

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

La dinámica industrial, crecimiento económico y PyMEs:
Un análisis de Datos de Panel para el caso colombiano
1980 -2000

(Estudio realizado para la Universidad EAFIT de Medellín-Grupo de investigación de Estudios sectoriales y territoriales-EsyT))

Marlenny CARDONA ACEVEDO
Carlos Andrés CANO GAMBOA

Documento 292
29 de Septiembre de 2005.

La serie ARCHIVOS DE ECONOMIA es un medio de divulgación de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

La dinámica industrial, crecimiento económico y PyMEs: Un análisis de Datos de Panel para el caso colombiano 1980-2000¹

Marleny CARDONA ACEVEDO²
Carlos Andrés CANO GAMBOA³

Resumen

El crecimiento económico, entendido como resultado de la dinámica donde se entrecruzan producción de formas de conocimiento, relaciones de poder e instituciones, ha sido una preocupación de la ciencia económica desde los diferentes enfoques y teorías. Este estudio empírico-analítico utiliza modelación econométrica de Datos de Panel en la interpretación de las interrelaciones sectoriales de las MiPyMEs colombianas por tamaño de empresa cruzadas con el crecimiento industrial. El propósito es modelar la relación entre el crecimiento industrial y las variables asociadas a la composición y concentración sectorial y la combinación de factores productivos que permita la construcción de relaciones entre las variables de organización industrial y sociales en 27 sectores industriales en el período 1980-2000.

Palabras clave: MiPyMEs, organización industrial, crecimiento económico, análisis sectorial.

JEL: D23, C23

¹ Este artículo surge de la investigación del Grupo de Estudios sectoriales y territoriales -ESyT- "Las MiPyMEs en el crecimiento industrial de Colombia 1980-2000". El modelo busca medir el crecimiento de 27 subsectores industriales de Colombia por tamaño a través de Datos de Panel y variables de organización industrial y sociales. La investigación contó con la participación de Francisco Zuluaga, a quien se le agradece sus aportes durante todo el proceso. También agradecemos a Hernando Rendón y a Andrés Ramírez por su lectura minuciosa y sus comentarios; y a Marcela Orozco por toda su colaboración.

² Investigadora docente de la Universidad Eafit. Economista Universidad de Antioquia y Doctora en Ciencias sociales del Colegio Frontera Norte, México. Directora del Grupo de investigación de Estudios sectoriales y territoriales -ESyT-. marca@eafit.edu.co.

³ Investigador del Grupo de investigación de Estudios sectoriales y territoriales -ESyT-. Economista de la Universidad Eafit. Aspirante a Magíster de la Universidad de Antioquia. Profesor de cátedra de la Universidad Eafit. ccanogam@eafit.edu.co.

Abstract

Economic growth, viewed as a result of the dynamic where production of knowledge forms, power relations and institutions intercross, has been a preoccupation of the economic science from the different approaches and theories. This empirical-analytical study uses econometric modeling of Panel Data in the interpretation of the interrelations between sectors by company size in the industrial growth of the Colombian SME's (small and medium enterprises). The purpose is to model the relation between the industrial growth and the variables associated to the sectorial composition and concentration and the combination of productive factors that allows the construction of relations between the social and industrial organization variables in 27 industrial sectors in the period 1980-2000.

Key words: SME, industrial organization, economic growth, sectorial analysis.

JEL: D23, C23

1. Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas –MiPyMEs–, a través del tiempo, han emergido como una categoría intermedia que articula el mundo de la producción en torno a los procesos innovativos que se desprenden de la flexibilidad estructural de las firmas. Estas unidades productivas son hoy factor de crecimiento y dinamismo en el sistema económico. ACOPI, señala que en 2003, las MiPyMEs representaron el 96% de las empresas existentes en Colombia, contribuyendo con el 49.6% del empleo industrial, 25% del Producto interno bruto (Pib), 25% de las exportaciones totales y el 33% de las exportaciones no tradicionales. Además, representan 92% de los establecimientos industriales, generan 33% del total de valor agregado, el 31% de la inversión neta y el 45% del consumo industrial nacional.

Este artículo surge de la reflexión sobre el crecimiento económico expresado en variables por tamaño de las empresas y desde los sectores productivos. La selección de la categoría tamaño de las firmas toma importancia en un escenario de globalización y reestructuración de los sistemas productivos, porque las grandes empresas tienden a ser más flexibles y las MiPyMEs revalorizan su papel en el crecimiento económico por su contribución a la creación de empleo, introducción de innovaciones y regeneración de la base empresarial.

Las MiPyMEs evidencian la contribución al empleo, a la producción y al valor agregado, de acuerdo con autores como Garofoli (1983), Parra (1984), Cortellese (1990), Phillips (1993), Terrones (1993), Willemsen (1993), Chen (1993), Baek (1993), Acs y Audretsch (1994, 1998), Dunkelberg y Cox (1995), Kantis (1996), Yoguel y Boscherini (1996), Zerda y Rincón (1996), Szarka (1996), Alburquerque (1997), Motta (1998), Julián (1998), Carpintero (1998), Burachik (2000), Howald (2001), González (2004), Cardona et. al. (2003), y Zevallos (2003), estos son factores decisivos para la estabilización de la sociedad, para la calidad del ambiente económico e institucional.

El aporte de las MiPyMEs al crecimiento económico busca el desarrollo de las actividades privadas, fortaleciendo la generación de una sociedad de propietarios con criterios productivos que fomenten la creación de empresas dentro de un marco de crecientes encadenamientos productivos y asociatividad con mayor valor agregado. A pesar de esto existe ambivalencia en el tratamiento de estas firmas productivas, son tratadas como un tema marginal y, por lo tanto, tienden a ser ignoradas, cuestionando su validez a través de los procesos inestables de

acumulación, los cortos ciclos de vida productivos, la lenta inserción a los mercados externos y la debilidad estructural para generar economías de escala.

El crecimiento, es una preocupación central de la economía, que se refleja en los paradigmas teóricos de la historia del pensamiento económico. En este entorno, resulta relevante para las MiPyMEs colombianas ser base de la dinámica industrial y propiciar actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico. Dicho proceso no puede darse en forma homogénea, pues los requerimientos de las firmas están en función de su tamaño y actividad.

Las preocupaciones alrededor del crecimiento económico son muchas y encierran cuestionamientos que van desde la definición de variables con formalización teórica y matemática hasta planteamientos ideológicos que lo explican desde las lógicas de poder inmersas en la dinámica económica y en su concepción filosófica. La estructura organizativa y productiva de las grandes empresas es diferente al de las MiPyMEs y deben ser estudiadas por separado. Una mejor comprensión del papel que desempeñan como unidades productivas en la economía ayudará a construir una teoría económica que tome en cuenta no sólo la dinámica de las estructuras, sino las estrategias que deben generar para consolidarse como motor de crecimiento industrial y el aprovechamiento sistémico de las oportunidades que la territorialidad ofrece.

En el análisis del crecimiento industrial ha existido consenso sobre la participación de los factores productivos como determinantes del incremento del producto, pero ha faltado el análisis de las particularidades propias de las firmas por tamaño, más aún en las condiciones productivas heterogéneas industriales de Colombia. En este caso, se modela la relación entre el crecimiento industrial y las variables asociadas a la composición sectorial y la combinación de factores productivos en las MiPyMEs en 27 sectores industriales (clasificación CIIU)⁴ en el período 1980-2000, a través de un modelo Datos de Panel que tiene en cuenta las variables de organización industrial: Salario promedio industrial, Costo laboral unitario, Relación capital producto e Índice de competencia industrial; y, las variables sociales: Logro educativo y Coeficiente de Gini⁵.

⁴ Los sectores industriales analizados están bajo la clasificación internacional industrial unificada –CIIU– por personal ocupado y tamaño de empresa. Las variables fueron construidas con datos del Departamento administrativo nacional de estadística. Se analizaron 27 sectores industriales de los cuales el sector Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón (354), y el sector de industrias básicas de metales no ferrosos (372) fueron omitidas del modelo por carencia de información.

⁵ En el proceso de selección de las categorías para la medición del crecimiento industrial se eligió: **1)** el tamaño de las firmas, **2)** el crecimiento industrial, **3)** la organización Industrial, **4)** la geografía económica y, **5)** las relaciones sociales, visto desde las teorías del crecimiento endógeno, del capital humano, de la transferencia tecnológica y de la lectura del territorio.

De acuerdo con Hirschman (1961, pág. 58), “la teoría económica no ha construido una verdadera política de crecimiento, aunque se han hecho esfuerzos. Este vacío se puede explicar porque la convergencia hacia el crecimiento económico es un juego de oferta y demanda y se basa en la interacción y en la combinación eficiente de distintas variables y de diferentes agentes dentro del mercado”. El problema del crecimiento económico debe verse a través de la interacción entre los patrones observados en el comportamiento de las variables en los países, expresado en la acumulación de capital físico, los cambios tecnológicos y en un modelo de acumulación de capital humano.

En los estudios del Grupo de Estudios sectoriales y territoriales -ESyT- de la Universidad Eafit de Medellín, se ha evidenciado que el territorio tiene alto impacto en las condiciones del crecimiento industrial. En la investigación “Ciclo de vida y localización espacial de las firmas 1995-2000” (Cardona, et. al., 2003), se evidenció que el ciclo de vida, la estructura y localización de las firmas, no son indiferentes al paso del tiempo, sino que permanecen en un proceso de evolución donde se condicionan variables que interactúan entre sí permitiendo consolidación o declive de los aparatos productivos. Estas variables pueden ser tanto externas como inherentes al proceso productivo sectorial y regional⁶.

El interés del trabajo es explorar el crecimiento económico y el comportamiento de las variables en el largo plazo (veinte años). La preocupación es por la formulación y el análisis de las condiciones del crecimiento de los países menos desarrollados (como Colombia) y la contribución que hacen las firmas productivas MiPyMEs en 27 sectores productivos en el período 1980-2000 en el crecimiento industrial. En la metodología utilizada se tiene en cuenta una revisión de las teorías de crecimiento económico y de los principales postulados de las MiPyMEs, para conformar el marco de referencia. A continuación se muestra la metodología, la formulación, las fuentes de información, la medición, las variables y los resultados del modelo.

⁶ La realidad económica es mucho más compleja que la realidad del mundo físico. Según Hayek (1976), “no sólo porque uno tiene que trabajar con un mayor número de variables sino también porque se presenta un mayor grado de inestabilidad en las relaciones funcionales, las variables son más heterogéneas y, además, resulta a veces difícil aislar una variable de las demás”. Esta situación se debe al hecho de trabajar con estructuras complejas y con un número de variables en interacción que resultan mayor del que tienen que manejar los físicos y la inestabilidad del dato está sujeta a los tipos de eventos que se miden. El crecimiento económico puede ser colapsado en una serie de cambios en los factores de aplicación a la producción y a sus productividades, con esta última grandemente regulada por variables exógenas (tecnológicas o el cambio de la población).

2. Consideraciones metodológicas en la construcción del modelo de crecimiento industrial

En el acercamiento a campos problemáticos desde las teorías y modelos no sólo influyen interrelaciones sino que se seleccionan supuestos de acuerdo a diferentes nociones que los investigadores poseen. Este estudio empírico-analítico utiliza modelación econométrica de Datos de Panel. La interpretación de los resultados permite observar interrelaciones sectoriales en el crecimiento industrial de las MiPyMEs colombianas⁷.

La utilización de Modelos Datos de Panel⁸ permite mayor flexibilidad para diferenciar comportamientos entre observaciones, es decir, permiten modelar la heterogeneidad entre los grupos. Esto es importante para nuestro caso por las diferencias estructurales que presentan las firmas en los tamaños de las firmas. Además, permite clasificar los efectos económicos que no pueden distinguirse sólo con el uso de datos de corte transversal o series de tiempo.

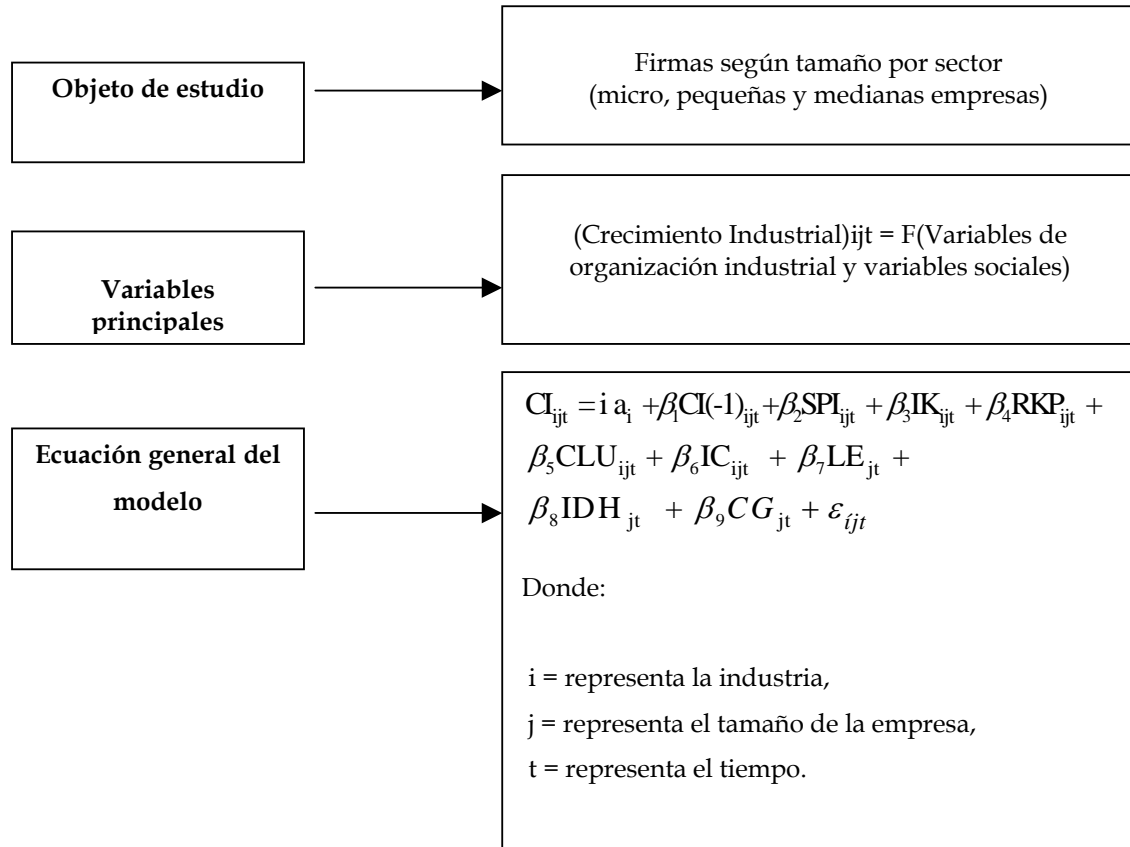
Esta metodología permite obtener modelos con o sin ponderaciones entre los miembros de los Datos de Panel. Un modelo con ponderaciones asume que no existe una tendencia uniforme entre los sectores industriales frente al crecimiento industrial. La estimación sin ponderación asume igual peso entre las variables de sección cruzada, esto es, que los sectores por tamaño de empresa tienen el mismo efecto en el crecimiento industrial colombiano⁹. El objeto de estudio para este trabajo es el aporte de las firmas según el tamaño; las dimensiones de análisis están representadas en el esquema 1.

⁷ El DANE no incluyó la escala de personal ocupado de menos de 10 personas en la Encuesta anual manufacturera -EAM- de los años 1983 y 1984. Según el DANE, "este grupo de establecimientos, por una parte, no era representativo por sí mismo de la evolución total de las industrias con ocupación inferior a 10 personas, además su recolección, codificación y procesamiento eran una carga significativa de trabajo dentro del tratamiento general de la investigación produciendo, por su configuración, inconvenientes de orden práctico y atrasos en la producción oportuna de los resultados". Por este motivo se excluyeron de la encuesta a partir de 1983, en donde el DANE efectuó cambios sustanciales en la nomenclatura que agrupa a los establecimientos investigados en cuanto a su tamaño de personal ocupado. Es así como se construyó una nueva escala de clasificación partiendo de 10 y más personas ocupadas la cual se puede observar en el apéndice 4 del anuario de la EAM de dicho año. A partir de la EAM 1985 se incluyó la escala 0, establecimientos con menos de 10 personas ocupadas, en los resultados procesados y publicados de la investigación.

⁸ La estimación del modelo Datos de Panel se llevó a cabo por medio del paquete econométrico Eviews 3.1.

⁹ Como parte del proceso de iteraciones llevada a cabo para establecer un modelo que fuera robusto, se probaron resultados a través de los dos sistemas; el criterio para elegir el mejor modelo respondió a las bondades estadísticas generales del mismo, y no a una metodología a priori para definir si se usaban ponderaciones. La modelación se llevó a cabo con ponderaciones.

Esquema 1
Proceso metodológico en la medición econométrica



El modelo de crecimiento económico para las MiPyMEs colombianas, surge del trabajo “Labor Market Approach” utilizado por Audretsch y Fritsch (1999). Además se tuvo en cuenta la metodología empleada por Armington y Acs (2000), quienes examinan el papel del capital humano, la capacitación, el nivel de educación y el nivel empresarial en el surgimiento de firmas. El resultado empírico encuentra diferencias en la tasa de formación de nuevas empresas en las regiones, explicado principalmente por la densidad industrial, el crecimiento poblacional y el ingreso per cápita. Estos resultados son consistentes con las competencias laborales y la intensidad del capital con el efecto *spillovers* que se tiene en el sistema económico¹⁰. También se tuvieron en cuenta los trabajos de Keeble y Walter (1994) y Davidsson et. al. (1998) en la metodología de la construcción de las variables utilizadas en el modelo.

¹⁰ Las variables utilizadas en este modelo fueron el tamaño de las firmas (como proxy de la estructura de la industria en las regiones), el crecimiento poblacional, el ingreso per cápita, la tasa de desempleo, la concentración industrial y el logro educativo.

