

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

Modelo de infraestructura en transporte:
El capital de infraestructura como un capital complementario

Alvaro Andrés PERDOMO STRAUCH

Documento 294
24 de Octubre 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.

Modelo de infraestructura en transporte: El capital de infraestructura como un capital complementario

Alvaro Andrés PERDOMO STRAUCH*

Resumen

En el presente documento se construye un modelo de equilibrio general computable dinámico recursivo para analizar cuál sería el impacto, sobre la economía colombiana, de adelantar una política de mejoramiento en las características de la infraestructura de transporte. A partir del modelo, y en concordancia con lo que se presenta en la literatura económica, se deduce que la inversión pública en infraestructura de transporte tiene un impacto positivo sobre la economía.

Introducción

Desde hace casi dos décadas la literatura sobre crecimiento económico retomó el debate acerca del papel que tiene la inversión pública para el desarrollo económico de los países. En general, en la literatura se destacan dos puntos al respecto. Primero, se debate la dirección de la causalidad entre la inversión pública y el crecimiento económico. Segundo, no es del todo claro si la inversión pública causa un efecto *crowding-in* o un efecto *crowding-out* en la inversión privada¹. Sin embargo,

* Este documento fue elaborado en la época en que me desempeñaba como Asesor de la Dirección de Estudios Económicos del Departamento Nacional de Planeación. Se agradecen los comentarios de los asistentes a las presentaciones del documento, en especial a Gabriel Piraquive, Manuel Ramírez, Carlos Castro, Daniel Vaughan y Oscar Valencia. Las opiniones y posibles errores en este trabajo son de la responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen al Departamento Nacional de Planeación.

¹ Cuando el gobierno realiza una inversión (sea de infraestructura o de cualquier otro tipo) se ocasiona un efecto directo y uno indirecto en el nivel de producto. El efecto directo siempre es positivo y viene determinado por el hecho de que cualquier incremento en la inversión llevada a cabo por una unidad económica aumenta la producción de aquella unidad. Mientras tanto, el impacto que tiene el efecto indirecto depende de la interacción que este tipo de inversión tenga sobre las acciones del sector privado. Por un lado, si la inversión pública y la inversión privada son complementarias, los proyectos del gobierno pueden incentivar a los empresarios a incrementar su inversión, aumentándose de esta forma la producción privada. Por otro lado, la burocracia, las actividades de *rent-seeking* que favorecen ciertos grupos de presión, las ineficiencias en

al momento de evaluar el impacto de la inversión pública sectorial, generalmente se ha llegado a la conclusión que la inversión en infraestructura tiene un impacto positivo sobre la economía².

Usualmente, se considera a los trabajos de Aschauer (1989a, 1989b, 1989c) como los pioneros en retomar el debate. A partir de estudios econométricos, para los Estados Unidos y otros países desarrollados, Aschauer resalta el impacto positivo que tiene la inversión pública en infraestructura núcleo (vías, acueductos, servicios de electricidad y gas, etc.) sobre el nivel de inversión privada y sobre el crecimiento económico. Sánchez (1993), replicó el ejercicio de Aschauer para Colombia y llegó a resultados similares.

Más recientemente, en varios artículos editados en Easterly y Servén (2003) se destaca el papel que tiene el nivel en infraestructura sobre el desarrollo económico de los países³. En particular, en éstos artículos se concluye que el bajo nivel de infraestructura de Latinoamérica ha influido para que la región no tenga unas mayores tasas de crecimiento. Por otro lado, Kessides (1993) comenta que al analizar el impacto de la inversión en infraestructura pública lo más importante en términos de crecimiento no es tomar sólo en cuenta su nivel agregado, sino principalmente los servicios que esta pueda prestar. En este último punto, en la literatura acerca del tema, se destaca el efecto congestión, en donde incrementos en la actividad económica no van a ser eficientemente aprovechados en la medida en que no exista un nivel de infraestructura adecuado para canalizar los mayores volúmenes de producción.

Finalmente, para Colombia, el proyecto *REDI*⁴ financiado por el Banco Mundial⁵ evalúa, entre otras cosas, la calidad y la cantidad de la infraestructura productiva nacional (transporte, generación de electricidad, etc.) llegando a la conclusión de que todavía el país no tiene un nivel de infraestructura adecuado.

Tomando en cuenta todo lo anterior, entonces en el presente documento se propone un modelo de equilibrio general computable dinámico recursivo para analizar a grandes rasgos cuál sería el

la provisión de productos, el efecto *crowding-out* y el efecto distorsionador de algunas políticas fiscales pueden ser nocivos para obtener un mayor crecimiento del producto. (Perdomo, 2002)

² Gramlich (1994) y Perdomo (2002) presentan interesantes resúmenes al respecto.

³ En este libro el nivel se determina tomando en cuenta criterios de calidad y cantidad

⁴ *Recent Economic Developments in Infrastructure*

⁵ Los documentos resultado de este proyecto se pueden consultar directamente en la página del Banco Mundial

impacto, sobre la economía colombiana, de adelantar una política de mejoramiento en las características de la infraestructura de transporte.

El documento se encuentra dividido en tres secciones. En la primera se detallan las características del modelo. En la segunda se realiza un ejercicio de simulación. Finalmente, en la última se formulan las conclusiones del documento.

1. Estructura del modelo

A grandes rasgos, el modelo que se propone es un modelo de equilibrio general computable, bastante estándar, que cuenta con una estructura dinámica recursiva⁶ y al que se le han incorporado algunos elementos relacionados con el papel que juegan los servicios de infraestructura de transporte dentro de una economía en particular. En este modelo los empresarios y los consumidores tienen un comportamiento optimizador⁷. En cuanto al gobierno, este no va a mostrar un comportamiento optimizador en términos sociales; sin embargo, va a tener la posibilidad, en los ejercicios de simulación, de llevar a cabo un control de la política sobre la inversión pública en infraestructura que se desea implementar en la economía.

La explicación del modelo se desarrolla en seis subsecciones. En la subsección 1.1 se detalla la estructura de producción de las empresas y se explica cómo estas toman las decisiones. En la subsección 1.2 se explica el comportamiento optimizador que llevan a cabo los hogares. En la subsección 1.3 se analizan las relaciones de ingresos y ahorro que están presentes dentro del modelo. En la subsección 1.4 se explican las relaciones de la economía con el resto del mundo. En la subsección 1.5 se detalla la estructura dinámica del modelo. Finalmente, en la subsección 1.6 se presentan los mecanismos de cierre del modelo.

⁶ Dada la naturaleza dinámica que tiene el modelo, se ha omitido la discusión en términos temporales dentro de la mayor parte del documento. Sin embargo, tenga en cuenta que el subíndice t que tienen incorporado algunas de las variables, hace referencia al valor de la variable en el periodo t .

⁷ Es decir, los primeros buscan maximizar sus ganancias, y los segundos buscan maximizar su nivel de utilidad.

