

Workshop:
**Combinación de métodos econométricos para
pronosticar la inflación en Argentina**

Lic. Gastón Utrera

“Mi manera de enfocar este problema mientras estuve en la Reserva Federal fue relativamente sencilla: utilizar una amplia variedad de modelos y jamás confiar demasiado en uno solo de ellos”.

“. . . Cuando los expertos de la Reserva Federal exploraban las consecuencias de distintas medidas, yo siempre insistía en ver los resultados de a) nuestro propio modelo econométrico trimestral, b) algunos otros modelos econométricos y c) toda una variedad de vectores autorregresivos (VAR) que desarrollé a tal fin”.

“Mi procedimiento habitual era realizar simulaciones de las distintas políticas utilizando el mayor número posible de modelos, descartar el(los) resultados(s) extremos(s) y promediar el resto”.

***Alan Blinder
El Banco Central: Teoría y Práctica***

Tres modelos de series de tiempo

Modelo ARMA (p,q)

$$Y_t = c + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \Lambda + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \Lambda + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Modelo VAR (p)

$$y_t = c + \Phi_1 y_{t-1} + \Phi_2 y_{t-2} + \Lambda + \Phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

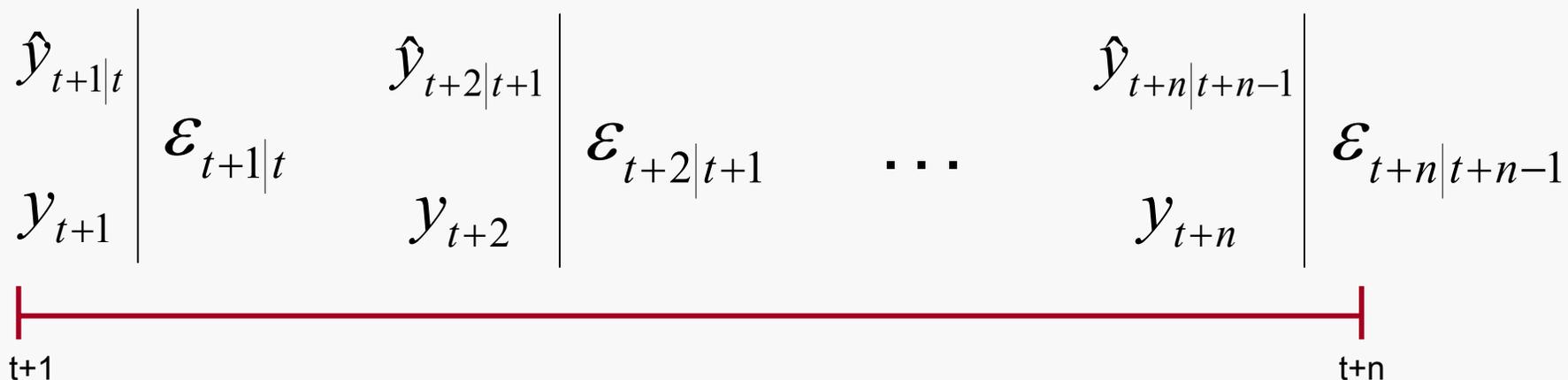
Modelo VECM (p)

$$\Delta y_t = \zeta_1 \Delta y_{t-1} + \zeta_2 \Delta y_{t-2} + \Lambda + \zeta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \alpha + \zeta_0 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Pronósticos: un periodo hacia adelante



Pronósticos: un periodo hacia adelante



**Criterio de selección de modelo:
mínima raíz de errores cuadráticos promedio**

$$RECP = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=t+1}^{t+n} \varepsilon_i^2 \right)^{0.5}$$

Modelos ARIMA

Raíces de los promedios de errores cuadráticos

	MA0	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	MA6
AR0	0.004762	0.003954	0.003528	0.003813	0.004008	0.003599	0.003600
AR1	0.003514	0.003680	0.003733	0.003835	0.003816	0.003762	0.003715
AR2	0.003699	0.003689	0.003868	0.003869	0.003906	0.003775	0.003781
AR3	0.003678	0.004080	0.003874	0.003878	0.003924	0.004192	0.003856
AR4	0.003788	0.003894	0.003819	0.003905	0.004027	0.004503	0.003813
AR5	0.003854	0.003889	0.003876	0.004764	0.003845	0.004132	0.003773
AR6	0.003838	0.003838	0.003838	0.004157	0.003979	0.004583	0.003889

Modelo con mejor desempeño: ARIMA 1,1,0

Período de estimación: 1994.01 – 2003.12

Período de prueba: 2004.01 – 2004.12

Tipo de pronóstico: un mes hacia adelante.

