

“El comportamiento del tipo de cambio real frente a la asimetría del sistema de política monetaria: El caso peruano”

- Introducción
- Marco Teórico y Metodología
- Resultados
- Conclusiones

Autor: Jhon Valdiglesias Oviedo

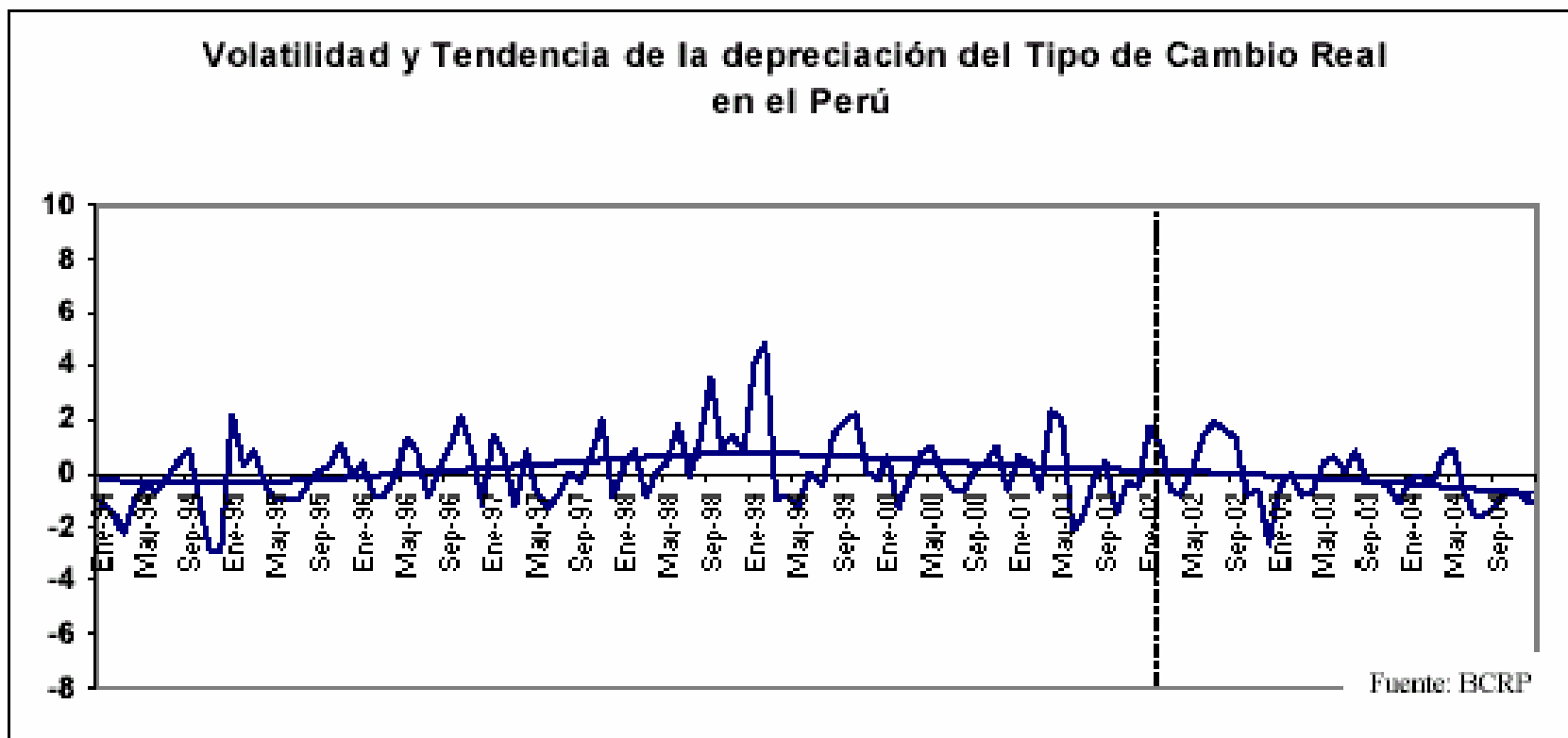
INTRODUCCIÓN

Regímenes en Perú

Régimen 1: 1994-2001; la etapa de metas intermedias

Régimen 2: 2002-2005; la etapa de *inflation targeting*.

Análisis Comparativo entre regímenes (1)



Análisis Comparativo entre regímenes (2)

Indicadores de Volatilidad Agregada de Perú

	Desviación Estándar					
	Inflación		Brecha del Producto		Var.% Brecha del Prod.	
	Nivel	Tendencia	Nivel	Tendencia	Nivel	Tendencia
Régimen 1; 1994:01-2001:12	0.54	0.45	4.32	0.90	9.29	8.44
Régimen 2; 2002:01-2004:12	0.40	0.05	2.35	0.09	6.57	5.39

Fuente: INEI, BCRP

Nota: Se contrasta la hipótesis que el régimen de *inflation targeting* permitió una mayor estabilidad macroeconómica en el Perú. Asimismo la variable tipo de cambio real presenta una estabilidad macroeconómica más apreciable en la figura de abajo, , respecto a la tasa de inflación y brecha del producto, a partir del inicio del régimen de *inflation targeting* en enero del 2002.

