

FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Ernesto Rezk
María de los Ángeles Mignon
Agustín Ramello de la Vega

Instituto de Economía y Finanzas
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Córdoba

WORKSHOP, 24 de JULIO de 2012



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

- Objetivos
- Marco teórico y antecedentes de la literatura
- Cómputo de s_h y h^* para Argentina y características del conjunto de variables
- Estimación de un modelo de cointegración para Argentina
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Principales Objetivos

- Analizar el impacto de la Inversión en Educación en Argentina (como variante de formación en capital humano) sobre el Producto Bruto.
- Investigar la posibilidad de replicar para Argentina el Modelo Solow Aumentado de Mankiw, Romer and Weil (1992), aplicando alternativas a la variante usada para representar la tasa de acumulación de capital humano.
- Desarrollar una metodología para medir el stock de capital humano, de forma que esta variable pueda ser posteriormente usada en modelos de crecimiento económico endógeno.
- Evaluar, por medio de un enfoque de cointegración y de un modelo de corrección de errores, posibles contribuciones de la formación de capital humano al PIB.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Marco Teórico y Antecedentes de la Literatura

El Modelo Uzawa - Lucas

$$Y(t) = F[K(t), A(t) LP(t)]$$

$$\frac{H(t)}{H(t)} = \varphi_E \left[\frac{L_E(t)}{L(t)} \right]$$

$$\dot{k} = A(t)k(t)^\alpha (uh(t))^{1-\alpha} - c(t) - (\delta + n)k(t)$$

$$\dot{h} = \varphi_E(1 - u)h(t) - (\delta + n)h(t)$$

$$\gamma_y^* = \gamma_k^* = \gamma_h^* = \gamma_c^* = \frac{1}{\theta} (\varphi_E - \delta - \rho)$$

$$\frac{1}{\theta} < \frac{\varphi_E}{\varphi_E - \rho} \quad \text{donde} \quad \theta = \frac{1}{\sigma}$$



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Marco Teórico y Antecedentes de la Literatura

El Modelo de Solow Aumentado

- Mankiw, Romer y Weil (1992) mostraron empíricamente que las predicciones del Modelo de Solow eran en principio consistentes con la evidencia, ya que los signos de los coeficientes predecían correctamente la dirección de los efectos de la inversión en capital físico y del crecimiento de la población. Sin embargo, los resultados econométricos no eran satisfactorios respecto de la magnitud de los coeficientes, ya que los efectos del ahorro y del crecimiento de la fuerza laboral sobre el ingreso mostraban ser desproporcionadamente grandes.
- **Para Mankiw et al, las mencionadas anomalías se explicaban principalmente por la omisión del capital humano en el Modelo de Solow.**
- La exclusión se corrigió introduciendo en el modelo una proxy para la propensión a invertir en capital humano.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Marco Teórico y Antecedentes de la Literatura

El Modelo de Solow Aumentado

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta [A(t)L(t)]^{1-\alpha-\beta}$$

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t)$$

$$k^* = \left[\frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n + g + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$h^* = \left[\frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Marco Teórico y Antecedentes de la Literatura

El Modelo de Solow Aumentado

Ecuación con propensión media a invertir en capital humano

$$\ln \frac{Y_t}{L_t} = \ln A_0 + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + d + g) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln s_k + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln s_h$$

Ecuación con variable stock de capital humano

$$\ln \frac{Y_t}{L_t} = \ln A_0 + gt - \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(n + d + g) + \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln s_k + \frac{\beta}{1 - \beta} \ln h^*$$

Ecuación sin inclusión de capital humano

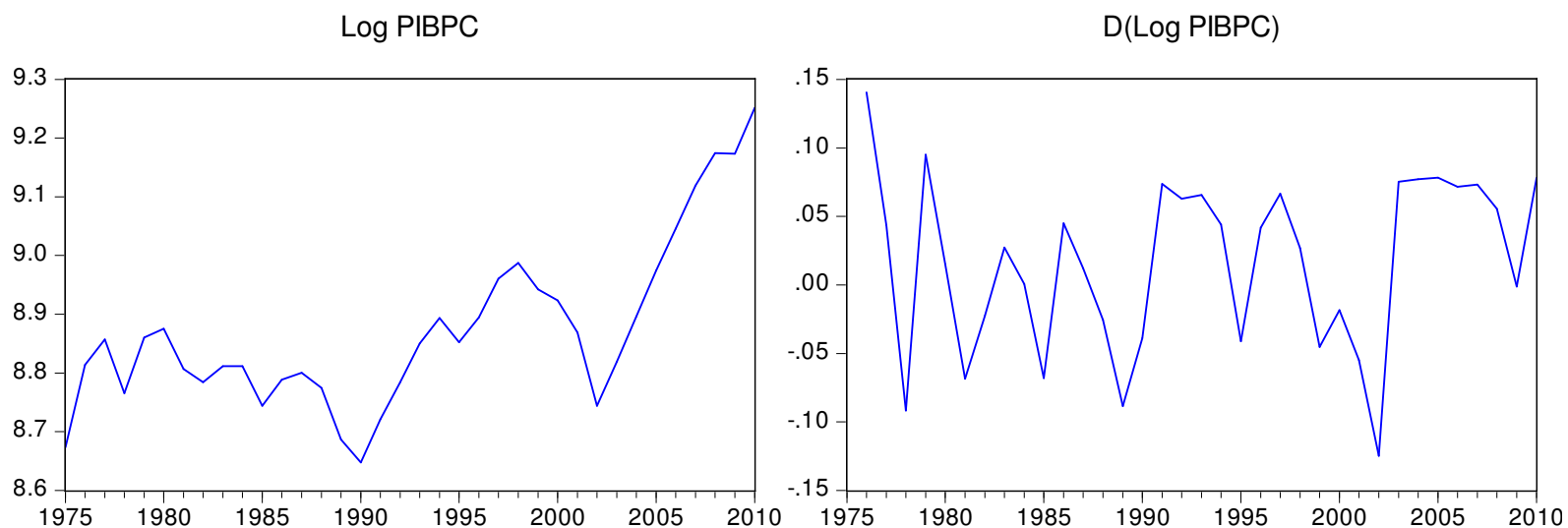
$$\ln \frac{Y_t}{L_t} = \ln A_0 + gt - \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(n + d + g) + \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln s_k$$