En la formulación, el modelo Datos de Panel considera que los errores variantes a través del tiempo no están correlacionados con valores presentes y pasados de ciertas variables condicionantes, de modo que estos son predeterminados con respecto a los errores variantes en el tiempo. Este tipo de modelo satisface la condición de momentos secuencial, como sigue a continuación:

$$E(v_{it} | z_{i1}, \dots, z_{it}) = 0 \quad (1)$$

El modelo es el siguiente:

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + x_{it}' \beta + \eta_i + v_{it} \quad (2)$$

Junto con el supuesto

$$E(v_{it} | y_i^{t-1}, x_i^t, \eta_i) = 0 \quad (3)$$

Donde,

$$y_i^{t-1} = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{i,t-1})' \text{ y } x_i^t = (x_{i1}, \dots, x_{it})'$$

Es una versión secuencial del modelo de ajuste parcial propuesto por Arellano y Bond (1991). Un ejemplo del modelo anterior es el siguiente:

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it-1} + \eta_i + v_{it} \quad (4)$$

Donde: $(t = 2, \dots, T; i = 1, \dots, N)$

Para el caso de $t = 3$, se tiene que:

$$\Delta y_{i3} = \alpha y_{i2} + \beta_0 \Delta x_{i3} + \beta_1 \Delta x_{i2} + \Delta v_{i3} \quad (5)$$

Basados en la ecuación 5, los tres parámetros pueden ser identificados a través de la siguiente condición de momentos:

$$E \begin{pmatrix} y_{i1} \\ x_{i1} \\ x_{i2} \end{pmatrix} \Delta v_{i3} = 0 \quad (6)$$

Una versión más general del modelo (ecuación 2) es la siguiente:

$$y_{it} = \omega_{it}' \delta + \eta_i + v_{it} \quad (7)$$

Con el supuesto:

$$E(v_{it} | z_i^t) = 0 \quad (8)$$

La ecuación 7 es una versión general del modelo de la ecuación 4 (Arellano y Bond, 1991), con $z_i^t = (z_{i1}, \dots, z_{it})$. La estimación del método generalizado de momentos (GMM) de δ en 7 (Matyás, 1999), se basa en la siguiente condición de momentos:

$$E[z_i^t (v_{it+1} - v_{it})] = 0 \quad (t = 1, \dots, T-1) \quad (9)$$

O, utilizando desviaciones ortogonales, según lo planteado por Arellano y Bover (1995):

$$E(z_i^t v_{it}^*) = 0 \quad (t = 1, \dots, T-1) \quad (10)$$

Una expresión compacta que integra la ecuación 9 y 10 es la siguiente:

$$E(z_i^t K u_i) = E \left[z_i^t K (y_i - W_i \delta) \right] = 0 \quad (11)$$

Donde K representa cualquier matriz de transformación triangular superior de $(T-1)*T$ con rango $(T-1)$ tal que $K\gamma = 0$, donde γ es un vector de unos de $T*1$. La ortogonalidad entre K y γ asegura que la transformación elimina el efecto fijo. z_i Es una matriz de bloques diagonales cuyo i -ésimo bloque está dado por z_i^t , así:

$$Z_i = \begin{pmatrix} Z_i^1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & Z_i^{T-1} \end{pmatrix} \quad (12)$$

Donde, $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{it})'$, $W_i = (\omega'_{i1}, \dots, \omega'_{it})$, $u_i = (u_{i1}, \dots, u_{it})$ y $u_{it} = \eta_i + \nu_{it}$.

El estimador GMM de δ se obtiene minimizando

$$S_N(\delta) = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i' K (y_i - W_i \delta) \right]' A_N \left[z_i' K (y_i - W_i \delta) \right] \quad (13)$$

Queda como resultado:

$$\hat{\delta} = \left[\left(\sum_{i=1}^N W_i' K' z_i \right) A_N \left(\sum_{i=1}^N z_i K W_i \right) \right]^{-1} \left(\sum_{i=1}^N W_i' K' z_i \right) A_N \left(\sum_{i=1}^N z_i' K y_i \right) \quad (14)$$

Tal como lo demuestra Hansen (1982) la elección de A_N debe ser tal que sea proporcional a la inversa de la matriz de covarianzas de la condición de ortogonalidad.

Dados los elementos teóricos discutidos anteriormente la ecuación básica a estimar para el modelo de Datos de Panel es la siguiente:

$$\Delta y_{it} = (\alpha - 1) y_{it-1} + x_{it}' \beta + \gamma_t + \eta_i + \nu_{it} \quad (15)$$

Donde, $i = 1, \dots, N$ $t = 2, \dots, T$

ΔY_{it} = Tasa de crecimiento de la producción de la industria i en el período t .

y_{it-1} = Representa el logaritmo de la producción de la industria i en el período $t-1$.

x_{it} = Representa un vector de variables explicativas asociadas al tamaño de las firmas (MiPyMEs) y clasificadas en **1)** Organización industrial; y, **2)** variables sociales.

γ_t = Representa el efecto temporal que captura cambios en la productividad comunes a todas las industrias.

Los parámetros de la ecuación (15) fueron estimados utilizando el método generalizado de momentos –GMM– en primeras diferencias, lo que implicó una transformación de la siguiente forma:

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{it-1} + \Delta x'_{it} \beta + \Delta \gamma_t + v_{it} \quad (16)$$

Donde: $i = 1, \dots, N$ $t = 2, \dots, T$

A continuación se detallan las fuentes de información para la construcción de las bases de datos del modelo de crecimiento industrial de las MiPyMEs en Colombia.

3. Fuentes de información del modelo de crecimiento industrial de las MiPyMEs en Colombia

El aporte de las MiPyMEs en el crecimiento industrial en un período de 20 años exigió la sistematización de 7 variables en 27 sectores industriales y en 3 categorías de tamaño de empresas. Este proceso ameritó la atención en torno al análisis de los resultados en las mediciones teniendo en cuenta los delineamientos de la teoría de crecimiento industrial y la selección de variables que permitiera cumplir los criterios en la medición econométrica de los resultados sobre los cuales se basaría la elección de las mejores estimaciones.

La construcción de la base de datos que estableciera relaciones fue conceptualizada y a la vez construida con información obtenida del Departamento administrativo nacional de estadísticas –DANE– bajo el criterio de los códigos de las agrupaciones industriales y escala de personal ocupado. La información en la cual se soporta el modelo sobre las MiPyMEs y el crecimiento industrial de Colombia es la variación del crecimiento (variable dependiente)

En la estructuración de la base de datos para la modelación se encontraron algunas dificultades en la calidad y cantidad de los datos limitando el tipo de método que se podría utilizar en las predicciones que permitiera hacer análisis de la estructura regional de las MiPyMEs. En este caso, se encontró: **1)** diferencias en la construcción del dato; **2)** la falta de información en las regiones por tamaño; **3)** poca homogenización de la información disponible; **4)** la heterogeneidad estructural de los sectores; **5)** la informalidad e inconsistencia en la construcción de los datos para la microempresa; y, **6)** en el ámbito de las economías regionales en Colombia no existe información oficial de macromagnitudes de todas ellas.

En la siguiente sección se describen las variables elegidas como determinantes de las MiPyMEs en el crecimiento industrial colombiano para posteriormente analizar el efecto de las variables de organización industrial y las variables sociales.

4. Conceptualización de las variables utilizadas en la modelación del impacto de las MiPyMEs en el crecimiento industrial colombiano en el período 1980-2000

El sistema productivo depende de la interacción de las actividades económicas desde lo social y el espacio. El objeto primordial de este estudio es identificar el impacto de las variables que han incidido en el crecimiento industrial de Colombia en el período 1980-2000 de acuerdo al tamaño de las firmas. Las variables seleccionadas como explicativas de este fenómeno se dividen en dos: **1)** variables de organización industrial; y, **2)** variables sociales.

El crecimiento industrial se definió como la variable dependiente en el proceso de modelación y se analizan las relaciones respecto a las variables explicativas propuestas. En el primer grupo se toman en cuenta: la Relación capital producto, Costo laboral unitario, Salario promedio industrial e Índice de competencia industrial. En el segundo grupo están las variables sociales: Logro educativo y Coeficiente de Gini. A continuación se describe la forma como fueron construidas cada una de ellas.

4.3.1 Variable dependiente del modelo: variación del crecimiento industrial por tamaño de empresa

El crecimiento industrial de Colombia se mide como la variación de la tasa de la producción bruta de cada sector industrial deflactada con el Índice de precios al productor anual. La información es recogida por el DANE a través de la Encuesta anual manufacturera. Específicamente, el modelo trata de responder: Primero, ¿cuáles son las variables que determinan el crecimiento industrial por tamaño de firma en el período 1980-2000? Y, segundo, ¿por qué existen diferencias en el aporte al crecimiento industrial en el período de análisis de acuerdo al tamaño de la firma?

Las unidades productivas, cualquiera que sea su tamaño, objetivo, estructura organizativa y localización como agente económico esencial en la economía de mercado toma protagonismo desde la evolución y el funcionamiento de la actividad que desarrolla y las posibilidades de crecimiento y de acumulación que

establezca. En este contexto el modelo analiza el crecimiento industrial desde la organización industrial y las condiciones sociales, con ello se determinan las diferencias estructurales.

La convergencia es un tipo de análisis característico del estudio del crecimiento económico, ésta busca un desarrollo autosostenido, para ello, se definen como variables determinantes la relevancia del capital humano, el régimen de incentivos¹¹, recursos financieros, información oportuna y ordenamiento institucional. Este planteamiento se deriva de la conclusión a la que llegan González y Hernández (1997), según la cual no existe convergencia en el crecimiento entre países, o regiones, dado que existe una trampa, o círculo vicioso, que impide una dinámica circular estable en el sistema productivo¹².

Algunos autores como Lucas (1988), Romer (1986), Rebelo (1991) y Barro (1991) señalan que la inversión en capital humano genera dinámicas de crecimiento autosostenido. La misma teoría del crecimiento endógeno asigna un rol importante al capital humano como fuente de mayor productividad y crecimiento económico¹³. Es necesario tener en cuenta que en la conceptualización sobre el crecimiento se da un efecto productivo desde la educación, éste varía según el grado de desarrollo económico de los países. Para Colombia los resultados sugieren, según Uribe (1993), que la contribución de la educación al crecimiento futuro de la economía, depende en gran medida de la capacidad del país para convertirse en un fuerte exportador¹⁴.

Algunos autores se han preocupado también por establecer el *spillovers*¹⁵ del conocimiento a través de un sector específico en una región determinada para un período de análisis establecido (Stel y Nieuwenhuijsen, 2002). Autores como Arrow (1962), Marshall (1890) y Romer (1986) construyen una teoría donde se

¹¹ La política de promoción se basa en incentivos de carácter horizontal: suministros de información sobre mercados y en cuanto a la financiación, la política se encamina a garantizar disponibilidad, liquidez y orden macroeconómico.

¹² En el modelo se establece la convergencia con la variable crecimiento industrial rezagado en un período. Se espera que esta variable explicativa presente signo negativo, lo que genera un proceso de convergencia.

¹³ Se distinguen dos efectos importantes del capital humano sobre el crecimiento económico. El primero es el efecto interno que genera mayor productividad o eficiencia que el empleado adquiere a nivel intrafirma con mayores niveles de educación o entrenamiento en sus labores; en segundo lugar, se nombra un efecto externo, que se basa en el beneficio generado por mayores niveles de escolaridad en la sociedad o por innovaciones tecnológicas que se difunden libremente entre las empresas (González, Guzmán y Pachón, 1998, pág. 9).

¹⁴ De la misma forma se argumenta que existe complementariedad entre el capital y el trabajo calificado con el grado de apertura al sector externo, dado que entre mayor nivel de apertura mayor es la interacción de la mano de obra calificada y la propuesta innovadora, lo que repercute en mayores niveles de productividad marginal. Este planteamiento será revisado en este modelo a través de la variable Logro Educativo de Colombia.

¹⁵ En las nuevas teorías de crecimiento, el conocimiento *spillovers* es considerado como un ejemplo de externalidad positiva de economías de escala. Este se transmite de una firma a otra o de un sector a otros, sin compensación alguna.

especifica que el conocimiento *spillovers* es más efectivo entre firmas homogéneas¹⁶. Es decir, que la especialización en un número limitado de actividades podría contribuir al *spillovers* y al crecimiento. Porter (1990), asume que la competencia local¹⁷ tiene un impacto positivo en el crecimiento, ya que acelera la imitación y el grado de innovación de las firmas¹⁸.

El crecimiento económico en ciertas regiones o en ciertos países depende del grado de especialización o diversificación del aparato productivo y del nivel de competencia local que se establezca en ese mercado. De esta forma la innovación, la inversión en educación y capacitación y las mejoras en infraestructura y su correlación con el crecimiento dependerán principalmente del *spillovers* intersectorial o intrasectorial.

En este trabajo se hace referencia al aporte de las MiPyMEs en el crecimiento industrial de Colombia. Para tal fin se define la variable dependiente como aparece a continuación:

Crecimiento Pib industrial de Colombia: El crecimiento industrial de Colombia se mide como la variación de la tasa de la producción bruta de cada sector industrial deflactada con el Índice de precios al productor anual. La información es recogida por el Dane a través de la Encuesta anual manufacturera.

A continuación se presentan las variables explicativas¹⁹ del crecimiento industrial desde las MiPyMEs, empezando por las variables de organización industrial: Salario promedio industrial, Relación capital producto, Costo laboral unitario e Índice de competencia industrial. Luego se presentan las variables sociales: Logro educativo y Coeficiente de Gini.

¹⁶ En este trabajo al analizar las bases de datos encontramos con que no existe homogenización por tamaño en las variables analizadas.

¹⁷ Competencia: Podría originar tanto efectos positivos como negativos en la acumulación de actividad innovadora y sus consecuencias en el crecimiento. Este factor reúne la relación entre el monopolio o la competencia local y las externalidades que ambas generan. Se mide como el número de negocios en un sector en una región relativo al número de negocios de ese sector en el total del país. La competencia demuestra el grado de *clustering* de negocios. Este factor será determinado en el modelo a través de la variable Índice de competencia industrial (ICI).

¹⁸ Se asume que el conocimiento *spillovers* trabaja a través de la diversificación de las actividades de una región y que la competencia local acelera la adopción de nuevas tecnologías y como consecuencia estimula el crecimiento económico.

¹⁹ Se definió que la variable dependiente rezagada en un período está en logaritmo de base 10, llamado también como logaritmo común. Una variación en el logaritmo de una variable es un cambio relativo, el cual después de la multiplicación por 100 se convierte en un cambio porcentual.

4.1.1. Variables de organización industrial

A escala microeconómica este estudio se preocupa por los factores del desarrollo económico local, desplazando el análisis del nivel de la economía y la industria al ámbito del tamaño de la firma. A gran escala, la globalización pone a prueba las formas de regulación nacional, ya que considera la interconexión internacional de las economías regionales y, en consecuencia, la disminución de la competencia nacional en su control: las regiones, sus políticas y sus agentes se redefinen y quedan sujetos a nuevas obligaciones estructurales.

La organización industrial es una categoría que ha sido enriquecida con los desarrollos teóricos de la microeconomía y la administración. Las variables que se incluyen están asociadas a las características de las firmas en un contexto determinado. El crecimiento industrial de las firmas por tamaño en una región expresa la relación por tipo de industria y las relaciones que varían de acuerdo a las particularidades de cada sector. Este es el sentido para incluir variables de organización industrial que da cuenta del efecto de cada firma por tamaño, el manejo de los recursos y la combinación y composición factorial.

La industria es una pieza clave del crecimiento económico de un país al constituirse en una fuente de recursos para diversas actividades económicas. Por tanto, el análisis de la organización industrial resulta importante, ya que, por un lado, se reflejan las pérdidas o ganancias en competitividad y, por el otro, el desempeño de algunos sectores económicos industriales inciden sobre la localización de las firmas. A continuación, se presenta la metodología utilizada para la construcción de las variables.

Salario promedio industrial es la razón entre el valor de los sueldos y salarios, para cada subsector industrial. Se define como la remuneración que recibe el trabajador en dinero o en especie, en forma periódica o diferida, por los servicios que presta a los establecimientos industriales, antes de deducir los descuentos por retención en la fuente, contribuciones al Seguro social, al sindicato, al Fondo de empleados y similares, deflactados por el Índice de precios al consumidor (IPC) base 1998, y el total del personal ocupado en la industria, incluye personal permanente y temporal. Esta información es recopilada de la Encuesta anual manufacturera del Dane.

<p>Salario promedio industrial: Razón entre el valor de los sueldos y salarios por subsector industrial (W_{jt}) deflactado por el IPC, base 1998, y el total del personal ocupado en la industria (N_{jt}) –incluye personal permanente y temporal–. En relación a esta variable, se espera signo positivo en el modelo.</p>	<p>Salario promedio industrial</p> $\frac{(W_{jt} / \text{IPC})}{N_{jt}}$
--	--

Relación capital producto muestra la razón entre el valor de los activos fijos reales y el valor agregado²⁰ real (deflactados por el IPP base 1998). En términos generales la consolidación de la industria ha estado asociada al avance paulatino en la inversión sectorial, haciéndose más evidente cuando el sector productivo de un país (o región) se expone a la competencia externa, resultando indispensable la intensificación de los requerimientos de inversión doméstica que permitan lograr procesos de adaptación tecnológica y, por esta vía, desarrollar ventajas competitivas dinámicas. En este sentido, la inversión industrial debe cumplir un papel de medio comunicante por el cual se introducen cambios tecnológicos que el aparato productivo necesita para ser competitivo.

<p>Relación capital producto: Muestra la razón entre el valor de los activos fijos reales (K_{ijt}) y el valor agregado real de cada industria (VA_{ijt}), deflactados por el IPP, base 1998. Se espera signo positivo en el modelo.</p>	<p>Relación capital producto</p> $\frac{(K_{ijt} / \text{IPP})}{(VA_{ijt} / \text{IPP})}$
---	--

Costo laboral unitario es la relación entre la remuneración laboral unitaria y la productividad laboral unitaria de cada industria. Estas se definen respectivamente como la razón de sueldos y salarios de la industria y producción bruta real de la industria, que es igual al valor de todos los productos del establecimiento más los ingresos por trabajos industriales o servicios proporcionados a otros, más el valor

²⁰ El valor agregado es el valor total de los ingresos percibidos por el uso de los factores productivos (tierra, trabajo, capital, organización empresarial), participantes en el proceso de producción durante el período estudiado. El Dane obtiene el valor agregado de la industria manufacturera deduciendo del valor de la producción bruta el valor del consumo intermedio.

de los bienes expedidos en la misma condición en que se recibieron, más el valor de la electricidad vendida, más el valor del trabajo en curso al fin del año, menos el valor del trabajo en curso al principio del año. Los sueldos y salarios están deflactados por el IPC base 1998 y la producción bruta por el IPP base 1998.

Costo laboral unitario mide el costo de la mano de obra requerido para la fabricación de una unidad de producto y refleja el efecto combinado de las variaciones en la remuneración y en la productividad del factor trabajo. Desde el punto de vista de los empresarios, permite identificar si sus altos costos laborales tienen origen en bajos niveles de productividad, o en elevadas remuneraciones.

<p>Costo laboral unitario: Relación entre la remuneración laboral unitaria y la productividad laboral unitaria de cada industria. Estas se definen respectivamente como la razón de sueldos y salarios de la industria y la razón producción bruta real de la industria, la primera deflactada por el IPC base 1998 y la segunda por el IPP base 1998; en otras palabras, se define como la razón sueldos y salarios (W_{ijt}) y la producción industrial (Y_{ijt}) para cada sector considerado. Se espera a priori signo negativo en el modelo.</p>	<p>Costo laboral unitario</p> $\frac{W_{ijt}}{Y_{ijt}}$
--	--

Las economías de aglomeración pueden darse mediante economías de localización, las cuales se presentan cuando las ganancias de la productividad propias a una industria o a un conjunto de establecimientos conexos son imputables a su localización (Cardona et. al., 2003, pág. 159). En otros términos la aglomeración industrial hace posible la maximización de ganancias de la especialización que resulta del aprovechamiento de las ventajas comparativas.

