

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ
XVII ENCUENTRO DE ECONOMISTAS

Algunos hechos estilizados de los ciclos
de los commodities

Lali Merino Navarro
José L. Vásquez Paz

Noviembre 2009

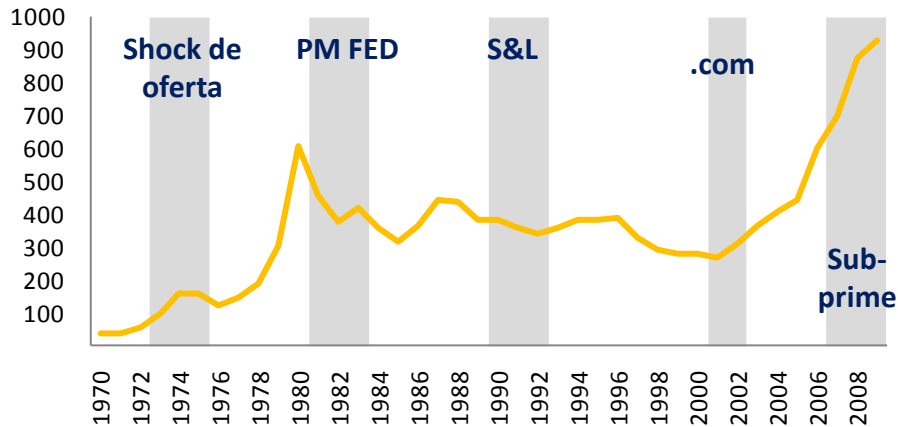
AGENDA

- ▶ Motivación
- ▶ Objetivos
- ▶ Identificando ciclos de commodities
 - Metodología utilizada
 - Principales resultados
- ▶ Comparación: ciclos de commodities y recesiones mundiales
- ▶ Discusión

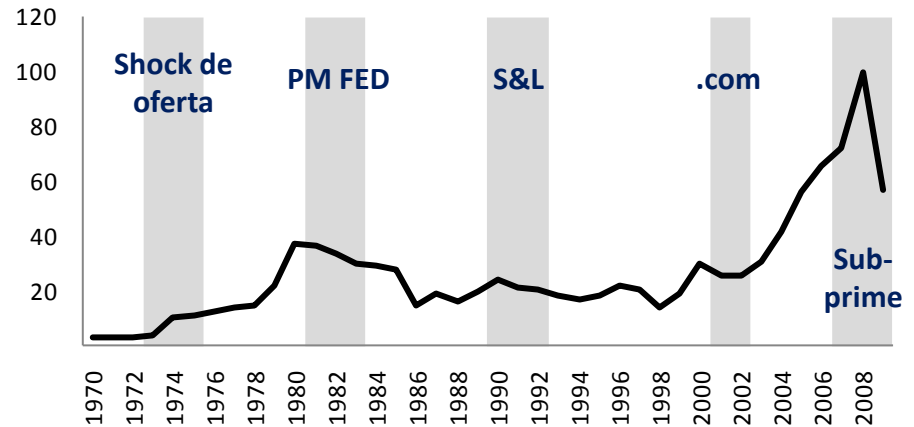


Motivación: Algunas regularidades empíricas

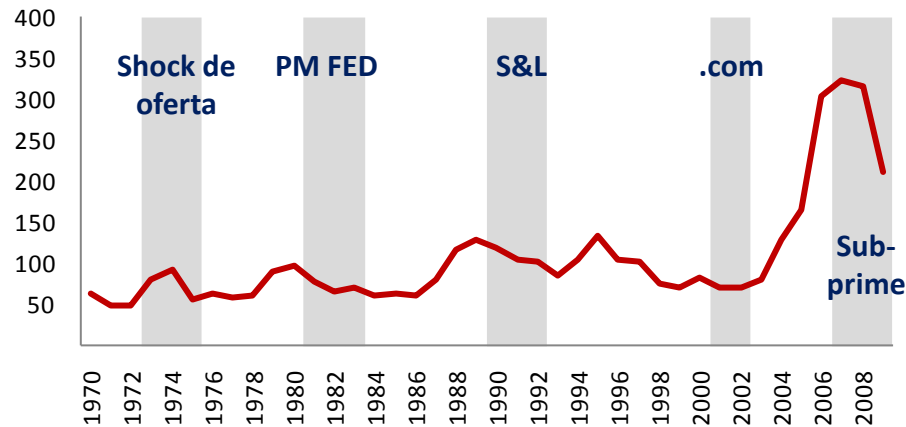
Cotización del oro: 1970 - 2009
(promedio anual - US\$/oz.tr.)



Cotización del petróleo: 1970 - 2009
(promedio anual - US\$/bl.)



