

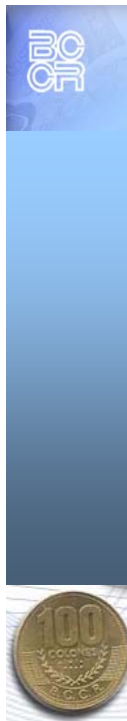
BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
DIVISIÓN ECONÓMICA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
DIE-02-2006-NT
NOTA TÉCNICA
31 DE MARZO 2006

MODELACIÓN MACROECONÓMICA
EN EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
2002-2006

Equipo de Modelación Macroeconómica

Documento de trabajo del Banco Central de Costa Rica, elaborado por el
Departamento de Investigaciones Económicas

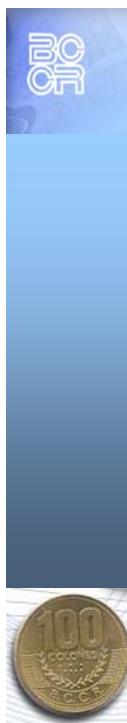
Las ideas expresadas en este documento son responsabilidad de las autoras y no necesariamente
representan la opinión del Banco Central de Costa Rica



**BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
DIVISIÓN ECONÓMICA
DEPARTAMENTO INVESTIGACIONES ECONÓMICAS**

**MODELACIÓN MACROECONÓMICA
EN EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
2002-2006**

Marzo, 2006



**ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN
MMPE VERSIÓN I**

- **2002 - 2004:**
 - *Intenta describir el funcionamiento macroeconómico de Costa Rica.*
 - *Herramienta para evaluar la consistencia de las proyecciones incluidas en la programación monetaria*
 - *Objetivo de control de la inflación y la defensa del régimen cambiario.*



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN I

- *Elementos comunes: oferta agregada (Curva de Phillips); demanda agregada (Curva IS); ecuación para la tasa de interés.*
- *Se complementa con modelos “satélites” : Inflación, Sector Externo, Sector Fiscal.*



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN I

- *Ecuaciones principales:*
 - *Curva de Phillips.*
 - *Demanda agregada por producto doméstico.*
 - *Tasa de interés.*
 - *Variación en RIN.*
 - *Cuenta Corriente.*





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN I

$$\pi_t = f \left(y_{t-1}^b, \pi_t^*, \dot{e}_t, \pi_{t-1}, \pi^M \right)$$

$$y_t = f \left(y_t^*, r_t^*, r_t, ti_t, q_t, def_t \right)$$

$$R_t = f \left(r_t^*, \dot{e}_t, y_t^b, Rin_{t-1}^b, \pi_{t-1}, cin_t \right)$$

$$\Delta Rin_t = f \left(r_t, q_t^b, \rho_t, Dx_t \right)$$



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN I

- *Captura la dinámica de corto plazo por tanto facilita el entendimiento de los rezagos en las acciones de política.*
- *Ayuda a sistematizar el marco de análisis de los mecanismos de transmisión de la política.*
- *Asegura consistencia en proyección de un conjunto de variables.*
- *Aumentan el horizonte temporal del análisis.*





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **2005 - 2006**
 - *Se decide avanzar a un esquema de metas de inflación.*
 - *El énfasis del modelo está ahora en su capacidad para evaluar formulaciones de política más que describir el funcionamiento de la economía.*



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- ***Homogeneidad dinámica.***
- ***Convergencia de largo plazo.***
- ***Meta de inflación como ancla.***
- ***Modelación del proceso de formación de expectativas.***
- ***Definición de instrumento de política.***
- ***Consistencia entre política monetaria y política cambiaria.***





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Curva de Phillips:**

$$\pi_t = f\left(E_t(\pi_{t+1}), y_t^b\right)$$



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Formación de expectativas:**

$$E_t(\pi_{t+1}) = f\left(\pi_{t+1}^M, \pi_{t-1}^{*\zeta}, (\pi - \pi^M)_{t-1}\right)$$





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Curva IS**

$$y_t^b = f\left(r_{t-1}^b, q_{t-1}^b, ti_{t-1}^b, y_{t-i}^{*b}, r_{t-i}^{*b}\right)$$