Este planteamiento se estudia en el modelo a través del **Índice de competencia industrial**, que es la relación entre el número de establecimientos por sector y tamaño a nivel sectorial y el total de personal ocupado por sector y tamaño a nivel sectorial, dividido por la relación entre el total de número de establecimientos por sector y tamaño a nivel nacional y el total de personal ocupado por sector y tamaño a nivel nacional. Se establece que a mayor índice más alta es la competencia en el sector.

<p>Índice de competencia industrial: Se define como la razón entre la proporción de firmas (E) de cada sector por tamaño (i) respecto al total de empleo (N) del total de la industria manufacturera (m) nacional por tamaño (j) y la razón entre la proporción de firmas (E_{ijt}) de cada sector a nivel nacional y por tamaño, respecto al total de establecimientos nacional (E_{nt}). Se espera signo positivo en el modelo.</p>	<p style="text-align: center;">Índice de competencia industrial</p> $\frac{E_{ijt}}{N_{mjt}}$ <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> $\frac{E_{int}}{N_{int}}$
--	--

La interacción social produce muchos patrones visuales a los que estamos tan acostumbrados que ni nos damos cuenta que aparecen, pero proporcionan información imprescindible para movernos dentro del entorno social. La relación socioeconómica responde a la necesidad de superar la dicotomía entre los análisis sociales y económicos que terminan subvalorando las interrelaciones que existen entre unos y otros fenómenos. A continuación se muestra la metodología utilizada en la construcción de las variables sociales del modelo: Logro educativo y Coeficiente de Gini.

4.3.2. Variables sociales del modelo de crecimiento industrial de las MiPyMEs en Colombia

En las ciencias sociales se ha caído en el error de considerar que a la economía le competen los aspectos que tienen que ver con la asignación y el acrecentamiento de los recursos materiales y tangibles y, de esta manera, la confinan al estrecho campo del crecimiento, subvalorando la dimensión humana que es la verdadera razón de ser del desarrollo. Si bien la identidad entre crecimiento y desarrollo está, hoy en día, en entredicho, no sólo desde la reflexión teórica sino, y principalmente, desde la evidencia empírica, es necesario insistir en el carácter complejo del desarrollo y en la necesidad de una visión interdisciplinaria que permita esclarecer los componentes e identificar las variables significativas que se tendrían en consideración.

En esta perspectiva se otorga a la política económica objetivos sociales y tener presente sus implicaciones, así como hacer explícita la contribución de la política social. Existe un amplio consenso alrededor de la importancia que tiene la educación como factor crucial que determina la capacidad de las sociedades para ajustarse a los requerimientos que impone el nuevo paradigma post-industrial, basado en el desarrollo del conocimiento. En este orden se afirma que una de las claves para afrontar las exigencias de procesos socioeconómicos orientados por la

globalización y la competitividad estriba en la capacidad que tengan los miembros de una sociedad para discernir, ponderar e interpretar el complejo entramado de informaciones que caracterizan al mundo contemporáneo, lo que genera cohesión social.

El conocimiento es un factor complementario para el crecimiento. Mientras más exista en una sociedad, los retornos serán mayores. Sin embargo, para que la inversión en educación sea rentable, según Easterly (2003, pág. 3) debe haber una tasa de retorno mínima²¹. En el proceso societario signado por la importancia del conocimiento no se pueden desconocer las diferencias estructurales que se derivan de la división internacional del trabajo y que imponen condiciones nada paritarias en el acceso a los beneficios de la cultura y del bienestar; lo cierto es que en la literatura internacional sobre el tema destaca que el nivel de desarrollo de una sociedad está mediado por la condición educativa que exhiban sus integrantes.

La mejor distribución del conocimiento genera procesos de autorregulación los cuales generan mayores niveles de bienestar a través de los procesos de colectivización. La inclusión de la educación tiene su raíz en la comprobación de que un aumento de los años de educación amplía el espacio de las capacidades, generando condiciones propicias para el ejercicio de la libertad. La educación sintetiza varias dimensiones del desarrollo humano: como capital humano es una medida de la inversión que la sociedad hace en las personas; como factor de producción, a través de creación y utilización de las innovaciones, es el principal motor del crecimiento económico; cuando logra alcanzar una masa crítica de la población contribuye a una mejor definición de las instituciones y de las reglas de juego colectivas; y como aumento de las capacidades humanas permite que las personas accedan y disfruten de los bienes de la cultura universal (PNUD, 2003, pág. 7).

La competitividad basada en la formación de recursos humanos fue un rasgo sobresaliente del desarrollo industrial mundial. No sólo la tasa de rendimiento de la educación tiende a subir, revalorando a los profesionales, sino que también está creciendo la ventaja competitiva de las firmas que invierten en educación y capacitación (Mercado; 2002, pág. 280). Sin embargo, al tiempo que se destacan algunas regiones en esta evolución, también ocurren importantes rezagos en otras. Así, la brecha de productividad se reduce (e ingresos per cápita) entre algunas regiones pobres y las más avanzadas, al tiempo que las de otras regiones pobres aumenta.

²¹ No obstante, Easterly (2003), señala que este fenómeno también ocurre a nivel nacional o regional, donde el capital humano se concentra en las ciudades grandes, donde la gente obtiene mayores beneficios por sus conocimientos que en localidades pequeñas con menores niveles de conocimientos.

Logro educativo se obtuvo del trabajo realizado por el Programa de las Naciones unidas para el desarrollo –Pnud–, el Departamento nacional de planeación –Dnp– y la Agencia colombiana de cooperación en el año 2003.

<p>Logro educativo: El nivel más elemental del logro educativo es medido por el alfabetismo. Para incorporar en la medición del logro el desarrollo del conocimiento se utiliza el nivel formal de educación alcanzado por el 50% de la población (mediana de educación). El valor mínimo es el mismo que se utiliza para el alfabetismo, cero. El valor ideal está representado por 15 años lo cual equivale a estudios de tercer nivel.</p> <p>De la combinación del alfabetismo de adultos y la mediana de educación se obtiene una medida sintética del logro educativo asignándole pesos relativos a los dos componentes. Se espera signo positivo en el modelo.</p>	<p>Logro educativo</p> <p>[2/3 (tasa de alfabetismo/100) + 1/3 (mediana/15)]</p>
--	---

Uno de los indicadores más utilizados para el análisis estadístico de la desigualdad es el denominado Coeficiente de Gini. Existen diversas formas de derivar la expresión algebraica que se usa para su cálculo, y también es posible deducirlo desarrollando un procedimiento geométrico a partir de la Curva de Lorenz, en los términos siguientes:

Coefficiente de Gini: La medida de desigualdad se define en los términos siguientes:

$$CG = \frac{1}{2\mu} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [y_i - y_j]}{n(n-1)} \right] = \frac{1}{2\mu} \Delta$$

En donde Δ representa la media aritmética de las $n(n-1)$ diferencias absolutas de las observaciones y 2μ es el valor máximo que asume Δ cuando un individuo concentra todo el ingreso.

Posteriormente, Gini propuso un nuevo indicador de concentración que se define como 1 menos dos veces el área de la Curva de Lorenz:

$$CG = 1 - 2F(y)$$

Donde $F(y)$ representa la Curva de Lorenz; es decir, la proporción de individuos o familias que tienen ingresos acumulados menores o iguales a y .

El coeficiente de Gini se define como el cociente de las diferencias entre la línea de equidistribución y los valores de la Curva de Lorenz. Existen varias maneras de derivar algebraicamente el Índice de Gini, y una de ellas demuestra que es exactamente igual a la mitad de la **Diferencia media relativa (DMR)**, la que se define como la media aritmética de las diferencias absolutas entre todos los pares de ingresos. Se espera signo negativo en el modelo.

$$CG = \frac{DMR}{2} = \left[\frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{\bar{y}} \frac{1}{n^2} \right] \frac{1}{2} = \frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{2n^2 \bar{y}}$$

El Modelo Datos de Panel buscó responder de qué forma las variables por sectores y tamaño dan cuenta del efecto sectorial en conjunto sobre el aporte de las micro, pequeñas y medianas empresas por sector industrial. Los resultados fueron validados²² mediante las pruebas de los errores estándar robustos para

²² Si los errores en niveles son serialmente independientes, estos en primeras diferencias presentarán correlación serial de orden 1, pero no de orden 2, Arellano y Bond (1991) desarrollan un test formal conocido como el estadístico $mN \xrightarrow{d} (0,1)$. Bajo la hipótesis nula de no correlación serial. Este estadístico es calculado de los residuales en primeras diferencias, exceptuando cuando la estimación es en niveles. El

heteroscedasticidad, la probabilidad de los coeficientes, el test para efectos aleatorios de Breusch and Pagan²³, el Test de especificación para efectos aleatorios de Hausman²⁴ y los test autorregresivos de primer y segundo orden. En total el

estadístico m_j está basado en la autocovarianza de orden j -th promedio, r_j , la cual está dada

por: $r_j = \frac{1}{T-3-j} \sum_{t=4+j}^T r_{ij}$, donde $r_{ij} = E(\Delta v_{it} \Delta_{i,t-j})$. Bajo la hipótesis nula $H_0 : r_j = 0$, el estadístico

está dado por $m_j = \frac{\hat{r}_j}{se(\hat{r}_j)}$, donde \hat{r}_j es la contraparte muestral de r_j , basado en los residuales en

primeras diferencias $\Delta \hat{v}_{it}$, y $\hat{r}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta \hat{v}_{it} \Delta \hat{v}_{i,t-j}$, $se(\hat{r}_j) = \left(\frac{V\hat{ar}(\hat{r}_j)}{N} \right)^{\frac{1}{2}}$, donde $V\hat{ar}(\hat{r}_j)$ es la

varianza asintótica de \hat{r}_j .

²³ El test para efectos aleatorios de Breusch and Pagan (1980) se presenta en un multiplicador de Lagrange basado en los residuales de los mínimos cuadrados ordinarios. La prueba contrasta las hipótesis:

$$H_0 : \sigma_u^2 = 0 \text{ (} Corr[\eta_{it}, \eta_{is}] = 0 \text{)}$$

$$H_1 : \sigma_u^2 \neq 0$$

El test estadístico es:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \left[\sum_{t=1}^T \ell_{it} \right]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n \ell_{it}^2} - 1 \right]^2 = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{t=1}^T (T \bar{\ell}_t)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n \ell_{it}^2} - 1 \right]^2$$

Bajo la hipótesis nula, LM es distribuida como una chi-cuadrada con un grado de libertad.

²⁴ El test de especificación de Hausman, es utilizado para verificar la ortogonalidad de los efectos aleatorios y los regresores. El test está basado en la idea que bajo la hipótesis de no correlación, el modelo de mínimos cuadrados ordinarios en el modelo de variables dummies de mínimos cuadrados y el modelo de mínimos cuadrados generalizados son consistentes, pero el modelo de mínimos cuadrados ordinarios es ineficiente. La otra alternativa es que mínimos cuadrados ordinarios es consistente, pero mínimos cuadrados generalizados no lo es. De esta forma, bajo la hipótesis nula, los dos estimadores podrían no diferir sistemáticamente, y el test puede estar basado en la diferencia.

$$Var(b - \hat{\beta}) = Var(b) + Var(\hat{\beta}) - Cov(b - \hat{\beta}) - Cov(b - \hat{\beta}) \quad (1)$$

El resultado esencial del test de Hausman es que la covarianza de un estimador eficiente con la diferencia de un estimador ineficiente es cero, lo que implica que:

$$Cov((b - \hat{\beta}), \hat{\beta}) = Cov(b, \hat{\beta}) - Var(\hat{\beta}) = 0 \quad (2)$$

o que:

$$Cov(b, \hat{\beta}) = Var(\hat{\beta}) \quad (3)$$

modelo de Datos de Panel está conformado por 25 sectores productivos²⁵, 7 variables explicativas y una dependiente: variación del crecimiento industrial de las firmas por tamaño. En la siguiente sección se presentan los resultados del Modelo.

5. Crecimiento industrial de las MiPyMEs: Modelo Datos de Panel

El modelo mide el comportamiento de las firmas MiPyMEs en el crecimiento industrial y establece cuáles son los factores determinantes de cada uno de los tamaños industriales en Colombia desde la organización industrial y los aspectos sociales²⁶. El modelo profundiza desde el aspecto capital-trabajo y capital-humano, para comparar los resultados con el modelo clásico²⁷. Según la teoría neoclásica una economía puede crecer: **1)** debido a que los ahorros se hacen del ingreso corriente de tal manera que el acervo de los instrumentos de capital para la producción crecen; y, **2)** debido a que el desarrollo tecnológico permite que haya cada vez una producción mayor con un monto dado de bienes conforme el tiempo pasa (Meadel, 1980, pág. 14).

Insertando este resultado en (1) se produce la matriz de covarianza requerida para el test:

$$\text{Var}(b - \hat{\beta}) = \text{Var}(\beta) - \text{Var}(\hat{\beta}) = \psi$$

El test de chi-cuadrada está basado en el criterio Wald:

$$W = \chi^2 [K - 1] = \left[b - \hat{\beta} \right]' \psi^{-1} \left[b - \hat{\beta} \right]$$

Para ψ , se utiliza la matriz de covarianzas estimadas del coeficiente del estimador del modelo de mínimos cuadrados de variables dummies y la matriz de covarianzas estimadas en el modelo de efectos aleatorios, excluyendo el término constante. Bajo la hipótesis nula, W tiene una distribución chi-cuadrada con $K - 1$ grados de libertad (Greene, 2003, pág. 300-302)

²⁵ Se analizaron 27 sectores industriales de los cuales el sector Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón (354), y el sector de industrias básicas de metales no ferrosos (372) fueron omitidas del modelo por carencia de información.

²⁶ El crecimiento económico industrial por tamaño de empresa, se mide buscando explicaciones a la dinámica productiva. En los resultados del modelo propuesto se encontró que la limitación principal de la economía estaba en la propia construcción del objeto de estudio, las bases de datos que se encuentran para la medición y la inexistencia de propuestas similares. Estamos actuando para adaptarnos a eventos que no conocemos, y utilizamos para este propósito condiciones sobre las cuales no tenemos información directa. En este contexto se le apuesta a construir relaciones funcionales. Nuestro problema no es la utilización plena de todo el conocimiento, sino más bien el mejor uso que podamos lograr frente a un problema de investigación desde la realidad.

²⁷ Una nueva medición para el crecimiento industrial de las MiPyMEs en Colombia podría tener en cuenta el análisis de variables financieras, externas e institucionales.

Un sistema económico se espera que crezca a través del tiempo con acumulación de capital real, mayor productividad marginal del trabajador y progreso técnico y tecnológico. Estos aspectos se acercan de los datos a la realidad, asumiendo competencia imperfecta, fallos en el mercado y heterogeneidades estructurales. El modelo tiene en cuenta que la solución y el equilibrio son dinámicos, estocásticos y no lineales, por lo que se utilizan métodos de linealización y optimización que permitan el ajuste de las variables y los resultados.

Además, se debe tener en cuenta: **1)** que las decisiones de los agentes no son óptimas, **2)** que las variables per cápita no crecen a la misma tasa, **3)** que no existe sustitución perfecta de los factores, **4)** que en análisis multisectorial el nivel de stock de capital no se deprecia a una tasa dada, **5)** que la tasa de beneficio y los salarios no son iguales en las diferentes industrias, **6)** que la tecnología no es dada ni constante, **7)** que los costos de sustitución no son constantes, y, **8)** que no se comprueba que la relación capital-trabajo de la industria de bienes sea mayor al correspondiente a la industria de bienes de capital, por lo que el equilibrio no se logra de forma instantánea como asume el modelo de Usawa²⁸.

La relación capital-producto y la relación capital-trabajo no son constantes en estas firmas y la tecnología no es fija para estos casos, situación contraria a los planteamientos del Modelo Harrod-Domar. Además, la escasez de inversión es la que obstaculiza el crecimiento, según lo plantea el Modelo de Domar. Otro aspecto que se excluye de la formulación del modelo es el papel del ahorro dentro de la economía que define Kaldor y la teoría neoclásica. Se consideran las leyes de Kaldor en los siguientes aspectos: **1)** el crecimiento de la productividad en el sector manufacturero está correlacionado de una forma positiva con el crecimiento de la producción en ese sector, y **2)** entre mayor sea el número de trabajadores y más productivos sean, se propiciará el crecimiento de la productividad.

También se tienen en cuenta los planteamientos de Joan Robinson (1973), asumiendo que: **1)** Las condiciones técnicas dependen positivamente de la investigación y la mejora en la educación; **2)** la mejor forma de conseguir que la sociedad mejore su bienestar es aumentando el nivel de inversión; **3)** las alteraciones salariales son la mejor forma de conseguir que la sociedad mejore su bienestar; **4)** el stock de capital inicial establece las condiciones de largo plazo de las empresas.

²⁸ El modelo de Usawa considera dos tipos de bienes, el de capital (es decir, lo que él denomina como 'máquinas') Y_m y el de consumo Y_c . Se supone que ambos se recogen en funciones de producción de tipo neoclásico, es decir $Y_m = F_m(K_m, L_m)$, $Y_c = F_c(K_c, L_c)$ donde K_m y K_c representan el capital utilizado para fabricar máquinas y bienes de consumo respectivamente y L_m y L_c la cantidad de trabajo para producir esos bienes.

La relevancia explicativa del modelo parte del papel significativo que tiene las condiciones del capital humano y la relación capital producto, asumiendo que el progreso técnico presenta un comportamiento endógeno motivado por los efectos que genera sobre el mismo la generación de un mejor conocimiento de los hechos y el aprendizaje. Bajo esta hipótesis, y teniendo en cuenta a Romer, la introducción del nuevo conocimiento aumenta la productividad marginal de la industria, permitiendo un mayor crecimiento en la economía. La postura que se asume en el modelo es de corte schumpeteriano, en lugar de la posición del crecimiento endógeno, ya que la primera asume la existencia de un mecanismo de competencia imperfecta de la economía, en tanto que los nuevos clásicos consideran la competencia perfecta.

A continuación, mostramos los resultados del modelo a la luz de las teorías expuestas. Los modelos se corrieron en dos fases: **1)** Se corrió el Datos de Panel con todas las variables explicativas, excluyendo aquellas que no resultaron significativas; **2)** Se corrió un Datos de Panel sólo con variables de organización industrial²⁹: Salario promedio industrial, Costo laboral unitario, Relación capital producto e Índice de competencia industrial, excluyendo aquellas que no resultaron ser significativas³⁰.

