



Productividad Total y Competitividad

Gustavo Arteta

Director Académico

Corporación de Estudios para el Desarrollo CORDES

Productividad y Competitividad

- La productividad total
- Tendencias económicas
Productividad y competitividad
- Competitividad

Productividad y Competitividad

Productividad

Productividad

- La Productividad Total es la parte del crecimiento económico que no puede ser explicada por aumentos en la cantidad de los factores de producción
- En su versión neoclásica del residuo de Solow:
 - $PTF = \text{Producción Total} - f(\text{capital, trabajo})$
 - En tasas de crecimiento
 - $Y_t = PTF + \alpha K_t + (1-\alpha) L_t$.
 - $PTF_t = Y_t - [\alpha K_t + (1-\alpha) L_t]$.

Productividad

Hasta 1999 el crecimiento en la productividad (Δ PTF) se había estancado

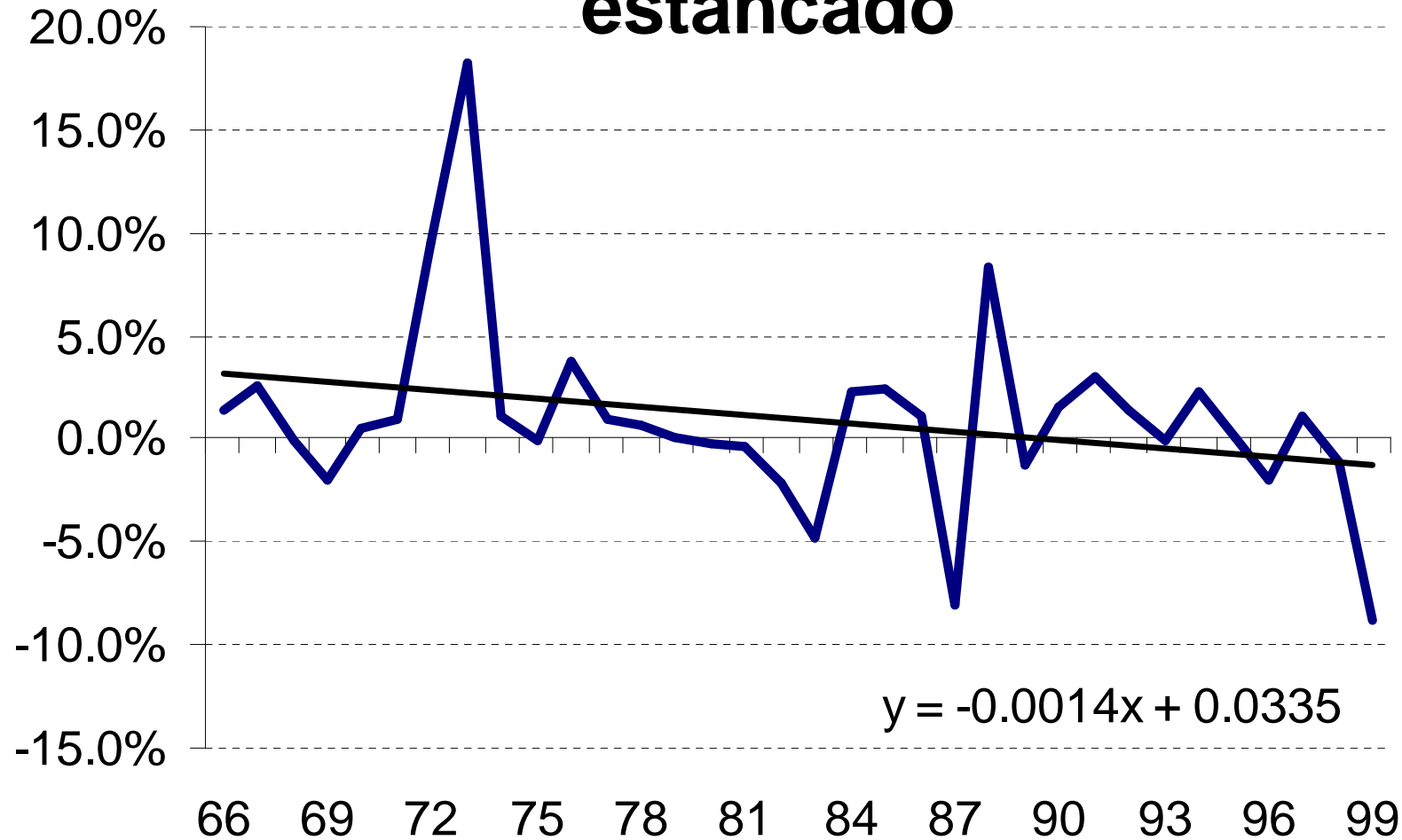
Fuentes de Crecimiento Ecuador

(porcentaje)

	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Contribución^a</i>			<i>Porcentaje de Contribución al crecimiento</i>		
		<i>Trabajo (0.4)</i>	<i>Capital (0.60)</i>	<i>Productividad Total de Factores</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Capital</i>	<i>Productividad Total de Factores</i>
1965-99	4.2	1.5	1.6	1.1	35.0	39.0	26.0
1970-79	8.4	1.7	2.9	3.7	20.5	35.0	44.5
1980-89	1.8	1.1	0.9	-0.3	63.9	51.3	-15.3
1990-99	1.5	1.0	0.4	0.0	68.9	28.7	2.5

Productividad

Hasta 1999 el crecimiento en la productividad (ΔPTF) se había estancado



Productividad

Después de la crisis el crecimiento en la productividad (Δ PTF) ha mejorado 2000-02, pero...