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Regla de política:**

$$R_t = f\left(r_0, E_t(\pi_{t+1}), \hat{\pi}_{t+1} - \pi_{t+1}^M, (y_t - y_t^{pot})\right)$$





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Definición de la tasa de interés real:**

$$r_t = R_t - E_t \left(\pi_{t+1/t} \right)$$



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- **Regla de ajuste cambiario:**

$$\dot{e}_t = f \left(\pi_{t+1}^{M_t} - \hat{\pi}_{t+1}^* \right)$$





ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- *Variación en el tipo de cambio real:*

$$\dot{q}_t = \pi_t^* + e_t - \pi_t$$



ETAPAS EN EL PROCESO DE MODELACIÓN MMPE VERSIÓN II

- *Propiedades de largo plazo:*

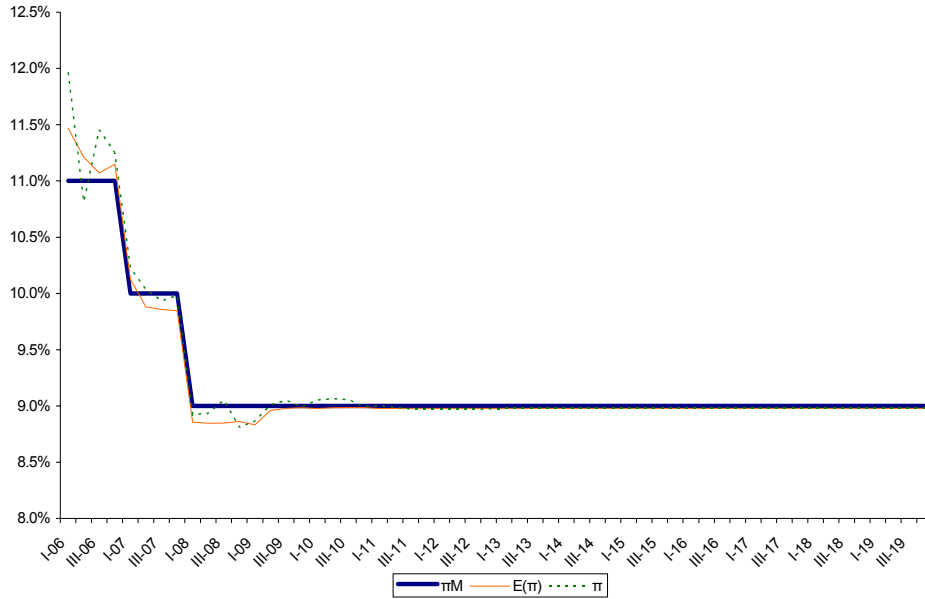
$$\pi \rightarrow \pi^M$$

$$E(\pi) \rightarrow \pi^M$$

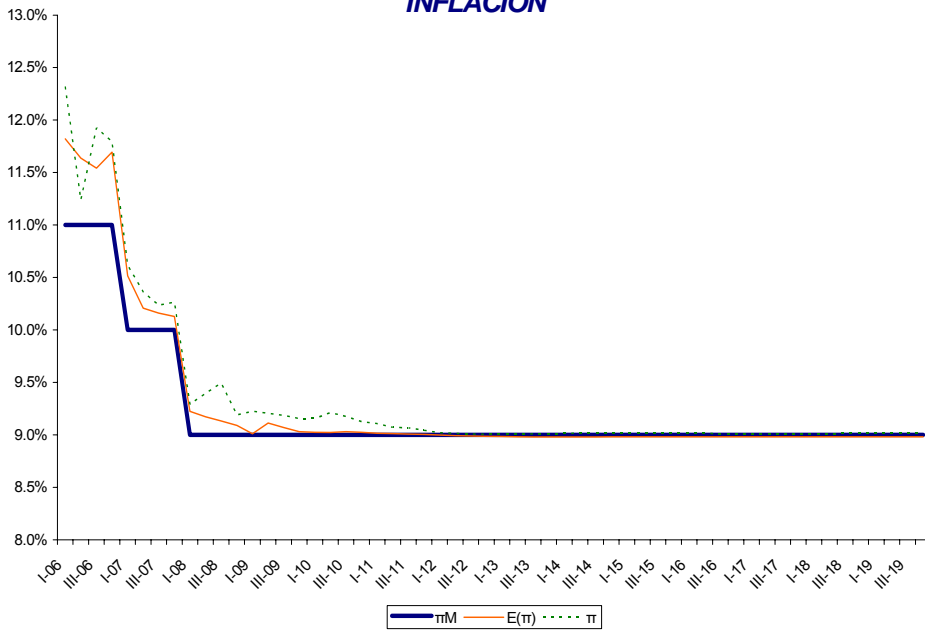
$$\pi^M = \pi^*$$

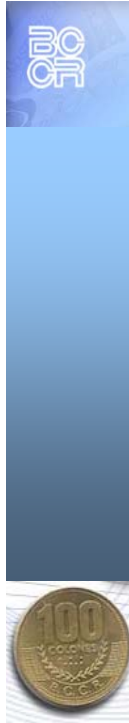


REGLA CAMBIARIA ALINEADA CON LA META DE INFLACIÓN

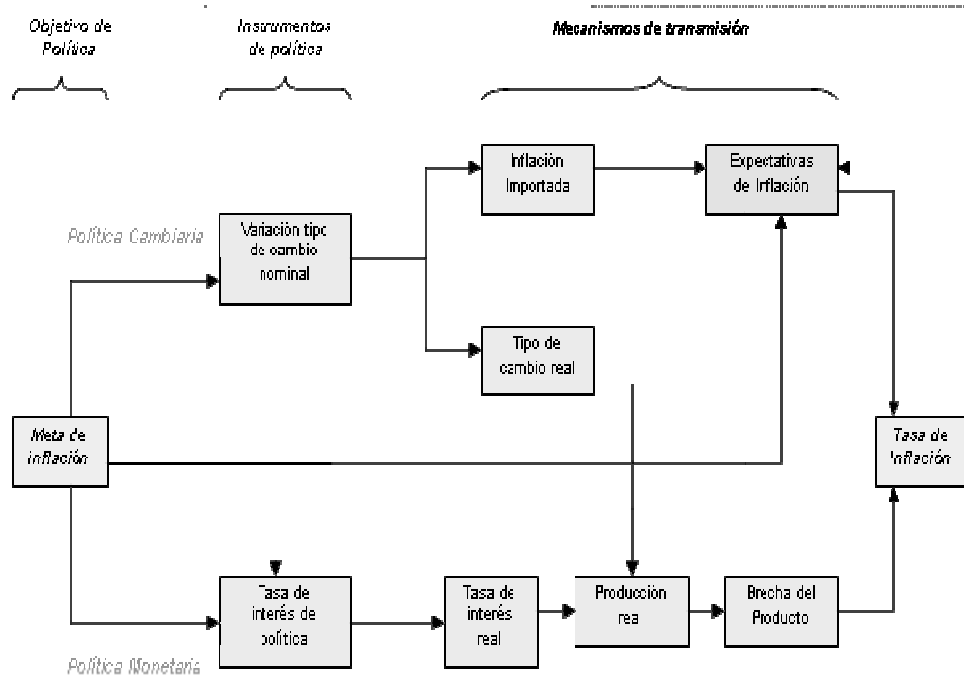


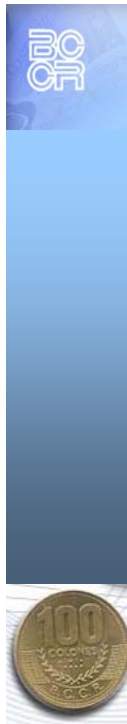
REGLA CAMBIARIA NO ALINEADA CON LA META DE INFLACIÓN





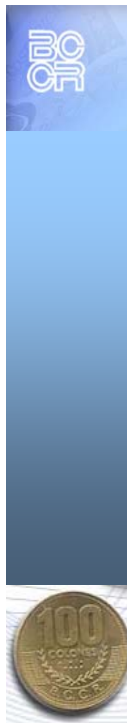
MECANISMOS DE TRANSMISIÓN EN EL MMPE VERSIÓN II





AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN MODELACIÓN MACROECONÓMICA

- *Tipo de cambio.*
- *Cuenta Corriente.*
- *Tasa de interés real natural de largo plazo.*
- *Producto potencial.*
- *Componentes de la Demanda Agregada.*



UNA NUEVA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS



WINSOLVE

Descripción

- *Es un programa para la solución y simulación de modelos no lineales. Desarrollado por Richard Pierse de la Universidad de Surrey en el Reino Unido.*
- *Útil para tratar modelos teóricos como los modelos de ciclos económicos, y modelos empíricos, como los modelos macroeconómicos.*
- *No es un paquete econométrico (no realiza estimaciones de parámetros). Complementa, no sustituye los paquetes econométricos que se utilizan actualmente.*



WINSOLVE

Antecedentes

- *Las capacitaciones recibidas por parte del Banco de Inglaterra incluyen la solución dinámica de modelos económicos con WinSolve*
- *La Misión de asistencia técnica del FMI (nov. 2005) realizó ejercicios de simulación basados en el MMPE utilizando WinSolve.*





WINSOLVE

Ventajas Operativas

- *La codificación se realiza de forma algebraica simple.*
- *Las ecuaciones pueden editarse dentro del programa.*
- *Lee datos en gran variedad de formatos.*
- *Presenta los resultados en diferentes formatos.*
- *Los resultados son fácilmente exportables a otros paquetes*
- *Existe gran cantidad de documentación que viene con el paquete y a través de Internet.*
- *Es un paquete ampliamente utilizado a nivel académico y de banca central.*



WINSOLVE

Ventajas Técnicas

- *Permite la solución de los modelos en diferentes modos (dinámico, estático, ecuaciones simultáneas, cada ecuación individualmente, etc).*
- *Soluciona modelos con expectativas racionales (se pueden incorporar variables adelantadas).*
- *Identifica las variables exógenas y endógenas del modelo sin necesidad de especificarlas.*
- *Realiza ejercicios de control óptimo.*
- *Realiza simulaciones estocásticas.*





WINSOLVE

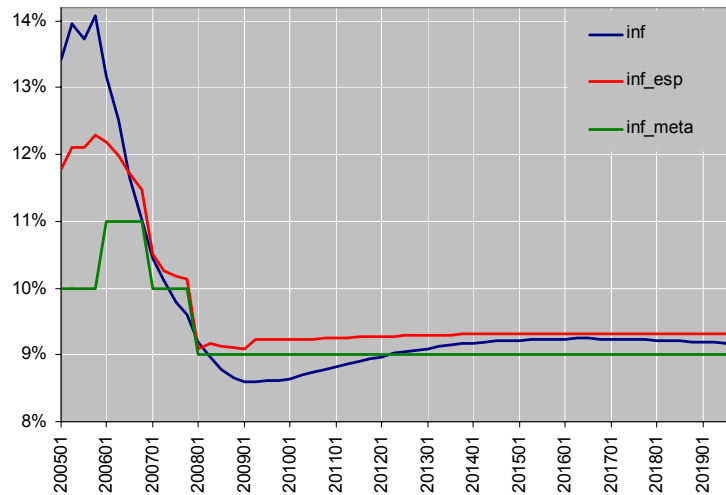
Adaptación del MMPE

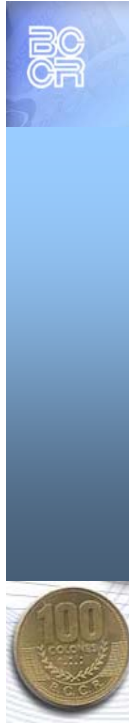
- Codificación del modelo (formato txt):
- Proyección de variables exógenas
- Escenario base
- Definición de “choques”
- Comparación de Resultados.