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina

Producto Bruto Interno per cápita



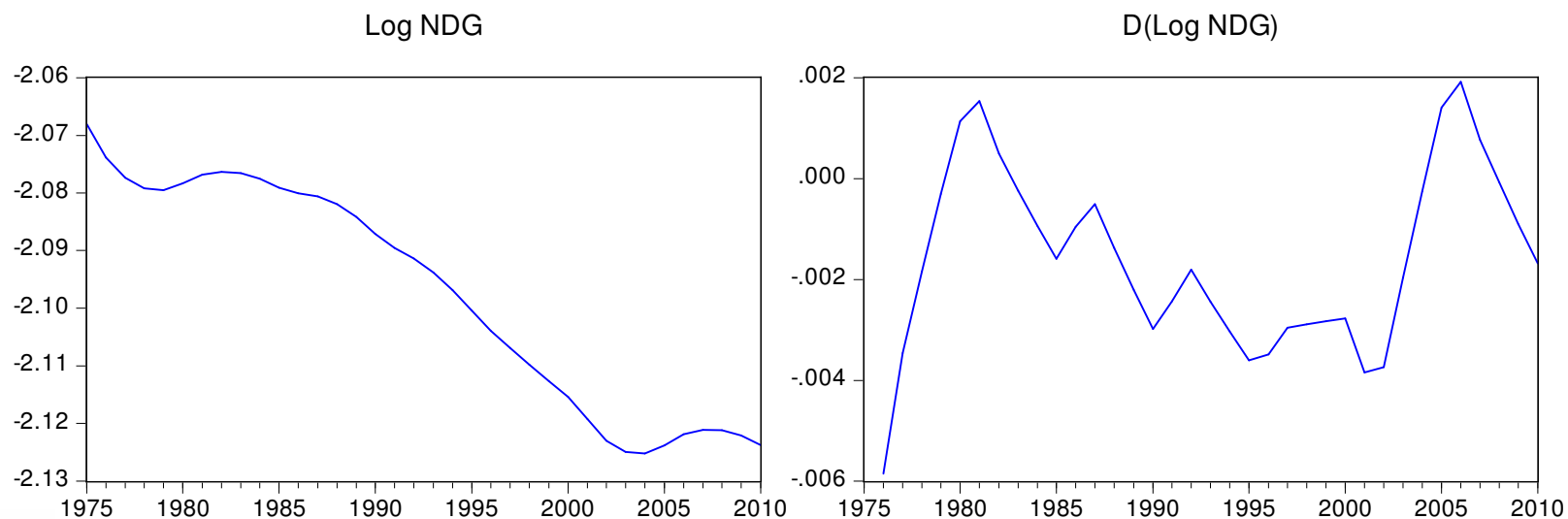
La variable PIB_{pc} es $I(1)$ según Test Dickey-Fuller Aumentado



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina

$n + d + g$: tasa de crecimiento poblacional, tasa de depreciación
y tasa de crecimiento tecnológico