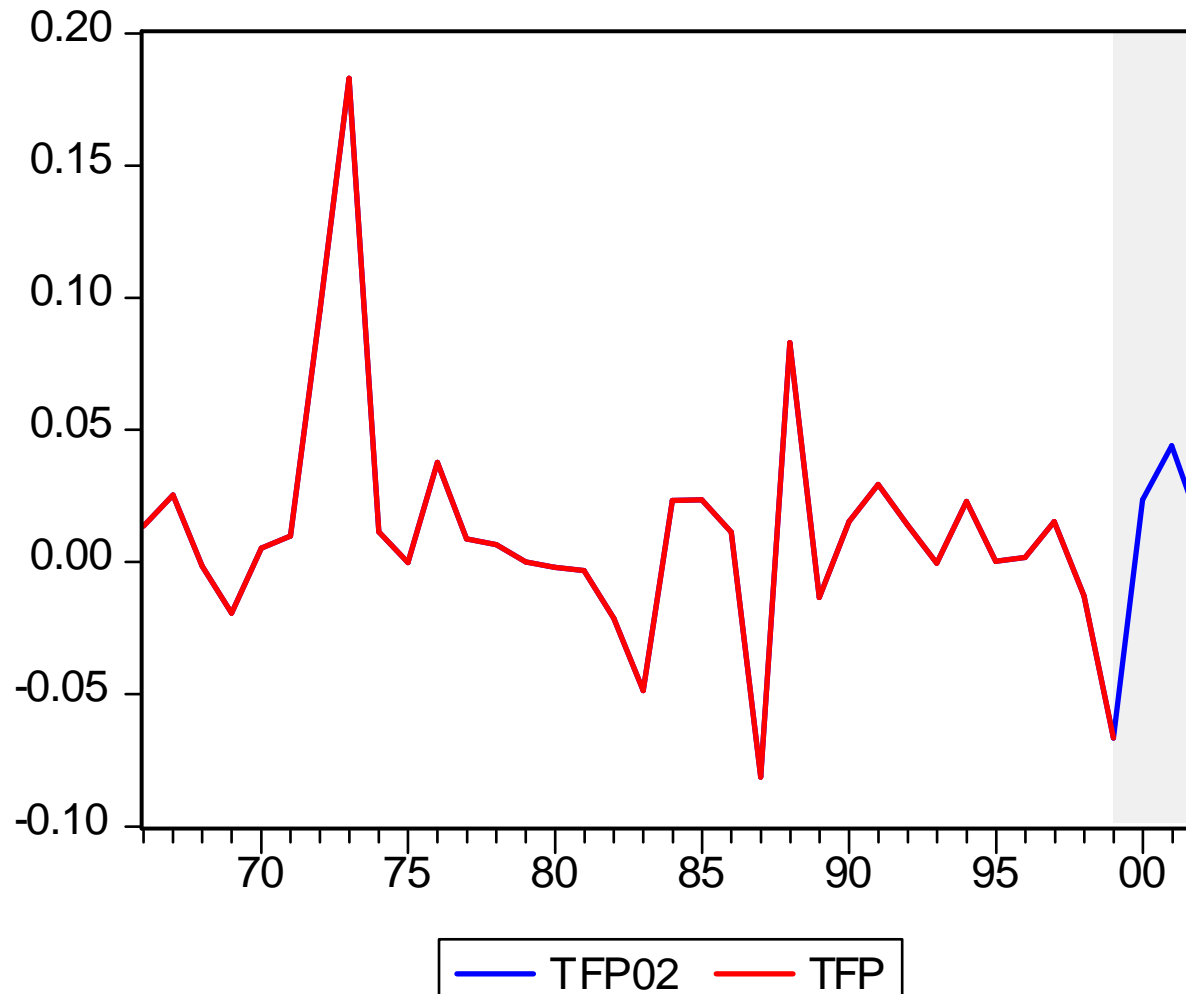
Fuentes de Crecimiento Ecuador

(porcentaje)

	<i>Tasa de Crecimiento</i>	<i>Contribución^a</i>			<i>Porcentaje de Contribución al crecimiento</i>		
		<i>Trabajo (0.4)</i>	<i>Capital (0.60)</i>	<i>Productividad Total de Factores</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Capital</i>	<i>Productividad Total de Factores</i>
<i>1965-99</i>	4.2	1.5	1.6	1.1	35.0	39.0	26.0
<i>1965-02</i>	4.1	1.4	1.5	1.2	33.9	36.7	29.3
<i>2000-02</i>	3.0	0.6	0.5	1.9	20.2	15.9	63.8
<i>1970-79</i>	8.4	1.7	2.9	3.7	20.5	35.0	44.5
<i>1980-89</i>	1.8	1.1	0.9	-0.3	63.9	51.3	-15.3
<i>1990-99</i>	1.5	1.0	0.4	0.0	68.9	28.7	2.5

Productividad

Después de la crisis el crecimiento en la productividad (Δ PTF) ha mejorado 2000-02, pero...



Productividad

- Ajuste a la versión neoclásica
- La función de producción clásica:
 - $Y = f(\text{capital}, \text{trabajo}, \text{recursos})$
- La marcada presencia del petróleo en la economía ecuatoriana exige controlar estadísticamente; el petróleo no es ni trabajo ni es capital
- Estimación
 - $y(t) = ae^{rt+e(t)} k(t)^\alpha l(t)^\beta p(t)^\gamma$
- En logs:
 - $Y_t = c_t + rt + \alpha K_t + \beta L_t + \gamma P_t + \varepsilon_t$