Otras Consideraciones

- EE.UU. Mantiene un sistema de política monetaria homogénea desde 1979 (era de estabilidad macroeconómica)
- De su lado, de 1979 en el Perú ha habido hasta tres regímenes de política monetaria.
- Cada banco Central interactúa constantemente con su propia estructura económica.
- El Tipo de Cambio Real es persistente debido a la relación de precios, shocks reales persistentes, política monetaria de suavizamiento, etc.
- Existe asimetría en el diseño del sistema de política monetaria

MARCO TEÓRICO Y METODOLOGIA

Sistema de Política Monetaria

Política forward looking en general

$$i_t^* = \phi^* E_t(\pi_{t+k1} / \Omega_t - \pi^*) + \psi^* E_t(\mathcal{X}_{t+k2} / \Omega_t) + \mathcal{G}^* E_t(e_{t+k3} / \Omega_t)$$

Condiciones de Ortogonalidad en Perú

$$E \left\{ \left[i_t - \gamma(L) i_{t-1} - (1 - \gamma_1) (\phi^* \pi_{t+k1}) - (1 - \gamma_1) \psi^* \mathcal{X}_{t+k2} - (1 - \gamma) \mathcal{G}^* e_{t+k3} \right] Z_t \right\} = 0$$

$$E \left\{ \left[i_t - \gamma_1 i_{t-1} - \gamma_2 i_{t-2} - (1 - \gamma_1 - \gamma_2) (\phi^* \pi_{t+k1}) - (1 - \gamma_1 - \gamma_2) \psi^* \mathcal{X}_{t+k2} - (1 - \gamma_1 - \gamma_2) \mathcal{G}^* e_{t+k3} \right] Z_t \right\} = 0$$

Condiciones de Ortogonalidad en EE.UU.

$$E \left\{ \left[i_t - \gamma(L) i_{t-1} - (1 - \gamma_1) (\phi^* \pi_{t+k1}) - (1 - \gamma_1) \psi^* \mathcal{X}_{t+k2} - (1 - \gamma_1) \mathcal{G}^* e_{t+k3} \right] Z_t \right\} = 0$$

Modelo de Equilibrio General Estocástico Dinámico

Lista de variables y parámetros

Variables	Descripción
S	Tipo de cambio nominal
Q	Tipo de cambio real
C	Consumo
π	Tasa de inflación
i	Tasa de interés nominal
T	Términos de intercambio
\tilde{C}	Tecnología de producción agregada
\tilde{T}	Tecnología de producción relativa
ε^H	Choque de la regla de política interna ($\varepsilon_t^H = \rho_H \varepsilon_{t-1}^H + \nu_t^H$)
ε^F	Choque de la regla de política extranjera ($\varepsilon_t^F = \rho_F \varepsilon_{t-1}^F + \nu_t^F$)
ν^H	Choque de la tasa de interés interno
ν^F	Choque de la tasa de interés extranjera
ν^c	Choque de la tecnología de producción agregada
ν^r	Choque de la tecnología de producción relativa
Parámetros	Descripción
n	Porcentaje de bienes producidos internamente
β	Factor de descuento
ρ	Parámetro de adversidad del riesgo relativo (inversa de la tasa intertemporal de sustitución)
η	Inversa de la elasticidad de la oferta laboral
ς	Elasticidad de sustitución entre bienes internos y extranjeros
σ	Elasticidad de sustitución dentro de cada tipo de bien interno ó extranjero
α	Precio de Calvo, determina la rigidez de los precios en la economía
ρ_x	Persistencia de los choques exógenos (ie. $\tilde{C}_t = \rho_c \tilde{C}_{t-1} + \nu_t^H$, $\varepsilon_t^H = \rho_H \varepsilon_{t-1}^H + \nu_t^H$)
γ	Coefficiente de suavizamiento de la tasa de interés en la regla de política
ϕ	Coefficiente de las expectativas de inflación en la regla de política
ψ	Coefficiente de la brecha de la producción en la regla de política
ϑ	Coefficiente del tipo de cambio real de la regla de política

Supuestos del MEGED, Groen (2004), Benigno (2002), etc

- Existen infinitos agentes y empresas.
- Cada agente es dueño de una empresa monopolística y fija sus precios.
- Los mercados de capital y de bienes de cada país de vacían.
- El sector real de ambos países es idéntico.

Forma Reducida del MEGED (1)

(1) Ecuación linealizada de Euler

$$E_t \hat{C}_{t+1}^w - \hat{C}_t^w = \frac{1}{\rho} (\hat{i}_t^w - E_t \pi_{t+1}^w)$$

(2) La Paridad de Poder No Cubierta de Intereses

$$E_t (\Delta S_{t+1}) = i_t^H - i_t^F = i_t^R$$

(3) y (4) Tecnología Común y Tecnología Relativa, respectivamente

$$\tilde{C}_t = \wp_c \tilde{C}_{t-1} + \nu_t^c, \quad \wp_c < 1$$

$$\tilde{T}_t = \wp_T \tilde{T}_{t-1} + \nu_t^T, \quad \wp_T < 1$$

Forma Reducida del MEGED (2)

(5) y (6) derivados de las Curvas de Phillips

$$\pi_t^w = \frac{\eta + \rho}{1 + \sigma\eta} \zeta (\hat{C}_t^w - \tilde{C}_t) + \beta E_t \pi_{t+1}^w$$

$$\pi_t^R = \zeta \hat{Q}_t + \beta E_t \pi_{t+1}^R$$

(7) Tipo de Cambio Real

$$\hat{Q}_t = \hat{Q}_{t-1} + \Delta S_t + \pi_t^R$$

(8) Término de Intercambio Mundial

$$\hat{T}_t^w = \lambda_1 \hat{T}_{t-1}^w + \lambda_1 \frac{\zeta(1 + \sigma\eta)}{1 + \sigma\eta} \frac{1}{1 - \beta \lambda_1 \rho_T} \tilde{T}_t$$

Forma Reducida del MEGED (3)

(9) y (10) Política Monetaria de ambos países

$$\hat{i}_t^F = \gamma_F \hat{i}_{t-1}^F + \phi_F E_t(\pi_{t+1}^F) + \psi_F Y_t^F - \vartheta_F \hat{Q}_t + \varepsilon_t^F$$

$$\hat{i}_t^H = \gamma_H \hat{i}_{t-1}^H + \phi_H E_t(\pi_{t+1}^H) + \psi_H Y_t^H + \vartheta_H \hat{Q}_t + \varepsilon_t^H$$

(11) y (12) Shocks de Política Monetaria

$$\varepsilon_t^i = \rho_i \varepsilon_{t-1}^i + \nu_t^i$$

$$i_t = H \cdot F$$

Sistema Dinámico del MEGED (1)

$$A E_t \begin{pmatrix} y_{t+1} \\ x_t \end{pmatrix} = B \begin{pmatrix} y_t \\ x_{t-1} \end{pmatrix} + C v_t$$