1.1. Empresas. Al momento de llevar a cabo una actividad productiva, las empresas deben escoger las cantidades óptimas de trabajo, capital y consumo intermedio. Asimismo, éstas deben determinar los patrones de remuneración a los factores de producción que les permitan maximizar su beneficio. Finalmente, a diferencia de los modelos estándar de equilibrio general computable, se asume que la actividad productiva de las empresas se ve afectada por el acceso que las mismas tengan a los servicios de infraestructura⁸. En el modelo, los anteriores aspectos son capturados a partir de la especificación del problema del productor que se presenta a continuación⁹:

$$Max \text{ Beneficio} = [(P_{it} \times XS_{it}) \times (1 - TV_i)] - [(P_{it}^{CI} \times CI_{it}) + (PVA_{it} \times VA_{it})] \quad (1)$$

s.a

$$I. \quad (P_{it}^{CI} \times CI_{it}) = \sum_j PQ_{jt} \times CIJ_{jit}$$

$$II. \quad (PVA_{it} \times VA_{it}) = (R_{it} \times K_{it}) + (W_t \times L_{it}^D)$$

$$III. \quad XS_{it} = Min \left\{ \frac{CI_{it}}{io_i}, \frac{VA_{it}}{v_i} \right\}$$

$$IV. \quad CI_{jt} = Min \left\{ \frac{CIJ_{1jt}}{a1j_{1j}}, \frac{CIJ_{2jt}}{a2j_{2j}}, \dots, \frac{CIJ_{njt}}{anj_{nj}} \right\}$$

$$V. \quad VA_{it} = A_i \times \left(\frac{KG_t}{\sum_i K_{it}} \right)^{\varepsilon_i} \times L_{it}^{D\alpha_i} \times K_{it}^{1-\alpha_i}$$

La ecuación 1 dice que el productor i maximiza su beneficio (definido como la diferencia entre el valor de los ingresos $(P_{it} \times XS_{it})$ y el valor de los costos del proceso productivo incluyendo impuestos a la producción, los cuales son cobrados a la tasa $(TV_i)^{10}$ sujeto a las restricciones I a V.

⁸ Kessides (1993) destaca el impacto positivo que tienen los servicios de infraestructura en el desarrollo de las economías.

⁹ Obsérvese que la formulación que aquí se presenta es equivalente a decir que el problema del productor proviene de resolver una función de producción CES anidada en donde las elasticidades de sustitución son cero en el caso de las restricciones III y IV y uno en el caso de la restricción V.

¹⁰ Dentro del modelo todos los impuestos son tomados netos de subsidios.

La restricción I señala que el valor del consumo intermedio total ($P_{it}^{CI} \times CI_{it}$) es igual a suma del valor de los consumos intermedios sectoriales ($\sum_j PQ_{jt} \times CIJ_{jit}$). La restricción II afirma que el monto pagado por concepto de valor agregado ($PVA_{it} \times VA_{it}$) es igual a suma del valor del capital ($R_{it} \times K_{it}$) y del trabajo ($W_t \times L_{it}^D$) utilizados en la producción¹¹. En esta formulación el capital es inmóvil entre sectores, entonces cada sector le paga una remuneración (R_{it}) diferente¹². Sin embargo, el trabajo es perfectamente móvil entre sectores, por lo tanto para este factor de producción hay una única remuneración en la economía (W_t). De la restricción III se deduce que hay una relación de Leontief de la producción total (XS_{it}) con respecto al consumo intermedio total (CI_{it}) y al valor agregado (VA_{it}) acorde con los coeficientes fijos (io_i) y (v_i), respectivamente. La restricción IV asume que hay una relación de Leontief del consumo intermedio total (CI_{it}) con respecto a los consumos intermedios sectoriales (CIJ_{jit}) donde los coeficientes fijos son denotados como (aij_{ij}). La restricción V plantea que el valor agregado (VA_{it}) es una función Cobb-Douglas entre el capital (K_{it}) y trabajo (L_{it}^D), asimismo ésta incluye una externalidad que relaciona el stock de capital en infraestructura de transporte (KG_t) con el nivel de capital de la economía ($\sum_i K_{it}$). Dicha externalidad es afectada por una elasticidad (ε_i) que determina el grado en el cual el acceso a los servicios de infraestructura de transporte altera la actividad productiva. El parámetro (α_i) representa la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo; y el parámetro (A_i) es un factor de escala. La producción, el consumo intermedio total, los consumos intermedios sectoriales, el valor agregado, el capital y el consumo; están valorados a los precios (P_{it}), (P_{it}^{CI}), (PQ_{jt})¹³, (PVA_{it}), (R_{it}) y (W_t), respectivamente.

La externalidad que tiene incorporada la función de producción presenta el impacto de los servicios de infraestructura de transporte, sobre el nivel de actividad económica, como si estos fueran un

¹¹ Obsérvese que bajo esta formulación los productores tienen acceso a los servicios de infraestructura sin tener que recurrir a un costo por el uso de los mismos.

¹² Esta característica del modelo, como se verá en la sección 1.5.2, no desconoce el hecho de que existe una competencia entre sectores de producción por los nuevos recursos de inversión que les permitirán incrementar su stock de capital.

¹³ Los bienes que van para consumo intermedio son valorados al precio del bien Armington tal como se explica en la sección 1.4 del documento.

bien público no puro debido al efecto congestión que se puede dar en la economía. Es decir, el impacto de los servicios de infraestructura está supeditado al nivel de actividad económica del país el cual es representado por el nivel de capital de la economía¹⁴.

Al momento de desarrollarse el problema de optimización del productor se llega a que la decisión óptima de trabajo y de capital demandado por las firmas es

$$L_{it}^D = \frac{\alpha_i \times PVA_{it} \times VA_{it}}{W_t} \quad (2)$$

$$K_{it} = \frac{(PVA_{it} \times VA_{it}) - (W_t \times L_{it}^D)}{R_{it}} \quad (3)$$

Igualmente, asumiendo pleno empleo en el mercado de trabajo se llega a

$$L_t^S = \sum_i L_{it}^D \quad (4)$$

donde (L_t^S) es la oferta de trabajo.

Dado que es una identidad contable, se tiene que la masa salarial de la economía (WL_t) es igual a la suma del valor pagado en salarios por cada uno de los sectores, tal como se presenta en la ecuación 5.

$$WL_t = \sum_i W_t \times L_{it}^D \quad (5)$$

¹⁴ Este aspecto de la congestión ha sido tomado en cuenta en otros estudios que han analizado el impacto de la infraestructura sobre la actividad económica, por ejemplo léanse las siguientes citas:

"La variable de capital público retenue dans les estimations est le rapport du capital public total au capital de l'ensemble des industries manufacturières afin de prendre en compte des effets de congestion" (Latreille y Varoudakis, 1996)

"The presence of this ratio can be rationalized as follows. As noted earlier, a greater stock of public capital raises the productivity of private production. However, due to congestion effects, this positive externality of public capital decreases as its usage increases. The total level of employment in the urban sector is used as a proxy for usage" (Agénor, Fernandes, Haddad y van der Mensbrugghe; 2003)

Obsérvese que en la primera cita la variable proxy al nivel de actividad económica es el capital total, y en la segunda es el nivel de empleo.

Finalmente, hay que tener en cuenta la forma como se calcula el PIB nominal (PIB_t) y el PIB real ($PIBR_t$),

$$PIB_t = \sum_i [(PVA_{it} \times VA_{it}) + TAXVA_{it} + TXM_{it}] \quad (6)$$

$$PIBR_t = \frac{PIB_t}{PINDEX_t} \quad (7)$$

donde $\left(\sum_i TAXVA\right)$ son los impuestos al proceso productivo, $\left(\sum_i TXM_{it}\right)$ son los aranceles y $(PINDEX_t)$ es el índice de precios de la economía.

1.2. Hogares. El problema de optimización que tienen que resolver los hogares es,

$$Max U_{Ht} = \prod_i (C_{Hit} - \Theta_{Hit})^{\mu_{iH}} \times \left(\frac{SM_{Ht}}{P_t^S}\right)^{\mu_{SH}} \quad s.a.$$

$$\sum_i \mu_{iH} + \mu_{SH} = 1$$

(8)

$$CM_{Ht} + SM_{Ht} = YDM_{Ht}$$

$$CM_{Ht} = \sum_i (P_{it}^C \times C_{Hit})$$

donde para el hogar H se tiene que (U_{Ht}) es nivel de utilidad representado por un sistema lineal de gasto extendido (*ELES* según sus siglas en inglés)¹⁵, (C_{Hit}) es el consumo del bien i , (Θ_{Hit}) es el nivel de consumo mínimo de subsistencia del bien i , (SM_{Ht}) es el ahorro en valor, (P_t^S) es el precio del ahorro, (μ_{iH}) es la propensión promedio a consumir del bien i , (μ_{SH}) es la propensión a

¹⁵ Para mayor información acerca de este tipo de sistemas se puede revisar Deaton y Muellbauer (1980)

ahorrar, (CM_{Ht}) es el valor del consumo total, (YDM_{Ht}) es el ingreso disponible y (PC_{it}^C) es el precio del bien i .