Productividad

Dependent Variable: CLPIB

Method: Least Squares

Date: 04/22/03 Time: 20:04

Sample(adjusted): 1966 1999

Included observations: 34 after adjusting endpoints

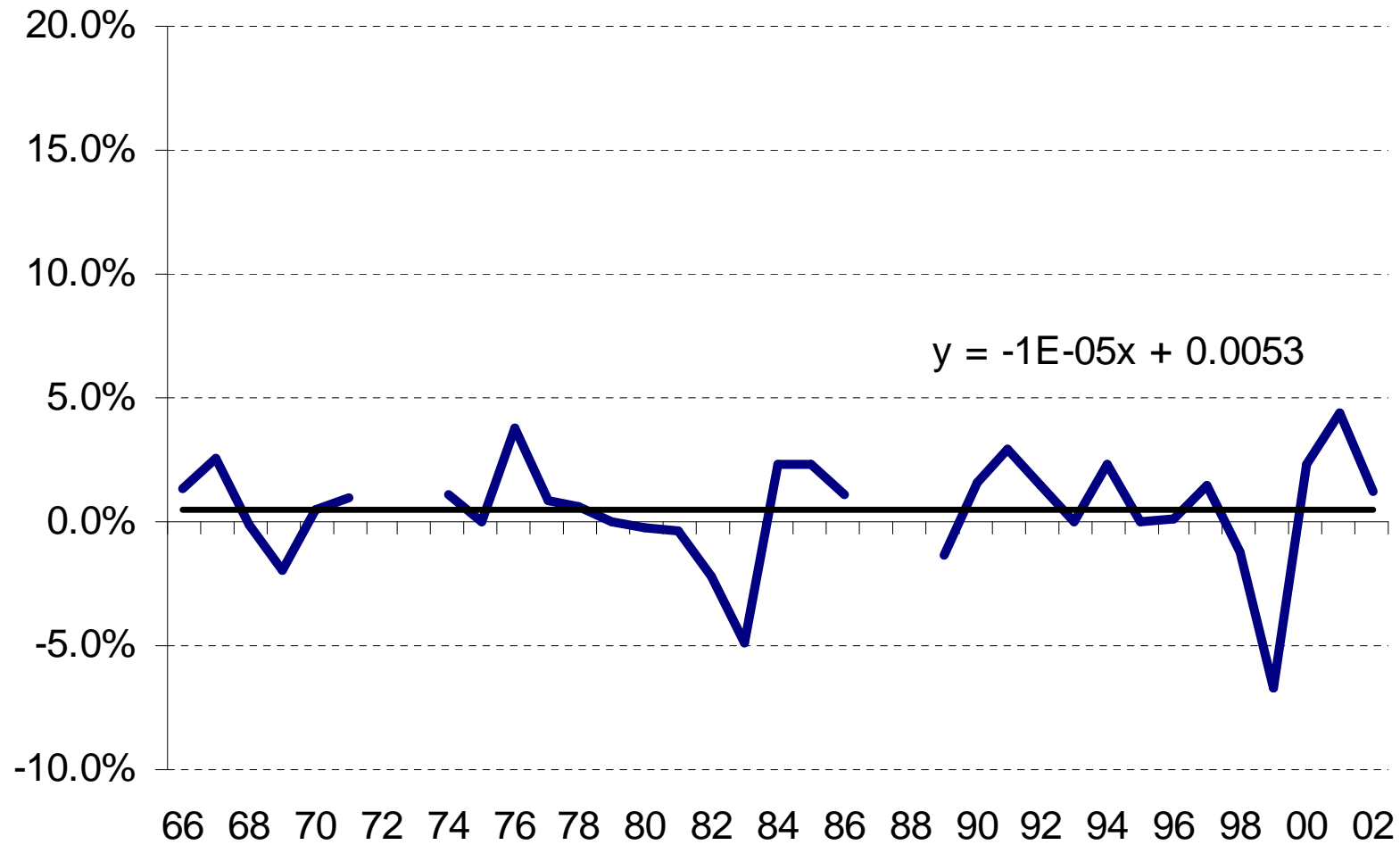
$$\text{CLPIB} = C(1) + C(2) * \text{CLSK} + (1 - C(2)) * \text{CLPEA} + C(4) * \text{CLOIL} + C(5) * \text{D73} + C(6) * \text{D83} + C(7) * \text{D87} + C(8) * \text{D88}$$

Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Crecimiento de PTF	0.002097	0.004135	0.507163	0.616158
Part del capital	0.55693	0.120479	4.622642	8.40E-05
Produ. Petroleo	0.030635	0.006232	4.915462	3.82E-05
D73 (shock)	0.01839	0.002511	7.323655	7.06E-08
D83 (shock)	-0.003004	0.001078	-2.786965	0.00962
D87 (shock)	-0.003087	0.000899	-3.432754	0.001941
D88 (shock)	0.00283	0.000857	3.30402	0.002693
R-squared	0.888035	Mean dependent va	0.041954	
Adjusted R-squared	0.863154	S.D. dependent var	0.051287	
S.E. of regression	0.018973	Akaike info criterion	-4.9104	
Sum squared resid	0.009719	Schwarz criterion	-4.59615	
Log likelihood	90.47681	F-statistic	35.69117	
Durbin-Watson stat	1.179162	Prob(F-statistic)	1.31E-11	

Productividad

Tan sólo ha vuelto a su tendencia anterior



Productividad

Tan sólo ha vuelto a su tendencia anterior

Dependent Variable: CLPIB

Method: Least Squares

Date: 04/22/03 Time: 23:42

Sample(adjusted): 1966 2002

Included observations: 37 after adjusting endpoints

CLPIB=C(1)+C(2)*CLSK+(1-C(2))*CLPEA+C(4)*CLOIL+C(5)*D73+C
*D83+C(7)*D87+C(8)*D88

Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Crecimiento de PTF	0.005442	0.003995	1.362062	0.1833
Part del capital	0.491165	0.121114	4.055377	0.0003
Produ. Petroleo	0.030022	0.006506	4.614268	0.0001
D73 (shock)	0.018238	0.002624	6.94982	0
D83 (shock)	-0.003184	0.001123	-2.834387	0.0081
D87 (shock)	-0.003254	0.000937	-3.474914	0.0016
D88 (shock)	0.00268	0.000893	3.002668	0.0054
R-squared	0.864932	Mean dependent va	0.041566	
Adjusted R-squared	0.837918	S.D. dependent var	0.049271	
S.E. of regression	0.019836	Akaike info criterion	-4.833971	
Sum squared resid	0.011804	Schwarz criterion	-4.529203	
Log likelihood	96.42847	F-statistic	32.01825	
Durbin-Watson stat	1.714455	Prob(F-statistic)	0	

Productividad

Y la dolarización no ha contribuido a cambiar la PTF

Dependent Variable: CLPIB

Method: Least Squares

Date: 04/22/03 Time: 23:45

Sample(adjusted): 1966 2002

Included observations: 37 after adjusting endpoints

$$\text{CLPIB} = C(1) + C(2) * \text{CLSK} + (1 - C(2)) * \text{CLPEA} + C(4) * \text{CLOIL} + C(5) * \text{D73} + C(6) * \text{D83} + C(7) * \text{D87} + C(8) * \text{D88} + C(9) * \text{DOLAR}$$

Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.