Donde **A**, **B** y **C**; son matrices de 12*12, 12*12 y 12*4, respectivamente

$$y = \left(\hat{C}^W \pi^W \pi^R \Delta \hat{S} \right)' \quad \text{Vector de variables endógenas}$$

$$x = \left(\hat{i}^H \hat{i}^F \hat{Q} \hat{T}^W \tilde{C} \tilde{T} \varepsilon^H \varepsilon^F \right)' \quad \text{Vector de variables predeterminadas}$$

$$v = \left(v^T v^C v^H v^F \right)' \quad \text{Vector de shocks}$$

Sistema Dinámico del MEGED (3)

$$B = \begin{pmatrix}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 -k_c & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \psi^H & 0 & 0 & 0 & \gamma^H & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \psi^F & 0 & 0 & 0 & 0 & \gamma^F & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda_u & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_C & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_T & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_H & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_F
 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix}
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1
 \end{pmatrix}$$

Valor de los parámetros Benigno, (2002) y Cari et al, (2002),

- La tasa de descuento $\bar{\beta}$ igual a 0.953.
- El parámetro de advección al riesgo $\bar{\rho}$ igual a 6.
- La inversa de la elasticidad de oferta laboral $\bar{\eta}$ igual a 2.
- La elasticidad de sustitución entre los bienes domésticos y extranjeros $\bar{\xi}$ igual a 1.5.
- La elasticidad de la variedad de bienes dentro de cada país $\bar{\sigma}$ igual a 10.

De nuestra parte, hemos calculado el valor de los 4 shocks de persistencia exógena, a partir de las series económicas de Perú y EE.UU., siguiendo las ecuaciones (36), (37) y (49); obteniéndose los valores de $\varphi_C = 0.218$, $\varphi_R = 0.698$, $\varphi_H = 0.937$ y $\varphi_F = 0.934$.

RESULTADOS

Resultados (1)

Estimación de la Regla de Política Monetaria

	γ_1	γ_2	ϕ	ψ	ρ	S.E.
Estados Unidos	0.829*** (0.05)	-	1.128** (0.49)	0.314* (0.19)	- -	0.146
Perú, régimen 1; 1994:01-2001:12	0.699*** (0.16)	-	- -	5.840** (2.38)	0.117*** (0.01)	1.819
Perú, régimen 2; 1994:01-2001:10	0.668*** (0.09)	0.143*** (0.11)	- -	1.301** (0.53)	0.034*** (0.00)	0.200

Nota: ***, **, * indican significancia al 1%, 5% y 10.

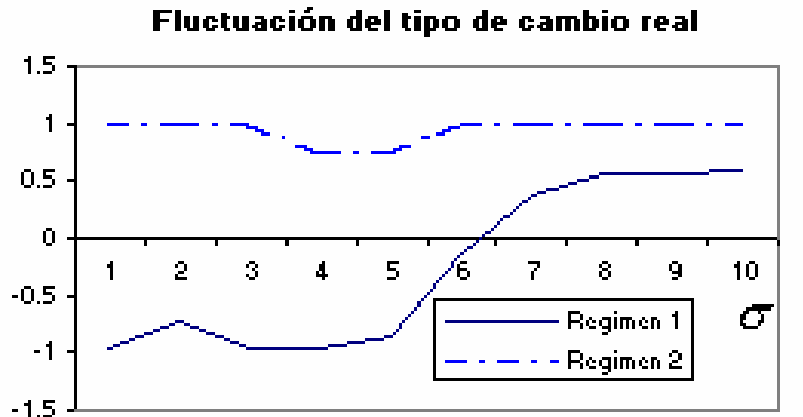
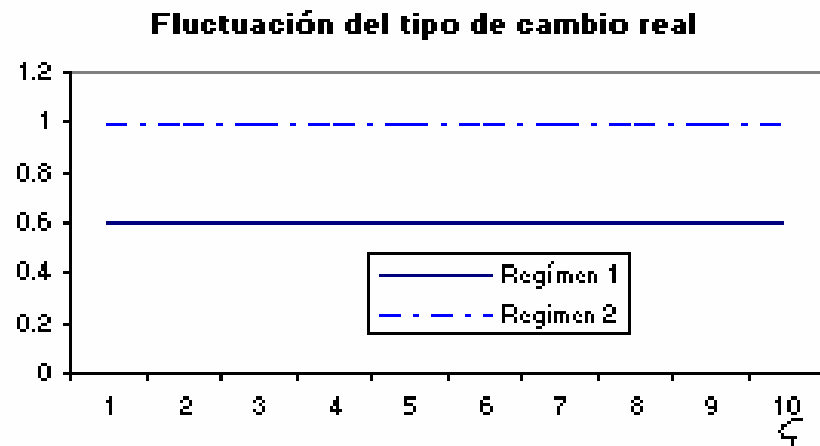
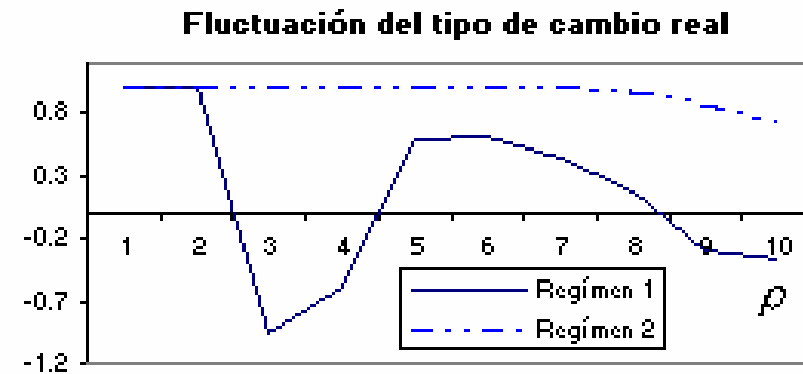
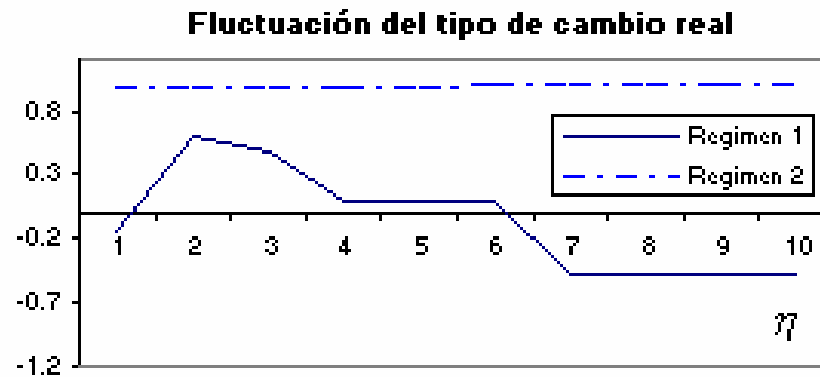
Resultados (2)