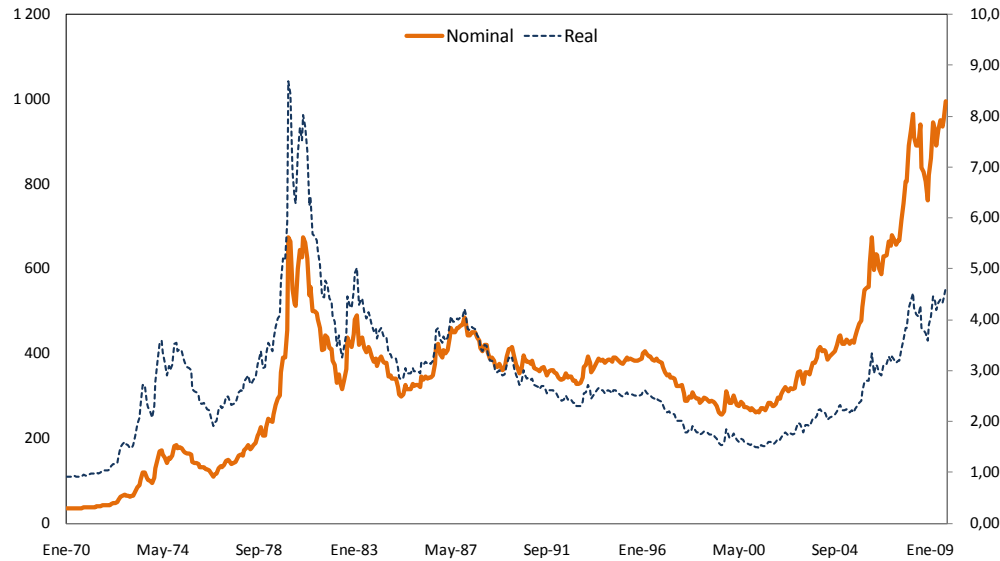
Cotización del cobre: 1970 - 2009
(promedio anual - US\$/lb.)



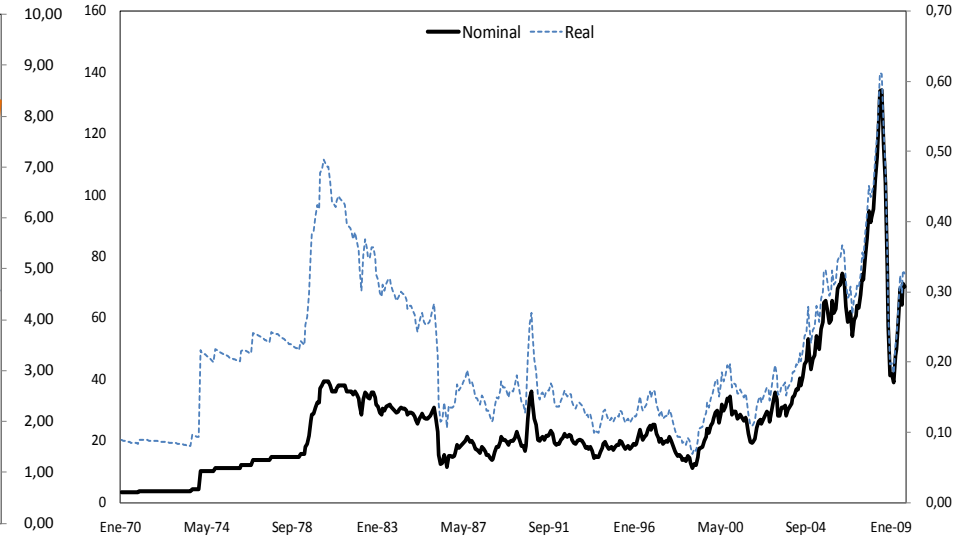
Las áreas sombreadas corresponden a recesiones en EE.UU.

... y en términos reales?

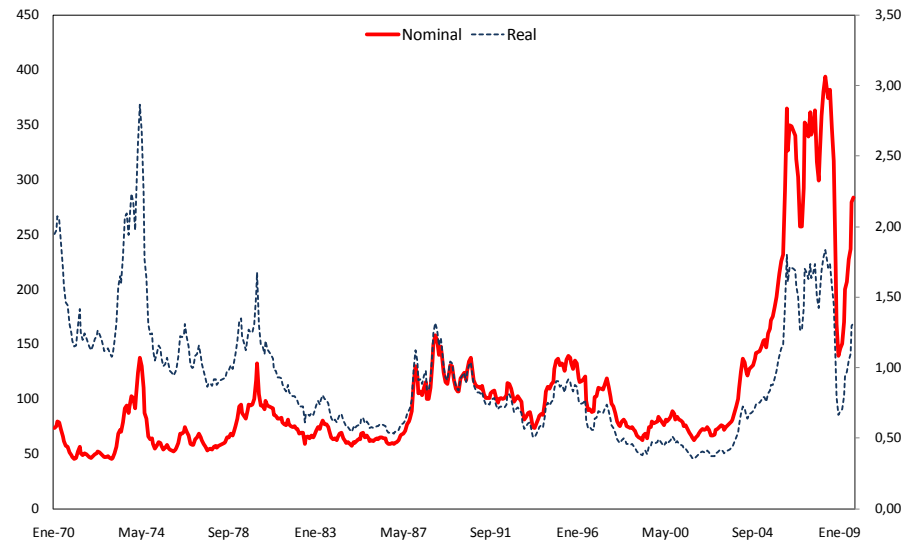
Cotización del oro (US\$/oz.tr.)