Crecimiento de PTF	0.002208	0.004086	0.540305	0.5931
Part del capital	0.550479	0.11816	4.658762	0.0001
Produ. Petroleo	0.030693	0.006172	4.972623	0
D73 (shock)	0.018388	0.002487	7.392834	0
D83 (shock)	-0.00301	0.001067	-2.819818	0.0086
D87 (shock)	-0.003091	0.000891	-3.470141	0.0016
D88 (shock)	0.002822	0.000848	3.327006	0.0024
Dolarizacion	0.024665	0.011728	2.103122	0.0442
R-squared	0.882806	Mean dependent va	0.041566	
Adjusted R-squared	0.854518	S.D. dependent var	0.049271	
S.E. of regression	0.018793	Akaike info criterion	-4.921869	
Sum squared resid	0.010242	Schwarz criterion	-4.573563	
Log likelihood	99.05458	F-statistic	31.20759	
Durbin-Watson stat	1.603785	Prob(F-statistic)	0	

Soporte indirecto

Productividad y Competitividad

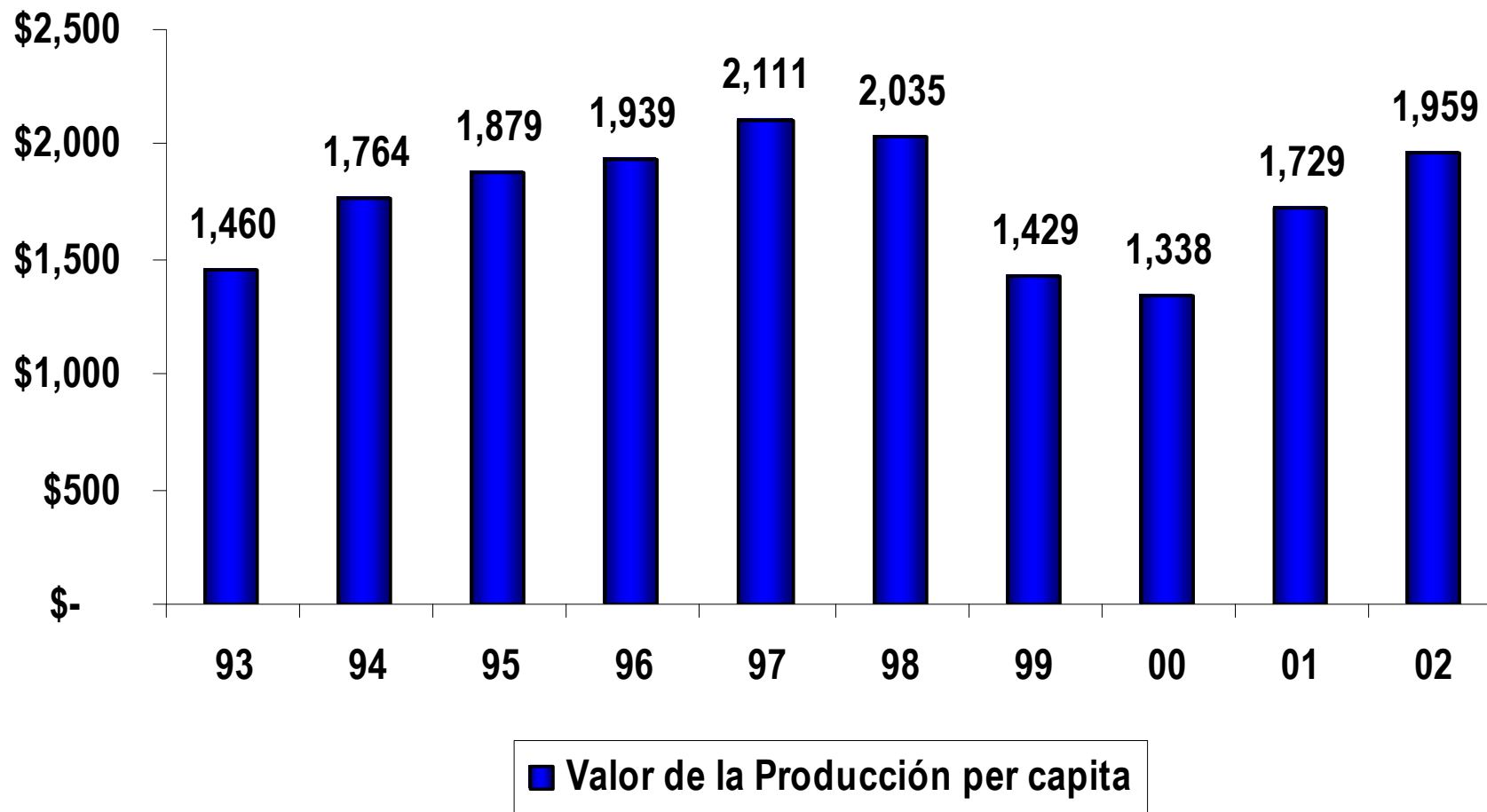
Evidencia indirecta del estancamiento en la productividad

Ecuador Per capita Income and Wages				
	<i>Per capita GDP</i>		<i>Minimum monthly wage</i>	
	<i>1975 sucres</i>	<i>US Dollars</i>	<i>1975 sucres</i>	<i>US Dollars</i>
1970	10,503	272	1,344	28
1975	15,598	624	1,711	68
1980	19,009	1,511	2,688	194
1985	18,911	1,371	1,952	112
1990	18,815	1,095	1,143	66
1995	20,046	1,678	1,772	149
1998*	18,700	1,619	1,631	142
1999*	17,012	1,109	1,358	98
2001*	17,678	1,396	1,537	121

Sources: 1. For 1970-95: Ruíz Lucía (1998). "Ecuador Tendencias de la Distribución del Ingreso: Una visión Panorámica". *Working Paper No.9*. CORDES. Proyecto Cordes-Gobernabilidad. 2. For 1998-01: The author based on *Información Estadística Mensual*, Banco Central del Ecuador.