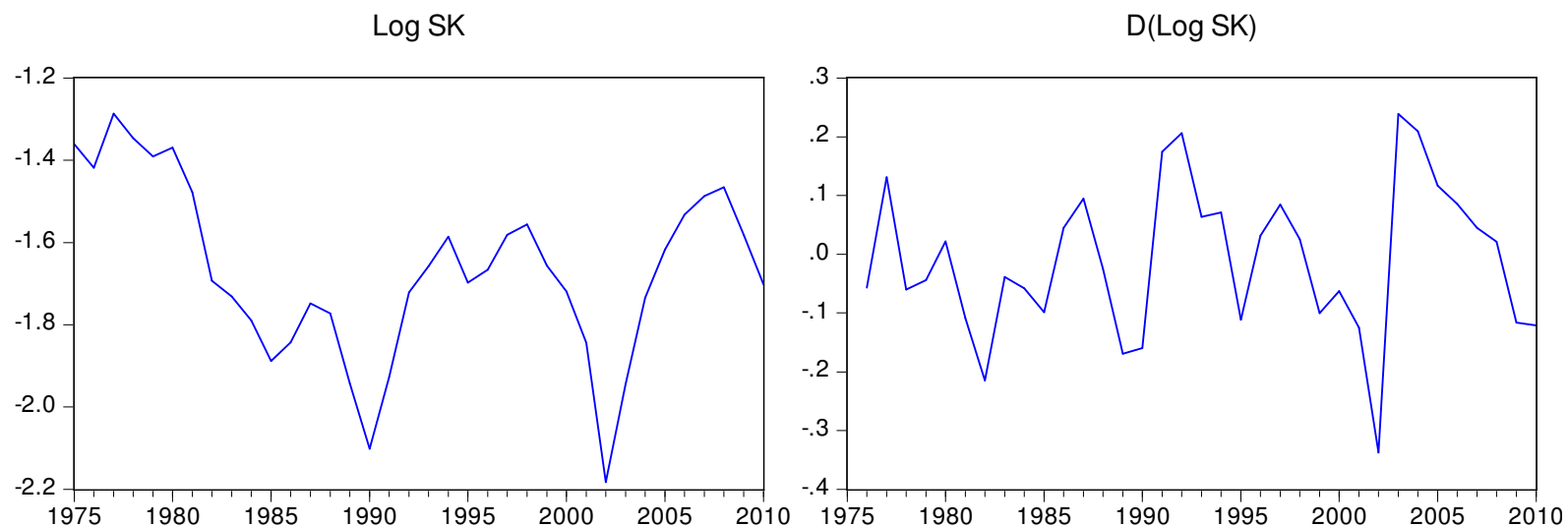
La variable $n + d + g$ es $I(1)$ según Test Dickey-Fuller Aumentado



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina

Propensión media a invertir en capital físico (s_k)



La variable s_k es $I(1)$ según Test Dickey-Fuller Aumentado



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

**Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina**

Cálculo de la propensión media a invertir en capital humano (s_h)

- Problemas en la medición del capital humano en el trabajo de Mankiw et al.
 - ✓ La tasa de acumulación del capital humano (s_h) se aproximó simplemente con el porcentaje de la población en edad laboral realmente inscrita en el colegio secundario.
 - ✓ Esta variable proxy se originó en dos series de datos respectivamente representando la población inscrita en la educación secundaria (12 a 17 años) y la población en edad laboral, incluyendo el tramo de alumnos secundarios (15 a 19 años), series que cubren claramente diferentes rangos de edad.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

**Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina**

Cálculo de la propensión media a invertir en capital humano (s_h)

- Problemas en la medición del capital humano en el trabajo de Mankiw et al.
 - ✓ No se tomó en cuenta la educación primaria y universitaria, ni tampoco los insumos y remuneraciones de maestros y profesores.
 - ✓ No se consideraron el costo de oportunidad de los estudiantes, en términos de ingresos no percibidos, ni su variación con el nivel de inversión en capital humano.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

**Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina**

Cálculo del Capital Humano mediante Inversión del Gobierno en educación y Costo de Oportunidad de los estudiantes.

$$S_h = \frac{\text{Inversión en Capital Humano}}{\text{Producto Bruto Interno}}$$

Inversión en capital humano

- Gasto público consolidado en educación:
 - ✓ Educación básica
 - ✓ Educación superior y universitaria
 - ✓ Ciencia y técnica



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de s_h y h^* para Argentina

- Costo de oportunidad
 - ✓ Ingreso perdido de los estudiantes en nivel secundario mayores a 15 años y universitarios calculado en base al Salario Mínimo Vital y Móvil
 - ✓ Costo de mantenimiento o manutención durante los años de estudio, solo para los estudiantes universitarios.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de s_h y h^* para Argentina

	Estudiantes Escuela Secundaria
En edad de Trabajar: 15 años o mas	1 x <i>SMVM</i> Salario perdido
Menores de 15 años	No tienen costo de oportunidad

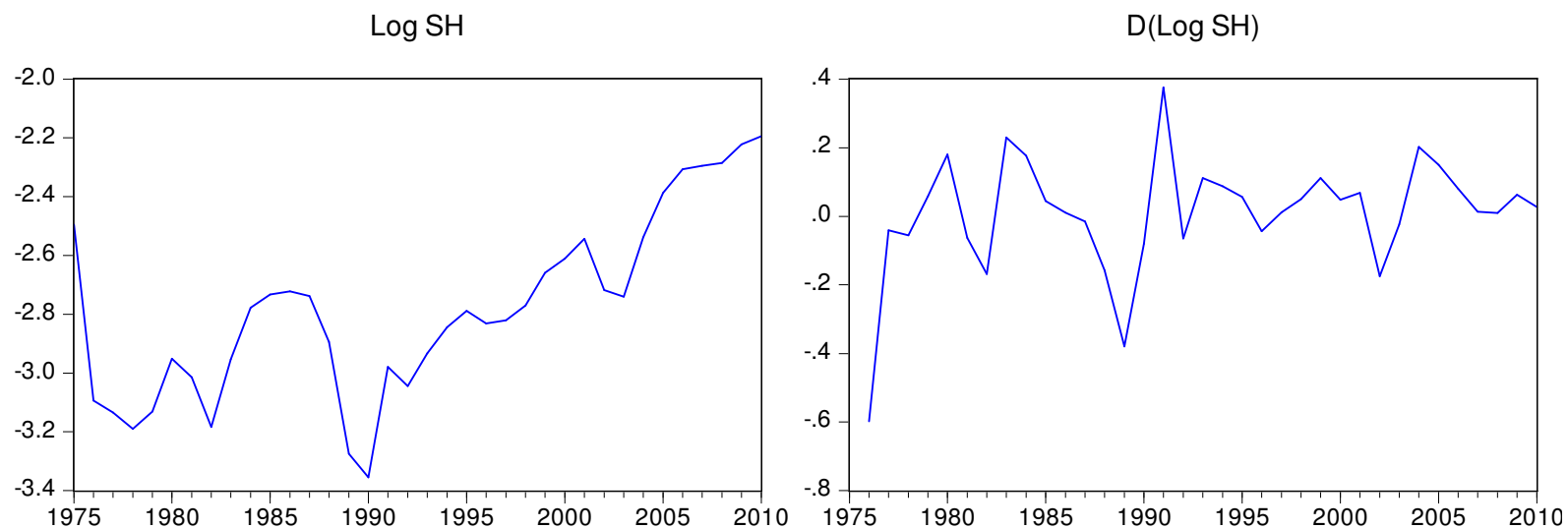
	Estudiantes Universitarios
No trabaja	2 x <i>SMVM</i> : Salario perdido + Manutención
Trabaja Part-Time	1 x <i>SMVM</i> : Manutención
Trabaja Full-Time	No tiene salario perdido, generalmente se mantienen solos.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina

Propensión media a invertir en capital humano (s_h)



La variable s_h es $I(1)$ según Test Dickey-Fuller Aumentado



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de s_h y h^* para Argentina

Cálculo del Stock de Capital Humano (h^*) mediante Inversión del Gobierno en Educación y Costo de Oportunidad de los estudiantes.

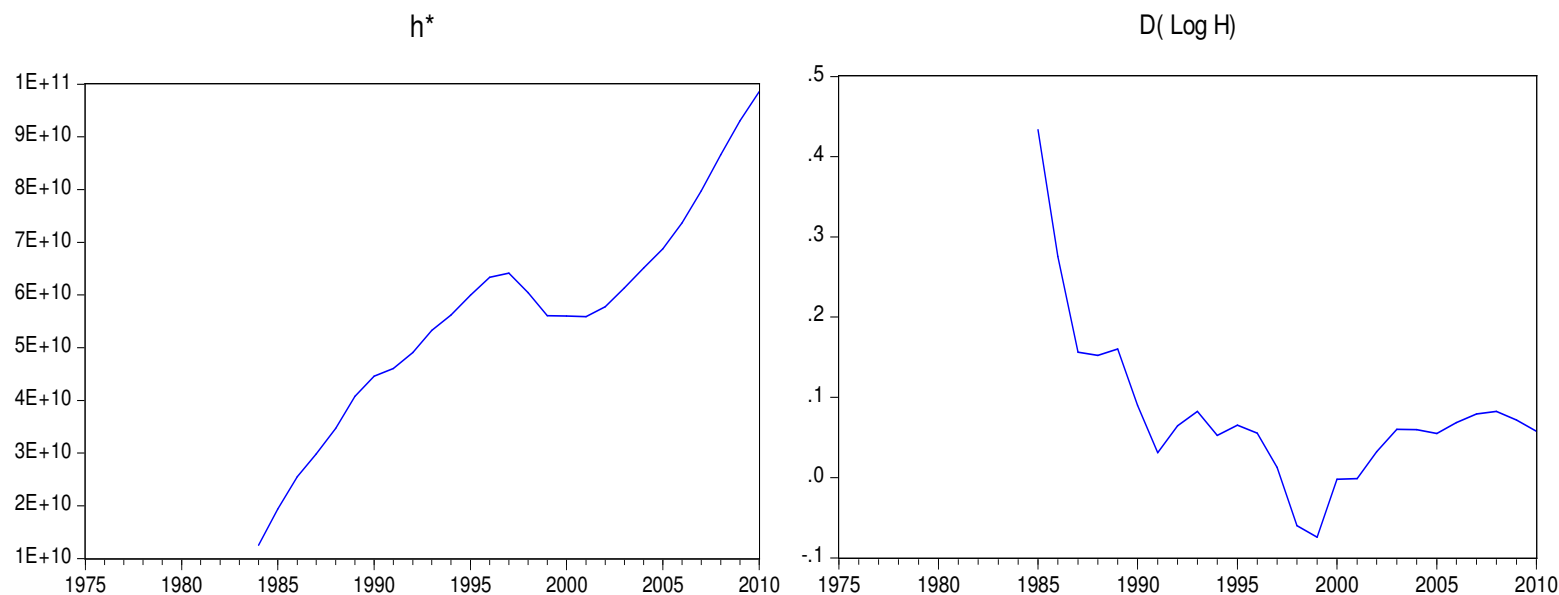
- ✓ Se utilizaron los mismos componentes que para el cálculo de s_h .
- ✓ Se supuso una depreciación lineal de 10 años.
- ✓ Para cada período, el stock incluye la sumatoria de la parte no depreciada de los componentes considerados.
- ✓ El primer stock disponible causa, por el diseño de la variable, una pérdida de datos utilizables.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Características del conjunto de variables y cómputo de
 s_h y h^* para Argentina

Stock de Capital Humano (h^*)