Cotización del petróleo (US\$/bl.)

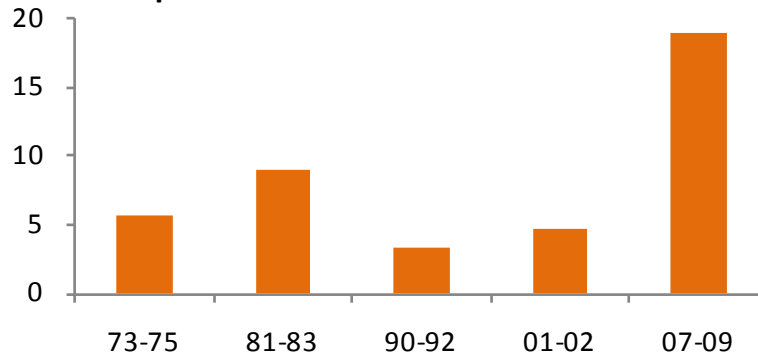


Cotización del cobre (US\$/lb.)

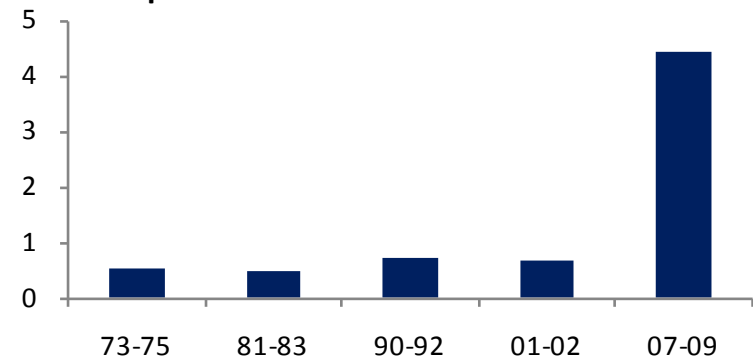


Volatilidad durante las últimas recesiones

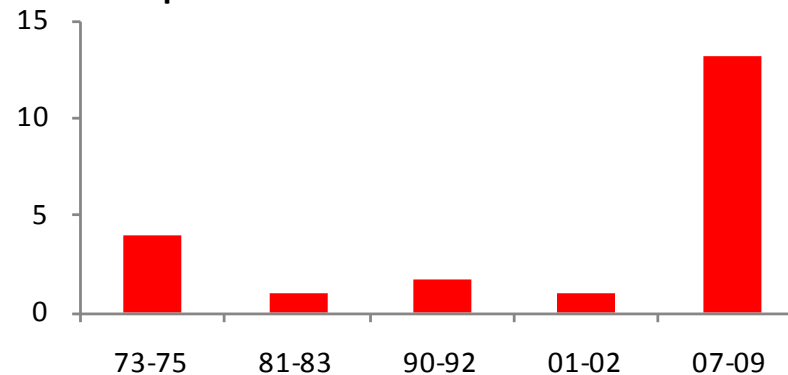
Coefficiente de volatilidad del oro en periodos de recesión en EE.UU.



Coefficiente de volatilidad del petróleo en periodos de recesión en EE.UU.



Coefficiente de volatilidad del cobre en periodos de recesión en EE.UU.



Objetivos

- ▶ Caracterizar los periodos de auge y contracción de precios de los commodities para el periodo 1970 – 2009.
- ▶ Comparar su comportamiento en diferentes periodos de recesión mundial (recesiones de EE.UU.).
- ▶ Conocer en qué parte del “ciclo” (auge/contracción) del precio del commodity nos encontramos.




Métodos de identificación de ciclos

PRINCIPALES MÉTODOS USADOS PARA DESCOMPONER SERIES

Tipo	Ventajas	Desventajas	Filtros
Estadísticos	Simplicidad Requiren poca información	No poseen información económica Problemas en las colas de la muestra Descalce de fases	Filtro H-P, Filtro Baxter&King Christiano y Fitzgerald
Teoría Económica	Sustento teórico Descomposición detallada	Necesitan mucha información Omite variables	Metodología VAR estructural
Métodos Multivariados	Consistencia empíricos Necesitan poca información	Costo computacional Series I(1)	HP Multivariado Beveridge & Nelson

Fuente: Cashin et. al. (1999), Miller (2003).