Productividad y Competitividad

Productividad poblacional promedio



Competitividad

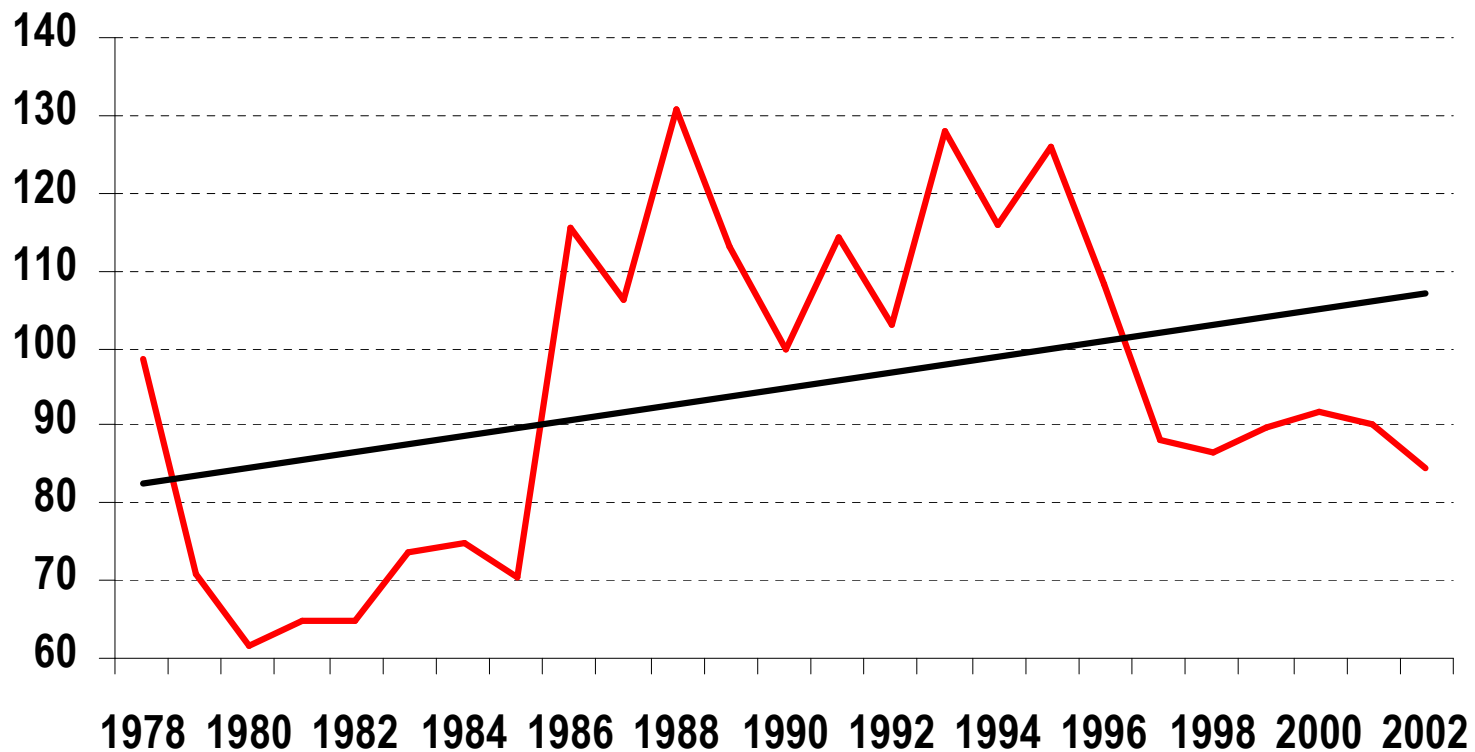
Productividad y Competitividad

Competitividad

- La clara evidencia de falta de productividad total sugiere la necesidad de retos grandes para el Ecuador
 - La productividad influye directamente a la competitividad
 - La productividad permite reducir costos, porque se puede producir más con lo mismo, o producir lo mismo con menos
- $Ventas = P * Q$, $Costos = Q(p_{insumos} * x_{insumos})$
- La *productividad* se refiere más a “Q”
- La *competitividad* trata más con “P y $p_{insumos}$ ”