Modelos VAR - Precios

Raíces de los promedios de errores cuadráticos

L1	L2	L3	L4	L5	L6
0.0056532	0.0059294	0.0043284	0.0049744	0.0048627	0.0049944

Modelo con mejor desempeño: VAR 3 rezagos

Período de estimación: 1994.01 – 2003.12

Período de prueba: 2004.01 – 2004.12

Tipo de pronóstico: un mes hacia adelante.

VARIABLES INCLUIDAS: IPC desestacionalizado, IPIM desestacionalizado, ITCRM.

Modelos VECM - Precios

Raíces de los promedios de errores cuadráticos

L1	L2	L3	L4	L5	L6
0.0057223	0.006297	0.0047966	0.0049514	0.0048845	0.0050775

Modelo con mejor desempeño: VECM 3 rezagos

Período de estimación: 1994.01 – 2003.12

Período de prueba: 2004.01 – 2004.12

Tipo de pronóstico: un mes hacia adelante.

Variables incluidas: IPC desestacionalizado, IPIM desestacionalizado, ITCRM.

Modelos VAR - Monetario

Raíces de los promedios de errores cuadráticos

	L1	L2	L3	L4	L5	L6
BM	0.003803	0.005372	0.006377	0.005697	0.005492	0.006134
M3	0.003461	0.004443	0.004649	0.004707	0.004532	0.004880

Modelo con mejor desempeño: VAR 1 rezago – Agregado Monetario M3

Período de estimación: 1994.01 – 2003.12

Período de prueba: 2004.01 – 2004.12

Tipo de pronóstico: un mes hacia adelante.

VARIABLES INCLUIDAS: IPC desestacionalizado, EMAE desestacionalizado, tasa de interés plazos fijos 30-59d, M3 / Base Monetaria desestacionalizados.

Modelos VECM - Monetario

Raíces de los promedios de errores cuadráticos

	L1	L2	L3	L4	L5	L6
BM	0.003823	0.005261	0.006608	0.006432	0.006394	0.006345
M3	0.003553	0.004428	0.005045	0.005007	0.004626	0.004873

Modelo con mejor desempeño: VECM 1 rezago – Agregado Monetario M3

Período de estimación: 1994.01 – 2003.12

Período de prueba: 2004.01 – 2004.12

Tipo de pronóstico: un mes hacia adelante.

VARIABLES INCLUIDAS: IPC desestacionalizado, EMAE desestacionalizado, tasa de interés plazos fijos 30-59d, M3 / Base Monetaria desestacionalizados.

Modelo Combinado

Combinación Óptima

MOD1	0.4000
MOD2	-
MOD3	0.0500
MOD4	0.1750
MOD5	0.3750

Raíz de error cuadrático promedio: 0.003397

Selección del modelo óptimo:

Ponderadores con menor raíz de error cuadrático promedio. Variación mínima: 0.025.

Pronósticos para 2005

Inflación real y pronosticada

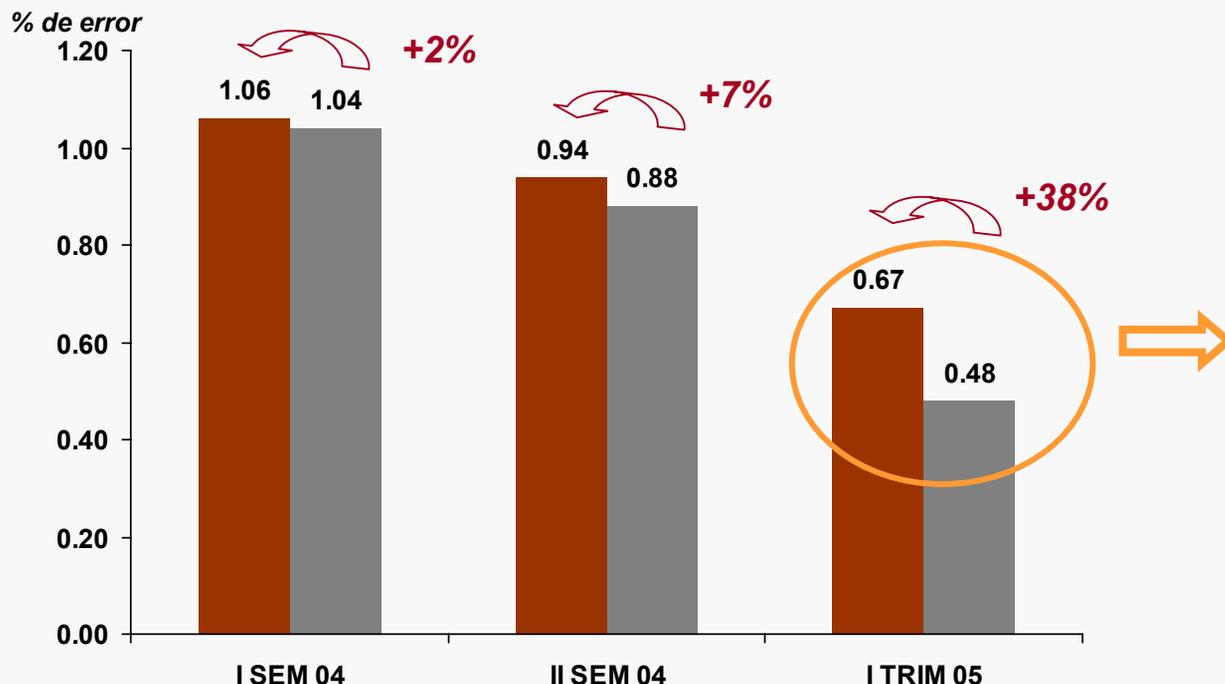
	INFL d	ARIMA	VAR prec	VECM prec	VAR mon	VECM mon	COMB
2004.12							
2005.01	1.12	1.17	0.76	0.82	1.01	1.01	1.06
2005.02	0.86	0.87	0.89	0.79	0.81	0.82	0.84
2005.03	0.86	0.66	0.93	0.89	0.58	0.58	0.63
2005.04	0.03	0.86	0.99	0.95	1.10	1.10	0.99