5.1. Modelo Datos de Panel general (regresión con variables de organización industrial y variables sociales)

El primer modelo que se corrió incluyó todas las variables explicativas para la micro, la pequeña y la mediana empresa: Crecimiento industrial rezagado (Y-1), Salario promedio industrial (SPI), Costo laboral unitario (CLU), Relación capital producto (RKP), Índice de competencia industrial (ICI), Coeficiente de Gini (GINI) y Logro educativo (LE). Los resultados obtenidos para la **microempresa** muestra la significancia de las variables utilizadas en el modelo³¹.

²⁹ El segundo modelo incluyó sólo las variables explicativas de organización industrial: Salario promedio industrial, Costo laboral unitario, Relación capital producto e Índice de competencia industrial de la micro, la pequeña y la mediana empresa. No tuvo en cuenta las variables sociales, intentando comprobar si los resultados diferían con lo encontrado en el modelo general. Las mediciones dan cuenta que los signos son consistentes con el modelo general. Los resultados se muestran en el anexo del artículo.

³⁰ Los resultados del modelo con variables de organización industrial y los efectos individuales sectoriales se presentan en el anexo del artículo.

³¹ En el modelo general de la microempresa la variable rezagada del crecimiento industrial (Y1) presenta signo negativo, lo que implica convergencia en el modelo.

La **RKP**, dado el signo, muestra un impacto positivo en el crecimiento de las microempresas en el tiempo. Esto significa que cuando se dispone de un pequeño capital, una unidad adicional de capital es muy útil y añade una gran cantidad de producción. Las ineficiencias competitivas, la baja productividad, la ineficacia administrativa y la falta de asociatividad y de encadenamiento productivo de estas firmas, hacen que un incremento en la relación capital-producto genere crecimiento industrial. En cuanto al **CLU**, el hecho que presente signo negativo se explica desde la condición que mayores salarios generan menores incentivos de contratación por parte de los empresarios. La microempresa presenta baja productividad marginal por los bajos salarios y a la informalidad en la forma de contratación, en la inestabilidad del mercado y en el uso del capital, mayores salarios podrían conducir a generar dinámica desde la oferta laboral e incentivar la productividad marginal, rompiendo con este círculo vicioso de baja productividad por bajos ingresos reales.

El crecimiento industrial de las microempresas en Colombia no dependen positivamente de la mejora en las competencias laborales, aspecto que se establece con el signo de la variable **LE**, tampoco de la variable Relación capital producto (**RKP**) ni del Costo laboral unitario (**CLU**). El proceso productivo de las microempresas colombianas por la baja calificación de sus empleados y la mínima incorporación innovativa y tecnológica no genera una demanda de mano de obra calificada; además, que la mejor forma de conseguir que las microempresas incrementen su crecimiento es aumentando el ritmo de inversión y los niveles salariales, para absorber mano de obra con mayor cualificación.

Cuadro 1
Modelo Datos de Panel general
Microempresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	2.256474	0.094111	23.97681	0.0000
Y(-1)?	-0.302913	0.054306	-5.577848	0.0000
CLU?	-0.366125	0.094998	-3.854051	0.0001
RKP?	-0.212138	0.074256	-2.856849	0.0046
LE?	-2.734045	0.114015	-23.97962	0.0000

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; CLU_{i1}, CLU_{i2}, CLU_{i3}, \dots, CLU_{i,t-2}; LE_{i1}, LE_{i2}, LE_{i3}, \dots, LE_{i,t-2}; RKP_{i1}, RKP_{i2}, RKP_{i3}, \dots, RKP_{i,t-2}$; y las estimaciones incluyen dummies temporales.
4. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 10 observaciones y 27 cross-sections, para tener en total 263 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.
5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.
6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado. La hipótesis de que los efectos individuales están correlacionados con la variable crecimiento industrial debe ser rechazada. El resultado del test fue 3.9511652.
7. El período de análisis es 1990-2000, por la imposibilidad de una serie de tiempo desde 1980 en las variables Logro educativo y Coeficiente de Gini.

Desde la posición de Mercado (2002), la competitividad basada en la formación de recursos humanos no es un rasgo sobresaliente del desarrollo industrial en la microempresa colombiana. No sólo la tasa de rendimiento de la educación no tiende a estimular el crecimiento. Pero se debe tener en cuenta que al ser los retornos del conocimiento más bajos en las industrias con bajos niveles de educación, estos sectores no pueden romper con el círculo vicioso de bajos niveles de educación. La idea sería generar capacidades competitivas por medio de la relación capital-producto, para estimular capacidades laborales, lo que repercute en mayores niveles salariales y por ende mayor productividad marginal.

Esta situación, se explica desde la informalidad que experimentan las microempresas en Colombia, ya que se han acostumbrado a que los trabajadores sean de baja calificación y que los ingresos salariales sean mínimos, por lo que éstas variables de desarrollo no explican el crecimiento industrial. Los bajos niveles salariales presentes en las microempresas colombianas generan informalidad, y

por lo tanto esta informalidad genera bajos niveles salariales, lo que a su vez redundaría en menor desarrollo socio económico.

En el modelo, haciendo una lectura de los resultados desde las leyes de Kaldor, se encontró: **1)** el crecimiento de la productividad de la microempresa está correlacionado de una forma positiva con el crecimiento de la relación capital-producto; y, **2)** las mayores competencias laborales y entre más productivos sean los trabajadores, no explica el crecimiento industrial de las microempresas.

En el caso del modelo de crecimiento industrial de **la pequeña empresa**³² no resultaron significativas las variables de organización industrial: Índice de competencia industrial (**ICI**) y Salario promedio industrial (**SPI**) y la variable social: Coeficiente de Gini (**GINI**).

El bajo nivel de inversión productiva que se presenta en la pequeña empresa implica la existencia de un importante costo o desperdicio, que provocaría un incremento mayor en la inversión. La herramienta neoclásica básica para el estudio del cambio tecnológico en el concepto de función de producción de las pequeñas empresas es relevante en el crecimiento industrial en Colombia en el período de análisis. Con estos resultados se concluye que las pequeñas empresas en Colombia tienen una convergencia positiva en el crecimiento industrial desde la organización industrial y aún más desde la relación capital-producto (**RKP**). La productividad media de la inversión potencial, es decir, la variación que experimenta la capacidad potencial necesaria para elaborar el producto, está asociada a un cierto nivel de inversión.

³² Al igual que el modelo anterior se encuentra convergencia hacia el estado estacionario en las pequeñas empresas de Colombia dado el signo negativo de la variable rezagada.

Cuadro 2
Modelo Datos de Panel general
Pequeña empresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coefficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	1.651539	0.150362	10.98374	0.0000
Y(-1)?	-0.358160	0.124917	-2.867176	0.0045
CLU?	1.465230	0.427664	3.426124	0.0007
LE?	-2.003144	0.179738	-11.14482	0.0000
RKP?	1.250859	0.741418	1.687117	0.0929

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; R K P_{i1}, R K P_{i2}, R K P_{i3}, \dots, R K P_{i,t-2};$
 $C L U_{i1}, C L U_{i2}, C L U_{i3}, \dots, C L U_{i,t-2}; L E_{i1}, L E_{i2}, L E_{i3}, \dots, L E_{i,t-2};$
 y las estimaciones incluyen dummies temporales.
4. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 9 observaciones y 28 cross-sections, para tener en total 242 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.
5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.
6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado. La hipótesis de que los efectos individuales están correlacionados con la variable crecimiento industrial debe ser rechazada. El resultado del test fue 17.012759.
7. El período de análisis es 1990-2000.

Con respecto al Costo laboral unitario (CLU), el mayor salario implica una dinámica positiva del crecimiento industrial. Esto implica (desde la teoría de Hicks) que el trabajo mejor remunerado hace a los trabajadores marginalmente más competitivos. Desde la teoría de Hicks, se debe pensar que el trabajo mejor remunerado podría incidir en que los empresarios sean renuentes a contratar más trabajadores. Los empresarios sustituyen primero un factor por otro hasta lograr nuevos equilibrios, es decir, los empresarios dejan de contratar si el costo laboral se incrementa y esto lo trasladan al capital, pero se ha visto, dados los resultados del modelo, que este traslado no se da en Colombia.

En el análisis de la variable Logro educativo (LE), se encontró un resultado similar que el encontrado en el modelo de crecimiento industrial de la microempresa. Igualmente se puede concluir que los bajos niveles salariales presentes en las pequeñas empresas colombianas generan informalidad, y por lo tanto esta informalidad genera bajos niveles salariales, lo que a su vez redundará en menor desarrollo socio económico, y este menor nivel salarial se presenta por los bajos

niveles de productividad marginal del trabajo, lo que a su vez genera bajos niveles salariales. El hecho que el **(LE)**, tenga signo negativo en el modelo se explica por la baja calificación del trabajador y por las bajas capacitaciones que exigen los sectores industriales del país.

Por último, se analiza el caso de **las medianas empresas**. En este caso resultaron significativas las variables: Crecimiento industrial rezagada (**Y1**) y las variables de organización industrial: Salario promedio industrial (**SPI**), Relación capital producto (**RKP**) y la variable Índice de competencia industrial (**ICI**)³³.

Para el modelo de crecimiento industrial de las **medianas empresas**³⁴ se presentó una correlación positiva entre el crecimiento industrial y las variables de competencias y de Relación capital producto: **ICI** y **RKP**. Esto último se debe a la mayor eficiencia de la inversión que se traduce en mayores niveles de capital por unidad de producción. De esta forma cada incremento del capital en una unidad causa en la producción un aumento mayor.

³³ Las variables sociales: Coeficiente de Gini (**GINI**) y Logro educativo (**LE**), no resultaron significativas, por lo que se excluyeron en el modelo; esto implicó que los resultados del modelo general sean similares al encontrado en el modelo de organización industrial, que se presenta en el anexo del artículo.

³⁴ La variable rezagada del crecimiento económico nuevamente es negativa, lo que implica procesos de convergencia en el crecimiento industrial de la mediana empresa colombiana en el período 1980-2000. En el modelo se excluyen las variables Costo laboral unitario (**CLU**), Coeficiente de Gini (**GINI**), y Logro educativo (**LE**), por no ser estadísticamente significativas.

Cuadro 3
Modelo Datos de Panel general
Mediana empresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	-0.005523	0.001959	-2.819358	0.0050
Y(-1)?	-0.399416	0.058574	-6.818975	0.0000
RKP?	1.777196	0.265840	6.685220	0.0000
ICI?	0.003544	0.000386	9.185885	0.0000
SPI?	0.005705	0.001569	3.636417	0.0003

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; ICI_{i1}, ICI_{i2}, ICI_{i3}, \dots, ICI_{i,t-2}; SPI_{i1}, SPI_{i2}, SPI_{i3}, \dots, SPI_{i,t-2};$
 $RKP_{i1}, RKP_{i2}, RKP_{i3}, \dots, RKP_{i,t-2}$ 4

y las estimaciones incluyen dummies temporales.

. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 19 observaciones y 26 cross-sections, para tener en total 486 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.

5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.

6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado. La hipótesis de que los efectos individuales están correlacionados con la variable crecimiento industrial debe ser rechazada. El resultado del test fue 8.7594196.

7. El período de análisis es 1980-2000.

El signo que presenta la variable **SPI** muestra que a mayores niveles salariales, el crecimiento de la industria responde positivamente, contrario a la teoría clásica. El incremento en los promedios salariales genera dinámica en la industria, posiblemente por los incentivos personales, lo que se reflejaría en la productividad marginal del trabajo. Este resultado es contrario a lo encontrado en el modelo de crecimiento industrial de las microempresas y pequeñas empresas.

El crecimiento industrial de las MiPyMEs colombianas, dados los resultados del modelo general, se basa en cambios del sistema económico que no han sido impuestos desde afuera sino que surgen por su propia iniciativa, desde adentro, y son capaces de romper con la dinámica circular para generar convergencia hacia el crecimiento sostenido en el largo plazo y de esta forma obtener una senda de progreso e incremento en la competitividad, productividad e ingreso marginal.

De los resultados encontrados en el modelo general de crecimiento industrial de las MiPyMEs en Colombia en el período 1980-2000 podemos concluir:

- 1) **Desde la microempresa:** se establece un círculo vicioso, donde los bajos niveles salariales generan bajos niveles de productividad marginal, y baja productividad marginal genera niveles salariales bajos. La propuesta para activar el crecimiento de la microempresa a través de una mejor productividad tiene que ver con el nivel de inversión en capital y los niveles salariales.
- 2) **Desde la pequeña empresa:** se establece que el bajo nivel de inversión de capital provoca un incremento menor en la inversión y en el cambio tecnológico que explique el crecimiento industrial. Además, no se presenta relevancia en el Logro educativo y no se presentan los procesos de sustitución de capital por trabajo.
- 3) **Desde la mediana empresa:** una política enfocada a generar competencias industriales y mayor competitividad incide en el crecimiento industrial, lo que a la vez generaría mayores niveles salariales y productividad marginal.

El efecto en los procesos productivos por la educación varía según las condiciones tecnoproductivas de cada sector industrial y la convergencia es diferente para cada tamaño de industria y para cada industria en particular, por sus rendimientos y sus productividades diferentes. Estas diferencias generan disparidad salarial en los sectores vulnerables e informales de la economía, concentrados principalmente en la microempresa y pequeña empresa.

El modelo de crecimiento seguido en el país desde la teoría neoclásica no es consistente y los factores productivos no son sustituibles del todo. La innovación y el cambio tecnológico no son fenómenos universales, sino que están restringidos en tiempo y espacio a un subconjunto pequeño de empresas en Colombia: las grandes. De esto se desprende que el análisis de las MiPyMEs necesite acompañarse de reflexiones profundas, dado que en el contexto en el cual se desarrollan las mismas, se mueven entre empresas innovadoras, seguidoras o imitadoras.

Las MiPyMEs deben tener políticas focalizadas al acceso de tecnologías, o políticas de transferencia tecnológica, en donde a través de incentivos las grandes empresas generan dinámica en el sistema transfiriendo tecnología a las medianas, éstas a las pequeñas y a su vez éstas a las microempresas, lo que va en pro del crecimiento industrial de acuerdo a los resultados del modelo. Las políticas deben estar orientadas al acceso de mercados y generar procesos de causación circular empresariales colectivos y dinámicos y no estáticos e individuales. Las políticas deben focalizarse hacia el territorio en donde se localizan las firmas, lo que se manifiesta en la institucionalidad (disminución de costos de transacción) y en las

convenciones sociales. La idea principal es crear organización industrial que posibilite dinámica e interacción entre las firmas, para de esta forma tener mayores competencias industriales y políticas puntuales orientadas a la estructura del país, de cada región, y de cada tamaño industrial, y no a los aspectos coyunturales del mercado.

Conclusión

El crecimiento económico como un tema relevante en las estructuras productivas de los países fue el tema fundamental de este estudio. En este caso, el análisis fue resultado de la unión de dos elementos: **1)** La necesidad de razonar sobre las relaciones sociales de una manera generalizada o abstracta; y, **2)** el reconocimiento y la reflexión sobre el hecho de interaccionar en un ambiente económico complejo. El crecimiento, como se ha visto, es una preocupación central de la economía, que se refleja en los paradigmas teóricos de la historia económica.

Las políticas que llevan al crecimiento no han sido construidas directamente desde un solo enfoque en la teoría económica, aunque se han hecho muchos esfuerzos por compatibilizar las dinámicas productivas con la misma. Este vacío se puede explicar porque la convergencia hacia el crecimiento económico es un juego de oferta y demanda y se basa en la interacción y en la combinación eficiente de distintas variables y diferentes agentes dentro de un mercado. También es importante supervisar la incidencia de las diferentes políticas relacionadas con la competencia en determinados sectores industriales, de tal manera que la evolución de estas políticas tenga en cuenta el mercado y la realidad de cada territorialidad. En este estudio, el objetivo básico fue determinar la contribución de la dinámica de las MiPyMEs en el crecimiento económico tomando en cuenta las participaciones sectoriales, el tamaño de las empresas y la combinación de factores.

El surgimiento de empresas grandes y eficientes depende, en gran medida, entre otros factores, de pequeñas y medianas firmas que les presten servicios o suministren productos en condiciones de eficiencia. Las PyMEs son una importante fuente de empleo y de generación de ingresos para sectores socialmente débiles, lo que las hacen atractivas como objeto de apoyo estatal.

Las MiPyMEs, conforman hoy la estructura productiva por excelencia, por las formas de contratación, la capacidad productiva y los requerimientos tecnológicos, siendo proveedoras, productoras y comercializadoras articuladas, en muchos casos, a la gran empresa por su eficiencia, productividad y competitividad. Las MiPyMEs han desempeñado un destacado papel en la industrialización de la mayoría de los países, independientemente del desarrollo de sus economías.

En Colombia, según ACOPI, las MiPyMEs representan 92.2% de los establecimientos industriales, generan 33% del total de valor agregado, el 30.9% de la inversión neta, el 44.9% del consumo industrial y el 33.3% de las exportaciones no tradicionales. La distribución geográfica de las unidades, establece que las MiPyMEs en términos generales sigue la misma tendencia del total de la industria

manufacturera y reúne prácticamente el 70% en los cuatro principales centros productivos: Cundinamarca-Bogotá, Antioquia, Valle y Atlántico.

Las condiciones en que las MiPyMEs se desenvuelven en la región no les son particularmente favorables. Esto en buena parte tiene que ver con sus competencias endógenas (bajo grado de adopción tecnológica, poca calificación de sus trabajadores y/o del propio empresario, fragilidad administrativa, baja productividad), pero también es real que ciertas condiciones del entorno (e institucionales) las afectan en mayor grado que a las grandes empresas.

La propuesta de elegir un modelo para la medición de los determinantes se utilizó un Modelo de Datos de Panel que permitió la formulación empírica de los determinantes del crecimiento en términos de la organización industrial: Salario promedio industrial, Relación capital producto, Costo laboral unitario e Índice de competencia industrial; y, de las variables sociales: Logro educativo y Coeficiente de Gini. Los resultados se consideran todavía una reflexión, resultado de una colección de claves conceptuales y empíricas, que quieren tener forma teórica y analítica para la industria colombiana. No obstante es un estudio que aporta explicaciones para la construcción de políticas que permitan establecer delineamientos que apoyen el desarrollo en 25 sectores industriales³⁵.

La utilización de Modelos Datos de Panel permitió mayor flexibilidad para modelar las diferencias de comportamiento entre las observaciones, es decir, modelar la heterogeneidad entre los grupos. Esto es importante para nuestro caso por las diferencias estructurales que presentan las regiones y los tamaños de las firmas.

El Modelo presentado en la investigación se fundamenta en: **1)** que las decisiones de los agentes no son óptimas, **2)** que las variables per cápita no crecen a la misma tasa, **3)** que no existe sustitución perfecta de los factores, **4)** que en análisis multisectorial el nivel de stock de capital no se deprecia a una tasa dada y constante, **5)** que la tasa de beneficio y los salarios no son iguales en las diferentes industrias, **6)** que la tecnología no es dada ni constante, **7)** que los costos de sustitución no son constantes; y, **8)** que no se comprueba que la relación capital-trabajo de la industria de bienes sea mayor al correspondiente a la industria de bienes de capital, por lo que el equilibrio no se logra de forma instantánea.