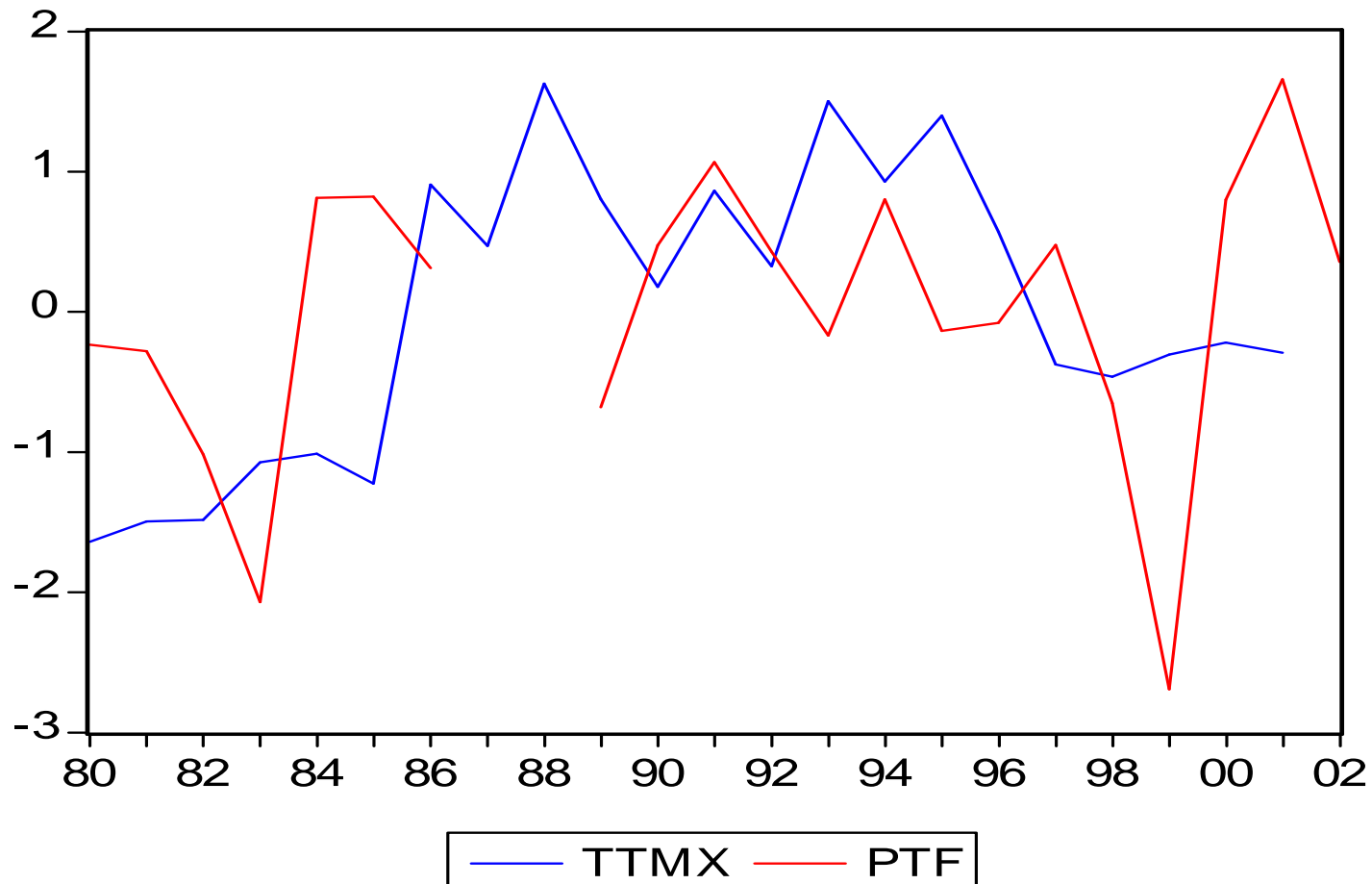
Competitividad

El deterioro de los términos de intercambio



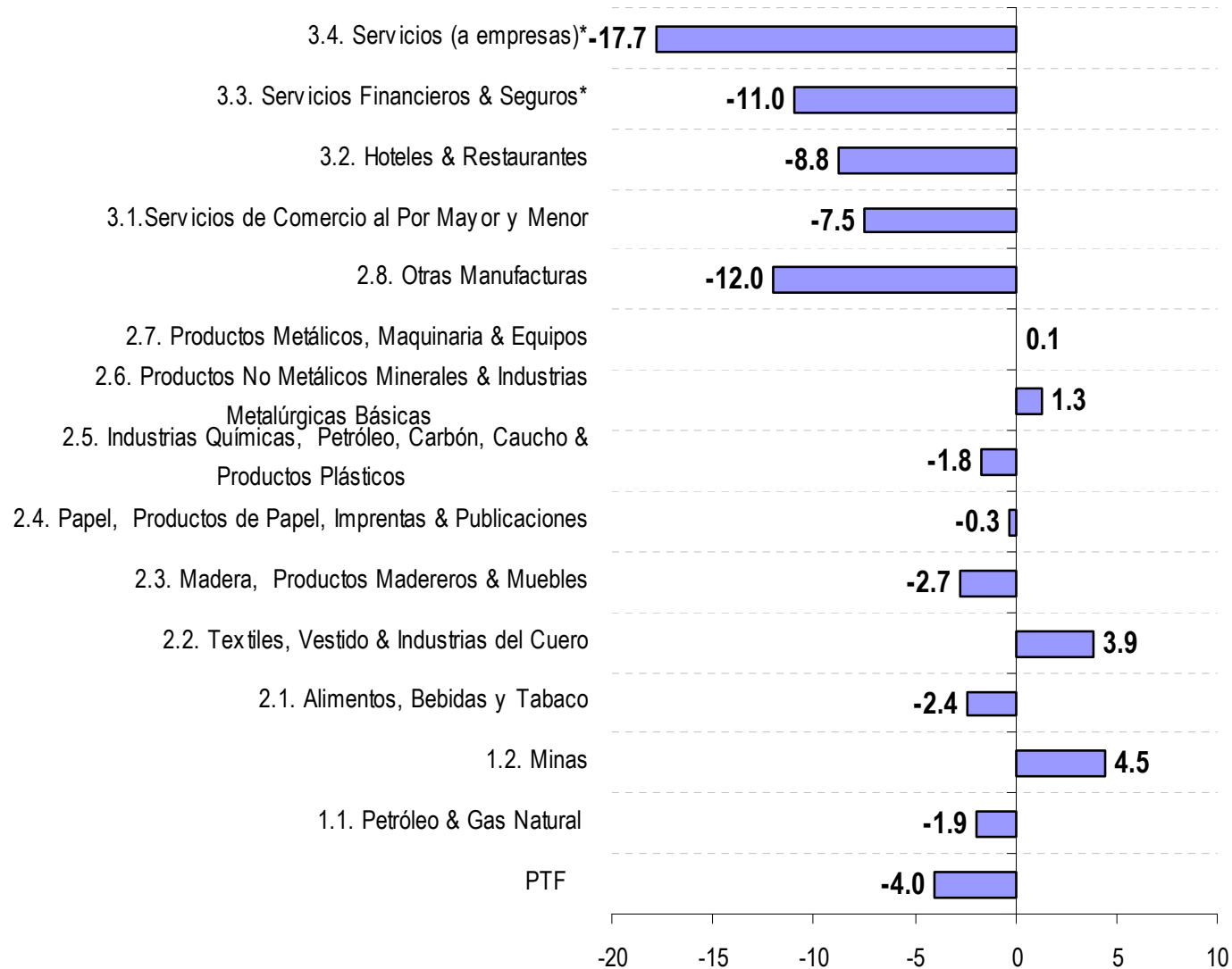
Competitividad

El deterioro de los términos de intercambio no ha sido compensado con mayor PTF



Productividad en los sectores

11 de 14 sectores presentan PTFs negativas



Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual				Contribución de cada componente			
	Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF
1. PETRÓLEO Y MINAS							
1.1. Petróleo & Gas Natural							
66-70	-23.0%	57.4%	-15.9%	-51.2%	-149.5%	27.6%	222.0%
70-75	127.0%	27.6%	162.6%	45.3%	13.1%	51.2%	35.7%
75-80	5.9%	18.4%	37.6%	-20.2%	187.8%	255.4%	-343.1%
80-85	7.2%	8.8%	1.7%	1.2%	73.5%	9.5%	17.0%
85-90	-0.2%	4.8%	3.7%	-4.5%	-1852.3%	-939.1%	2891.4%
90-95	5.3%	-4.6%	-5.2%	10.1%	-53.0%	-39.9%	193.0%
95-97	0.5%	-7.9%	-1.4%	5.8%	-877.0%	-102.9%	1079.9%
1.2. Minas							
66-70	6.4%	9.8%	-8.2%	3.8%	91.6%	-51.1%	59.5%
70-75	13.9%	-2.8%	5.6%	13.3%	-11.9%	16.0%	95.9%
75-80	6.4%	3.0%	38.7%	-10.9%	28.1%	241.3%	-169.4%
80-85	17.5%	-12.1%	2.9%	23.6%	-41.6%	6.5%	135.0%
85-90	7.2%	16.3%	5.2%	-4.6%	135.7%	28.8%	-64.5%
90-95	2.5%	11.0%	0.6%	-4.4%	269.9%	9.4%	-179.3%
95-97	2.9%	-9.4%	-5.0%	10.6%	-191.3%	-67.6%	359.0%

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual				Contribución de cada componente			
Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF	
2. MANUFACTURA E INDUSTRIA							
2.1. Alimentos, Bebidas y Tabaco							
66-70	3.5%	6.7%	8.6%	-4.0%	114.6%	99.1%	-113.6%
70-75	7.6%	10.6%	4.4%	-0.5%	83.1%	23.2%	-6.3%