Por lo tanto, al resolver el anterior problema de optimización se obtiene que los niveles óptimos de consumo y de ahorro del hogar H vienen determinados por

$$C_{Ht} = \Theta_{Ht} + \frac{\mu_{iH}}{PC_{it}^C} \times \left[YDM_{Ht} - \sum_i (PC_{it}^C \times \Theta_{Ht}) \right] \quad (9)$$

$$SM_{Ht} = \mu_{SH} \times \left[YDM_{Ht} - \sum_i (PC_{it}^C \times \Theta_{Ht}) \right] = YDM_{Ht} - CM_{Ht} \quad (10)$$

donde, el término entre [] que aparece en ambas ecuaciones es el gasto supernumerario¹⁶.

Por otro lado, el ingreso disponible del hogar H se define como el ingreso total (YM_{Ht}) descontando el pago de impuestos directos y transferencias de los hogares al resto de sectores de la economía, entonces

$$YDM_{Ht} = YM_{Ht} \times (1 - TYM_H) - \left(PINDEX_t \times \sum_H THH_{Hht} \right) - (PINDEX_t \times THE_{Ht}) - (PINDEX_t \times THG_{Ht}) - (PINDEX_t \times THRM_{Ht}) \quad (11)$$

donde (TYM_H) es la tasa impositiva a los ingresos del hogar H , (THH_{Hht}) son transferencias entre hogares; y (THE_{Ht}) , (THG_{Ht}) y $(THRM_{Ht})$ son transferencias de los hogares a las empresas, al gobierno y al resto del mundo, respectivamente. Dentro del modelo, todas las transferencias están valoradas con respecto al índice de precios al consumidor $(PINDEX_t)$.

¹⁶ El gasto supernumerario se define como el excedente de gasto después de haber cubierto los niveles mínimos de consumo de subsistencia.

Finalmente, se tiene que el nivel de consumo óptimo total del bien i por parte de los hogares (CMT_{it}) es

$$CMT_{it} = \sum_H (PC_{it} \times C_{Hit}) = \sum_H (PQ_{it} \times C_{Hit}) \quad (12)^{17}$$

1.3. Cuentas de ingresos y ahorro. En esta sección se explican la mayoría de las identidades contables de los agentes que intervienen en el modelo.

1.3.1. Hogares. El ingreso total del hogar H (YM_{Ht}) es igual a la suma de salarios ($\chi_H \times WL_t$), ingresos de capital ($\lambda_{k_H} \times \left(\sum_i R_{it} \times K_{it} \right)$), y de las transferencias recibidas de los otros agentes de la economía ($TGH_{Ht}, \sum_H THH_{Hht}, TEH_{Ht}, TRMH_{Ht}$)¹⁸, tal como se aprecia en la ecuación 13,

$$YM_{Ht} = (\chi_H \times WL_t) + \left(\lambda_{k_H} \times \left(\sum_i R_{it} \times K_{it} \right) \right) + (PINDEX_t \times TGH_{Ht}) + \left(PINDEX_t \times \sum_H THH_{Hht} \right) + (PINDEX_t \times TEH_{Ht}) + (PINDEX_t \times TRMH_{Ht}) \quad (13)$$

donde (χ_H) es la participación del hogar H dentro de la fuerza de trabajo y (λ_{k_H}) es la participación del hogar H dentro de los ingresos de capital.

1.3.2. Empresas. El ingreso total de las firmas (YE_t) es igual a la suma de los ingresos de capital ($RKVE_t$) y las transferencias recibidas ($\sum_H THE_{Ht}, TGE_t, TRM$)¹⁹

¹⁷ Los bienes que son consumidos por los hogares son valorados al precio del bien Armington tal como se explica en la sección 1.4 del documento.

¹⁸ Dentro de las transferencias la primera corresponde a las recibidas del gobierno, la segunda a las recibidas de otros hogares, la tercera a las recibidas de las empresas y la cuarta a las recibidas del resto del mundo.

(14)

$$YE_t = RKVE_t + \left(PINDEX_t \times \sum_H THE_{Ht} \right) + (PINDEX_t \times TGE_t) + (PINDEX_t \times TRME_t)$$

Los ingresos de capital que van a las firmas se calculan como el residuo del capital después de haber descontado lo que va a los hogares y al gobierno de acuerdo a unas participaciones (λ_{kG}) para el gobierno y $\left(\sum_H \lambda_{kH} \right)$ para el conjunto total de hogares.

$$RKVE_t = \left(1 - \lambda_{kG} - \sum_H \lambda_{kH} \right) \times \left(\sum_i R_{it} \times K_{it} \right) \quad (15)$$

El ahorro de las empresas (SE_t) es la diferencia entre los ingresos menos los gastos. Entre estos últimos se encuentra el pago de impuestos al ingreso a una tasa (TYE_t); las transferencias a los hogares $\left(\sum_H TEH_{Ht} \right)$, al gobierno (TEG_t) y al resto del mundo ($TERM_t$).

(16)

$$SE_t = YE_t - (TYE_t \times YE_t) - \left(PINDEX_t \times \sum_H TEH_{Ht} \right) - (PINDEX_t \times TEG_t) - (PINDEX_t \times TERM_t)$$

1.3.3. Gobierno. Los ingresos del gobierno (YG_t) se igualan a la suma del recaudo por impuestos [al ingreso de los hogares $\left(\sum_H TYM_H \times YM_{Ht} \right)$, al ingreso de las firmas ($TYE_t \times YE_t$), al proceso productivo $\left(\sum_i TAXVA \right)$, a las importaciones $\left(\sum_i TXM_{it} \right)$ y a las exportaciones $\left(\sum_i TXE_{it} \right)$], más las transferencias al gobierno por parte de los hogares $\left(\sum_H THG_{Ht} \right)$, de las empresas (TEG_t) y del resto del mundo ($TRMG_t$).

(17)

¹⁹ El primer término son las transferencias recibidas de los hogares, el segundo las recibidas del gobierno y el tercero las recibidas del resto del mundo.

$$\begin{aligned}
YG_t = & \left(\sum_H TYM_H \times YM_{Ht} \right) + \left(\sum_i TAXVA_{it} + TXM_{it} + TXE_{it} \right) + (TYE_t \times YE_t) + \lambda_{-kG} \times \left(\sum_i R_{it} \times K_{it} \right) \\
& + \left(PINDEX_t \times \sum_H THG_{Ht} \right) + (PINDEX_t \times TEG_t) + (PINDEX_t \times TRMG_t)
\end{aligned}$$

El recaudo de impuestos relacionado con las actividades de los diferentes sectores de producción es,

$$TAXVA_{it} = TV_{it} \times P_{it} \times XS_{it} \quad (18)$$

donde (TV_{it}) es la tasa impositiva.

El recaudo de aranceles para cada tipo de bien es

$$TXM_{it} = TM_i \times PWM_{it} \times e_t \times M_{it} \quad (19)$$

donde (TM_i) es la tasa arancelaria, (PWM_{it}) es el precio mundial del bien i , (e_t) es la tasa de cambio²⁰ y (M_{it}) son las importaciones del bien i .

El recaudo del impuesto a las exportaciones del bien i es

$$TXE_{it} = TE_i \times PE_{it} \times EX_{it} \quad (20)$$

donde (TE_i) es la tasa impositiva, (PE_i) es el precio del bien exportado, y (EX_{it}) es el nivel de exportaciones.

