En estas circunstancias, concentrarse sólo en las desigualdades de la distribución del ingreso no es adecuado para entender la desigualdad económica. (Foster y Sen, 1997)

mayor porcentaje de personas mayores de 65 años muestran mayor pobreza. Las acciones de política deben ir orientadas hacia mejorar o proveer servicios y asistencia a este segmento de población vulnerable con alta participación en la distribución de la pobreza.

## **7. Limitaciones del estudio**

Los resultados presentados en este estudio son una aproximación a los valores reales de las elasticidades de la pobreza y desigualdad debido a que los datos son totales municipales de las variables consideradas en el estudio. Los datos desagregados del ingreso del censo de 1990 no están disponibles, por lo que no se puede hacer comparación desagregada entre censos. Por esta razón, el índice de Gini para Michoacán presentado en el Gráfico 1 (0.565) que proviene de datos desagregados del censo 2000 es diferente al índice de Gini calculado en este estudio (0.579) el cual proviene de datos de intervalos de ingreso de la población económicamente activa que declara ingresos en el censo del 2000.

Esta aproximación trata de establecer una metodología para la determinación de la relación pobreza-desigualdad. En estudios posteriores se debe incorporar a estas variables, el tercer componente del triángulo en la lucha contra la pobreza: crecimiento.

Debido a la disponibilidad de información, tanto la pobreza como la desigualdad se estiman solamente para la población económicamente activa. Lo ideal sería contar con los datos desagregados de los censos XI de 1990 y XII del 2000 para realizar las estimaciones del modelo para el total de la población. Para superar este inconveniente se incluyeron variables como el índice de dependencia (PEA dividido para la población total), sin embargo, dicha variable no explica significativamente la pobreza o la desigualdad.

## 8. Referencias

Bourguignon, F. 2004. The Poverty-Growth-Inequality Triangle. Implications for the Development Strategy in Developing Countries. Indian Council for Research on International Economic Relations, New Delhi, India.

CONAPO (Consejo Nacional de Población). 2000. Índices de Marginación, 2000. México en Cifras. [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)

Contreras D. y M. Galván. 2003. Reformas Estructurales, Crecimiento Económico, Pobreza y Desigualdad: Bolivia 1989-1999. Network on Inequality and Poverty (NIP). Working Paper Series. [www.nip-lac.org](http://www.nip-lac.org)

Cortés, F. 2002. Consideraciones Sobre la Marginalidad, Marginación, Pobreza y Desigualdad en la Distribución del Ingreso. Papeles de Población, No. 31. El Colegio de México. Enero-Marzo.

Cortés, F., I. Banegas, T. Fernández y M. Mora. 2004. Perfiles de la Pobreza en Michoacán. Informe Final. Centro de Estudios Sociológicos. El Colegio de México. Febrero.

Cuesta, M. 2004. Consideraciones Acerca de la Pobreza y la Marginación en Michoacán. Mimeo. Secretaría de Desarrollo Social (SEDES). Morelia. Michoacán, México.

De Janvry, A. and E. Sadoulet. 1996. Growth, Inequality and Poverty in Latin America: A Causal Analysis, 1970-94. Working Paper No. 784. Department of Agricultural and Resource Economics. University of California at Berkeley.

De Sousa, S.C.B., T.G. Gebremedhin, D.K. Smith and D. Colyer. 2001. An Economic Analysis of the Relationship of Poverty and Income Inequality in Rural West Virginia. Resource Management Division. West Virginia University. Morgantown.

Dreze, J. and A.K. Sen. 1990. The Political Economy of Hunger. Clarendon Press, Oxford.

Foster, J. E. and A. Sen. 1997. "On Economic Inequality: After a Quarter Century". Annex to the enlarged edition of On Economic Inequality, by Amartya Sen. Oxford: Clarendon Press.

Gobierno de la República. 2003. Tercer Informe de Gobierno. México.

Gujarati, D. 2003. Econometría. 4a Edición. McGraw Hill. México.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 1990. Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD). [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

\_\_\_\_\_ 2000. XII Censo General de Población y Vivienda. Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_ 2005. Banco de Información Económica (BIE).

López-Acevedo, G. 2004. México: Evolution of Earnings Inequality and Rates of Returns to Education (1988-2002). *Revista Estudios Económicos*, 19(2): 211-284. El Colegio de México (COLMEX).

Lustig, N., O. Arias y J. Rigolini. 2002. Reducción de la Pobreza y Crecimiento Económico: La Doble Causalidad. Banco Interamericano de Desarrollo. Serie de Informes Técnicos: POV-111. Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington, D.C.

Lustig, N. y M. Székely. 1997. México: Evolución Económica, Pobreza y Desigualdad. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenido, POV-111. Diciembre. Washington D.C.

PNUD, 2005. Informe sobre Desarrollo Humano, 2005. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. New York.

SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). 2002. Medición de la Pobreza: variantes metodológicas y estimación preliminar. Comité Técnico para la Medición de la Pobreza. Serie Documentos de Investigación, No 1. México.

Sen, A. 1982. *Poverty and Famines: An Assay in Entitlement and Deprivation*. Clarendon Press, Oxford.

\_\_\_\_\_. 1973. *On Economic Inequality*. Clarendon Press, Oxford.

Vos, R., H. Lee and J.A. Mejía. 1998. Structural Adjustment and Poverty. In: *The Bolivian Experiment: Structural Adjustment and Poverty Alleviation*. P. Van Dick (Ed.). Centro de Estudios y Documentación Latinoamericanos (CEDLA). Latin America Studies No. 84. Amsterdam.