Metodología: Algoritmo Bry-Boschan

- ▶ Para identificar los ciclos de la serie de precios de los commodities se ha utilizado el algoritmo de Bry-Boschan modificado, tomando como referencia un trabajo de Cashin, McDermott y Scott (1999).
- ▶ El algoritmo modificado de Bry-Boschan consiste en:
 - ▶ Seleccionar máximos y mínimos de las series.
 - ▶ Verificar alternancia.
 - ▶ Imponer una restricción a la duración de ciclos (mínimo 24 meses).
 - ▶ Eliminar los puntos a los extremos (dentro de 12 meses), y cercanos al final que no cumplan con requisitos de máximo o mínimo.
 - ▶ Verificar nuevamente la duración de ciclos (mínimo 24 meses).
 - ▶ Eliminar fases cuya duración sea menor a 12 meses.
 - ▶ Selección final de puntos extremos.
- ▶ **Definición del ciclo**: Un ciclo consiste en una fase de expansión y una fase de contracción. Una fase de expansión (contracción) se define como un periodo de aumento (caída) en el precio (no relacionado a la tendencia).



Metodología: Identificación de ciclos

- ▶ Ventajas de utilizar el procedimiento modificado:
 - ▶ La selección de fechas como puntos de quiebre es independiente de la muestra usada.
 - ▶ Permite trabajar con la serie en niveles (no en diferencias ni variaciones)
 - ▶ Trabaja con la serie original, sin ajuste estacional y sin eliminación de outliers.
 - ▶ Simplicidad de implementación.

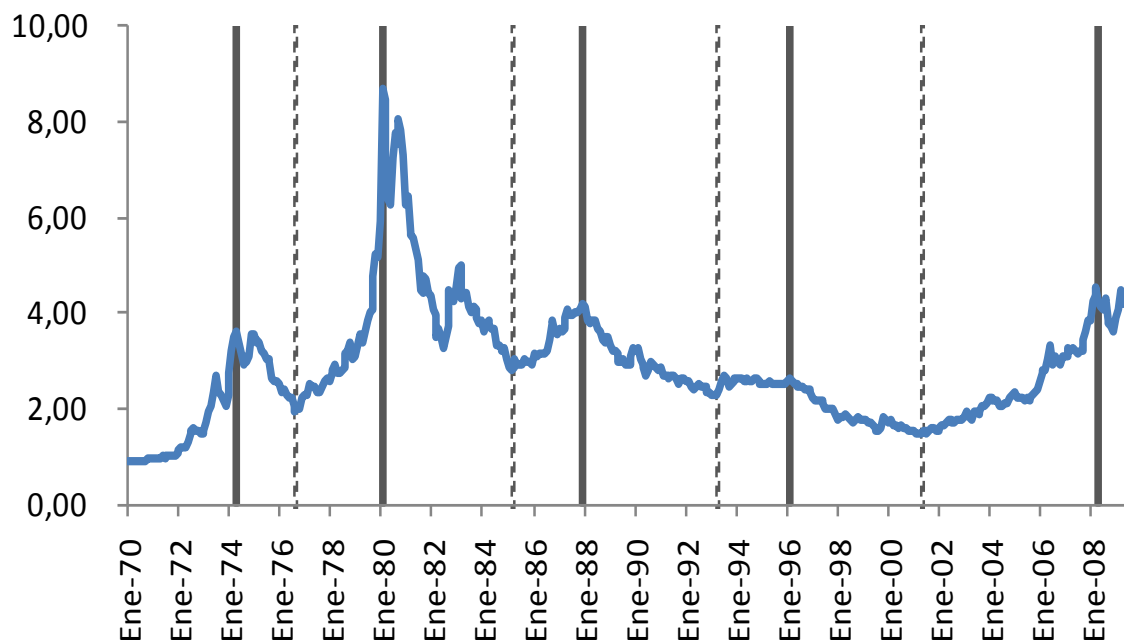


Identificación de ciclos: Series utilizadas

- ▶ Series utilizadas
 - ▶ Cotizaciones internacionales de oro, petróleo y cobre.
(data de LME y la bolsa de Chicago disponibles en Bloomberg)
 - ▶ Las series en términos reales (deflactadas con el IPC de EE.UU.)
 - ▶ Periodicidad mensual: 1970 – 2009.