El ahorro del gobierno (SG_t) se haya como residuo de los ingresos menos los gastos.

²⁰ En los modelos de equilibrio general computable estándar (CGE) no hay que confundir esta tasa de cambio con la tasa de cambio nominal tradicional en los modelos macroeconómicos de economía abierta. Los modelos CGE estándar representan una economía de trueque en la cual no hay variables financieras. Por lo tanto, la mejor forma de pensar la tasa de cambio es como el índice de precios de los bienes en el extranjero.

$$SG_t = YG_t - \left(\sum_H TGH_{Ht} \right) - (PINDEX_t \times TGRM_t) - (PINDEX_t \times TGE_t) - CG_t \quad (21)$$

donde (CG_t) es el valor del consumo total del gobierno y $\left(\sum_H TGH_{Ht} \right)$, $(TGRM_t)$, (TGE_t) , son las transferencias del gobierno a los hogares, al resto del mundo y a las empresas respectivamente.

Finalmente, se asume que el consumo total del gobierno se distribuye en proporciones fijas entre los diferentes bienes (CGT_{it}) .

$$CGT_{it} = \beta_{-G_i} \times CG_t \quad (22)$$

1.4. Comercio. En el modelo se asume que los productores deciden óptimamente que parte de su producción es exportada (EX_{it}) y que parte la dedican a abastecer el mercado doméstico (D_{it}) , acorde a una función de producción CET con parámetro de transformación (ρ_{-T_i}) y con participación (δ_{-T}) para el bien exportado. Entonces, el problema de optimización que resuelven los productores acerca del destino de la producción es

Max Ventas s.a.

$$P_{it} \times XS_{it} \times (1 + TV_{it}) = (PD_{it} \times D_{it}) + (PE_{it} \times EX_{it}) \quad (23)$$

$$XS_{it} = B_{-T_i} \times \left[(\delta_{-T_i} \times EX_{it}^{\rho_{-T_i}}) + ((1 - \delta_{-T_i}) \times D_{it}^{\rho_{-T_i}}) \right]^{1/\rho_{-T_i}}$$

$$PE_{it} \times (1 + TE_i) = PWE_{it} \times e_t$$

donde (PD_{it}) , (PE_{it}) , (PWE_{it}) son los precios del bien producido que va al mercado doméstico, y al extranjero a precios nacionales e internacionales, respectivamente. Igualmente, (TE_i) es la tasa

impositiva a las exportaciones, (e_t) es la tasa de cambio y (B_{-T_i}) es un factor a escala dentro de la función CET.

Por lo tanto, la solución al anterior problema plantea que las cantidades óptimas exportadas vienen determinadas por²¹

$$EX_{(BEX)_t} = \left[\left(\frac{PE_{(BEX)_t}}{PD_{(BEX)_t}} \right)^{\sigma_{-T_{(BEX)}}} \times \left(\frac{1 - \delta_{-T_{(BEX)}}}{\delta_{-T_{(BEX)}}} \right)^{\sigma_{-T_{(BEX)}}} \right] \times D_{(BEX)_t} \quad (24)$$

donde la elasticidad de transformación (σ_{-T_i}) se obtiene a partir de:

$$\rho_{-T_i} = \frac{1}{\sigma_{-T_i}} + 1 \quad (25)$$

Por otro lado, si un bien no es exportado, entonces se tiene la siguiente relación

$$P_{(BNEX)_t} \times XS_{(BNEX)_t} = PD_{(BNEX)_t} \times D_{(BNEX)_t} \quad \text{donde} \quad P_{(BNEX)_t} \times (1 + TV_{(BNEX)_t}) = PD_{(BNEX)_t} \quad (26)$$

Asimismo, se asume que los agentes nacionales consumen un bien compuesto Armington (Q_{it}) que resulta de sus decisiones óptimas de consumo entre un bien doméstico (D_{it}) y un bien importado (M_{it}) . Entonces, el problema de optimización que estos resuelven es,

Max Consumo s.a

$$(PQ_{it} \times Q_{it}) = [(PD_{it} \times D_{it}) + (PM_{it} \times M_{it})] \quad (27)$$

$$Q_{it} = B_{-S_i} \times \left\{ (\delta_{-S_i} \times M_{it})^{-\rho_{-S_i}} + [(1 - \delta_{-S_i}) \times D_{it}]^{-\rho_{-S_i}} \right\}^{-1/\rho_{-S_i}}$$

$$PM_{it} = PWM_{it} \times (1 + TM_i) \times e_t$$

²¹ El subíndice *BEX* significa que el bien es exportado, en caso contrario se denota como *BNEX*.

donde (PQ_{it}) , (PD_{it}) , (PM_{it}) , (PWM_{it}) son los precios del bien Armington, del bien consumido que proviene del mercado doméstico, y del bien importado a precios nacionales e internacionales, respectivamente. Igualmente, (TM_i) es la tasa impositiva a las importaciones y (e_t) es la tasa de cambio. Dentro de la función Armington, $(B_{-}S_i)$ es un factor a escala, $(\rho_{-}S_i)$ es el parámetro de sustitución y $(\delta_{-}S_i)$ es la participación del bien importado.

Por lo tanto, la demanda de importaciones es representada por²²,

$$M_{(BIM)t} = \left[\left(\frac{\delta_{-}S_{(BIM)}}{1 - \delta_{-}S_{(BIM)}} \right)^{\sigma_{-}S_{(BIM)}} \times \left(\frac{PD_{(BIM)t}}{PM_{(BIM)t}} \right)^{\sigma_{-}S_{(BIM)}} \right] \times D_{(BIM)t} \quad (28)$$

donde la elasticidad de sustitución $(\sigma_{-}S_i)$ se obtiene a partir de:

$$\rho_{-}S_i = \frac{1}{\sigma_{-}S_i} - 1 \quad (29)$$

Por otro lado, si un bien no es importado, entonces se tiene la siguiente relación,

$$PQ_{(BNIM)t} \times Q_{(BNIM)t} = PD_{(BNIM)t} \times D_{(BNIM)t} \text{ donde } PQ_{(BNIM)t} = PD_{(BNIM)t} \quad (30)$$

El bien Armington es demandado para consumo final (C_{it}) , para consumo intermedio y para inversión total (INV_{it}) , por lo tanto

$$PQ_{it} \times Q_{it} = (PQ_{it} \times C_{it}) + \left(\sum_j (PQ_{it} \times CIJ_{ijt}) \right) + (PQ_{it} \times INV_{it}) \quad (31)$$

donde el consumo final es llevado a cabo por los hogares y por el gobierno,

$$PQ_{it} \times C_{it} = CMT_{it} + CGT_{it} \quad (32)$$

²² El subíndice *BIM* significa que el bien es importado, en caso contrario se denota como *BNIM*.

y la inversión total es la suma de la inversión privada, la inversión pública y la variación en inventarios (DS_{it})

$$PQ_{it} \times INV_{it} = (\beta - I_i \times IT_t) + (\beta - IG_i \times IG_t) + DS_{it} \quad (33)$$

1.5. Dinámica. El modelo tiene una estructura dinámica recursiva caracterizada por dos tipos de relaciones. La primera, esta vinculada a una dinámica poblacional exógena (una especie de crecimiento vegetativo). La segunda, esta relacionada con la formación de capital tanto público como privado.