La variable h^* es $I(2)$ según Test Dickey-Fuller aumentado



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Primeras Aproximaciones

Se realizaron estimaciones del modelo original de Mankiw et al por métodos MCO, MC2E, MCG y ARIMA

- ✓ Los resultados hallados, utilizando las variables en niveles, coincidieron en general con los obtenidos por Mankiw et al.
- ✓ Al usar variables en diferencias, para resolver el tema de la estacionariedad, los resultados no fueron totalmente satisfactorios.
- ✓ Los resultados obtenidos y la performance del análisis econométrico motivaron incursionar en nuevas técnicas.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Estimación de un modelo de cointegración para Argentina

Modelo de Corrección de Errores

$$\Delta X_t = \pi_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^l \pi_i \Delta X_{t-i} + \phi D_t + \varepsilon_t$$

Conjunto de Variables

$$X_t = \begin{bmatrix} \log PIB_{pc}(t) \\ \log ndg(t) \\ \log s_k(t) \\ \log s_h(t) \end{bmatrix}$$



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Estimación de un modelo de cointegración para Argentina

Ecuación de cointegración

Características del conjunto de variables y cómputo de s_k y h' para Argentina

Definición de α

Matriz que contiene los coeficientes de velocidad de ajuste ante desequilibrios de corto plazo con respecto al equilibrio de largo plazo.

Definición de β

Matriz que contiene los coeficientes de cointegración, los cuales hacen que la combinación lineal de las variables $I(1)$ sea estacionaria.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Estimación de un modelo de cointegración para Argentina

En este caso

$$\beta = \begin{bmatrix} 1 \\ \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{bmatrix}$$

Por lo tanto

$$\beta' X_{t-1}$$

$$\hat{e}_{t-1} = \log(PIB_{pc_{t-1}}) - \beta_0 + \beta_1 \log(ndg_{t-1}) - \beta_2 \log(s_{k_{t-1}}) - \beta_3 \log(s_{h_{t-1}})$$

FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo sin dummies

Ecuación de cointegración

$$\log PIB_{pc_{t-1}} + 3,08 \log ndg_{t-1} - 0,38 \log s_{k_{t-1}} - 0,17 \log s_{h_{t-1}} - 3,52$$

[6,84]
[-12,48]
[-5,39]

Var. Dep.	Variables explicativas					
	EqC (α)	$\Delta \log PIB_{pc_{t-1}}$	$\Delta \log ndg_{t-1}$	$\Delta \log s_{k_{t-1}}$	$\Delta \log s_{h_{t-1}}$	C
$\Delta \log PIB_{pc_t}$	-0,89 [-4,96]	0,25 [1,62]	3,29 [0,44]	-0,10 [-0,89]	-0,02 [-0,27]	0,01
$\Delta \log ndg_t$	-0,01 [-5,54]	0,008 [4,82]	0,78 [10,08]	-0,003 [-2,52]	0,000 [0,16]	-0,00
$\Delta \log s_{k_t}$	0,67 [1,98]	0,16 [0,54]	-16,04 [-1,16]	0,34 [1,66]	-0,01 [-0,09]	-0,03
$\Delta \log s_{h_t}$	0,54 [1,65]	0,94 [3,27]	-2,49 [-0,19]	-0,31 [-1,57]	0,18 [1,17]	0,006



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo con dummies

Ecuación de cointegración

$$\log PIB_{pc_{t-1}} + 3,07 \log ndg_{t-1} - 0,36 \log s_{k_{t-1}} - 0,18 \log s_{h_{t-1}} - 3,53$$

[6,90]
[-12,11]
[-5,71]

Var. Dep.	Variables explicativas						
	EqC (α)	$\Delta \log PIB_{pc_{t-1}}$	$\Delta \log ndg_{t-1}$	$\Delta \log s_{k_{t-1}}$	$\Delta \log s_{h_{t-1}}$	C	D02
$\Delta \log PIB_{pc_t}$	-1,002 [-6,13]	0,30 [2,13]	-1,30 [-0,19]	-0,18 [-1,79]	0,027 [0,34]	0,009 [0,54]	-0,19 [-2,84]
$\Delta \log ndg_t$	-0,011 [-5,70]	0,008 [4,96]	0,76 [9,56]	-0,003 [-2,74]	0,0003 [0,37]	-0,0004 [-2,06]	-0,001 [-1,22]
$\Delta \log s_{k_t}$	0,49 [1,51]	0,23 [0,83]	-24,43 [-1,84]	0,19 [0,92]	0,088 [0,57]	-0,033 [-1,08]	-0,34 [-2,49]
$\Delta \log s_{h_t}$	0,46 [1,38]	0,97 [3,41]	-7,29 [-0,53]	-0,40 [-1,95]	0,24 [1,52]	0,003 [0,08]	-0,20 [-1,37]



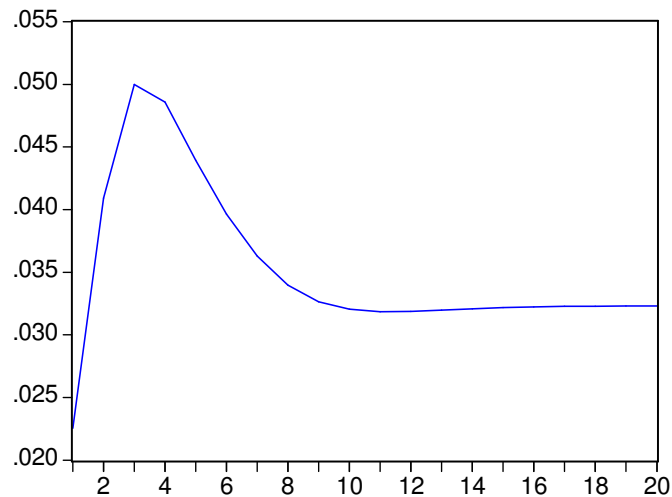
FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