WINSOLVE

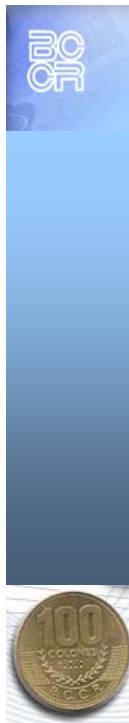
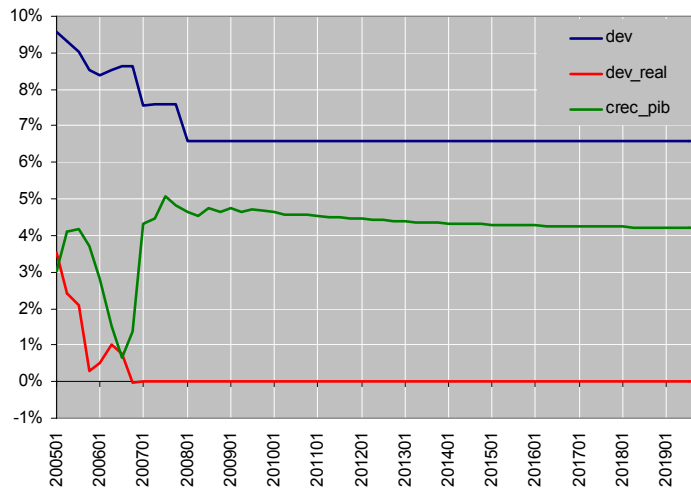
Escenario 1. Meta de Inflación Constante





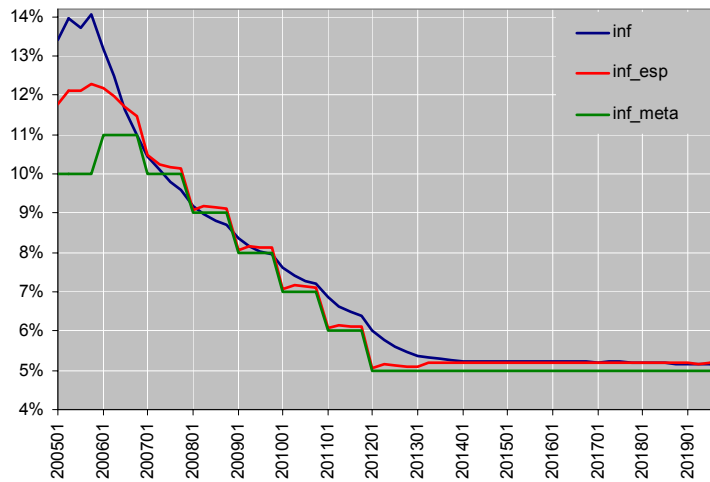
WINSOLVE

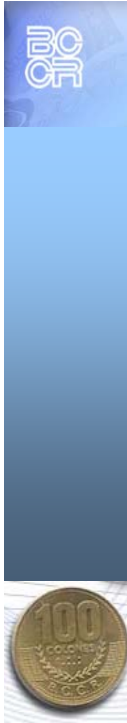
Escenario 1. Meta de Inflación Constante



WINSOLVE

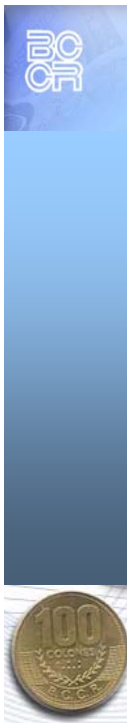
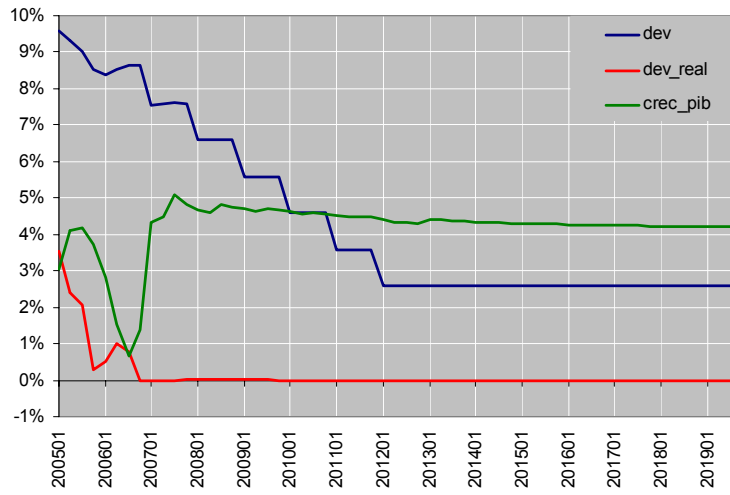
Escenario 2. Meta de Inflación Decreciente