Se tiene en cuenta que el stock de capital obtenido no es el apropiado para satisfacer las necesidades del nivel de producción de las MiPyMEs, que la relación capital-producto y la relación capital-trabajo no son constantes en estas firmas y que la tecnología no es fija para estos casos, contrario a los planteamientos del

³⁵ Los resultados individuales observables son tratados en el anexo del artículo, en donde se muestran los efectos en el modelo general de cada uno de los 25 sectores industriales de la muestra.

Modelo de Harrod y Domar. Se tiene en cuenta que es la escasez de inversión la que puede llegar a perjudicar el crecimiento, según lo plantea Domar.

Se encuentra en los modelos que la relevancia explicativa parte del papel significativo que tienen las condiciones del capital humano y la relación capital-producto, asumiendo que el progreso técnico presenta un comportamiento endógeno motivado por los efectos que tiene sobre el mismo la generación de un mejor conocimiento de los hechos y el aprendizaje. La introducción de ese nuevo conocimiento aumenta la productividad marginal de la industria, permitiendo un mayor crecimiento dentro de la economía en su conjunto.

El primer modelo que se corrió incluyó todas las variables explicativas para las MiPyMEs. Los resultados obtenidos para la **microempresa** muestran que: **1)** el hecho que el Costo laboral unitario (**CLU**) sea negativa y significativa para explicar el crecimiento industrial de las microempresas debe asumirse desde la baja productividad marginal debido a los bajos salarios en este sector de la economía y a la informalidad presente allí; **2)** la Relación capital-producto, como se esperaba a priori, hace que el crecimiento industrial de la microempresa se dinamice. Entre mayor sea el nivel de capital, mayor será el crecimiento; **3)** la inversión se modifica a través del comportamiento de los microempresarios y puede verse favorecido mediante la evolución de la producción misma.

Las **microempresas** no permiten condiciones salariales mayores y por lo tanto redundan en la baja productividad del sector. De la misma forma se argumenta que existe complementariedad entre el capital, el trabajo calificado y la propuesta innovadora, lo que repercute en mayores niveles de productividad marginal.

La variable Logro educativo (**LE**) no presentó signo positivo en el modelo. Esta situación se explica desde la condición de informalidad que experimentan las microempresas en Colombia, ya que se han acostumbrado a que los trabajadores sean de baja calificación y que los ingresos salariales sean mínimos, por lo que éstas variables de desarrollo no explican el crecimiento industrial. Se concluye que en las microempresas existe un círculo vicioso, donde los bajos niveles salariales presentes generan informalidad, y por lo tanto esta informalidad genera bajos niveles salariales, lo que a su vez redundan en menor desarrollo socioeconómico.

Con respecto al modelo general de crecimiento industrial de las **pequeñas empresas** se encuentra que: **1)** Se presenta convergencia en el crecimiento industrial; **2)** el bajo nivel de inversión productiva que se presenta en la pequeña empresa implica la existencia de un importante costo o desperdicio, que provoca un incremento mayor en la inversión, lo que implica crecimiento industrial; **3)** la herramienta neoclásica básica para el estudio de la tecnología en el concepto de función de producción de las pequeñas empresas no es relevante en el crecimiento

industrial en Colombia. Para la **mediana empresa** en Colombia se encontró que la organización industrial converge hacia el crecimiento sostenido de largo plazo.

Los procesos de acumulación de capital físico son relevantes en el desempeño de largo plazo, lo que concuerda con el crecimiento endógeno. El estado de la relación capital-producto y sus cambios representan desplazamientos sistemáticos de la función de producción, que muestra mecanismos de endogenización de proliferación del avance tecnológico contenidos en el sistema mismo. La innovación y el cambio tecnológico no son fenómenos universales, sino que están restringidos en tiempo y espacio a un subconjunto pequeño de empresas en Colombia, las grandes empresas.

Además, se corrió el modelo Datos de Panel con efectos aleatorios para cada industria, para comprobar el efecto individual no observable, que refleja diferencias en los niveles de eficiencia de cada uno de los 25 sectores industriales analizados. Los resultados de la modelación de efectos individuales mostraron que los sectores son determinados por distintos factores, lo que establece el grado de heterogeneidad estructural y la poca especialización de algunos de éstos. Este planteamiento necesita ser tenido en cuenta en el delineamiento de política industrial que dinamice las ventajas de cada sector MiPyME por su especialización y competencia.

Los resultados obtenidos para las MiPyMEs muestran que los efectos individuales fueron negativos en algunos de estos sectores. Los efectos individuales son no observables, y por lo tanto son factores inherentes a cada sector los que generan su propio crecimiento, dependiendo de las características propias y de la dinámica misma del entorno productivo de cada industria MiPyME en Colombia.

Entender la realidad de las MiPyMEs en Colombia parte de la heterogeneidad existente, no sólo por tamaño industrial, sino por sector industrial, teniendo en cuenta la localización espacial y las condiciones imperantes en el mercado. Según González (2004), es importante incluir la discusión sobre la relación entre lo público, lo estatal y lo privado porque permite explorar otros ángulos diversos. Dichas dimensiones interactúan, sin que se pueda establecer una frontera entre ellas. La estructura industrial de las firmas en los últimos veinte años en Colombia, de acuerdo al tamaño de empresas, nos mostró que dichas organizaciones permanecen en un proceso de evolución donde se condicionan variables explicativas que interactúan entre sí permitiendo mayores niveles de crecimiento sostenido a largo plazo.

En los resultados se encontró diferencias discrecionales entre firmas por la adopción de estrategias y las fuertes disimilitudes de las firmas. Esto es crucial en las teorías evolutivas, ya que la estrategia adoptada no resulta de un proceso de

optimización asumido por un agente racional con información perfecta, en medio de un mercado imperfecto y de heterogeneidades estructurales, productivas y regionales tan marcadas en Colombia en el período 1980-2000.

En este tipo de modelos se encuentra la dificultad de hacer verificación a las relaciones intersectoriales ya que no se establecen parámetros en los que se pueda observar el comportamiento empresarial, el emprendimiento y la dinámica de localización que genera cada territorio a los sectores analizados, asimismo la relación existente de los sectores entre sí y su dinámica en el crecimiento industrial.

Los campos de la investigación que emergen a partir de esta investigación son: **1)** Análisis sobre el crecimiento de las MiPyMEs en cada región de Colombia; **2)** análisis sobre capacidades empresariales, regionales y territoriales de los empresarios MiPyMEs; **3)** análisis de cada sector industrial MiPyME para verificar su aporte en el crecimiento industrial; **4)** análisis sobre las economías de Latinoamérica que parece no admiten explicación desde la teoría neoclásica, ya que ésta no es suficiente para generar la dinámica necesaria a nivel de políticas industriales y requiere de la intervención estatal y de procesos autodirigidos de cohesión productiva entre los diferentes agentes económicos del sistema; y, **5)** análisis de la estructura de la gran, mediana y pequeña empresa de acuerdo con su participación en la industria colombiana.

Las políticas orientadas al crecimiento industrial han mostrado énfasis en los aspectos keynesianos por la inversión pública y programas focalizados al empleo, pero no han resuelto el atranque estructural para avanzar en el proceso de desarrollo. Es importante revisar la incidencia de las distintas políticas relacionadas con la competencia en los sectores industriales, para que la evolución de éstas tenga en cuenta la estructura productiva, el mercado y la realidad de cada territorio.

Se resaltan tres aspectos principales: primero, los procesos de ajuste macroeconómicos por sí solos no garantizan el logro del desarrollo económico, por lo tanto, deben ser acompañadas con políticas desde el ámbito micro; segundo, la lógica de funcionamiento de las grandes firmas no explica la lógica de las pequeñas, que tienen un peso importante en la generación de empleo, de ingreso y en la difusión territorial del crecimiento económico, lo que permite incorporar a las políticas un componente social y no sólo la rentabilidad del capital; y, tercero, la innovación tecnológica y organizativa del sistema productivo se asegura en una política de oferta de entornos innovadores territoriales.

En este marco los principales retos del sistema económico son la introducción de innovaciones en el tejido productivo y empresarial, lo que exige estabilidad macroeconómica, políticas micro, y en el plano meso, la concentración estratégica y

el pacto social entre los diferentes agentes locales, públicos y privados, a fin de estimular la creación de una institucionalidad territorial favorecedora del fomento económico y la capacidad innovativa local por tamaño de empresa.

Es fundamental pensar en un desarrollo basado en una serie de empresas, donde no todas tienen que ser grandes, pero donde muchas de ellas sean el producto de la cultura y de la economía local y donde las decisiones sobre el negocio involucren consideraciones sobre la comunidad en la cual viven y realizan sus negocios. Asimismo, es importante generar variedad y diversidad sectorial en las regiones, pues si bien la concentración de acciones de desarrollo en un solo sector puede generar economías de escala y mejoras rápidas en la curva de aprendizaje, al mismo tiempo, las regiones quedan expuestas a los altibajos del sector, incrementando el riesgo.

Referencias bibliográficas

1. ACOPI (1999). "Desarrollo de la pequeña y mediana empresa en Colombia". Dnp. Bogotá.
2. ACS, Zoltan j. y AUDRETSCH, David B (1994). "Innovación, estructura del mercado y tamaño de la empresa". En: "Desarrollo y gestión de PyMEs: aportes para un debate necesario". Universidad Nacional de General Sarmiento. Cap. 4.
3. ACS, Zoltan j. y AUDRETSCH, David B (1998). "Innovación, estructura del mercado y tamaño de la empresa". En: Desarrollo y gestión de PyMEs: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional de General Sarmiento. Cap. 4.
4. ALBURQUERQUE, Francisco (1997). "La importancia de la producción local y la pequeña empresa para el desarrollo de América Latina". En: Revista CEPAL. No. 63. Santiago de Chile. Diciembre.
5. ARELLANO, M. y S. R. Bond (1991). "Some Test of Specification for panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". En: Review of Economic Studies. Vol. 58. Págs. 277-297.
6. ARELLANO, M. y O. Bover (1995). "Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error-Components Models". En: Journal of Econometrics. Vol. 68. Págs. 29-51.
7. ARMINGTON, Catherine and Zoltan Acs (2000). "The determinants of regional variation in new firm formation". University of Baltimore. Baltimore, MD. October.
8. ARROW K.J (1962). "The economic implications of learning by doing". Review of Economic Studies 29. Págs. 155-173.
9. AUDRETSCH, David B. and Michael Fritsch (1999). "The Industry Component of Regional New Firm Formation Processes". En: *Review of Industrial Organization*. Núm. 15. Págs. 239-252.
10. BAEK, Nakki (1993). "Desarrollo e incentivos para las pequeñas y medianas empresas coreanas". En: Revista de Comercio Exterior. Vol. 43. Número 6. Junio.
11. BARRO, Robert J. (1991). "Government spending in a simple model of

- endogeneous growth". En: *The Journal of Political Economy*. Vol. 98. No. 5. October.
12. BURACHIK, Gustavo (2000). "Cambio tecnológico y dinámica industrial en América Latina". En: *Revista de la Cepal*. Número 71. Agosto.
 13. CARDONA, Marleny, Ana Rocío Osorio y Carlos Andrés Cano (2003). "Ciclo de vida y localización espacial de las firmas en Colombia 1995-2000". Universidad EAFIT. Medellín-Colombia.
 14. CARPINTERO, Samuel (1998). "Los programas de apoyo a la microempresa en América Latina". Ediciones Deusto S.A. España.
 15. CORTELLESE, Claudio (1990). "Las transformaciones de las PyMI en el desarrollo industrial. La experiencia italiana". En: *Revista Causes*. Año 2. No. 4. Junio.
 16. CHEN, Tain-Jy (1993). "Las empresas pequeñas y medianas de Taiwán". En: *Revista de Comercio Exterior*. Vol. 43. Número 6. Junio.
 17. DAVIDSON, P. Lindmark, L. and Olofsson C. (1994) "New firm formation and regional development in Sweden". *Reg. Stud.* 38(4). Págs. 395-410.
 18. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE-. Encuesta anual manufacturera. 1980-2000.
 19. DUNKELBERG, W., J. Scott, and E. Cox, (1995). "Small Business and the Value of Bank-Customer Relationships". En: *Journal of Bank Research*. Vol. 14. No. 5. Winter.
 20. EASTERLY, William (2003). "La elusiva búsqueda del crecimiento". West-view press.
 21. ELSTER, Jon (1983). "El cambio tecnológico". Gedisa Editorial. España.
 22. GAROFOLI, Gioacchino (1983). "Los sistemas de pequeñas empresas: Un caso paradigmático de desarrollo endógeno".
 23. GONZÁLEZ, Jorge e Isidro Hernández (1997). "Gasto público social, productividad y crecimiento". Págs. 25-48.
 24. GONZÁLEZ, Francisco, Carolina Guzmán y Ángela Pachón (1998). "Productividad y retornos sociales del capital humano: Microfundamentos y

- evidencia para Colombia". En: Archivos de Macroeconomía. Doc. 98. Noviembre.
25. GONZÁLEZ García, Juan (2004). "La Micro, Pequeña y Mediana empresa en China: retos ante la OMC". En: Revista de Comercio Exterior. Vol. 52. Número 10. Octubre. México.
 26. GREENE, William H. (2003). "Econometric analysis". Prentice Hall. New Jersey.
 27. HANSEN, L .P (1982). "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimator". *Econometrica* 50. Págs. 1029-1054.
 28. HAYEK, F.A. (1976). "Derecho, legislación y libertad. El orden político de una sociedad libre". Volumen III. Unión Editorial S.A. España.
 29. HIRSCHMAN, Albert (1961). "La estrategia del desarrollo económico". México: Fondo de Cultura Económica. Págs. 58-82.
 30. HOWALD, Félix (2001). "Obstáculos al desarrollo de la PyME causados por el Estado. El caso del sistema tributario en Colombia". Fundación FUNDES, Mc Graw Hill. Santiago de Chile.
 31. JULIÉN, Pierre-André (1998). "Las pequeñas empresas como objeto de investigación: algunas reflexiones acerca del conocimiento de las pequeñas empresas y sus efectos sobre la teoría económica". En: Desarrollo y gestión de Pymes: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.
 32. KANTIS, Hugo (1996). "Capacidad estratégica y respuestas empresariales de las PyMEs: Elementos conceptuales y evidencias del caso argentino". En: Desarrollo y gestión de PyMEs: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.
 33. KEEBLE, D. and Walker, S. (1994) "New firms, small firms and dead firms: spatial patterns and determinants in the United Kingdom". *Regional Studies*, 28(4). Págs. 411-442.
 34. LUCAS, Robert (1988). "On the Mechanics of Economic Development". En: *JME*.
 35. MARSHALL A. (1890). "Principles of Economics". Macmillan. London.
 36. MATYÁS, Laszlo (1999). "Generalized Method of Moments Estimation". Cambridge University Press. United States of America.

37. MEADEL, J.E. (1980). "Una Teoría Neoclásica del Crecimiento Económico". Fondo de Cultura Económica. México.
38. MERCADO, Alfonso (2002). "La educación en el crecimiento económico". En: Revista de Comercio Exterior de México, Vol. 52. Núm. 4, Págs. 280-367. México.
39. MOTTA, Jorge (1998). "El resurgimiento de las PyMEs espejismo, fenómeno transitorio o nueva tendencia de organización industrial?". En: Desarrollo y gestión de Pymes: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.
40. PARRA, Ernesto (1984). "Microempresa y desarrollo". SENA. Colombia.
41. PHILLIPS, Till (1993). "Las pequeñas empresas de Estados Unidos". En: Revista de Comercio Exterior de México. Vol. 43. Número 6. Junio.
42. PORTER, M. (1990). "The competitive advantage of nations". Harvard Business Review.
43. PNUD (2003). "Informe sobre Desarrollo Humano". Harla S.A. México.
44. REBELO, Sergio (1991). "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth". En: The Journal of Political Economy. Vol. 99. No. 3. Págs. 500-521.
45. ROBINSON, Joan (1973). "Ensayos sobre la teoría del crecimiento económico". Fondo de Cultura Económica. Cap. II. Págs. 43-73. México.
46. ROMER P.S. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". En: Journal of Political Economy 94, 1. Págs. 2-37.
47. SHY, Oz (1996). "Industrial Organization. Theory and Applications". Massachussets Institute of Technology.
48. STEL, André y Henry Nieuwenhuijsen (2002). "Knowledge spillovers and Economic growth". En: Tinbergen Institute Discussion Paper. 051-3.
49. SZARKA, Joseph (1996). "Las redes y la pequeña empresa". En: Desarrollo y Gestión de MiPyMEs: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional General de Sarmiento. Argentina.
50. TERRONES, Víctor Manuel (1993). "Las micro, pequeñas y medianas empresas

- en el proceso de globalización". En: Revista de Comercio Exterior de México. Vol. 43. Número 6. Junio.
51. URIBE, José Darío (1993). "Educación, complementariedades productivas y crecimiento económico". En: Planeación y Desarrollo. Vol. XXIV. Edición Especial. Bogotá.
 52. WILLEMSEM, Arnold (1993). "Pequeñas y medianas empresas: la experiencia alemana". En: Revista de Comercio Exterior de México. Vol. 43, Número 6. Junio.
 53. YOGUEL, Gabriel y Fabio Boscherini (1996). "Hacia un modelo interpretativo de las actividades innovativas en las PyMEs: evidencias del caso argentino". En: Desarrollo y gestión de PyMEs: aportes para un debate necesario. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.
 54. ZERDA, Álvaro y Nicolás Rincón (1996). "Pequeñas y medianas industrias o la parábola de Liliput". En: Cuadernos de Economía, Vol. XV. Núm. 25. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
 55. ZEVALLOS, Emilio (2003). "Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina". En: Revista de la CEPAL. No. 79. Abril. Págs. 53-70.

Anexos

1. Modelo Datos de Panel con variables de organización industrial

La tradición ha sido efectuar un análisis industrial, por un lado, desde la sumatoria de los resultados de las unidades productivas y por el otro, la unidad productiva misma y la condición interna de sus estructuras dependiendo de la relación de capital y trabajo. En este sentido se parte del análisis del comportamiento industrial, el cual, según Shy (1996), está basado en cuatro factores estilizados: **1)** la concentración industrial, **2)** las características de los productos, **3)** las actividades costosas; y, **4)** la investigación y el desarrollo.

Desde el enfoque de la organización industrial, en el modelo no se presumen rendimientos constantes de escala. Los factores productivos se combinan teniendo en cuenta la tecnología. Ésta es una variable exógena que mejora a través del tiempo y el acervo de capital aumenta con respecto al nivel de acumulación y ahorro de la sociedad; además, la población crece a una tasa dada y la tasa a la cual está creciendo el producto nacional depende del acervo de capital y de las innovaciones que se generan en el sistema.