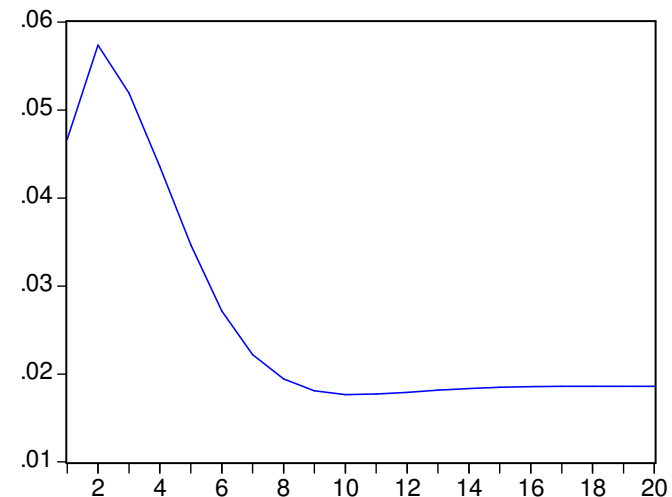
Modelo con dummies

Funciones Impulso Respuesta (Impulso: s_h)

Response of LOG(PIBPC) to Cholesky
One S.D. LOG(SHECO) Innovation



Response of LOG(SK) to Cholesky
One S.D. LOG(SHECO) Innovation

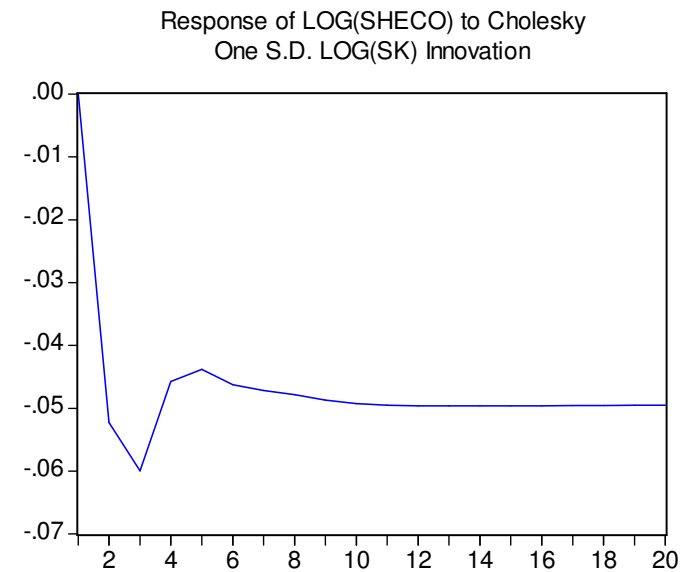
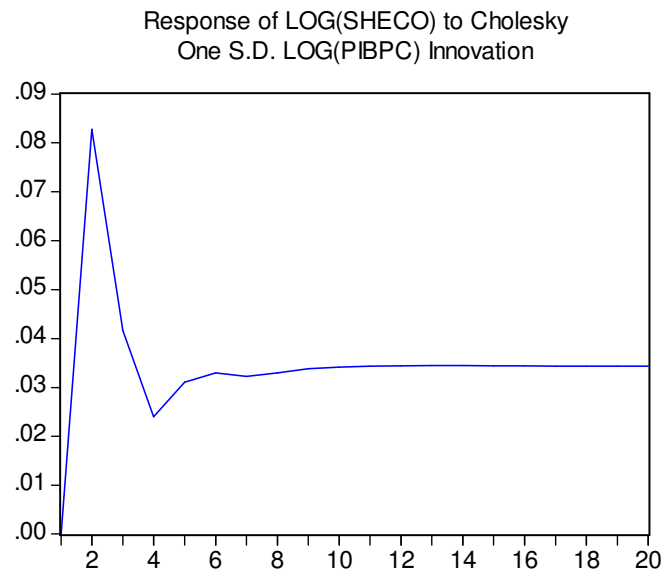


FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo con dummies

Función Impulso Respuesta (Respuesta: s_h)