Principales resultados: Oro



Expansión

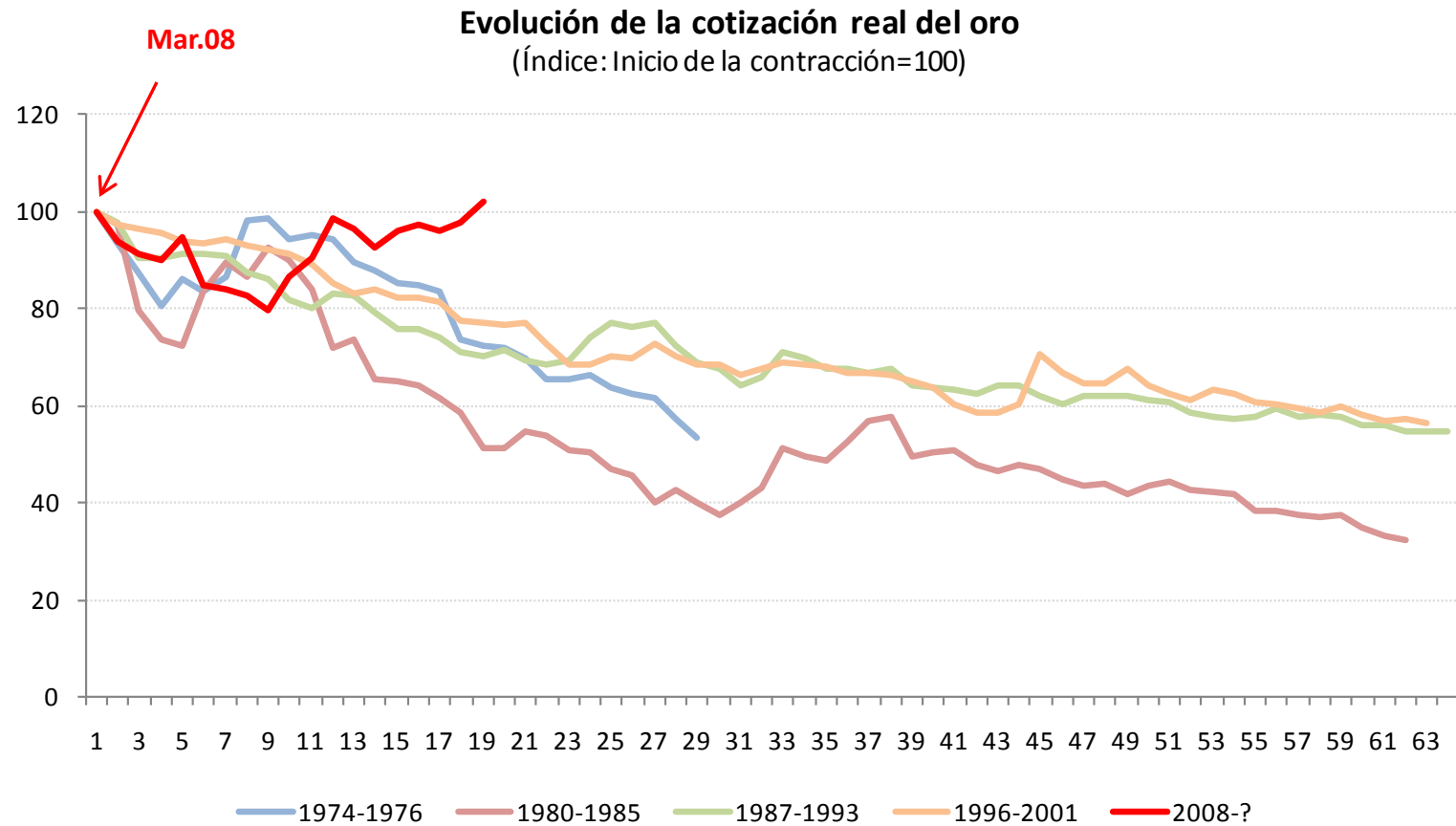
Contracción

		Duración	Amplitud	Amplitud mensual			Duración	Amplitud	Amplitud mensual
Ago-76	Ene-80	41	353,2	8,6	Abr-74	Ago-76	28	-46,6	-1,7
Feb-85	Dic-87	34	49,5	1,5	Ene-80	Feb-85	60	-67,5	-1,1
Mar-93	Feb-96	35	13,6	0,4	Dic-87	Mar-93	63	-45,4	-0,7
Abr-01	Mar-08	83	205,9	2,5	Feb-96	Abr-01	62	-43,6	-0,7

--- Las líneas discontinuas corresponden a un valor mínimo, las continuas a un valor máximo.

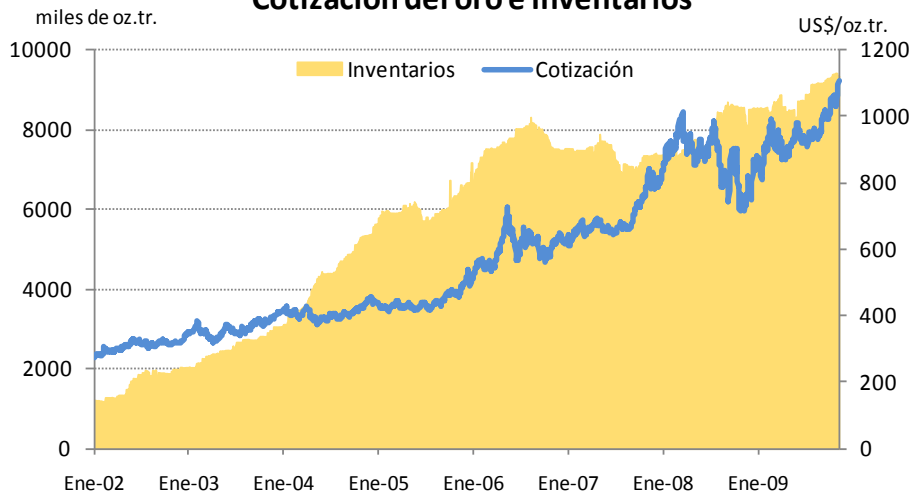
► Duración: en meses. Amplitud: Variación porcentual entre puntos extremos.