Los resultados obtenidos para las MiPyMEs coinciden con los expuestos en el modelo general. Esto muestra consistencia en los modelos y en los signos de las variables significativas y en las conclusiones presentadas, exceptuando en el modelo de crecimiento industrial para la pequeña empresa, en donde sólo resultaron significativas las variables: crecimiento industrial rezagada (**Y(-1)**) y la variable Salario promedio industrial (**SPI**).

Cuadro 4
Modelo Datos de Panel de organización industrial Microempresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coefficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	-0.014413	0.001063	-13.56156	0.0000
Y(-1)?	-0.682032	0.035084	-19.43995	0.0000
CLU?	-0.433815	0.037922	-11.43952	0.0000
SPI?	0.007492	0.001090	6.876195	0.0000
ICI?	0.000360	4.44E-05	8.098706	0.0000

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; CLU_{i1}, CLU_{i2}, CLU_{i3}, \dots, CLU_{i,t-2}; ICI_{i1}, ICI_{i2}, ICI_{i3}, \dots, ICI_{i,t-2};$
 $SPI_{i1}, SPI_{i2}, SPI_{i3}, \dots, SPI_{i,t-2}$ y las estimaciones incluyen dummies temporales.
4. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 17 observaciones y 27 cross-sections, para tener en total 431 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.
5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.
6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado.
7. El período de análisis es 1980-2000.

Cuadro 5
Modelo Datos de Panel de organización industrial Pequeña empresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coefficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	0.011793	0.002574	4.581479	0.0000
Y(-1)?	-0.389757	0.054737	-7.120511	0.0000
SPI?	-0.006873	0.003049	-2.254025	0.0246

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; SPI_{i1}, SPI_{i2}, SPI_{i3}, \dots, SPI_{i,t-2};$
y las estimaciones incluyen dummies temporales.
4. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 19 observaciones y 28 cross-sections, para tener en total 507 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.
5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.
6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado.
7. El período de análisis es 1980-2000.

Cuadro 6
Modelo Datos de Panel de organización industrial
Mediana empresa

Modelo Datos de Panel				
Variable dependiente crecimiento económico industrial				
	Coeficiente	Error estándar	Pruebas t	t-probabilidad
C	-0.005523	0.001959	-2.819358	0.0050
Y(-1)?	-0.399416	0.058574	-6.818975	0.0000
RKP?	1.777196	0.265840	6.685220	0.0000
ICI?	0.003544	0.000386	9.185885	0.0000
SPI?	0.005705	0.001569	3.636417	0.0003

1. Incluye estimaciones en desviaciones ortogonales.
2. Los errores estándar son robustos para heteroscedasticidad.
3. Los instrumentos utilizados en el modelo están dados en niveles.
 $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}, \dots, Y_{i,t-2}; SPI_{i1}, SPI_{i2}, SPI_{i3}, \dots, SPI_{i,t-2};$
 $ICI_{i1}, ICI_{i2}, ICI_{i3}, \dots, ICI_{i,t-2}; RKP_{i1}, RKP_{i2}, RKP_{i3}, \dots, RKP_{i,t-2}$
 y las estimaciones incluyen dummies temporales.
4. El método de estimación es paneles incompletos o desbalanceados por efectos aleatorios. Se utilizaron 19 observaciones y 26 cross-sections, para tener en total 486 observaciones en el modelo Datos de Panel desbalanceado.
5. El contraste del multiplicador de Lagrange para el modelo de efectos aleatorios de Breusch and Pagan muestra evidencias a favor del modelo de componentes del error.
6. El contraste de Hausman valida el método de Mínimos cuadrados generalizados utilizado.
7. El período de análisis es 1980-2000.

2. Modelo Datos de Panel con efectos individuales sectoriales

El análisis del crecimiento industrial por tamaño se trabajó en los numerales anteriores, ahora se exploran los impactos sectoriales. En la búsqueda de respuestas a los signos y para comprobar los efectos no observables que reflejan diferencias en los niveles de eficiencia de cada uno de los sectores industriales. De esta forma, se buscó la relación de los sectores productivos en el crecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Cuadro 7

Efectos sectoriales individuales del modelo de crecimiento industrial de las microempresas en Colombia 1980-2000

Sector industrial (clasificación CIIU)	Efectos individuales	Microempresa
Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas (311).	1--C	0.992755
Alimentos diversos para animales y otros (312).	2--C	-0.794644
Industria de bebidas (313).	3--C	-1.229121
Industria de tabaco (314).	4--C	1.455374
Fabricación de textiles (321).	5--C	-0.265182
Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado (322).	6--C	0.212786
Industria del cuero y productos del cuero y sucedáneos del cuero y pieles, excepto del calzado y otras prendas de vestir (323).	7--C	-0.177331
Fabricación de calzado y sus partes, excepto el de caucho o plástico (324).	8--C	0.395484
Industria de la madera y productos de la madera, excepto muebles (331).	9--C	0.532150
Fabricación de muebles, excepto los que son metálicos (332).	10--C	0.267798
Fabricación de papel y productos de papel (341).	11--C	0.358726
Imprentas, editoriales e industrias conexas (342).	12--C	-0.138716
Fabricación de sustancias químicas industriales (351).	13--C	0.443223
Fabricación de otros productos químicos (352).	14--C	0.327981
Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón (354).	16--C	-1.049587
Fabricación de productos de caucho (355).	17--C	-0.083736
Fabricación de productos plásticos (356).	18--C	-0.513751
Fabricación de vidrios y productos de vidrio (362).	20--C	0.226047
Fabricación de otros productos minerales no metálicos (369).	21--C	0.508490
Industrias básicas de hierro y acero (371).	22--C	-1.007884
Industrias básicas de metales no ferrosos (372).	23--C	-0.066862
Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo (381).	24--C	0.061201
Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica (382).	25--C	0.147592
Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos (383).	26--C	-0.301377
Construcción de equipo y material de transporte (384).	27--C	-1.588849
Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida y de control, aparatos fotográficos e instrumentos de óptica (385).	28--C	1.869818
Otras industrias manufactureras (390).	29--C	0.116543

Cuadro 8

Efectos sectoriales individuales del modelo de crecimiento industrial de las pequeñas empresas en Colombia 1980-2000

Sector industrial (clasificación CIU)	Efectos individuales	Pequeña empresa
Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas (311).	1--C	-0.035306
Alimentos diversos para animales y otros (312).	2--C	0.000157
Industria de bebidas (313).	3--C	0.124201
Industria de tabaco (314).	4--C	0.127354
Fabricación de textiles (321).	5--C	-0.017900
Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado (322).	6--C	-0.072747
Industria del cuero y productos del cuero y sucedáneos del cuero y pieles, excepto del calzado y otras prendas de vestir (323).	7--C	-0.054739
Fabricación de calzado y sus partes, excepto el de caucho o plástico (324).	8--C	-0.064789
Industria de la madera y productos de la madera, excepto muebles (331).	9--C	-0.009699
Fabricación de muebles, excepto los que son metálicos (332).	10--C	-0.069731
Fabricación de papel y productos de papel (341).	11--C	0.219273
Imprentas, editoriales e industrias conexas (342).	12--C	-0.043258
Fabricación de sustancias químicas industriales (351).	13--C	-0.033268
Fabricación de otros productos químicos (352).	14--C	0.068648
Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón (354).	16--C	0.024032
Fabricación de productos de caucho (355).	17--C	0.064851
Fabricación de productos plásticos (356).	18--C	0.034779
Fabricación de objetos de barro, loza y porcelanas (361).	19--C	0.208826
Fabricación de vidrios y productos de vidrio (362).	20--C	-0.000601
Fabricación de otros productos minerales no metálicos (369).	21--C	0.031806
Industrias básicas de hierro y acero (371).	22--C	-0.054335
Industrias básicas de metales no ferrosos (372).	23--C	0.129627
Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo (381).	24--C	-0.011106
Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica (382).	25--C	-0.024267
Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos (383).	26--C	-0.006042
Construcción de equipo y material de transporte (384).	27--C	0.136451
Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida y de control, aparatos fotográficos e instrumentos de óptica (385).	28--C	-0.642312
Otras industrias manufactureras (390).	29--C	0.022215

Cuadro 9

Efectos sectoriales individuales del modelo de crecimiento industrial de las medianas empresas en Colombia 1980-2000

Sector industrial (clasificación CIU)	Efectos individuales	Mediana empresa
Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas (311).	1--C	-0.191401
Alimentos diversos para animales y otros (312).	2--C	-0.109252
Industria de bebidas (313).	3--C	0.418820
Industria de tabaco (314).	4--C	-0.298714
Fabricación de textiles (321).	5--C	-0.025041
Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado (322).	6--C	-0.103919
Industria del cuero y productos del cuero y sucedáneos del cuero y pieles, excepto del calzado y otras prendas de vestir (323).	7--C	-0.042957
Fabricación de calzado y sus partes, excepto el de caucho o plástico (324).	8--C	-0.047669
Industria de la madera y productos de la madera, excepto muebles (331).	9--C	0.014669
Fabricación de muebles, excepto los que son metálicos (332).	10--C	-0.072491
Fabricación de papel y productos de papel (341).	11--C	-0.146567
Imprentas, editoriales e industrias conexas (342).	12--C	0.125317
Fabricación de sustancias químicas industriales (351).	13--C	0.164709
Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón (354).	16--C	0.077081
Fabricación de productos de caucho (355).	17--C	0.147162
Fabricación de productos plásticos (356).	18--C	-0.078889
Fabricación de vidrios y productos de vidrio (362).	20--C	0.071641
Fabricación de otros productos minerales no metálicos (369).	21--C	-0.084358
Industrias básicas de hierro y acero (371).	22--C	-0.050113
Industrias básicas de metales no ferrosos (372).	23--C	0.157271
Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo (381).	24--C	-0.098379
Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica (382).	25--C	-0.006046
Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos (383).	26--C	0.231231
Construcción de equipo y material de transporte (384).	27--C	0.011168
Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida y de control, aparatos fotográficos e instrumentos de óptica (385).	28--C	0.000450
Otras industrias manufactureras (390).	29--C	-0.166031

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
1	La coyuntura económica en Colombia y Venezuela	Andrés LANGEBAEK Patricia DELGADO Fernando MESA PARRA	Octubre 1992
2	La tasa de cambio y el comercio colombo-venezolano	Fernando MESA PARRA Andrés LANGEBAEK	Noviembre 1992
3	¿Las mayores exportaciones colombianas de café redujeron el precio externo?	Carlos Esteban POSADA Andrés LANGEBAEK	Noviembre 1992
4	El déficit público: una perspectiva macroeconómica.	Jorge Enrique RESTREPO Juan Pablo ZÁRATE Carlos Esteban POSADA	Noviembre 1992
5	El costo de uso del capital en Colombia.	Mauricio OLIVERA	Diciembre 1992
6	Colombia y los flujos de capital privado a América Latina	Andrés LANGEBAEK	Febrero 1993
7	Infraestructura física. "Clubs de convergencia" y crecimiento económico.	José Dario URIBE	Febrero 1993
8	El costo de uso del capital: una nueva estimación (Revisión)	Mauricio OLIVERA	Marzo 1993
9	Dos modelos de transporte de carga por carretera.	Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO Alvaro CONCHA Juan Carlos ELORZA	Marzo 1993
10	La determinación del precio interno del café en un modelo de optimización intertemporal.	Carlos Felipe JARAMILLO Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO	Abril 1993
11	El encaje óptimo	Edgar TRUJILLO CIRO Carlos Esteban POSADA	Mayo 1993
12	Crecimiento económico, "Capital humano" y educación: la teoría y el caso colombiano posterior a 1945	Carlos Esteban POSADA	Junio 1993
13	Estimación del PIB trimestral según los componentes del gasto.	Rafael CUBILLOS Fanny Mercedes VALDERRAMA	Junio 1993
14	Diferencial de tasas de interés y flujos de capital en Colombia (1980-1993)	Andrés LANGEBAEK	Agosto 1993
15	Empleo y capital en Colombia: nuevas estimaciones (1950-1992)	Adriana BARRIOS Marta Luz HENAO Carlos Esteban POSADA Fanny Mercedes VALDERRAMA Diego Mauricio VÁSQUEZ	Septiembre 1993
16	Productividad, crecimiento y ciclos en la economía colombiana (1967-1992)	Carlos Esteban POSADA	Septiembre 1993
17	Crecimiento económico y apertura en Chile y México y perspectivas para Colombia.	Fernando MESA PARRA	Septiembre 1993
18	El papel del capital público en la producción, inversión y el crecimiento económico en Colombia.	Fabio SÁNCHEZ TORRES	Octubre 1993
19	Tasa de cambio real y tasa de cambio de equilibrio.	Andrés LANGEBAEK	Octubre 1993
20	La evolución económica reciente: dos interpretaciones alternativas.	Carlos Esteban POSADA	Noviembre 1993
21	El papel de gasto público y su financiación en la coyuntura actual: algunas implicaciones complementarias.	Alvaro ZARTA AVILA	Diciembre 1993
22	Inversión extranjera y crecimiento económico.	Alejandro GAVIRIA	Diciembre 1993

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
		Javier Alberto GUTIÉRREZ	
23	Inflación y crecimiento en Colombia	Alejandro GAVIRIA Carlos Esteban POSADA	Febrero 1994
24	Exportaciones y crecimiento en Colombia	Fernando MESA PARRA	Febrero 1994
25	Experimento con la vieja y la nueva teoría del crecimiento económico (¿porqué crece tan rápido China?)	Carlos Esteban POSADA	Febrero 1994
26	Modelos económicos de criminalidad y la posibilidad de una dinámica prolongada.	Carlos Esteban POSADA	Abril 1994
27	Regímenes cambiarios, política macroeconómica y flujos de capital en Colombia.	Carlos Esteban POSADA	Abril 1994
28	Comercio intraindustrial: el caso colombiano	Carlos POMBO	Abril 1994
29	Efectos de una bonanza petrolera a la luz de un modelo de optimización intertemporal.	Hernando ZULETA Juan Pablo ARANGO	Mayo 1994
30	Crecimiento económico y productividad en Colombia: una perspectiva de largo plazo (1957-1994)	Sergio CLAVIJO	Junio 1994
31	Inflación o desempleo: ¿Acaso hay escogencia en Colombia?	Sergio CLAVIJO	Agosto 1994
32	La distribución del ingreso y el sistema financiero	Edgar TRUJILLO CIRO	Agosto 1994
33	La trinidad económica imposible en Colombia: estabilidad cambiaria, independencia monetaria y flujos de capital libres	Sergio CLAVIJO	Agosto 1994
34	¿'Déjà vu?': tasa de cambio, deuda externa y esfuerzo exportador en Colombia.	Sergio CLAVIJO	Mayo 1995
35	La crítica de Lucas y la inversión en Colombia: nueva evidencia	Mauricio CÁRDENAS Mauricio OLIVERA	Septiembre 1995
36	Tasa de Cambio y ajuste del sector externo en Colombia.	Fernando MESA PARRA Dairo ESTRADA	Septiembre 1995
37	Análisis de la evolución y composición del Sector Público.	Mauricio Olivera G. Manuel Fernando CASTRO Q. Fabio Sánchez T.	Septiembre 1995
38	Incidencia distributiva del IVA en un modelo del ciclo de vida.	Juan Carlos PARRA OSORIO Fabio José SÁNCHEZ T.	Octubre 1995
39	¿Por qué los niños pobres no van a la escuela? (Determinantes de la asistencia escolar en Colombia)	Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo Augusto NÚÑEZ M.	Noviembre 1995
40	Matriz de Contabilidad Social 1992.	Fanny M. VALDERRAMA Javier Alberto GUTIÉRREZ	Diciembre 1995
41	Multiplicadores de Contabilidad derivados de la Matriz de Contabilidad Social	Javier Alberto GUTIÉRREZ Fanny M. VALDERRAMA G.	Enero 1996
42	El ciclo de referencia de la economía colombiana.	Martin MAURER María Camila URIBE S.	Febrero 1996
43	Impacto de las transferencias intergubernamentales en la distribución interpersonal del ingreso en Colombia.	Juan Carlos PARRA OSORIO	Marzo 1996
44	Auge y colapso del ahorro empresarial en Colombia: 1983-1994	Fabio SÁNCHEZ TORRES Guillermo MURCIA GUZMÁN Carlos OLIVA NEIRA	Abril 1996
45	Evolución y comportamiento del gasto público en Colombia: 1950-1994	Cielo María NUMPAQUE Ligia RODRÍGUEZ CUESTAS	Mayo 1996

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
46	Los efectos no considerados de la apertura económica en el mercado laboral industrial.	Fernando MESA PARRA Javier Alberto GUTIÉRREZ	Mayo 1996
47	Un modelo de Financiamiento óptimo de un aumento permanente en el gasto público: Una ilustración con el caso colombiano.	Alvaro ZARTA AVILA	Junio 1996
48	Estadísticas descriptivas del mercado laboral masculino y femenino en Colombia: 1976 -1995	Rocío RIBERO M. Carmen Juliana GARCÍA B.	Agosto 1996
49	Un sistema de indicadores líderes para Colombia	Martín MAURER María Camila URIBE Javier BIRCHENALL	Agosto 1996
50	Evolución y determinantes de la productividad en Colombia: Un análisis global y sectorial	Fabio SÁNCHEZ TORRES Jorge Iván RODRÍGUEZ Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ	Agosto 1996
51	Gobernabilidad y Finanzas Públicas en Colombia.	César A. CABALLERO R	Noviembre 1996
52	Tasas Marginales Efectivas de Tributación en Colombia.	Mauricio OLIVERA G.	Noviembre 1996
53	Un modelo keynesiano para la economía colombiana	Fabio José SÁNCHEZ T. Clara Elena PARRA	Febrero 1997
54	Trimestralización del Producto Interno Bruto por el lado de la oferta.	Fanny M. VALDERRAMA	Febrero 1997
55	Poder de mercado, economías de escala, complementariedades intersectoriales y crecimiento de la productividad en la industria colombiana.	Juán Mauricio RAMÍREZ	Marzo 1997
56	Estimación y calibración de sistemas flexibles de gasto.	Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ	Abril 1997
57	Mecanismos de ahorro e Inversión en las Empresas Públicas Colombianas: 1985-1994	Fabio SÁNCHEZ TORRES Guillermo MURCIA G.	Mayo 1997
58	Capital Flows, Savings and investment in Colombia: 1990-1996	José Antonio OCAMPO G. Camilo Ernesto TOVAR M.	Mayo 1997
59	Un Modelo de Equilibrio General Computable con Competencia imperfecta para Colombia.	Juan Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ Juan Mauricio RAMÍREZ	Junio 1997
60	El cálculo del PIB Potencial en Colombia.	Javier A. BIRCHENALL J.	Julio 1997
61	Determinantes del Ahorro de los hogares. Explicación de su caída en los noventa.	Alberto CASTAÑEDA C. Gabriel PIRAQUIVE G.	Julio 1997
62	Los ingresos laborales de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995	Rocío RIBERO Claudia MEZA	Agosto 1997
63	Determinantes de la participación laboral de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995	Rocío RIBERO Claudia MEZA	Agosto 1997
64	Inversión bajo incertidumbre en la Industria Colombiana: 1985-1995	Javier A. BIRCHENALL	Agosto 1997
65	Modelo IS-LM para Colombia. Relaciones de largo plazo y fluctuaciones económicas.	Jorge Enrique RESTREPO	Agosto 1997
66	Correcciones a los Ingresos de las Encuestas de hogares y distribución del Ingreso Urbano en Colombia.	Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ Jaime A. JIMÉNEZ CASTRO	Septiembre 1997
67	Ahorro, Inversión y Transferencias en las Entidades Territoriales Colombianas	Fabio SÁNCHEZ TORRES Mauricio OLIVERA G. Giovanni CORTÉS S.	Octubre 1997