75-80	8.6%	11.6%	13.0%	-3.6%	81.3%	60.7%	-42.0%
80-85	-1.3%	-8.5%	4.5%	2.0%	388.3%	-135.2%	-153.0%
85-90	-2.3%	3.6%	4.4%	-6.2%	-94.4%	-76.8%	271.2%
90-95	2.1%	3.4%	3.5%	-1.3%	97.5%	67.6%	-65.1%
95-97	2.4%	8.2%	2.4%	-3.4%	200.5%	38.9%	-139.4%
2.2. Textiles, Vestido & Industrias del Cuero							
66-70	13.0%	6.7%	8.6%	5.6%	30.7%	26.6%	42.7%
70-75	11.2%	10.6%	4.4%	3.1%	56.6%	15.8%	27.6%
75-80	8.7%	11.6%	13.0%	-3.5%	80.4%	60.1%	-40.5%
80-85	3.0%	-8.5%	4.5%	6.3%	-171.6%	59.8%	211.8%
85-90	-0.4%	3.6%	4.4%	-4.3%	-501.0%	-407.2%	1008.2%
90-95	-10.3%	3.4%	3.5%	-13.7%	-19.5%	-13.6%	133.1%
95-97	39.6%	8.2%	2.4%	33.7%	12.4%	2.4%	85.2%

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual					Contribución de cada componente		
Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF	
2. MANUFACTURA E INDUSTRIA							
2.3. Madera, Productos Madereros & Muebles							
66-70	3.5%	5.3%	4.3%	-1.4%	90.4%	49.4%	-39.7%
70-75	9.6%	10.2%	13.1%	-1.8%	64.2%	55.0%	-19.2%
75-80	7.5%	37.1%	21.9%	-23.5%	296.6%	116.5%	-313.1%
80-85	1.3%	-25.3%	4.6%	14.6%	-1196.5%	145.4%	1151.1%
85-90	-2.3%	2.9%	6.1%	-6.4%	-77.9%	-107.4%	285.4%
90-95	3.9%	7.7%	3.9%	-2.4%	120.3%	40.6%	-60.9%
95-97	3.1%	-1.0%	4.7%	1.8%	-19.9%	60.4%	59.5%
2.4. Papel, Productos de Papel, Imprentas & Publicaciones							
66-70	3.4%	6.6%	3.4%	-1.9%	115.1%	39.7%	-54.8%
70-75	7.9%	8.3%	4.2%	1.2%	63.6%	21.3%	15.2%
75-80	9.6%	10.6%	22.7%	-5.9%	66.9%	95.1%	-61.9%
80-85	2.6%	-7.4%	5.2%	4.9%	-172.0%	80.2%	191.8%
85-90	6.0%	4.8%	7.6%	0.1%	47.8%	50.5%	1.7%
90-95	2.8%	2.5%	8.9%	-2.3%	54.8%	127.7%	-82.6%
95-97	3.5%	1.8%	1.9%	1.7%	30.7%	22.0%	47.4%