Errores de pronóstico (en valor absoluto)

	ARIMA	VAR prec	VECM prec	VAR mon	VECM mon	COMB
2004.12						
2005.01	0.05	0.35	0.30	0.10	0.11	0.06
2005.02	0.02	0.04	0.06	0.04	0.04	0.02
2005.03	0.20	0.08	0.03	0.27	0.27	0.23
2005.04	0.83	0.96	0.92	1.07	1.07	0.97
promedio	0.27	0.36	0.33	0.37	0.37	0.32

Una disgresión: El agregado M3 explica mejor la evolución de la inflación

Promedio de Errores de Pronóstico
(en valor absoluto)



¿Evidencia de que reapareció el multiplicador monetario?

Fuente: IEF con datos de BCRA.

Nota: Se estimaron Vectores Auto Regresivos con las series desestacionalizadas de M3 o Base Monetaria, IPC y EMAE y la serie de tasa de interés por depósitos a plazo fijo 30-59d. Se simulon errores de pronóstico un mes hacia adelante.

Síntesis de resultados:

El modelo con mejor desempeño durante el primer periodo de prueba es el VAR monetario con M3 como agregado monetario.

Los modelos VAR y VECM precios son los que tienen peor desempeño en el primer periodo de prueba.

El agregado monetario M3 tiene mejor poder explicativo que la Base Monetaria, y la diferencia entre ambos aumenta para periodos recientes. Esto es consistente con la hipótesis de que parte de las presiones inflacionarias de los últimos meses se deben a la reaparición del multiplicador monetario.

Ninguno de los modelos predice adecuadamente lo que ocurrió con la inflación en abril. ¿Funcionó la presión del gobierno nacional?

La combinación de modelos permite, en el primer periodo de prueba, mejorar el desempeño del mejor modelo individual.

Esta mejora se pierde durante el segundo periodo de prueba, en que queda en segundo lugar luego del modelo ARIMA.

Algunos pasos a seguir:

- 1.- Agregar modelos alternativos (entre ellos, modelos con quiebres estructurales).
- 2.- Probar diferentes variables (en modelos multivariados).
- 3.- Extender periodos de análisis.
- 4.- Analizar distintos periodos de prueba.
- 5.- Probar pronósticos a más de un periodo hacia adelante.

Una cuestión a estudiar:

¿Cómo evaluar modelos alternativos de pronóstico, cuando lo que es óptimo para un período no lo es para otro?

Una posible solución: elaborar un modelo que permita el aprendizaje periodo a periodo.

Volviendo al comienzo . . .

“Todos los modelos son una simplificación excesiva. Las economías cambian con el paso del tiempo. Las ecuaciones econométricas a menudo no superan los contrastes de estabilidad de las submuestras. Los problemas econométricos como la multicolinealidad, correlación serial y las variables omitidas son problemas omnipresentes en los datos que no tienen un carácter experimental. La crítica de Lucas nos advierte que algunos parámetros pueden cambiar cuando cambia la política”.

“Sin embargo, ¿qué podemos hacer con estos problemas? ¿Mostrarnos escépticos? Por supuesto. ¿Emplear varios métodos y modelos en lugar de uno nada más? Sin duda. Pero ¿renunciar a todos los métodos econométricos? Creo que no”.

“Estas críticas deben interpretarse como una advertencia –como una llamada a la cautela, a la humildad y a la flexibilidad- no como una excusa para refugiarse en el nihilismo econométrico. Es una tontería convertir algo que es relativamente útil en el mayor enemigo”.

Alan Blinder