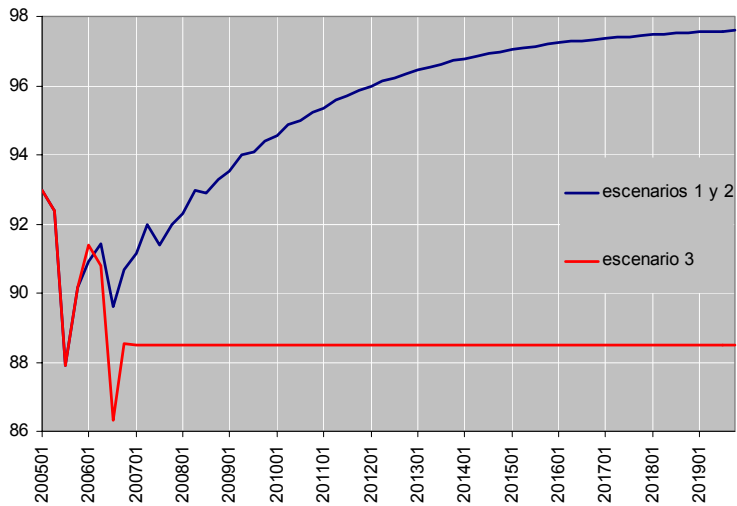
WINSOLVE

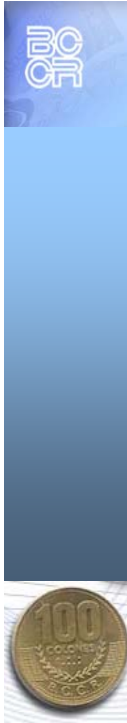
Escenario 2. Meta de Inflación Decreciente



WINSOLVE

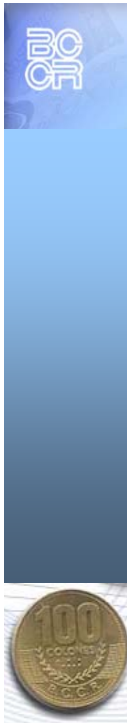
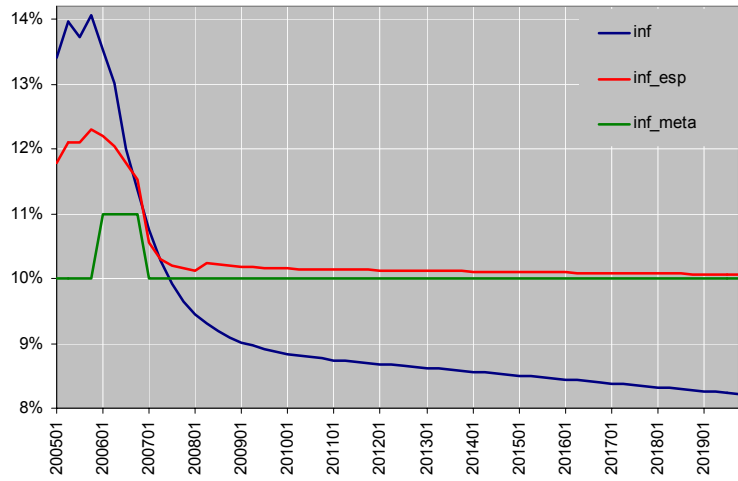
Escenario 3. Choque negativo de los términos de intercambio





WINSOLVE

Escenario 3. Choque negativo de los términos de intercambio



WINSOLVE

Escenario 3. Choque negativo de los términos de intercambio