1.5.1. Dinámica poblacional. La oferta de trabajo (L^S) crece a una tasa constante (N)²³.

$$L_{t+1}^S = L_t^S \times (1 + N) \quad \forall L_0^S \quad (34)$$

Por otro lado, se asume que las transferencias desde y hacia los hogares crecen a la misma tasa, entonces:

$$THRM_{H(t+1)} = THRM_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall THRM_{H0} \quad (35)$$

$$TRMH_{H(t+1)} = TRMH_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall TRMH_{H0} \quad (36)$$

$$THE_{H(t+1)} = THE_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall THE_{H0} \quad (37)$$

$$TEH_{H(t+1)} = TEH_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall TEH_{H0} \quad (38)$$

$$THG_{H(t+1)} = THG_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall THG_{H0} \quad (39)$$

$$TGH_{H(t+1)} = TGH_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall TGH_{H0} \quad (40)$$

$$THH_{H(t+1)} = THH_{Ht} \times (1 + N) \quad \forall THH_{H0} \quad (41)$$

²³ El subíndice 0 no sólo hace referencia al valor de la variable en el año inicial, sino también al valor que tiene dicha variable dentro de la base de datos que alimenta el modelo (para más detalles ver la sección 2 del documento).

Finalmente, se asume que el nivel de consumo mínimo de subsistencia del bien i sigue la dinámica poblacional, entonces

$$\Theta_{Hi(t+1)} = \Theta_{Hit} \times (1 + N) \quad \forall \Theta_{Hi0} \quad (42)$$

1.5.2. Dinámica del capital. La dinámica de acumulación de capital, tanto público (KG) como privado (K_i), esta supeditada a las siguientes dos ecuaciones de comportamiento²⁴.

$$KG_{t+1} = KG_t \times (1 - \delta^G) + \frac{IG_t}{PINV_t} \quad \forall KG_0 \quad (43)$$

$$K_{i(t+1)} = K_{it} \times (1 - \delta^P) + \left(\theta_{it} \times \frac{IT_t}{PINV_t} \right) \quad \forall K_{i0} \quad (44)$$

donde (δ^G) y (δ^P) son las tasas de depreciación del capital tanto a nivel público como privado. $(PINV_t)$ es el índice de precios de la inversión definido como,

$$PINV_t = \sum_i \beta_{-INV_i} \times PQ_{it} \quad (45)^{25}$$

donde (β_{-INV}) es un ponderador para los diferentes tipos de inversión. Finalmente, (θ_i) son las participaciones de la inversión por destino. Estas participaciones, resultan de resolver la siguiente ecuación

²⁴ Existen múltiples formas de introducir una dinámica recursiva por el lado de la inversión. En Anabi, Cockburn y Decalawé (2004) se presentan algunos ejemplos al respecto. La metodología utilizada en el presente artículo es similar a la utilizada por Abbink, Braber y Cohen (1995).

²⁵ Otra alternativa, que se puede considerar, es utilizar un índice de precios de corte geométrico, por ejemplo:

$$PINV_t = \prod_i \left(\frac{PQ_{it}}{\eta_i} \right)^{\eta_i}$$

$$\theta_{it} = \frac{\theta_{i0} \left(\frac{PR_{it}}{APR_t} \right)}{\sum_i \theta_{i0} \left(\frac{PR_{it}}{APR_t} \right)} \quad (46)$$

en donde (θ_{i0}) , (PR_{it}) y (APR_t) son respectivamente la participación sectorial de la inversión en el año base, la tasa de rentabilidad sectorial y la tasa de rentabilidad promedio (Abbink, Braber y Cohen; 1995). La lógica que se maneja en la anterior formula es que los sectores que tienen una alta (baja) rentabilidad en un periodo, incrementan (disminuyen) su participación en la inversión total del período siguiente. De tal forma que su stock de capital y su producción se incrementarán más (menos) rápido que en otros sectores, ello conducirá a una declinación (elevación) de sus precios relativos y su tasa de beneficio. De esta forma los beneficios por debajo y por encima del promedio serán eliminados en el largo plazo a través del comportamiento de la inversión en un mercado competitivo.

La tasa de rentabilidad sectorial para un período dado (PR_{it}) se define como la relación entre el retorno del capital con respecto a la inversión, todo esto neto de depreciación.

$$PR_{it} = \frac{R_{it} K_{it} - \delta^p K_{it} PINV_t}{K_{it} PINV_t} \quad (47)$$

Asimismo, la tasa de rentabilidad promedio (APR_t) es,

$$APR_t = \frac{\sum_i K_{it} PINV_t}{\sum_i K_{it} PINV_t} PR_{it} \quad (48)$$

1.6. Cierres del modelo. Cuando se desarrolla un modelo de equilibrio general computable es importante determinar de antemano cuáles son los mecanismos de cierre que tiene incorporados. Los cierres que se presentan en esta sección son los que se utilizan en el ejercicio de simulación de la

segunda parte del documento. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la estructura del modelo permite alterar con relativa facilidad la especificación de los cierres.

1.6.1 Variables constantes. Adoptando el supuesto de país pequeño se tiene que la producción del país no tiene un impacto sobre los precios en los mercados mundiales, por lo tanto:

$$PWM_{it} = PWM_{i0} \quad (49)$$

$$PWE_{it} = PWE_{i0} \quad (50)$$

Igualmente se mantienen constantes las siguientes transferencias y los inventarios,

$$TGRM_t = TGRM_0 \quad (51)$$

$$TGE_t = TGE_0 \quad (52)$$

$$TEG_t = TEG_0 \quad (53)$$

$$TERM_t = TERM_0 \quad (54)$$

$$TRMG_t = TRMG_0 \quad (55)$$

$$TRME_t = TRME_0 \quad (56)$$

$$DS_t = DS_0 \quad (57)$$

1.6.2. Cierres macroeconómicos. La literatura acerca de modelos de equilibrio general computable generalmente destaca la forma como se determinan tres tipos de cierre particulares: el cierre del gobierno, el cierre externo y el cierre ahorro-inversión. Por lo tanto, en esta subsección se muestra como interactúan este tipo de cierres dentro del modelo.

1.6.2.1. Cierre del gobierno. En el escenario base, se mantiene constante la participación de la inversión pública y del déficit público como porcentaje del PIB²⁶, entonces

²⁶ La primera parte del cierre es interesante en la medida en que permite (junto con las ecuaciones 1 y 43) recoger la doble causalidad entre la inversión pública y el desarrollo de la economía. Si la primera aumenta, entonces aumenta el stock de capital público de infraestructura (ecuación 43) y a partir de éste se afecta el nivel de actividad económica (ecuación 1). Igualmente, si el nivel de actividad económica aumenta, entonces aumenta el nivel de inversión de este tipo (ecuación 58)

$$\frac{IG_t}{PIB_t} = \frac{IG_0}{PIB_0} \quad (58)$$

$$\frac{SG_t}{PIB_t} = \frac{SG_0}{PIB_0} \quad (59)$$

Sin embargo, en los escenarios simulados la inversión pública actúa como una variable de política que se va a manipular de acuerdo al objetivo de la simulación (para más detalles ver sección 2 del documento).