Tipo de interés bajo diferentes tipo de regimenes de politica monetaria

	$Corr(\hat{Q}_t, \hat{Q}_{t-1})$	$STD(\hat{Q})$	$STD(\Delta \hat{Q})$	$STD(\Delta S)$	$Corr(\Delta S, \Delta \hat{Q}_t)$
Tipo de cambio real empírico					
1994:01-2001:12	0.992	10.54	1.31	0.72	0.091
2002:01-2004:12	0.996	2.39	1.04	0.04	0.543
Tipo de cambio real del modelo dinámico de equilibrio general: $\alpha = 0.94$					
1994:01-2001:12	0.630	0.001	0.001	0.000	0.206
2002:01-2004:12	0.994	1.22E+05	4.31+04	2.78E+04	-0.889
Tipo de cambio real del modelo dinámico de equilibrio general: $\neq \alpha's$					
1994:01-2001:12 (0.91)	0.603	4.65E+03	4.07E+03	1.12E+03	-0.475
2002:01-2004:12 (0.97)	0.995	4.26E+10	1.86E+10	1.69E+10	0.994

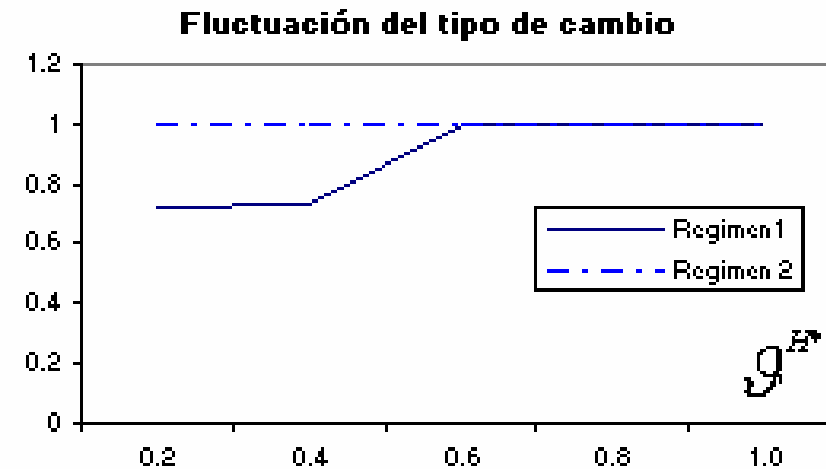
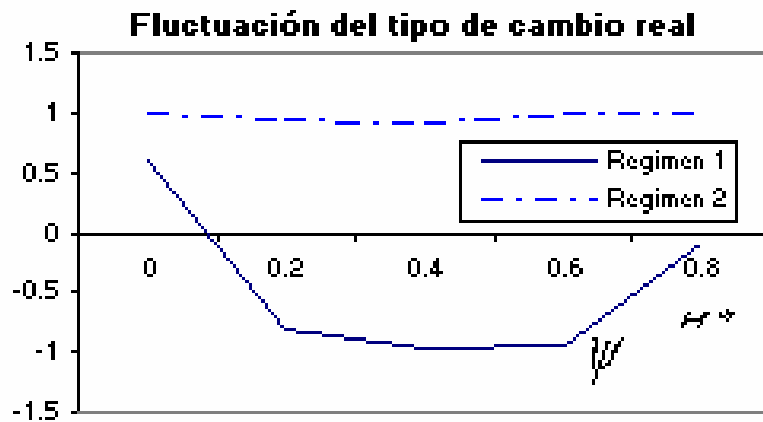
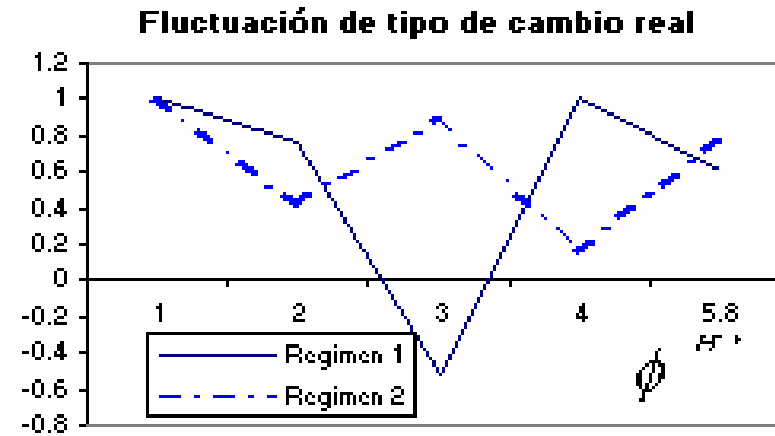
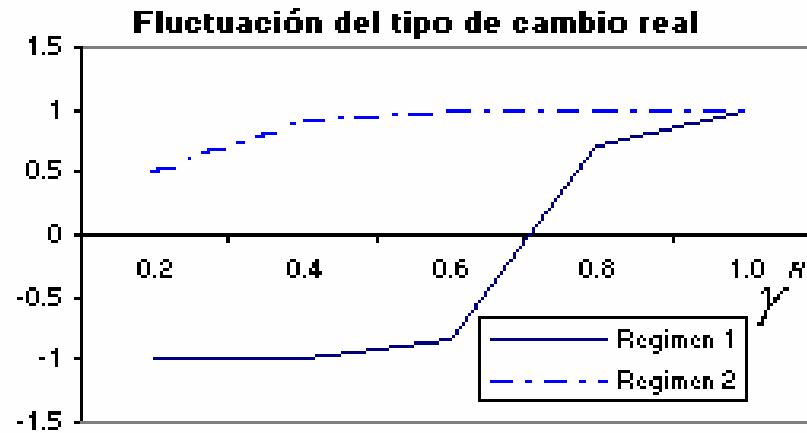
Resultados (3)

Fluctuación del tipo de cambio real versus los parámetros de la economía.