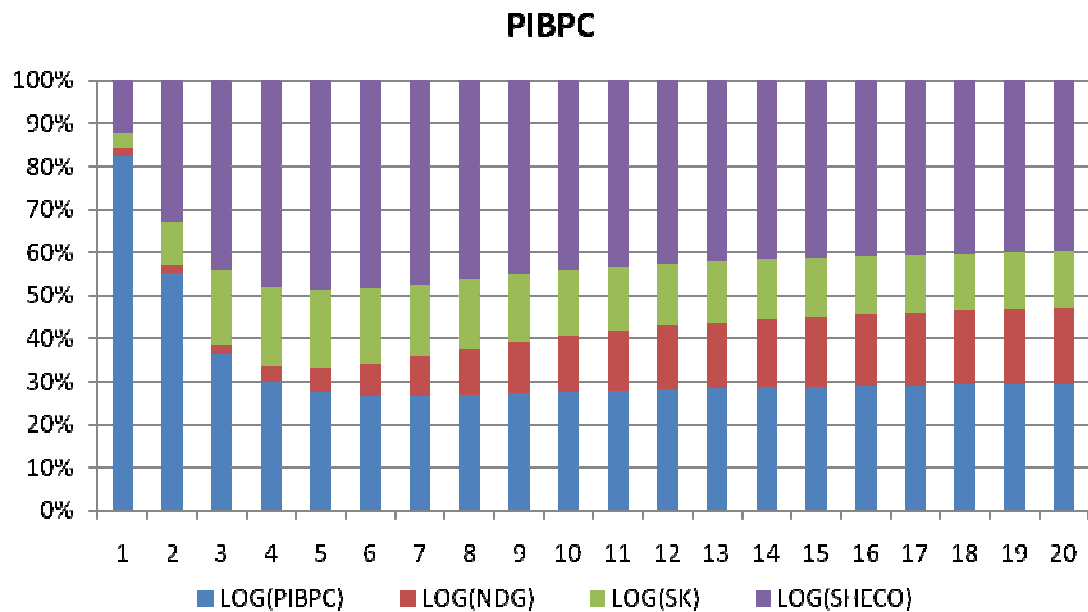


FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo con dummies

Descomposición de Varianza

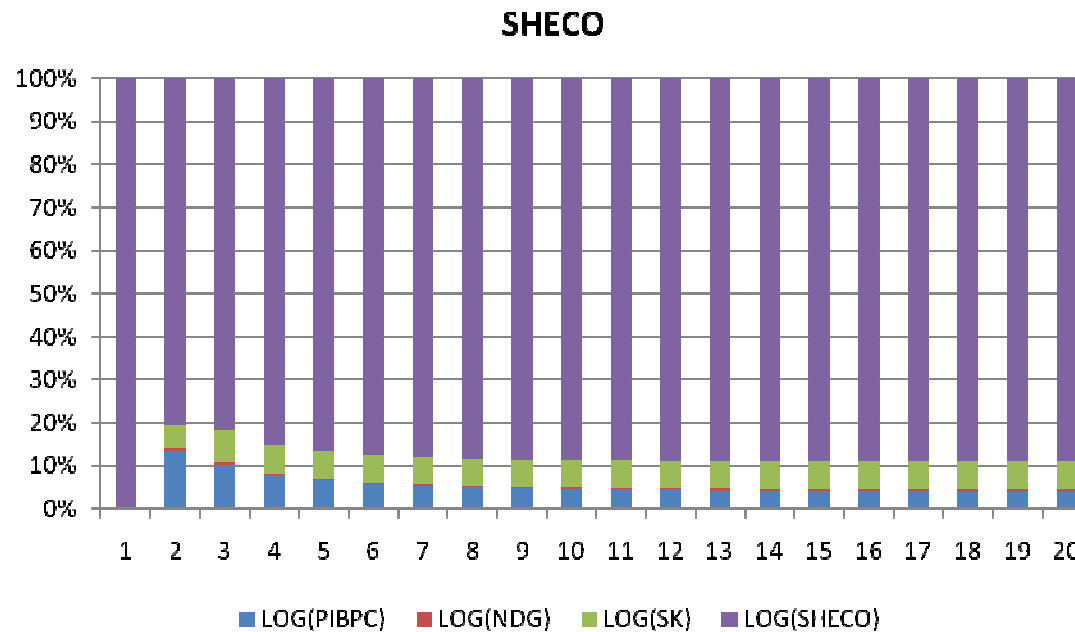


FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo con dummies

Descomposición de Varianza

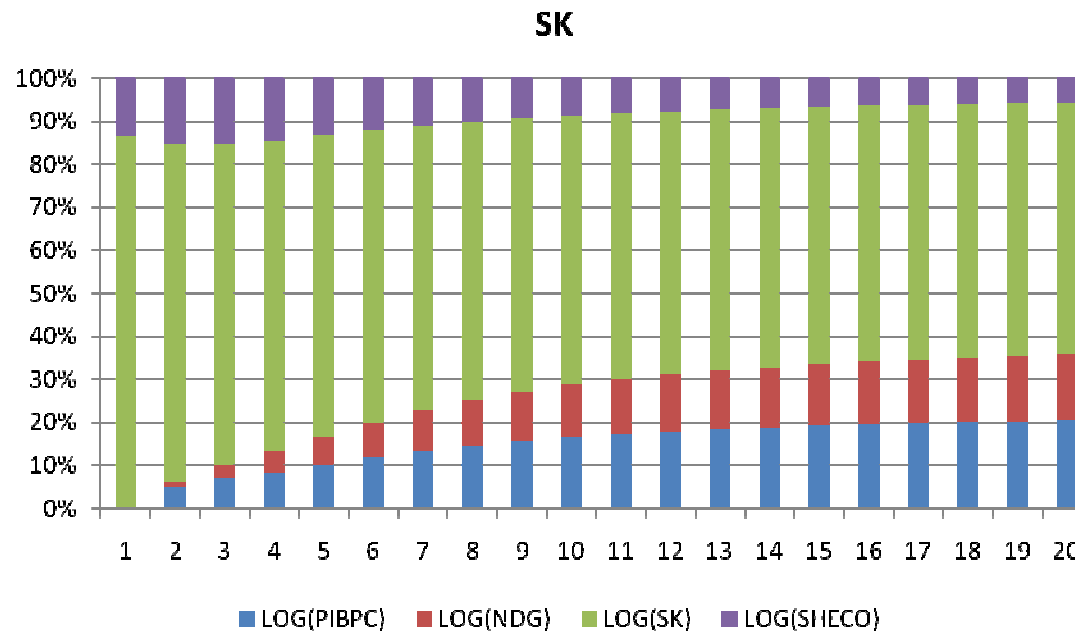


FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Modelo con dummies

Descomposición de Varianza



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Resultados

Análisis de los coeficientes del modelo

	Modelo	
	Sin Dummy	Con Dummy
α	0.25	0.23
β	0.11	0.12
$1 - \alpha - \beta$	0.64	0.65



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Conclusiones Preliminares

La metodología propuesta permitió computar de una manera novedosa las series de stock de capital humano y propensión marginal a invertir en capital humano en Argentina.

Se intentó una estimación del Modelo Solow Swan Aumentado pero su utilización en el trabajo se descartó por problemas econométricos encontrados.

Se recurrió a estimaciones econométricas basadas en un Enfoques de Cointegración y Modelos de Corrección de Errores, incluyendo rezagos y variables dummies.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Conclusiones Preliminares

Los resultados identificaron una ecuación de cointegración, denotando la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables. Los coeficientes de las variables presentaron los signos esperados y resultaron –en todos los casos- significativamente diferentes de cero.

Las estimaciones econométricas superaron exitosamente los tests usuales salvo por problemas puntuales de autocorrelación.

El test de causalidad de Granger no indicó causalidad entre la propensión media a invertir en capital humano y el PIB, pero sí en sentido contrario, en oposición a lo esperado.

Se infiere de ello que si bien la formación de capital humano (representado acá por el Gasto en Educación) creció substancialmente en el período analizado, pareciera no haber existido una clara relación entre las características y efectividad de los programas de gasto y las necesidades de la matriz tecnológica productiva del país.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Conclusiones Preliminares

Se deriva una conclusión similar al calcular, a partir de la ecuación de cointegración, los porcentajes de participación del capital físico y del capital humano en la función de producción.

La participación del capital físico coincidió con valores pronosticados por trabajos empíricos; sin embargo la participación del capital humano resultó ser mucho menor que la encontrada en otros trabajos.