Oro: Evolución del precio en periodos de contracción

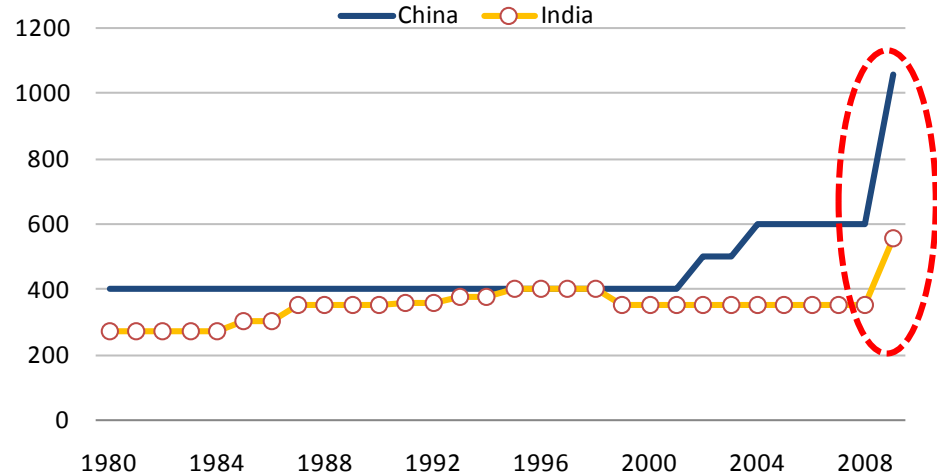


Oro: ¿Fundamentos?

Cotización del oro e inventarios

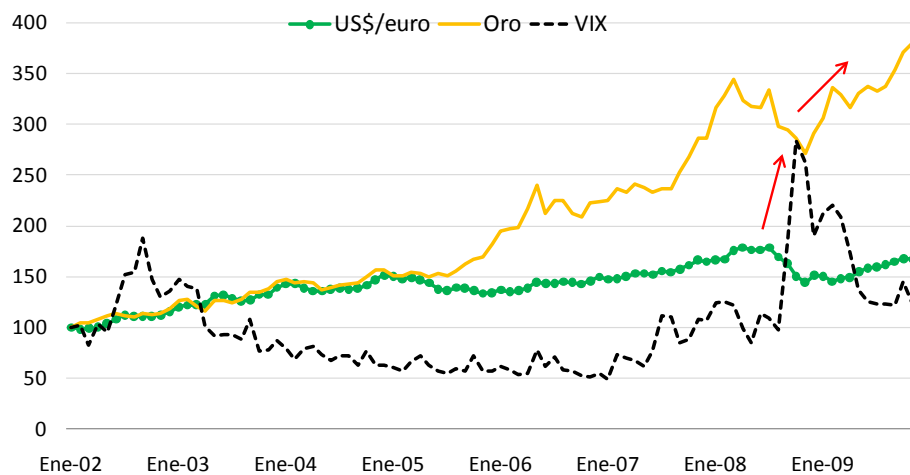


Tenencias oficiales de oro (TM)