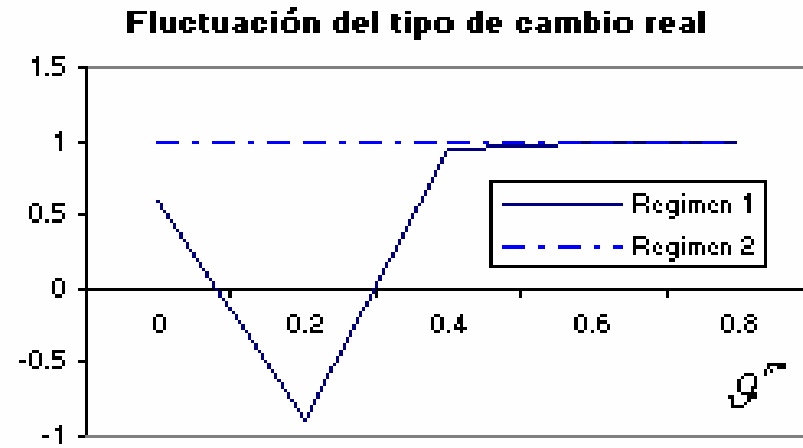
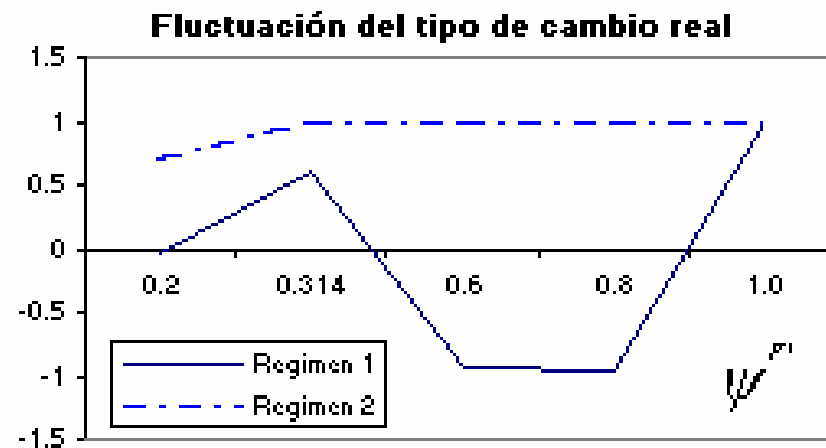
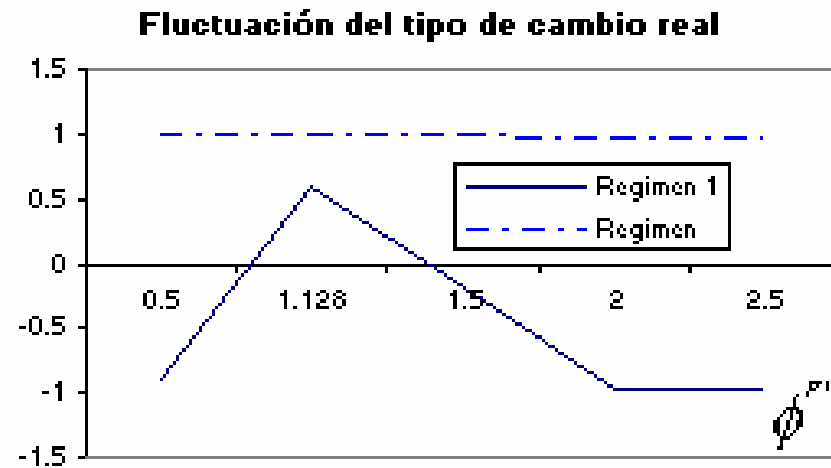
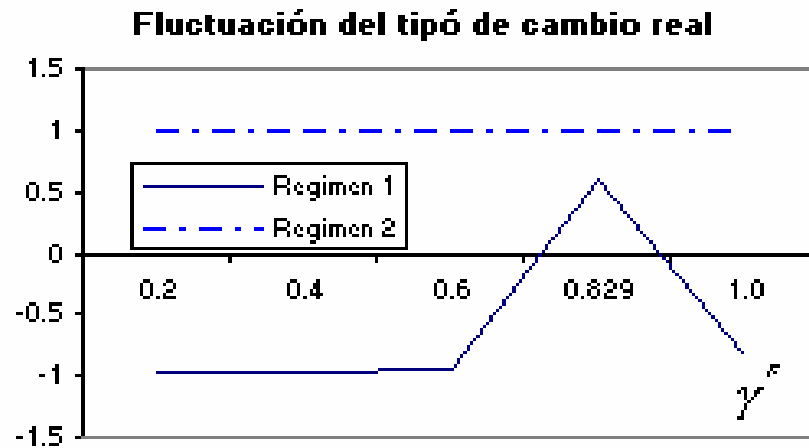
Resultados (4)