1.6.2.2. Cierre externo. Contablemente en el modelo se tiene que la balanza en cuenta corriente (BC_t) es igual a las importaciones menos las exportaciones más los ajustes por transferencias netas, por lo tanto

$$BC_t = \left(\sum_{BIM} PWM_{(BIM)t} \times M_{(BIM)t} \right) - \left(\sum_{BEX} PWE_{(BEX)t} \times EX_{(BEX)t} \right) \\ \left[\frac{1}{e_t} \right] \times \left[(PINDEX_t \times TGRM_t) + (PINDEX_t \times TERM_t) + \left(PINDEX_t \times \sum_H THRM_{Ht} \right) \right] \quad (60) \\ - \left(PINDEX_t \times \sum_H TRMH_{Ht} \right) - (PINDEX_t \times TRMG_t) - (PINDEX_t \times TRME_t)$$

Asimismo, en el modelo se asume que la cuenta corriente como porcentaje del PIB permanece constante

$$\frac{BC_t}{PIB_t} = \frac{BC_0}{PIB_0} \quad (61)$$

Por otro lado, la tasa de cambio real (TCR_t), dados unos ponderadores de comercio interno (β_{-X_i}) y externo (β_{-TRADE_i}), se define como el valor de la producción del país sobre el valor de la cantidad exportada e importada de bienes valorada en moneda nacional, de ahí que

$$TCR_t = \frac{\sum_i \beta_{-X_i} \times P_{it}}{e_t \left[\left(\sum_i \beta_{-TRADE_i} \times PWM_{it} \right) + \left(\sum_i \beta_{-TRADE_i} \times PWE_{it} \right) \right]} \quad (62)$$

donde, $\sum_i \beta_{-TRADE_i} = \sum_i \beta_{-X_i} = 1$

Igualmente, el índice de precios al consumidor ($PINDEX_t$) se define como la suma ponderada de precios

$$PINDEX_t = \sum_i \beta_{-X_i} \times P_{it} \quad (63)$$

Por lo tanto, si se asume que la tasa de cambio es el precio numerario, se tiene que

$$e_t = 1 \quad (64)$$

Entonces, dado el numerario y el supuesto de país pequeño, la tasa de cambio real se determina de forma endógena y resulta igual al índice de precios de la economía.

1.6.2.3. Cierre Ahorro-Inversión. La identidad macroeconómica ahorro-inversión viene representada por

$$IT_t + IG_t + \sum_i DS_{it} = SE_t + \left(\sum_H SM_{Ht} \right) + SG_t + (e_t \times BC_t) \quad (65)$$

Por lo tanto, dada la estructura del modelo, se puede afirmar que en esta ecuación se determina el monto de inversión privada. Es decir, estamos ante un cierre neoclásico o *saving-driven*.

2. Ejercicio de simulación

Esta parte del artículo se divide en dos secciones. En la primera se explica cómo se hizo la construcción del escenario base y se detallan sus principales características. En la segunda se muestran los resultados del ejercicio de simulación.

2.1. Escenario base. El escenario base es el patrón de referencia sobre el cual se comparan las simulaciones que se hacen con los modelos de equilibrio general computable. En los modelos estáticos este escenario corresponde al estado de la economía en un momento en el tiempo, el cual generalmente es representado por una matriz de contabilidad social (*SAM* según sus siglas en inglés) de un determinado año. En los modelos dinámicos el escenario base corresponde a la trayectoria de la economía en el tiempo acorde a unas especificaciones dadas por el modelador. No obstante, el año inicial de dicha trayectoria usualmente viene determinado por una *SAM*.

Para la construcción del escenario base que alimenta el modelo se utilizó la *SAM* de Colombia de 2001 agregada a seis sectores de producción (agricultura, minería, servicios públicos, industria, infraestructura y servicios) y sólo se consideró un hogar representativo. El stock de capital de la economía se estimó en \$536823.4303 miles de millones de pesos de 2001 donde el 4% corresponde a capital público en infraestructura de transporte²⁷. Adicionalmente, se supuso que la tasa de depreciación del capital privado era de 6% y la del capital de infraestructura de transporte de 3%. Como tasa de crecimiento vegetativa (N) se escogió 1.8%, la cual es muy cercana a la tasa de crecimiento poblacional anual reportada por el DANE para los últimos veinte años.

En cuanto a las elasticidades con que trabaja el modelo se utilizaron las siguientes fuentes: (1) De Letreille y Varoudakis (1996) se tomó la elasticidad para la externalidad (ε) y se asumió que era

²⁷ Este cálculo es hecho a partir de información del DNP.

igual para todos los sectores de la economía²⁸; (2) de Ocampo, Sánchez y Hernández (2005) se tomaron las elasticidades de transformación (σ_T) y Armington (σ_S); (3) en cuanto a las elasticidades del sistema lineal de gasto extendido (η)²⁹ se tomaron como base las calculadas por Gracia y Hernández (1997). En la tabla 1 se encuentran reportadas las elasticidades utilizadas.

Tabla 1. Elasticidades utilizadas³⁰

Sector	σ_S	σ_T	η	ε ³¹
Agricultura	1.05	1.27	0.72	0.58
Minería	1.28	1.40	0.70	0.58
Serv. Públicos	1.32	1.12	1.28	0.58
Industria	1.63	1.25	1.23	0.58
Infraestructura	-	-	-	0.58
Servicios	1.34	2.14	0.91	0.58

Dados los anteriores supuestos, se construyó una dinámica para el escenario base, por un período de cien años, obteniéndose los resultados reportados en los gráficos 1a a 1d y en la tabla 2.

Como se puede apreciar en el gráfico 1a, en el escenario base el PIB real esta creciendo continuamente, pero a una tasa decreciente. Lo anterior se debe a que dentro de la dinámica del modelo no se hacen consideraciones de cambios en productividad, entonces en el largo plazo las variables reales tienden a la tasa de crecimiento vegetativa o poblacional. En el gráfico 1b se presenta el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB real³².

²⁸ Esta elasticidad también fue considerada por Dumont y Mesplé (2000).

²⁹ $\eta_{IH} = \frac{\mu_{IH} \times YDM_H}{PC_i \times CM_{Hi}} = \frac{\mu_{IH}}{s_{IH}}$ donde s_{IH} es la propensión promedio a ahorrar del hogar H .

³⁰ Acorde a los sectores considerados en la SAM de Colombia de 2001 agregada a seis sectores se tiene que infraestructura es el único sector que no es ni exportado, ni importado, ni consumido por los hogares.

³¹ Con el modelo se desarrollaron ejercicios de sensibilidad con respecto a esta elasticidad obteniéndose como resultado que ante cambios bruscos de la misma se pueden dar grandes diferencias en niveles. Sin embargo, el comportamiento y las tendencias reportadas por el modelo se seguían manteniendo. En particular, a mayor elasticidad, entonces mayor es el impacto sobre la economía.

³² Lo más importante dentro del análisis no es la trayectoria del escenario base, sino: (1) la consistencia teórica del modelo; y (2) las diferencias porcentuales y las variaciones en participaciones que se tengan con respecto al escenario simulado, de tal forma que se puedan analizar los efectos benéficos o maléficos de una determinada política o de un determinado shock externo.

Gráfico 1.
Dinámica de algunas variables en el escenario base - 100 años
Variables normalizadas con respecto a su valor en el primer período (Año 0)

Gráfico 1a. PIB real (valor año 0 =1)

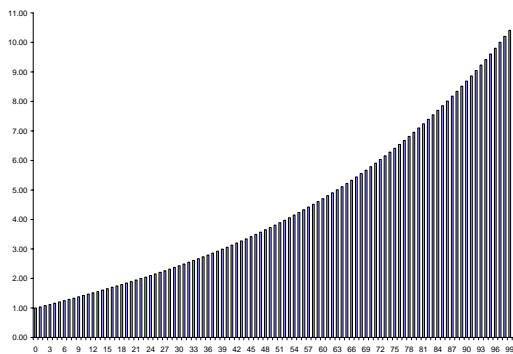


Gráfico 1b. Tasa de crecimiento del PIB real

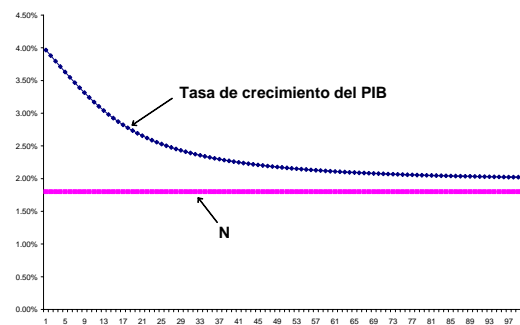


Gráfico 1c. Stock de capital³³(valor año 0 =1)