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
68	Efectos de la Tasa de cambio real sobre la Inversión industrial en un Modelo de transferencia de precios.	Fernando MESA PARRA Leyla Marcela SALGUERO Fabio SÁNCHEZ TORRES	Octubre 1997
69	Convergencia Regional: Una revisión del caso Colombiano.	Javier A. BIRCHENALL Guillermo E. MURCIA G.	Octubre 1997
70	Income distribution, human capital and economic growth in Colombia.	Javier A. BIRCHENALL	Octubre 1997
71	Evolución y determinantes del Ahorro del Gobierno Central.	Fabio SÁNCHEZ TORRES Ma. Victoria ANGULO	Noviembre 1997
72	Macroeconomic Performance and Inequality in Colombia: 1976-1996	Raquel BERNAL Mauricio CÁRDENAS Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio SÁNCHEZ TORRES	Diciembre 1997
73	Liberación comercial y salarios en Colombia: 1976-1994	Donald ROBBINS	Enero 1998
74	Educación y salarios relativos en Colombia: 1976-1995 Determinantes, evolución e implicaciones para la distribución del Ingreso	Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio SÁNCHEZ TORRES	Enero 1998
75	La tasa de interés "óptima"	Carlos Esteban POSADA Edgar TRUJILLO CIRO	Febrero 1998
76	Los costos económicos de la criminalidad y la violencia en Colombia: 1991-1996	Edgar TRUJILLO CIRO Martha Elena BADEL	Marzo 1998
77	Elasticidades Precio y Sustitución para la Industria Colombiana.	Juán Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ	Marzo 1998
78	Flujos Internacionales de Capital en Colombia: Un enfoque de Portafolio	Ricardo ROCHA GARCÍA Fernando MESA PARRA	Marzo 1998
79	Macroeconomía, ajuste estructural y equidad en Colombia: 1978-1996	José Antonio OCAMPO María José PÉREZ Camilo Ernesto TOVAR Francisco Javier LASSO	Marzo 1998
80	La Curva de Salarios para Colombia. Una Estimación de las Relaciones entre el Desempleo, la Inflación y los Ingresos Laborales: 1984- 1996.	Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ	Marzo 1998
81	Participación, Desempleo y Mercados Laborales en Colombia.	Jaime TENJO G. Rocio RIBERO M.	Abril 1998
82	Reformas comerciales, márgenes de beneficio y productividad en la industria colombiana	Juán Pablo ARANGO Jesús Orlando GRACIA Gustavo HERNÁNDEZ Juán Mauricio RAMÍREZ	Abril 1998
83	Capital y Crecimiento Económico en un Modelo Dinámico: Una presentación de la dinámica Transicional para los casos de EEUU y Colombia	Alvaro ZARTA AVILA	Mayo 1998.
84	Determinantes de la Inversión en Colombia: Evidencia sobre el capital humano y la violencia.	Clara Helena PARRA	Junio 1998.
85	Mujeres en sus casas: Un recuento de la población Femenina económicamente activa	Piedad URDINOLA C.	Junio 1998.
86	Descomposición de la desigualdad del Ingreso laboral Urbano en Colombia: 1976-1997	Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ	Junio 1998.

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
87	El tamaño del Estado Colombiano Indicadores y tendencias: 1976-1997	Angela CORDI GALAT	Junio 1998.
88	Elasticidades de sustitución de las importaciones para la economía colombiana.	Gustavo HERNÁNDEZ	Junio 1998.
89	La tasa natural de desempleo en Colombia	Martha Luz HENAO Norberto ROJAS	Junio 1998.
90	The role of shocks in the colombian economy	Ana María MENÉNDEZ	Julio 1998.
91	The determinants of Human Capital Accumulation in Colombia, with implications for Trade and Growth Theory	Donald J. ROBBINS	Julio 1998.
92	Estimaciones de funciones de demanda de trabajo dinámicas para la economía colombiana, 1980-1996	Alejandro VIVAS BENÍTEZ Stefano FARNÉ Dagoberto URBANO	Julio 1998.
93	Análisis de las relaciones entre violencia y equidad.	Alfredo SARMIENTO Lida Marina BECERRA	Agosto 1998.
94	Evaluación teórica y empírica de las exportaciones no tradicionales en Colombia	Fernando MESA PARRA María Isabel COCK Angela Patricia JIMÉNEZ	Agosto 1998.
95	Valoración económica del empleo doméstico femenino no remunerado, en Colombia, 1978-1993	Piedad URDINOLA C.	Agosto 1998.
96	Eficiencia en el Gasto Público de Educación.	María Camila URIBE	Agosto 1998.
97	El desempleo en Colombia: tasa natural, desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo: 1976-1998.	Jairo NÚÑEZ M. Raquel BERNAL S.	Septiembre 1998.
98	Productividad y retornos sociales del Capital humano: Microfundamentos y evidencia para Colombia.	Francisco A. GONZÁLEZ R. Carolina GUZMÁN RUIZ Angela L. PACHÓN G.	Noviembre 1998.
99	Reglas monetarias en Colombia y Chile	Jorge E. RESTREPO L.	Enero 1999.
100	Inflation Target Zone: The Case of Colombia: 1973-1994	Jorge E. RESTREPO L.	Febrero 1999.
101	¿ Es creíble la Política Cambiaría en Colombia?	Carolina HOYOS V.	Marzo 1999.
102	La Curva de Phillips, la Crítica de Lucas y la persistencia de la inflación en Colombia.	Javier A. BIRCHENALL	Abril 1999.
103	Un modelo macroeconómico para la economía Colombiana	Javier A. BIRCHENALL Juan Daniel OVIEDO	Abril 1999.
104	Una revisión de la literatura teórica y la experiencia Internacional en regulación	Marcela ESLAVA MEJÍA	Abril 1999.
105	El transporte terrestre de carga en Colombia Documento para el Taller de Regulación.	Marcela ESLAVA MEJÍA Eleonora LOZANO RODRÍGUEZ	Abril 1999.
106	Notas de Economía Monetaria. (Primera Parte)	Juan Carlos ECHEVERRY G.	Abril 1999.
107	Ejercicios de Causalidad y Exogeneidad para Ingresos salariales nominales públicos y privados Colombianos (1976-1997).	Mauricio BUSSOLO Jesús Orlando GRACIA Camilo ZEA	Mayo 1999.
108	Real Exchange Rate Swings and Export Behavior: Explaining the Robustness of Chilean Exports.	Felipe ILLANES	Mayo 1999.
109	Segregación laboral en las 7 principales ciudades del país.	Piedad URDINOLA	Mayo 1999.
110	Estimaciones trimestrales de la línea de pobreza y sus relaciones con el desempeño macroeconómico Colombiano: (1977-1997)	Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Fabio José SÁNCHEZ T.	Mayo 1999

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
111	Costos de la corrupción en Colombia.	Marta Elena BADEL	Mayo 1999
112	Relevancia de la dinámica transicional para el crecimiento de largo plazo: Efectos sobre las tasas de interés real, la productividad marginal y la estructura de la producción para los casos de EEUU y Colombia..	Alvaro ZARTA AVILA	Junio 1999
113	La recesión actual en Colombia: Flujos, Balances y Política anticíclica	Juan Carlos ECHEVERRY	Junio 1999
114	Monetary Rules in a Small Open Economy	Jorge E. RESTREPO L.	Junio 1999
115	El Balance del Sector Público y la Sostenibilidad Fiscal en Colombia	Juan Carlos ECHEVERRY Gabriel PIRAQUIVE Natalia SALAZAR FERRO Ma. Victoria ANGULO Gustavo HERNÁNDEZ Cielo Ma. NUMPAQUE Israel FAINBOIM Carlos Jorge RODRIGUEZ	Junio 1999
116	Crisis y recuperación de las Finanzas Públicas lecciones de América Latina para el caso colombiano.	Marcela ESLAVA MEJÍA	Julio 1999
117	Complementariedades Factoriales y Cambio Técnico en la Industria Colombiana.	Gustavo HERNÁNDEZ Juan Mauricio RAMÍREZ	Julio 1999
118	¿Hay un estancamiento en la oferta de crédito?	Juan Carlos ECHEVERRY Natalia SALAZAR FERRO	Julio 1999
119	Income distribution and macroeconomics in Colombia.	Javier A. BIRCHENALL J.	Julio 1999.
120	Transporte carretero de carga. Taller de regulación. DNP-UMACRO. Informe final.	Juan Carlos ECHEVERRY G. Marcela ESLAVA MEJÍA Eleonora LOZANO RODRIGUEZ	Agosto 1999.
121	¿ Se cumplen las verdades nacionales a nivel regional? Primera aproximación a la construcción de matrices de contabilidad social regionales en Colombia.	Nelly. Angela CORDI GALAT	Agosto 1999.
122	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 1 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
123	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 2 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
124	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 3 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
125	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 4 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
126	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 5 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
127	The Liquidity Effect in Colombia	Jorge Enrique RESTREPO	Noviembre 1999.
128	Upac: Evolución y crisis de un modelo de desarrollo.	Juan Carlos ECHEVERRI G. Jesús Orlando GRACIA B. Piedad URDINOLA	Diciembre 1999.
129	Confronting fiscal imbalances via intertemporal Economics, politics and justice: the case of Colombia	Juan Carlos ECHEVERRY G. Verónica NAVAS-OSPINA	Diciembre 1999.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
130	La tasa de interés en la coyuntura reciente en Colombia.	Jorge Enrique RESTREPO Edgar TRUJILLO CIRO	Diciembre 1999.
131	Los ciclos económicos en Colombia. Evidencia empírica: (1977-1998)	Jorge Enrique RESTREPO José Daniel REYES PEÑA	Enero 2000.
132	Colombia's natural trade partners and its bilateral trade performance: Evidence from 1960 to 1996	Hernán Eduardo VALLEJO	Enero 2000.
133	Los derechos constitucionales de prestación y sus implicaciones económico- políticas. Los casos del derecho a la salud y de los derechos de los reclusos	Luis Carlos SOTELO	Febrero 2000.
134	La reactivación productiva del sector privado colombiano (Documento elaborado para el BID).	Luis Alberto ZULETA	Marzo 2000.
135	Geography and Economic Development: A Municipal Approach for Colombia.	Fabio JOSÉ SÁNCHEZ T. Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ	Marzo 2000.
136	La evaluación de resultados en la modernización del Estado en América Latina. Restricciones y Estrategia para su desarrollo.	Eduardo WIESNER DURÁN	Abril 2000.
137	La regulación de precios del transporte de carga por carretera en Colombia.	Marcela ESLAVA MEJÍA	Abril 2000.
138	El conflicto armado en Colombia. Una aproximación a la teoría de juegos.	Yuri GORBANEFF Flavio JÁCOME	Julio 2000.
139	Determinación del consumo básico de agua potable subsidiable en Colombia.	Juan Carlos JUNCA SALAS	Noviembre 2000.
140	Incidencia fiscal de los incentivos tributarios	Juan Ricardo ORTEGA Gabriel Armando PIRAQUIVE Gustavo Adolfo HERNÁNDEZ Carolina SOTO LOSADA Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMÍREZ	Noviembre 2000.
141	Exenciones tributarias: Costo fiscal y análisis de incidencia	Gustavo A. HERNÁNDEZ Carolina SOTO LOSADA Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMÍREZ	Diciembre 2000
142	La contabilidad del crecimiento, las dinámicas transicionales y el largo plazo: Una comparación internacional de 46 países y una presentación de casos de economías tipo: EEUU, Corea del Sur y Colombia.	Alvaro ZARTA AVILA	Febrero 2001
143	¿Nos parecemos al resto del mundo? El Conflicto colombiano en el contexto internacional.	Juan Carlos ECHEVERRY G. Natalia SALAZAR FERRO Verónica NAVAS OSPINA	Febrero 2001
144	Inconstitucionalidad del Plan Nacional de Desarrollo: causas, efectos y alternativas.	Luis Edmundo SUÁREZ S. Diego Mauricio AVILA A.	Marzo 2001
145	La afiliación a la salud y los efectos redistributivos de los subsidios a la demanda.	Hernando MORENO G.	Abril 2001
146	La participación laboral: ¿qué ha pasado y qué podemos esperar?	Mauricio SANTA MARÍA S. Norberto ROJAS DELGADILLO	Abril 2001
147	Análisis de las importaciones agropecuarias en la década de los Noventa.	Gustavo HERNÁNDEZ Juan Ricardo PERILLA	Mayo 2001
148	Impacto económico del programa de Desarrollo alternativo del Plan Colombia	Gustavo A. HERNÁNDEZ Sergio Iván PRADA Juan Mauricio RAMÍREZ	Mayo 2001

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
149	Análisis de la presupuestación de la inversión de la Nación.	Ulpiano AYALA ORAMAS	Mayo 2001
150	DNPENSION: Un modelo de simulación para estimar el costo fiscal del sistema pensional colombiano.	Juan Carlos PARRA OSORIO	Mayo 2001
151	La oferta de combustible de Venezuela en la frontera con Colombia: una aproximación a su cuantificación	Hernando MORENO G.	Junio 2001
152	Shocks fiscales y términos de intercambio en el caso colombiano.	Ómer ÖZAK MUÑOZ.	Julio 2001
153	Demanda por importaciones en Colombia: Una estimación.	Igor Esteban ZUCCARDI	Julio 2001
154	Elementos para mejorar la adaptabilidad del mercado laboral colombiano.	Mauricio SANTA MARÍA S. Norberto ROJAS DELGADILLO	Agosto 2001
155	¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado de las rutas colombianas.	Ximena PEÑA PARGA	Agosto 2001
156	Elementos para el debate sobre una nueva reforma pensional en Colombia.	Juan Carlos ECHEVERRY Andrés ESCOBAR ARANGO César MERCHÁN HERNÁNDEZ Gabriel PIRAQUIVE GALEANO Mauricio SANTA MARÍA S.	Septiembre 2001
157	Agregando votos en un sistema altamente desistitucionalizado.	Francisco GUTIÉRREZ S.	Octubre 2001
158	Eficiencia -X en el Sector Bancario Colombiano	Carlos Alberto CASTRO I	Noviembre 2001
159	Determinantes de la calidad de la educación en Colombia.	Alejandro GAVIRIA Jorge Hugo BARRIENTOS	Noviembre 2001
160	Evaluación de la descentralización municipal. Descentralización y macroeconomía	Fabio SÁNCHEZ TORRES	Noviembre 2001
161	Impuestos a las transacciones: Implicaciones sobre el bienestar y el crecimiento.	Rodrigo SUESCÚN	Noviembre 2001
162	Strategic Trade Policy and Exchange Rate Uncertainty	Fernando MESA PARRA	Noviembre 2001
163	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Avances y resultados de la descentralización Política en Colombia	Alberto MALDONADO C.	Noviembre 2001
164	Choques financieros, precios de activos y recesión en Colombia.	Alejandro BADEL FLÓREZ	Noviembre 2001
165	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. ¿Se consolidó la sostenibilidad fiscal de los municipios colombianos durante los años noventa.	Juan Gonzalo ZAPATA Olga Lucía ACOSTA Adriana GONZÁLEZ	Noviembre 2001
166	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La descentralización en el Sector de Agua potable y Saneamiento básico.	Ma. Mercedes MALDONADO Gonzalo VARGAS FORERO	Noviembre 2001
167	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La relación entre corrupción y proceso de descentralización en Colombia.	Edgar GONZÁLEZ SALAS	Diciembre 2001
168	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Estudio general sobre antecedentes, diseño, avances y resultados generales del proceso de descentralización territorial en el Sector Educativo.	Carmen Helena VERGARA Mary SIMPSON	Diciembre 2001
169	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Componente de capacidad institucional.	Edgar GONZÁLEZ SALAS	Diciembre 2001