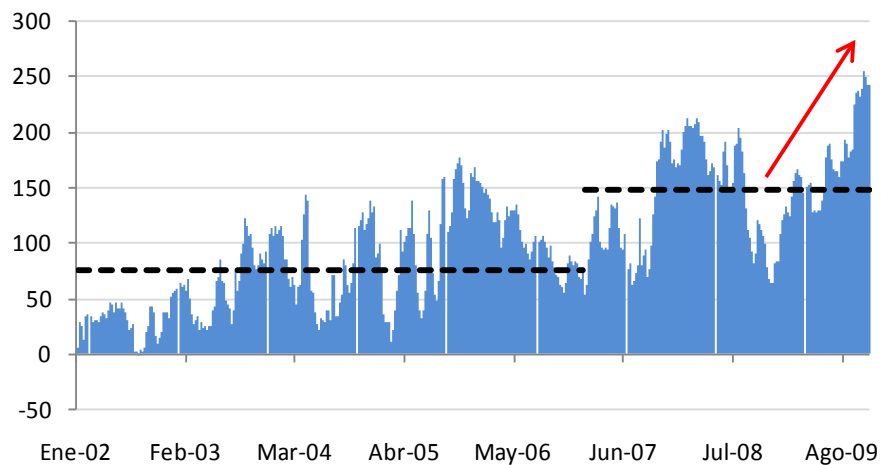


Evolución de la cotización de oro, dólar/euro e índice VIX

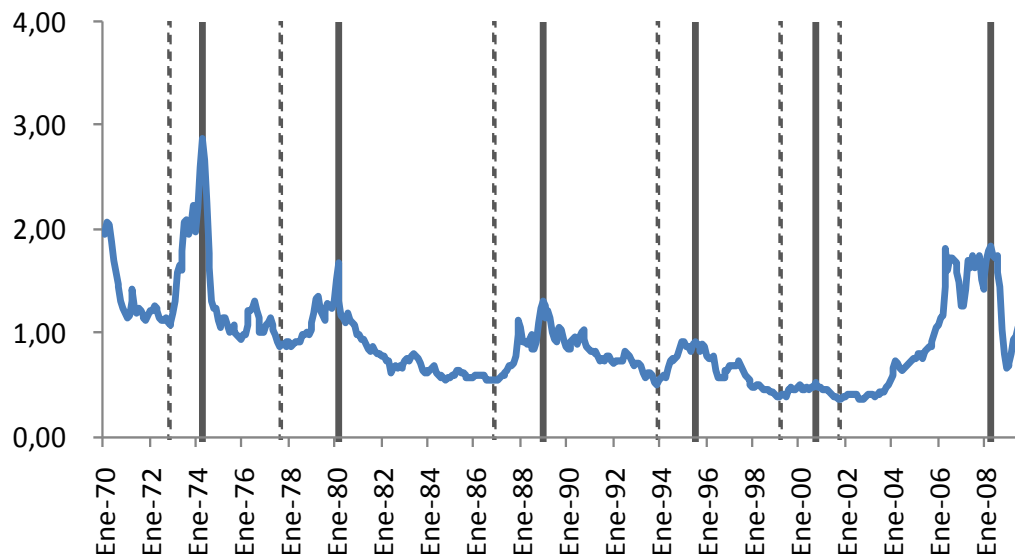
(Índice Enero 2002 = 100)