Fluctuaciones del tipo de cambio real versus la política monetaria de Perú



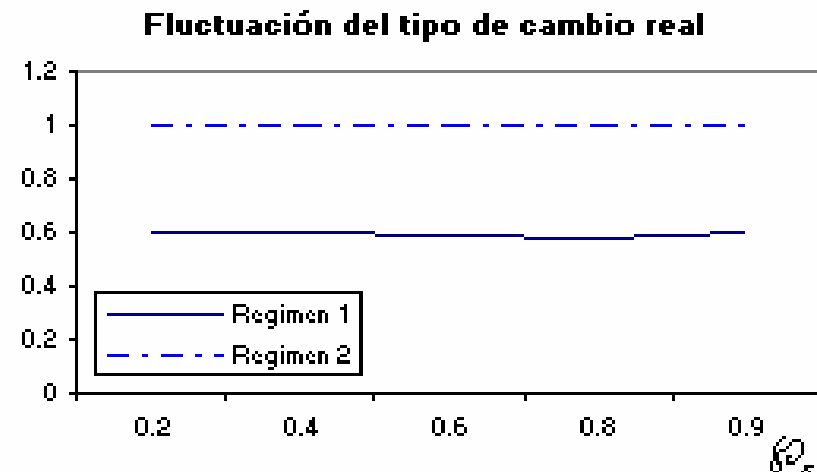
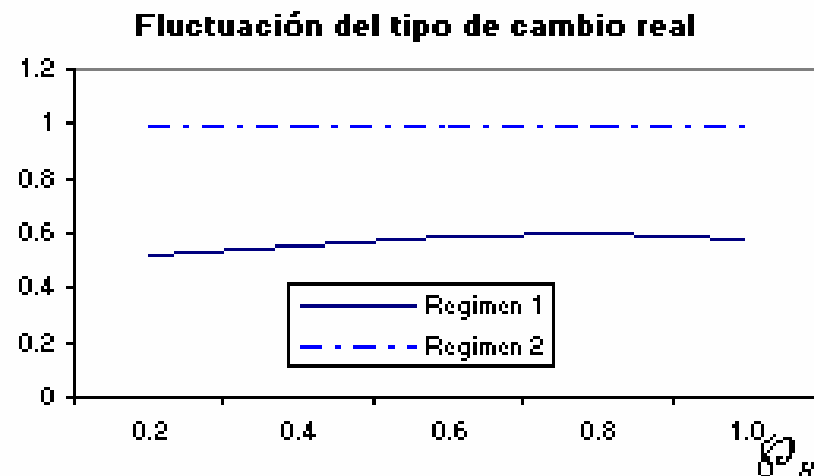
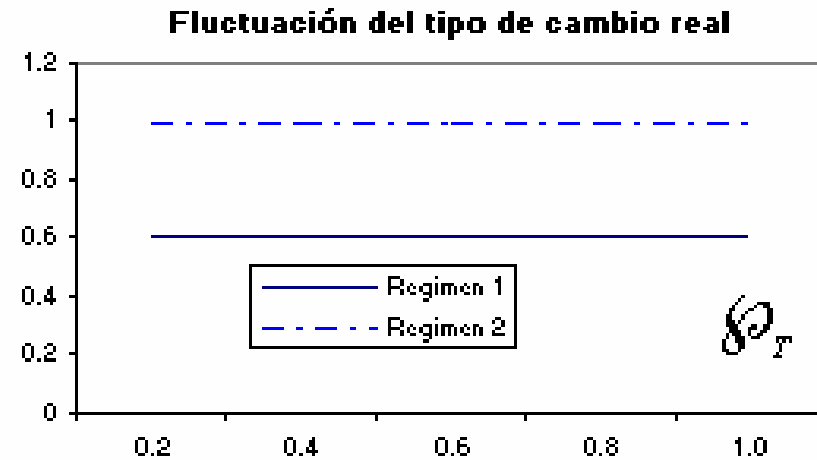
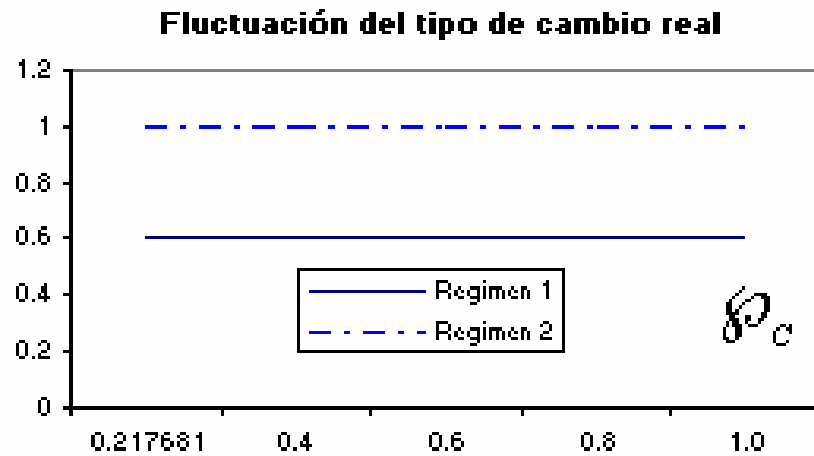
Resultados (5)

Fluctuación del tipo de cambio real versus la política monetaria de EE.UU.