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
170	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Evaluación de la descentralización en Salud en Colombia.	Iván JARAMILLO PÉREZ	Diciembre 2001
171	External Trade, Skill, Technology and the recent increase of income inequality in Colombia	Mauricio SANTA MARÍA S.	Diciembre 2001
172	Seguimiento y evaluación de la participación de los resguardos indígenas en los ingresos corrientes de la Nación para el período 1998 y 1999.	Dirección de Desarrollo Territorial	Diciembre 2001
173	Exposición de Motivos de la Reforma de la Ley 60 de 1993. Sector Educación y Sector Salud	Dirección de Desarrollo Social	Diciembre 2001
174	Transferencias, incentivos y la endogenidad del gasto Territorial. Seminario internacional sobre Federalismo fiscal - Secretaría de Hacienda de México, CEPAL, ILPES, CAF - Cancún, México. 18-20 de Mayo de 2000	Eduardo WIESNER DURÁN	Enero 2002.
175	Cualificación laboral y grado de sindicalización	Flavio JÁCOME LIÉVANO	Enero 2002.
176	OFFSETS: Aproximación teórica y experiencia Internacional.	Nohora Eugenia POSADA Yaneth Cristina GIHA TOVAR Paola BUENDÍA GARCÍA Alvaro José CHÁVEZ G.	Febrero 2002.
177	Pensiones: conceptos y esquemas de financiación	César Augusto MERCHÁN H.	Febrero 2002.
178	La erradicación de las minas antipersonal sembradas en Colombia - Implicaciones y costos-	Yilberto LAHUERTA P. Ivette María ALTAMAR	Marzo 2002.
179	Economic growth in Colombia: A reversal of "Fortune"?	Mauricio CÁRDENAS S.	Marzo 2002.
180	El siglo del modelo de desarrollo.	Juan Carlos ECHEVERRY G	Abril 2002.
181	Metodología de un Modelo ARIMA condicionado para el pronóstico del PIB.	Juan Pablo HERRERA S. Gustavo A. HERNÁNDEZ D.	Abril 2002.
182	¿Cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas?	César Augusto MERCHÁN H.	Abril 2002.
183	Garantías en carreteras de primera generación. Impacto económico.	José Daniel REYES PEÑA.	Abril 2002
184	Impacto económico de las garantías de la Nación en proyectos de infraestructura.	José Daniel REYES PEÑA.	Abril 2002
185	Aproximación metodológica y cuantitativa de los costos económicos generados por el problema de las drogas ilícitas en Colombia (1995 - 2000)	Ricardo PÉREZ SANDOVAL Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P	Abril 2002
186	Tendencia, ciclos y distribución del ingreso en Colombia: una crítica al concepto de "modelo de desarrollo"	Juan Carlos ECHEVERRY G. Andrés ESCOBAR ARANGO Mauricio SANTA MARÍA S.	Abril 2002.
187	Crecimiento y ciclos económicos. Efectos de los choques de oferta y demanda en el crecimiento colombiano	Igor Esteban ZUCCARDI H.	Mayo 2002.
188	A general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia. The MEGATAX model.	Thomas Fox RUTHERFORD. Miles Kenneth. LIGHT	Mayo 2002.
189	A dynamic general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia.	Thomas Fox RUTHERFORD. Miles Kenneth. LIGHT Gustavo HERNÁNDEZ	Mayo 2002.
190	Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional?	Alejandro BADEL FLÓREZ.	Junio 2002.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
191	Política para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros.	DNP: DIE- GEINF	Junio 2002.
192	Two decades of economic and social development in urban Colombia: a mixed outcome	Carlos Eduardo VÉLEZ Mauricio SANTA MARÍA, Natalia MILLAN Bénédicte DE LA BRIERE World Bank (LAC/PREM)	Junio 2002.
193	¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia?	Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ Roberto STEINER Ximena CADENA Renata PARDO CEDE, U. de los Andes	Junio 2002.
194	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las nuevas teorías y enfoques conceptuales sobre el desarrollo regional. ¿Hacia un nuevo paradigma? Separata 1 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
195	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las políticas regionales: Un enfoque por generaciones Separata 2 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
196	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Un mundo de geometría variable: Los territorios que ganan y los que pierden. Separata 3 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
197	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Enfoques teóricos y evidencias empíricas sobre el desarrollo regional en Colombia. Separata 4 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
198	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Las políticas regionales en Colombia. Separata 5 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
199	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Tendencias del desarrollo regional en Colombia. -Polarización, apertura y conflicto- Separata 6 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
200	Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en perspectiva histórica. Marco conceptual y metodológico para el diseño de una nueva generación de políticas de desarrollo regional en Colombia. Separata 7 de 7	Edgard MONCAYO J.	Julio 2002.
201	Viabilidad de los servicios públicos domiciliarios en la ciudad de Santiago de Cali.	Mauricio SANTA MARÍA Francisco BERNAL Carlos David BELTRÁN David VILLALBA	Agosto 2002
202	Optimal enforcement: Finding the right balance	Jaime Andrés ESTRADA	Agosto 2002
203	Does corporate governance matter for developing countries? An overview of the Mexican case.	Paula ACOSTA MÁRQUEZ	Agosto 2002

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
204	Reflexiones sobre el proceso de paz del gobierno de Andrés PASTRANA y las FARC-Ep: (1998-2002)	Camilo LEGUÍZAMO	Agosto 2002
205	Contratación pública en Colombia y teoría Económica.	Yuri GORBANEFF	Septiembre 2002.
206	Does planning pay to perform in infrastructure? Deconstructing the babylon tower on the planning/ performance relationships in energy, telecommunications and transport sectors – colombian case.	Daniel TORRES GRACIA	Septiembre 2002.
207	A dynamic analysis of household decision making in urban Colombia, 1976-1998 Changes in household structure, human capital and its returns, and female labor force participation .	Fabio SÁNCHEZ TORRES Jairo NÚÑEZ MÉNDEZ	Octubre 2002.
208	Inversión pública sectorial y crecimiento Económico: Una aproximación desde la Metodología VAR.	Alvaro A. PERDOMO S.	Octubre 2002.
209	Impacto macroeconómico y distributivo del Impuesto de seguridad democrática.	Ömer ÖZAK MUÑOZ. Oscar Mauricio VALENCIA	Octubre 2002.
210	Empleo informal y evasión fiscal en Colombia.	Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ	Octubre 2002.
211	Diagnóstico del programa de reinserción en Colombia: mecanismos para incentivar la desmovilización voluntaria individual.	Maria Eugenia PINTO B. Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P.	Noviembre 2002.
212	Economías de escala en los hogares y pobreza. Tesis para optar el título de Magíster en Teoría y Política Económica de la Universidad Nacional de Colombia.	Francisco Javier LASSO V.	Noviembre 2002.
213	Nueva metodología de Encuesta de hogares. ¿Más o menos desempleados?	Francisco Javier LASSO V.	Noviembre 2002.
214	Una aproximación de la Política Comercial Estratégica para el ingreso de Colombia al ALCA.	Ricardo E. ROCHA G., Juan Ricardo PERILLA Ramiro LÓPEZ SOLER	Diciembre 2002.
215	The political business cycle in Colombia on the National and Regional level.	Allan DRAZEN Marcela ESLAVA University of Maryland	Enero 2003.
216	Balance macroeconómico de 2002 y Perspectivas para 2003.	Dirección de Estudios Económicos	Enero 2003.
217	Women workers in Bogotá 's Informal sector: Gendered impact of structural adjustment Policies in the 1990s. Tesis para optar el título de Magíster en Estudios de Desarrollo del Instituto de Estudios Sociales de The Hague- Holanda.	Jairo G. ISAZA CASTRO	Febrero 2003.
218	Determinantes de la duración del desempleo en el área metropolitana de Cali 1988-1998. (Documento elaborado por profesores del Depar- tamento de Economía de la Universidad del Valle)	Carlos E. CASTELLAR P. José Ignacio URIBE G.	Marzo 2003.
219	Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: Un análisis espacial.	Fabio SÁNCHEZ TORRES Ana María DÍAZ Michel FORMISANO	Marzo 2003.
220	Evaluating the impact of SENA on earnings and Employment.	Alejandro GAVIRIA URIBE Jairo A. NÚÑEZ MÉNDEZ	Abril 2003.
221	Un análisis de la relación entre inversión extranjera y Comercio exterior en la economía colombiana.	Erika Bibiana PEDRAZA	Abril 2003.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
222	Free Trade Area of the Americas. An impact Assessment for Colombia.	Miles Kenneth. LIGHT Thomas Fox RUTHERFORD	Abril 2003.
223	Construcción de una Matriz de Contabilidad Social Financiera para Colombia.	Gustavo Adolfo HERNÁNDEZ	Mayo 2003.
224	Elementos para el análisis de Incidencia tributaria.	Andrés ESCOBAR Gustavo HERNÁNDEZ Gabriel PIRAQUIVE Juan Mauricio RAMIREZ	Mayo 2003.
225	Desempeño económico por tipo de firma: Empresas nacionales vs. Grandes y pequeñas receptoras De inversión extranjera.	Erika Bibiana PEDRAZA	Mayo 2003.
226	El balance estructural del Gobierno Central en Colombia.	Natalia SALAZAR Diego PRADA	Junio 2003.
227	Descentralización y Equidad en América Latina: Enlaces Institucionales y de Política	Eduardo WIESNER	Junio 2003.
228	Ciclos económicos y mercado laboral en Colombia: ¿quién gana más, quién pierde más? 1984-2000.	Fabio SÁNCHEZ TORRES Luz Magdalena SALAS Oskar NUPIA	Julio 2003.
229	Efectos de un acuerdo bilateral de libre comercio con Estados Unidos	Direcciones de Estudios Económicos y de Desarrollo Empresarial del DNP	Julio 2003.
230	Pobreza, crimen y crecimiento regional en Colombia. (Versión para comentarios)	Ricardo Ernesto ROCHA G. Hermes Fernando MARTÍNEZ	Agosto 2003.
231	Contracciones leves y profundas: Efectos asimétricos sobre la pobreza El caso colombiano 1984-2000.	Jorge E. SÁENZ CASTRO Juan Pablo HERRERA S. Oscar E. GUZMÁN SILVA	Agosto 2003.
232	Sistema de modelos multivariados para la proyección del Producto Interno Bruto	Carlos Alberto CASTRO I.	Septiembre 2003.
233	Yet another lagging, coincident and leading index for The Colombian economy.	Carlos Alberto CASTRO I.	Septiembre 2003.
234	Posibles implicaciones de la legalización del consumo, Producción y comercialización de las drogas en Colombia.	Andrés VERGARA BALLÉN Yilberto LAHUERTA P. Sandra Patricia CORREA	Septiembre 2003.
235	Impactos económicos generados por el uso de minas antipersonal en Colombia.	Yilberto LAHUERTA P.	Septiembre 2003.
236	¿Cuánto duran los colombianos en el desempleo y en el Empleo?: Un análisis de supervivencia.	Hermes Fernando MARTÍNEZ	Septiembre 2003.
237	Barreras a la entrada en el mercado de compras del Sector público. Un análisis de estructura de mercado en la perspectiva De la negociación del Area de Libre Comercio de las Américas.	Fernando J. ESTUPIÑAN	Octubre 2003.
238	Relative labor supply and the gender wage Gap: Evidence for Colombia and the United States.	Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON	Octubre 2003.
239	The gender wage Gap and poverty in Colombia.	Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON	Octubre 2003.
240	The impact on inequality of raising the minimum wage: Gap- narrowing and reranking effects.	Diego F. ANGEL-URDINOLA Quentin WODON	Octubre 2003.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
241	Inversión y restricciones crediticias en la década de los 90 en Colombia.	Catalina DELGADO G.	Octubre 2003.
242	Metodologías de estimación del balance estructural: Una aplicación al caso colombiano.	Luis Edgar BASTO M..	Noviembre-03.
243	The cost of disinflation in Colombia : -A sacrifice Ratio Approach-	José Daniel REYES P..	Noviembre -03.
244	Evaluación de la Eficiencia en Instituciones Hospitalarias públicas y privadas con Data Envelopment Analysis (DEA)	Ma. Cristina PEÑALOZA R.	Diciembre-03.
245	Medición de eficiencia técnica relativa en hospitales Públicos de baja complejidad, mediante la metodología Data envelopment analysis – DEA Tesis para optar al título de Magíster en Economía, de la Pontificia Universidad Javeriana.	Maureen Jennifer PINZON M.	Diciembre -03.
246	Child labour and the Economic recession of 1999 In Colombia.	Claudia Marcela UMAÑA A.	Enero 2004.
247	A Minimum Wage Increase Can Have an Adverse Distributional Impact: The case of Colombia	Diego F. ANGEL-URDINOLA	Marzo 2004.
248	Una mirada económica a los acuerdos de <i>offsets</i> en el Sector Defensa y Seguridad en Colombia.	Mauricio VARGAS V.	Marzo 2004.
249	El gasto en Defensa y Seguridad: caracterización del Caso colombiano en el contexto internacional.	Nicolás URRUTIA IRIARTE.	Marzo 2004.
250	Modelo Insumo – Producto dinámico .	Alvaro A. PERDOMO S.	Abril 2004.
251.	El origen político del déficit fiscal en Colombia: El contexto institucional 20 años después.	Eduardo WIESNER DURÁN	Abril 2004.
252.	Del romanticismo al realismo social: Lecciones de la década de 1990	Alejandro GAVIRIA URIBE	Abril 2004.
253.	Endeudamiento privado externo y régimen cambiario: Un modelo para países en desarrollo Trabajo para optar al título de Economista en la Escuela De Economía de la Universidad Nacional de Colombia.	Juan Carlos CASTRO F.	Mayo 2004.
254.	¿Qué es el sector de servicios, cómo se regula, cómo se comercia y cuál es su impacto en la economía?	Paula JARAMILLO V.	Mayo 2004.
255.	Una aproximación de los efectos del ALCA sobre las Importaciones de Colombia.	Ricardo ROCHA-GARCIA Juan Ricardo PERILLA J. Ramiro LOPEZ-SOLER	Mayo 2004.
256.	2000 Social Accounting Matrix for Colombia	Claudio René KARL E.	Mayo 2004.
257.	El secuestro en Colombia: Caracterización y costos económicos	María Eugenia PINTO B. Ivette María ALTAMAR C Yilberto LAHUERTA P. Luis Fernando CEPEDA Z Adriana Victoria MERA S.	Junio 2004.
258.	Privatización de centros de reclusión en Colombia	Jhonn Fredy REY BARBOSA.	Junio 2004.
259.	Anatomía de la cadena de prestación de salud en Colombia en el régimen contributivo. Documento elaborado por la Pontificia Universidad Javeriana- Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – Dirección de postgrados en Salud.	Yuri GORBANEFF- Profesor. Sergio TORRES, Ph.D Nelson CONTRERAS, M.D.	Junio 2004.

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
260.	Balanza de Pagos de Colombia. Metodología y resultados 1994-2002	Angela P. JIMENEZ SIERRA	Julio 2004.
261.	Cálculo del PIB Potencial en Colombia.: 1970-2003	Jorge Iván RODRIGUEZ-M. - DNP Juan Ricardo PERILLA-J. - DNP José Daniel REYES PÉÑA – BID	Julio 2004.
262.	Liberalización de los servicios de Telecomunicaciones.: en Colombia.	Zenaida ACOSTA DE VALENCIA	Julio 2004.
263.	Movilidad intergeneracional en Colombia.: Tesis para optar al título de Magíster en Teoría y Política Económica de la Universidad Nacional de Colombia – Bogotá, D. C.	Katherine CARTAGENA PIZARRO	Agosto 2004.
264.	A real Financial Social Accounting Matrix for Colombia	Henning Tarp Jensen Institute of Economics – University of Copenhagen Claudio René KARL ESTUPIÑAN-DNP	Agosto 2004.
265.	Regulación de los servicios de transporte en Colombia y Comercio Internacional.	Zenaida ACOSTA DE VALENCIA	Agosto 2004.
266.	Proceso de internacionalización de los servicios de enseñanza en Colombia	Zenaida ACOSTA DE VALENCIA	Agosto 2004.
267.	Restricciones al comercio de servicios de salud	Alejandra Ma. RANGEL PALOMINO	Septiembre -04.
268.	Disability and Social Policy: An Evaluation of the Colombian Legislation on Disability. THESIS: Submitted as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Disability and Human Development in the Graduate College of the University of Illinois at Chicago	Adriana GONZALEZ SANTANDER	Septiembre -04.
269.	Modelos de pronóstico de la producción bovina	Constanza MARTINEZ VENTURA	Septiembre -04.
270.	Esquemas de incentivos para la Carrera Docente	Claudia Marcela UMAÑA APONTE	Octubre 2004.
271.	Elasticidades de sustitución Armington para Colombia	Carolina LOZANO KARANAUSKAS	Octubre 2004.
272.	Monografía del sector de electricidad y gas colombiano: Condiciones actuales y retos futuros.	Ana María SANDOVAL	Noviembre-04.
273.	Pronósticos de la Producción industrial. Índice de producción real.	Constanza MARTINEZ VENTURA	Noviembre 04.
274.	Modelos de Pronóstico para el PIB de los Establecimientos Financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas.	Victor Germán HERNANDEZ RUIZ	Diciembre 04.
275.	Economic Growth and the Household Optimal Income Tax Evasion.	Oscar Mauricio VALENCIA ARANA	Diciembre-04
276.	Costo de Uso del capital en Colombia: 1997-2003	Leonardo RHENALS ROJAS	Enero 2005
277.	Costos generados por la violencia armada en Colombia: 1999-2003	Maria Eugenia PINTO BORREGO Andrés VERGARA BALLEEN Yilberto LAHUERTA PERCIPIANO	Enero 2005
278.	¿Se ha liberalizado el comercio de servicios en los acuerdos comerciales de EEUU? El caso de NAFTA y los TLC con Chile y Singapur	Alejandra RANGEL Zenaida ACOSTA Jorge CEPEDA Germán MUÑOZ Catalina DELGADO Paula JARAMILLO	Enero 2005
279.	Una propuesta de subsidio al salario para Colombia. (Versión preliminar)	Letty Margarita BOHORQUEZ César Augusto MERCHAN	Febrero 2005

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
280.	Colombia en los próximos veinte años. El país que queremos.	Rudolf HOMMES RODRIGUEZ Claudia Marcela UMAÑA APONTE	Marzo 2005
281.	Tratado de Libre Comercio y Barreras No . Arancelarias: Un análisis crítico	Daniel VAUGHAN CARO	Abril 2005
282.	Educación y pensiones en Colombia:. Una perspectiva intergeneracional.	Catalina DELGADO GONZALEZ	Abril 2005
283.	Crecimiento pro-poor en Colombia:. 1996-2004	Alfredo SARMIENTO Jorge Iván GONZÁLEZ Carlos Eduardo ALONSO Roberto ANGULO Francisco ESPINOSA	Mayo 2005
284.	Evaluación del desempeño de las instituciones aseguradoras (EPS y ARS) en términos de su contribución al logro de uno de los fundamentos de la Ley 100 de 1993: la equidad en la prestación de servicios de salud del SGSSS	Ma. Cristina PEÑALOZA RAMOS	Mayo 2005
285.	El modelo DNPensión V 4.0 Parte I	Javier-Hernando OSORIO GONZALEZ Juliana MARTINEZ CUELLAR Tomás RODRÍGUEZ BARRAQUER	Junio 2005
286.	Evolución de los resultados de la educación en Colombia (1997-2003) Estudio realizado por el Programa Nacional de Desarrollo Humano DDS-DNP	Darwin MARCELO GORDILLO Natalia ARIZA RAMÍREZ	Julio 2005
287.	Laberinto de recursos en el sistema de salud , según proyecto 052 Estudio realizado para la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Javeriana.	Profesores: -Yuri GORBANEFF - Sergio TORRES - Conrado GOMES - José Fernando CARDONA Director de los postgrados en Salud: - Nelson CONTRERAS	Julio 2005
288.	Crecimiento económico, empleo formal y y acceso al servicio de salud: algunas escenarios de corto y largo plazo de la cobertura en salud para Colombia (Estudio realizado para la Universidad de la Salle- Departamento de investigaciones- Centro de Investigaciones de Economía Social-CIDES)	Carlos Arturo MEZA CARVAJALINO Investigador principal Jairo Guillermo ISAZA CASTRO Coinvestigador	Julio 2005
289.	Colombia y el TLC: Efectos sobre la Distribución del Ingreso y la Pobreza.	Oliver Enrique PARDO REINOSO Alvaro Andrés PERDOMO STRAUCH Catalina DELGADO GONZALEZ Carolina LOZANO KARANAUSKAS	Agosto 2005
290.	Colombia's Higher Education Quality Control System and Potential for Further Development	Maria Otilia OROZCO	Agosto 2005
291.	Evaluación de la gestión de los colegios en Concesión en Bogotá 2000-2003	Alfredo SARMIENTO Carlos Eduardo ALONSO Gustavo DUNCAN Carlos Alberto GARZON	Septiembre 2005
292.	La dinámica industrial, crecimiento económico y PyMEs: Un análisis de Datos de Panel para el caso Colombiano 1980-2001 Estudio realizado para la Universidad EAFIT de Medellín - Grupo de investigación de Estudios sectoriales y territoriales-EsyT	Marlenny CARDONA-ACEVEDO Carlos Andrés CANO-GAMBOA	Septiembre 2005