La evaluación de la adecuación del modelo vía innovation accounting, que incluye en primer lugar a las funciones impulso respuesta del VAR resultante, muestra que los shocks entre el PIB y las propensiones marginales a invertir en capital físico y humano parecen ser significativamente diferentes de 0, particularmente en los primeros años.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Conclusiones Preliminares

El análisis de descomposición de varianza, que indica la proporción de los movimientos en la secuencia de una variable que son causados por sus propios shocks, versus los shocks a las otras variables, mostró resultados consistentes con lo esperado; es decir, prevalece el efecto dominante de la varianza de la propia variable en el primer o primeros rezagos.

Los diferentes ordenamientos impuestos a las respectivas variables, en la descomposición de Choleski, muestra descomposiciones de varianza y funciones impulso respuesta relativamente similares.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Reflexión Final

Teniendo en mente el objetivo de analizar el vínculo entre la formación de capital humano y la tasa de crecimiento económico del país, se concluye que la naturaleza, estructura y diseño de las actuales políticas fiscales de gasto no resultan eficientes, para lograr un mayor aporte al producto.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA:
CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Bibliografía

ENDERS, W. (1995), *“Applied Econometric Time Series”*, John Wiley and Sons, Inc.

HEIJDRA, A. J. and F. van der PLOEG (2002), *“The Foundations of Modern Macroeconomics”*, Oxford University Press, U.K.

LUCAS, R. E. Jr. (1988), *“On the Mechanics of Economic Development”*, Journal of Monetary Economics, 22, pp. 3-42.

MANKIW, N. G., D. ROMER and D. N. WEIL (1992), *“A Contribution to the Empirics of Economic Growth”*, Quarterly Journal of Economics, 107, 2, pp. 407-437.

REZK, E and M. IRACE (2008), *“Efectos de los shocks fiscales y monetarios en Argentina: Un enfoque de cointegración”*, 43º Annual Meeting of the Argentine Association of Political Economy, Córdoba, November 2008.



FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN ARGENTINA: CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO BRUTO DOMÉSTICO

Bibliografía

REZK, E (2005), *“Public Expenditure and Optimal Government Size in an Endogenous Growth Model”*, 7º Banca D` Italia Workshop on Public Finance, Perugia, Italia, March 2005.

SALA-i-MARTIN, X. (1994), *“Apuntes de Crecimiento Económico”*, Antoni Bosch, Barcelona.

SOLOW, R. M. (1956), *“A Contribution to the Theory of Economic Growth”*, Quarterly Journal of Economics, 70, Nº 1, pp. 65-94.

SWAN, T. M. (1956), *“Economic Growth and Capital Accumulation”*, Economic Record, 66, pp. 344-361

UZAWA, H. (1965), *“Optimal Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth”*, International Economic Review, 6, pp. 18-31.