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual					Contribución de cada componente		
Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF	
2. MANUFACTURA E INDUSTRIA							
2.5. Industrias Químicas, Petróleo, Carbón, Caucho & Productos Plásticos							
66-70	13.5%	8.5%	10.0%	4.4%	37.9%	29.7%	32.4%
70-75	0.9%	4.4%	2.9%	-2.9%	298.6%	133.1%	-331.8%
75-80	14.1%	14.4%	20.5%	-2.7%	61.0%	58.1%	-19.1%
80-85	0.8%	-0.7%	7.7%	-1.9%	-48.7%	377.1%	-228.5%
85-90	9.8%	4.1%	11.4%	2.8%	25.1%	46.7%	28.2%
90-95	-5.9%	-0.2%	-0.1%	-5.7%	2.4%	0.8%	96.8%
95-97	-1.3%	-0.3%	12.8%	-6.3%	11.7%	-393.0%	481.3%
2.6. Productos No Metálicos Minerales & Industrias Metalúrgicas Básicas							
66-70	23.2%	16.0%	4.4%	11.9%	41.2%	7.6%	51.2%
70-75	13.8%	11.3%	14.5%	1.2%	49.2%	41.9%	8.9%
75-80	10.9%	21.7%	22.4%	-11.0%	119.2%	81.8%	-101.0%
80-85	4.9%	-9.6%	7.0%	7.8%	-117.4%	57.3%	160.1%
85-90	-5.0%	2.0%	7.5%	-9.2%	-24.4%	-60.5%	184.9%
90-95	7.7%	-0.9%	2.6%	7.2%	-7.2%	13.4%	93.8%
95-97	4.5%	2.9%	4.5%	0.9%	39.1%	40.2%	20.7%

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual					Contribución de cada componente		
Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF	
2. MANUFACTURA E INDUSTRIA							
2.7. Productos Metálicos, Maquinaria & Equipos							
66-70	17.4%	14.7%	10.7%	4.3%	50.8%	24.7%	24.5%
70-75	22.5%	15.7%	31.6%	0.4%	42.1%	56.4%	1.6%
75-80	3.3%	25.2%	36.0%	-26.2%	457.2%	435.3%	-792.4%
80-85	0.2%	-11.8%	7.4%	4.4%	-2848.5%	1186.1%	1762.4%
85-90	9.1%	1.7%	8.2%	4.9%	10.9%	35.8%	53.3%
90-95	7.9%	-1.5%	4.5%	7.1%	-11.5%	22.6%	88.9%
95-97	4.9%	-2.4%	1.5%	5.7%	-29.0%	12.2%	116.9%
2.8. Otras Manufacturas							
66-70							
70-75							
75-80							
80-85	11.6%	-24.3%	2.1%	25.4%	-125.1%	7.1%	218.0%
85-90	6.4%	0.4%	2.3%	5.2%	3.6%	14.3%	82.1%
90-95	2.6%	-38.2%	2.0%	24.7%	-892.7%	31.2%	961.5%
95-97	3.4%	175.2%	4.5%	-103.5%	3118.9%	53.2%	-3072.2%

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual					Contribución de cada componente		
Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF	
3. SERVICIOS							
3.1. Servicios de Comercio al Por Mayor y Menor							
66-70	5.0%	3.6%	20.6%	-5.4%	43.8%	166.0%	-109.8%
70-75	9.9%	6.8%	19.0%	-1.7%	41.0%	76.5%	-17.5%
75-80	7.7%	38.5%	17.4%	-22.4%	302.1%	90.9%	-293.0%
80-85	-0.3%	-27.6%	17.6%	9.2%	4749.7%	-2021.6%	-2628.1%
85-90	2.6%	1.1%	43.8%	-15.5%	24.3%	664.0%	-588.3%
90-95	3.1%	2.7%	43.1%	-15.7%	51.5%	547.8%	-499.3%
95-96	4.5%	0.0%	12.9%	-0.7%	-0.5%	115.6%	-15.1%
3.2. Hoteles & Restaurantes							
66-70	5.0%	21.9%	2.8%	-9.3%	263.7%	22.2%	-185.9%
70-75	7.0%	7.8%	4.4%	0.5%	67.5%	25.5%	7.0%
75-80	9.7%	47.4%	25.9%	-29.1%	293.3%	106.8%	-300.1%
80-85	-0.9%	-37.7%	13.8%	16.1%	2384.4%	-584.2%	-1700.3%
85-90	1.6%	8.1%	29.4%	-15.0%	308.8%	749.7%	-958.5%
90-95	0.9%	3.3%	38.8%	-16.6%	218.8%	1695.9%	-1814.6%
95-96	3.8%	-2.1%	32.9%	-8.1%	-33.5%	347.9%	-214.4%

Nota: Se asume una participación del capital de 0.4 y la del trabajo de 0.60.

Productividad en los sectores

sectores

Estimados de la PTF de los Sectores de la Economía							
Tasa de crecimiento anual				Contribución de cada componente			
	Valor Agregado	Trabajo	Capital	PTF	Trabajo	Capital	PTF
3. SERVICIOS							
3.3. Servicios Financieros & Seguros*							
80-85	-4.9%	-6.4%	73.1%	-30.3%	78.4%	-597.3%	618.8%
85-90	-0.8%	4.8%	42.4%	-20.6%	-382.7%	-2240.1%	2722.8%
90-95	12.6%	3.9%	24.2%	0.6%	18.5%	77.0%	4.5%
95-96	8.8%	-2.6%	-4.3%	12.0%	-17.8%	-19.5%	137.3%
3.4. Servicios (a empresas)*							
80-85	1.7%	2.2%	42.4%	-16.6%	80.3%	1019.9%	-1000.2%
85-90	1.0%	7.1%	42.3%	-20.2%	441.8%	1752.1%	-2093.9%
90-95	3.5%	12.9%	40.9%	-20.6%	218.7%	463.0%	-581.7%
95-96	3.8%	-2.8%	47.6%	-13.6%	-43.4%	497.9%	-354.5%

Nota: Se asume una participación del capital de 0.4 y la del trabajo de 0.60.

Apéndice

Gráfico 2 : Los Costos de producción subieron antes que la dolarización