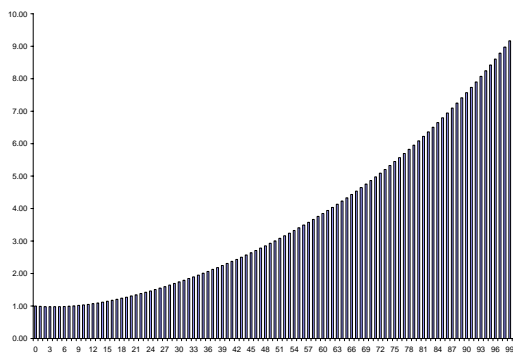
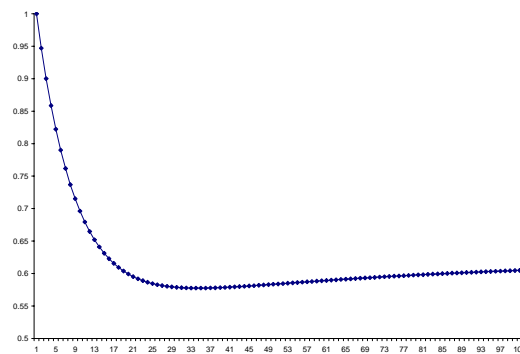


Gráfico 1d. Relación K/KG (valor año 0 =1)



En cuanto al comportamiento del stock de capital, en el escenario base se puede apreciar un incremento de este, en donde en 35 años el mismo se duplicaría y en 100 años este sería 9.4 veces el stock de capital del año inicial (ver gráfico 1c). No obstante, la composición del mismo cambia levemente (en un comienzo del stock de capital total 4% es de infraestructura pública, y en el último año este sube a 6.5%) por dos elementos que interactúan entre sí: (1) el mecanismo de cierre macroeconómico utilizado en donde la inversión pública en infraestructura de transporte se mantiene constante como porcentaje del PIB; y (2) la depreciación menor del stock de capital de infraestructura pública comparado con el resto del capital de la economía³⁴. La variación en la

³³ Stock de capital privado más stock capital de infraestructura pública de transporte.

³⁴ Observe que de los dos elementos considerados es más importante el segundo porque en la tabla 2 se puede apreciar un incremento superior de la inversión privada con respecto a la inversión en infraestructura pública.

composición del capital se puede ver en el gráfico 1d, en donde se presenta la relación capital privado con respecto al capital de infraestructura pública.

Tabla 2.
Comportamiento del PIB por el lado de la demanda en escenario base

Período (Años)	Tasa de crecimiento del PIB real	Participación con respecto al PIB real : $PIBR_t$					
		Consumo Privado $\sum_i C_{it}$	Inversión privada $\frac{IT_t}{PINV_t}$	Inversión pública en infraestructura $\frac{IG_t}{PINV_t}$	Exportaciones $\sum_i EX_{it}$	Importaciones $\sum_i M_{it}$	Variación de inventarios $\sum_i DS_{it}$
0	-	86.25%	12.81%	0.82%	18.85%	19.36%	0.63%
1	3.97%	86.21%	13.07%	0.82%	18.76%	19.31%	0.60%
10	3.24%	85.80%	14.87%	0.82%	18.44%	19.29%	0.44%
20	2.69%	84.78%	16.12%	0.82%	18.56%	19.62%	0.33%
30	2.41%	83.75%	16.95%	0.82%	18.82%	20.04%	0.26%
40	2.26%	82.99%	17.55%	0.82%	19.09%	20.42%	0.21%
50	2.17%	82.47 %	17.99%	0.82%	19.32%	20.74%	0.16%
60	2.11%	82.10%	18.33%	0.82%	19.50%	21.00%	0.13%
70	2.08%	81.85%	18.59%	0.82%	19.63%	21.19%	0.11%
80	2.05%	81.66%	18.80%	0.82%	19.74%	21.34%	0.09%
90	2.03%	81.52%	18.96%	0.82%	19.82%	21.46%	0.07%
100	2.02%	81.41%	19.09%	0.82%	19.88%	21.55%	0.06%

Finalmente, de acuerdo a lo que aparece en la tabla 2, se puede observar en el escenario base que la participación de los diferentes elementos del PIB por el lado de la demanda muestran un comportamiento tendencial aunque no muy marcado³⁵.

La forma como afectan los diferentes eslabones dinámicos al modelo opera de la siguiente forma:

Por un lado, se ha supuesto que algunas variables, vinculadas a los hogares, crecen a una tasa exógena (N) (sección 1.5.1). En particular, el crecimiento de la cantidad de trabajo ofrecido y

Sin embargo, el primer elemento evita que este último tipo de inversión se vaya a ver rezagada en su comportamiento dinámico.

³⁵ A excepción de la variación de inventarios, la cual se supuso constante en niveles.

demandado (L_{it}^D) va a permitir el crecimiento del valor agregado (VA_{it}) (restricción V de la ecuación 1), y por lo tanto de la producción total (XS_{it}) (restricción III de la ecuación 1) y del PIB (PIB_t) (ecuaciones 6 y 7). Esto va a tener un impacto positivo sobre el resto de variables del sistema, en particular en aquellas que están determinadas como porcentaje del PIB (por ejemplo BC_t , SG_t , IG_t).

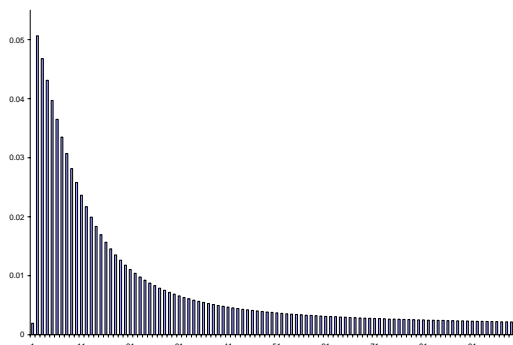
Por otro lado, hay que tener en cuenta la dinámica que se presenta por el lado del capital (sección 1.5.2). Esta depende positivamente de la inversión y negativamente de la depreciación, donde esta última es exógena y constante. La inversión pública en infraestructura depende del comportamiento del PIB (PIB_t) (ecuación 58), el cual depende en últimas del desarrollo de la economía. La inversión privada esta determinada por el nivel de ahorro total (ecuación 65) el cual también depende del funcionamiento de la economía. Por lo tanto, el crecimiento del stock de capital tiende en el largo plazo a la tasa de crecimiento vegetativo de la economía.

2.2. Incremento en la inversión pública. El ejercicio de simulación que se plantea en el documento consiste en incrementar la inversión pública en infraestructura de transporte como porcentaje del PIB en un punto porcentual con respecto la información del escenario base³⁶. En los gráficos 3a a 3d se presentan algunas características de la simulación. El incremento en este tipo de inversión tiene un impacto positivo sobre el stock de capital de infraestructura de transporte, y por este canal se ven afectados positivamente el valor agregado y el PIB (ver gráfico 2b). Sin embargo, dado que bajo ambas situaciones se esta manejando una misma tasa de crecimiento vegetativa, entonces las tasas de crecimiento del PIB, aunque son mayores bajo el escenario simulado, tenderán en el largo plazo a equipararse con las del escenario base (Gráfico 2a). Lo anterior implica que si se implementa la política de inversión pública en infraestructura, entonces dentro de 100 años el PIB real será un 120% superior al PIB que se tendría sin dicha medida.