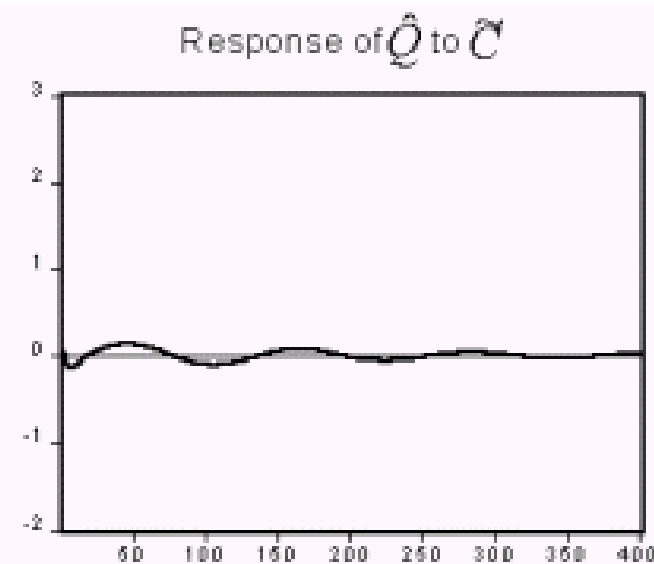
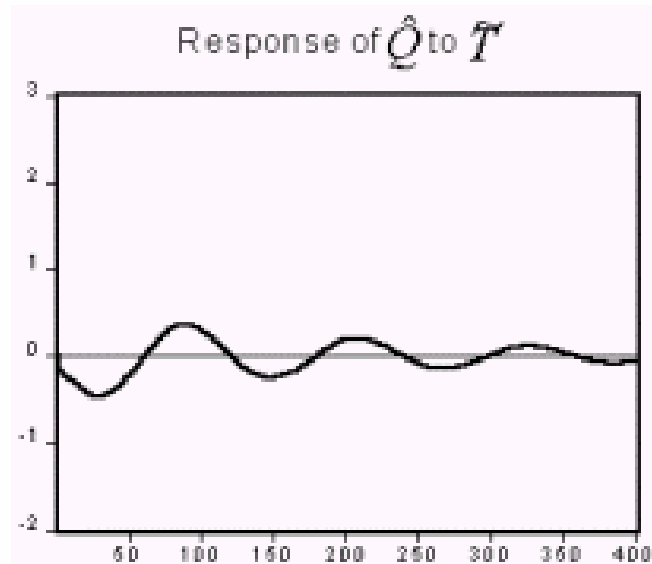
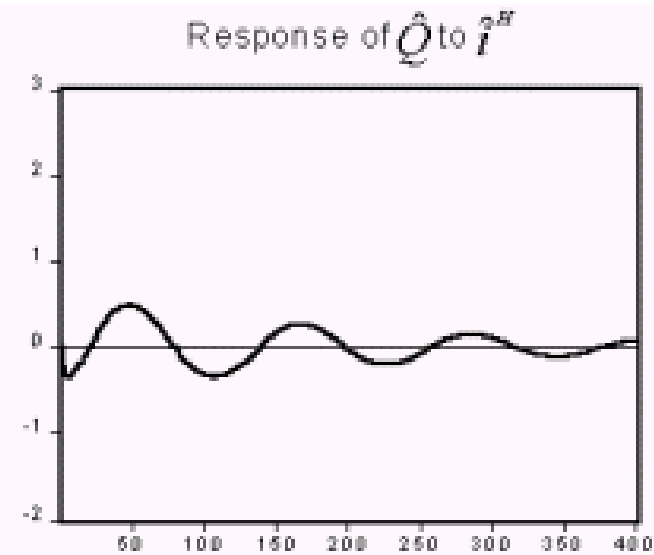
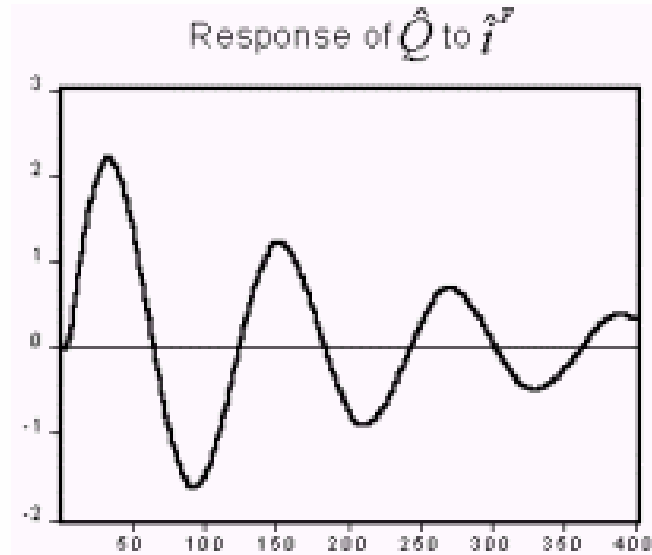


Resultados (6)