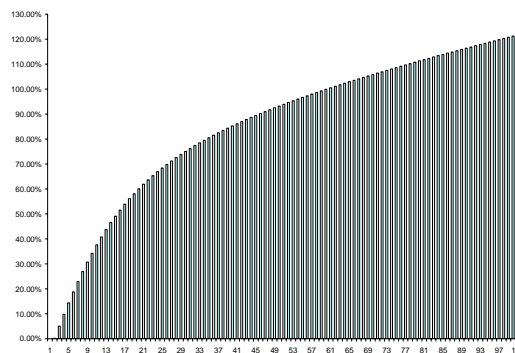
³⁶ Adicionalmente, obsérvese que dadas las condiciones de cierre del modelo, el incremento en la inversión en infraestructura debe ser financiado vía impuestos y mediante una disminución en el consumo público.

Gráfico 2
Escenario simulado - Escenario Base

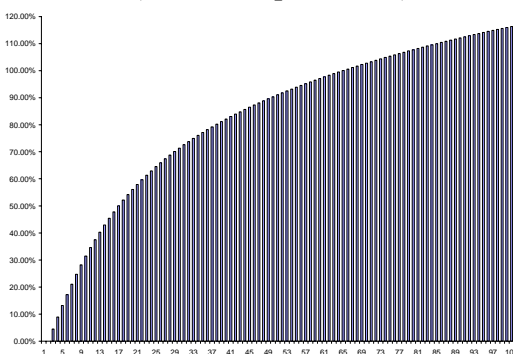
**Gráfico 2a. Tasa de crecimiento del PIB real
(puntos porcentuales)**



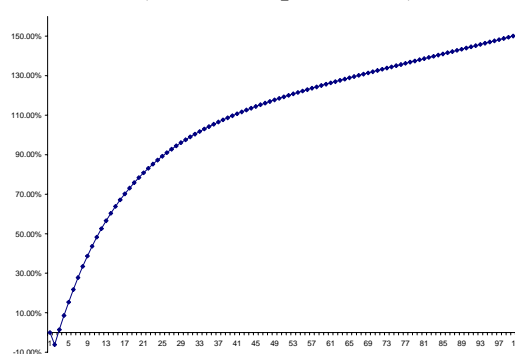
**Gráfico 2b. PIB real
(Diferencia porcentual)**



**Gráfico 2c. Salario real
(Diferencia porcentual)**



**Gráfico 2d. Inversión privada
(Diferencia porcentual)**



Con respecto a la simulación vale la pena destacar dos aspectos. Primero, el incremento que se presenta en los salarios reales, el cual va acorde a la dinámica reflejada por el PIB real. Segundo, el impacto positivo que tiene la medida sobre la inversión privada. Con respecto a esta última hay que explicar el impacto adverso que tiene la medida en el primer período, este se presenta porque el gobierno está comprometido en mantener un déficit fiscal constante (ver ecuación 59), entonces el incremento en la inversión pública se hace a costa de un decrecimiento en el superávit de las empresas y de los hogares (ver ecuación 65)³⁷. Sin embargo, el impacto positivo, que tiene sobre la

³⁷ Recuérdese que la balanza en cuenta corriente se ha supuesto constante como porcentaje del PIB

economía, un incremento en el stock de capital de infraestructura de transporte hace que la inversión privada se recupere en los períodos subsiguientes³⁸.

3. Conclusiones

A partir del modelo, y en concordancia con lo que se presenta en la literatura económica, se deduce que la inversión pública en infraestructura de transporte tiene un impacto positivo sobre la economía. Un incremento permanente de un punto porcentual de este tipo de inversión (como porcentaje del PIB), le permitiría al país tener ganancias importantes en términos crecimiento económico. Estas ganancias implicarían que dentro de cien años el PIB sería más del doble al que se tendría si no se hubiera tomado la política.

Igualmente, es de destacar las ganancias en el salario real y en el nivel de consumo final. En el último año de la simulación estas variables se situaron por encima, al comparar el escenario simulado con el escenario base, un 140% y un 130% respectivamente.

Bibliografía

- ABBINK, G; BRABER, M y COHEN, S. "A SAM-CGE demonstration model for Indonesia: static and dynamic specifications and experiments"; En: International Economic Journal. Vol. 9, No. 3 (Otoño, 1995); p. 15-33.
- AGÉNOR, Pierre-Richard; FERNANDES, Reynaldo; HADDAD, Eduardo y VAN DER MENSBRUGGHE; Dominique. "Analyzing the impact of adjustment policies on the poor: an IMMPA framework for Brazil" Mimeo, Banco Munddial (Agosto, 2003); 74 p.
- ANNABI, Nabil; COCKBURN, John y DECALAWÉ, Bernard. "A sequential dynamic CGE model for poverty analysis" Mimeo, CIRPEE, Laval University (Mayo, 2004); 25 p.

³⁸ Por lo tanto dentro del modelo se están tomando en cuenta los efectos *crowding-in* y *crowding-out* que han sido identificados en la literatura internacional acerca del tema.

- ASCHAUER, David Alan. "Is public expenditure productive?" En: Journal of Monetary Economics. Vol. 23 (Marzo 1989a); p. 177-200.
- -----. "Does public capital crowd out public capital?" En: Journal of Monetary Economics. Vol. 24 (Septiembre, 1989b); p. 171 -188.
- -----. "Public investment and productivity growth in the Group of Seven". En: Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago. Vol. 13 (Septiembre, 1989c); p. 17-25.
- DEATON, Angus y MUELLBAUER, John. "Economics and consumer behavior". Cambridge University Press. Versión corregida. (1980); 450 p.
- DUMONT, Jean-Christophe y MESPLÉ, Sandrine. "The impact of public infrastructure on competitiveness and growth: a CGE analysis applied to Senegal" En: CREFA-Dept. of Economics Laval University and DIAL-IRD. No. 0015. (Febrero, 2000); 38 p.
- EASTERLY, William y SÉRVEN, Luis. (eds) "The limits of stabilization: Infrastructure, public deficits and growth in Latin America". Washington, Standford University Press and the World Bank (2003); 232 p.
- GRACIA, Orlando y HERNÁNDEZ, Gustavo. "Estimación y calibración de sistemas flexibles de gasto". En: Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación (Abril, 1997); 28 p.
- GRAMLICH, Edward. "Infrastructure investment: a review essay". En: Journal of Economic Literature. Vol. 32 (Septiembre, 1994); p. 1176-1196.
- KESSIDES, Christine. "The contributions of infrastructure to economic development: a review of experience and policy implications". En: World Bank Discussion Papers. No.213, World Bank, Washington D.C. (1993); 48 p.

- LETREILLE, Thierry y VAROUDAKIS, Aristomène. *“Croissance et compétitivité de l’industrie manufacturière au Sénégal ”*. En: Document de travail. No. 118, Centre de Développement de L’OCDE. (Octubre, 1996) ; 42 p.
- OCAMPO, José; SÁNCHEZ, Fabio y HERNÁNDEZ, Gustavo. *“Colombia: crecimiento de las exportaciones y sus efectos sobre el crecimiento, empleo y pobreza”* En: *¿Quién se beneficia del libre comercio? promoción de exportaciones en America Latina y el Caribe en los 90*. Editado por: Enrique Ganuza, Samuel Morley, Sherman Robinson y Rob Vos (2004) 31 p.
- PERDOMO, Alvaro. *“Inversión pública sectorial y crecimiento económico: Una aproximación desde la metodología VAR”*. En: Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación (octubre, 2002); 28 p.
- SÁNCHEZ, Fabio. *“El papel del capital público en la producción, la inversión y el crecimiento económico en Colombia”*. En: Archivos de Macroeconomía, DNP. No. 18 (Octubre, 1993); 44 p.

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
293.	Determinantes sectoriales del desempleo. Estudio realizado para la dirección de Desarrollo Social- Subdirección de empleo y Seguridad social.	Wilson MAYORGA MOGOLLON	Octubre 2005

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

No	Título	Autores	Fecha
294.	Modelo de infraestructura en transporte: El capital de infraestructura como un Capital complementario.	Alvaro Andrés PERDOMO STRAUCH	Octubre 2005