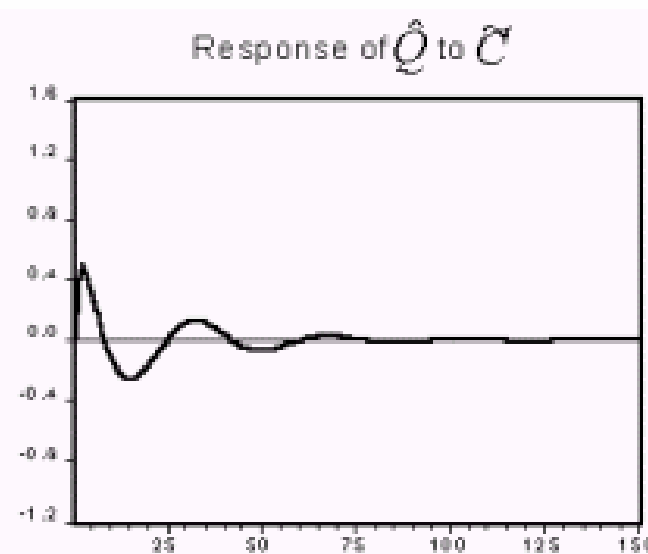
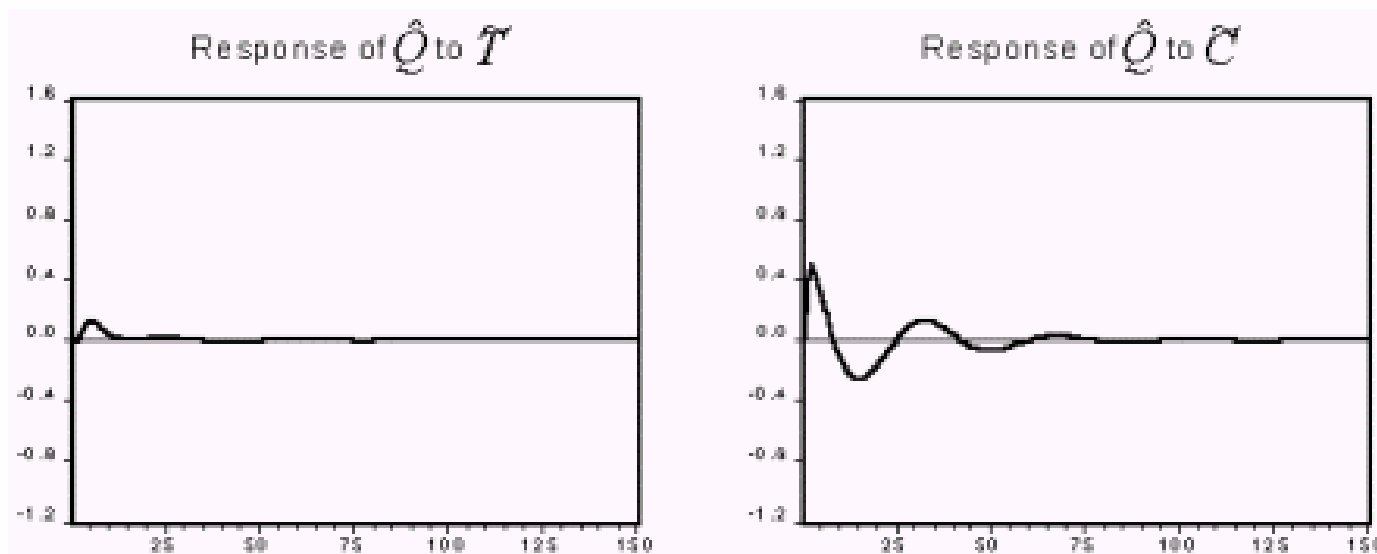
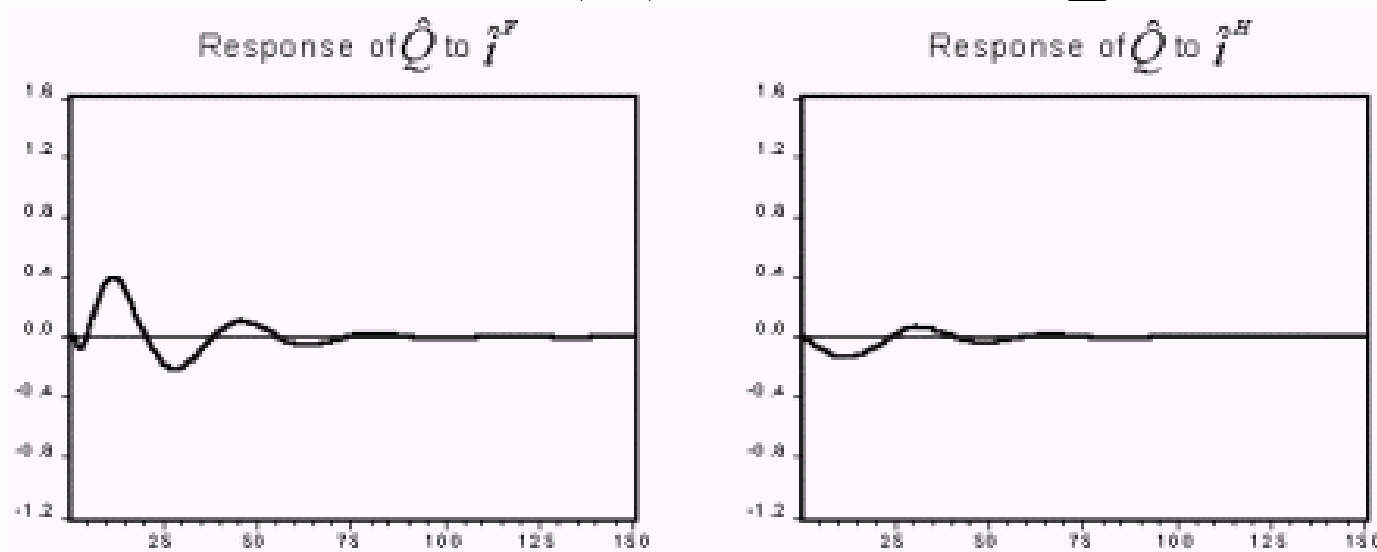
Fluctuación del tipo de cambio real versus la persistencia de choques exógenos



Resultados (7): I-R Régimen 1



Resultados (8): I-R Régimen 2



Resultados (9):

Monte Carlos en la Paridad de Poder Adquisitivo: Política monetaria peruana

	ADF-AIC	ADF-BIC	ADF-HQC
	Persistencia histórica del tipo de cambio real		
Régimen 1; 1994:01-2001:12	-0.20	-0.41	-0.41
Régimen 2; 2002:01-2004:10	-1.26	-1.26	-1.26
	Persistencia simulada del modelo de equilibrio general estocástico		
Régimen 1; 1994:01-2001:12	-2.49	-2.49	-2.49
Régimen 2; 2002:01-2004:10	∞	∞	∞

CONCLUSIONES

Conclusiones (1)

- Los resultados son similares a los encontrados para países desarrollados.
- Aunque, las fluctuaciones en el tipo de cambio real, se presentan en mayor escala y con un mayor horizonte de tiempo.
- La asimetría en el diseño de Política Monetaria es responsable de la Persistencia del Tipo de Cambio Real.
- Se ha reducido la asimetría en el diseño del sistema de política monetaria

Conclusiones (2)

- Los shocks tecnológicos comunes son eliminados, debido a que los bancos centrales responden de similar manera.
- El régimen de *inflation targeting*, ayudo a generar una etapa de mayor estabilidad macroeconómica.
- La mayor rigidez de precios permitió una mayor autocorrelación del tipo de cambio real.
- La menor asimetría permite una mayor probabilidad de cumplimiento de la Ley de Paridad del Poder Adquisitivo.
- La presente estructura permite posteriores aplicaciones entre otras economías.

“El comportamiento del tipo de cambio real frente a la asimetría del sistema de política monetaria: El caso peruano”

- Introducción
- Marco Teórico y Metodología
- Resultados
- Conclusiones

Autor: Jhon Valdiglesias Oviedo