Posiciones netas no comerciales



Principales resultados: Cobre



Expansión

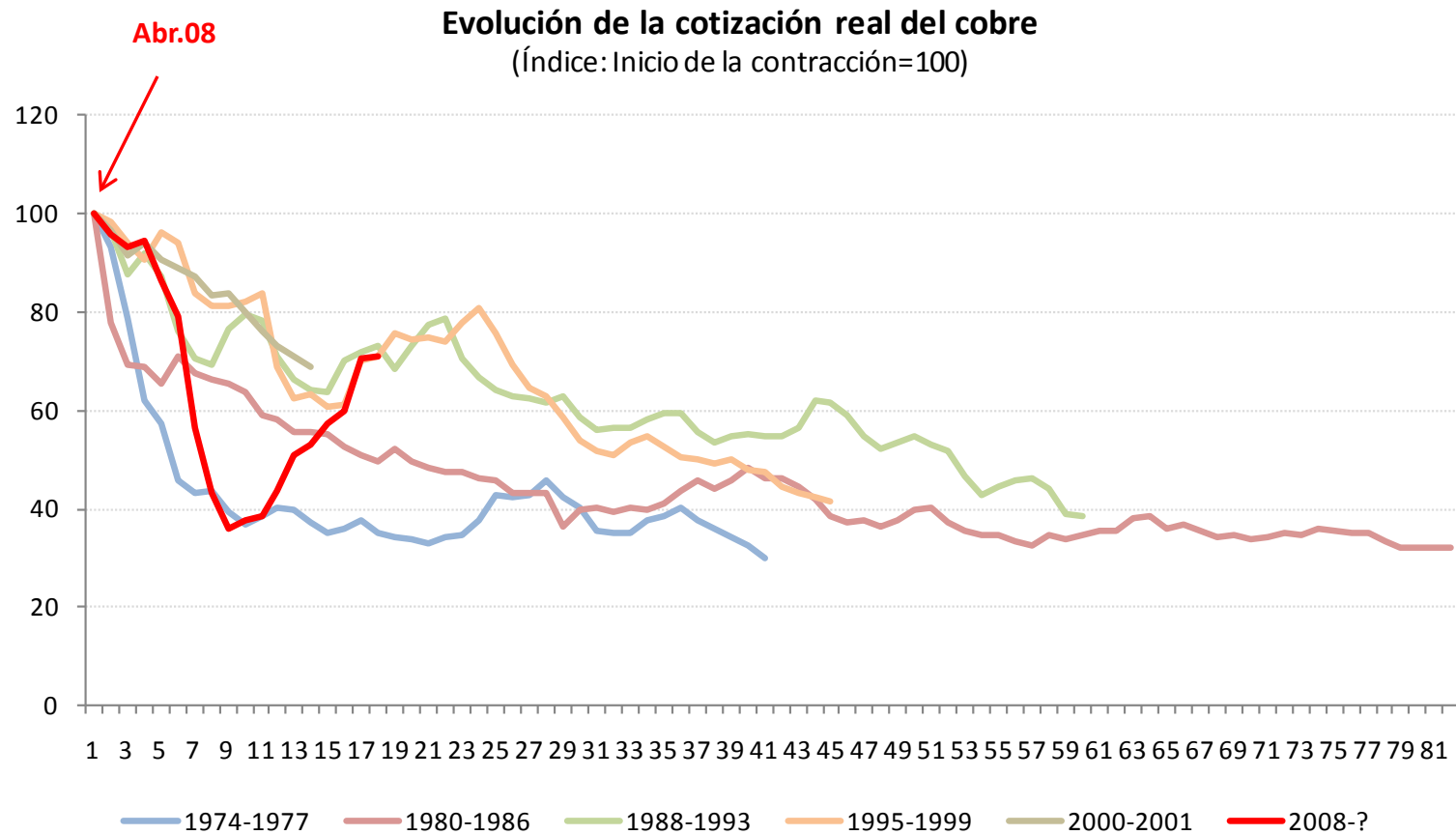
Contracción

		Duración	Amplitud	Amplitud mensual			Duración	Amplitud	Amplitud mensual
Nov-72	Abr-74	27	166,2	6,2	Abr-74	Ago-77	40	-69,9	-1,7
Ago-77	Feb-80	30	94,4	3,1	Feb-80	Nov-86	81	-68,1	-0,8
Nov-86	Dic-88	25	145,9	5,8	Dic-88	Nov-93	59	-61,4	-1,0
Nov-93	Jul-95	20	80,5	4,0	Jul-95	Mar-99	44	-58,6	-1,3
Mar-99	Sep-00	18	35,1	2,0	Sep-00	Oct-01	13	-31,3	-2,4
Oct-01	Abr-08	78	421,6	5,4					

--- Las líneas discontinuas corresponden a un valor mínimo, las continuas a un valor máximo.

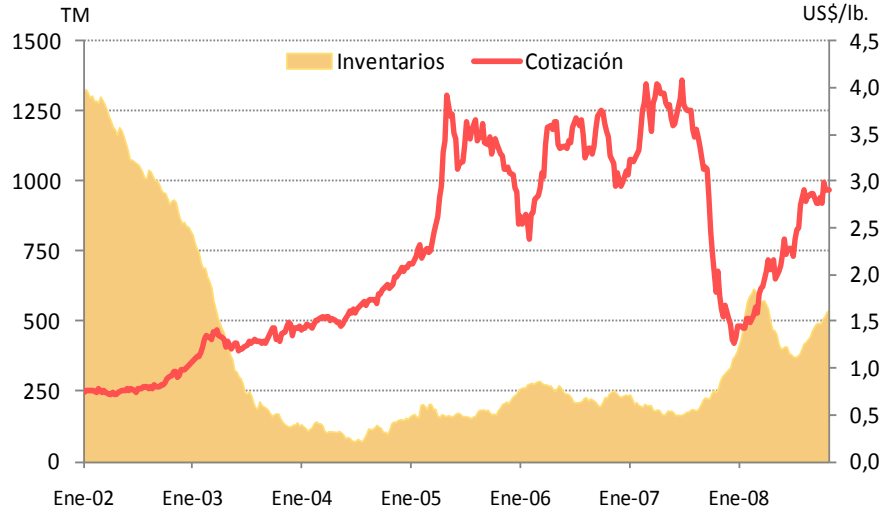
► Duración: en meses. Amplitud: Variación porcentual entre puntos extremos.

Cobre: Evolución del precio en periodos de contracción

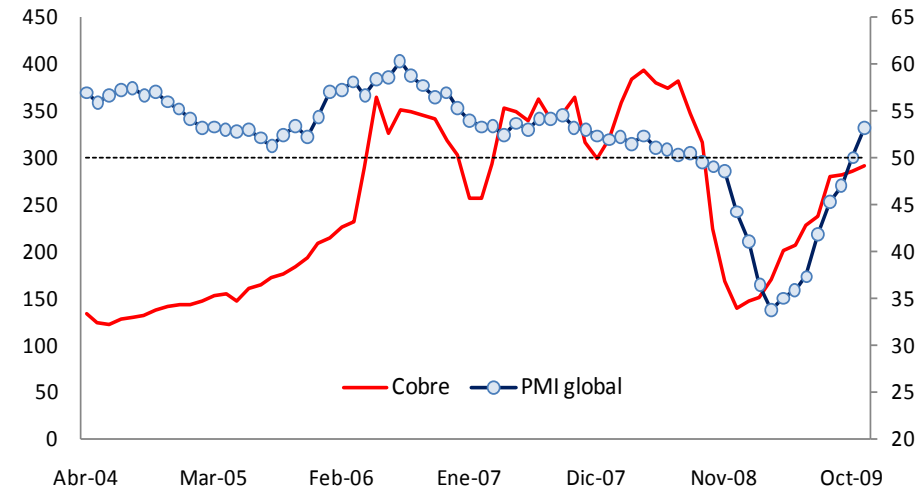


Cobre: ¿Fundamentos?

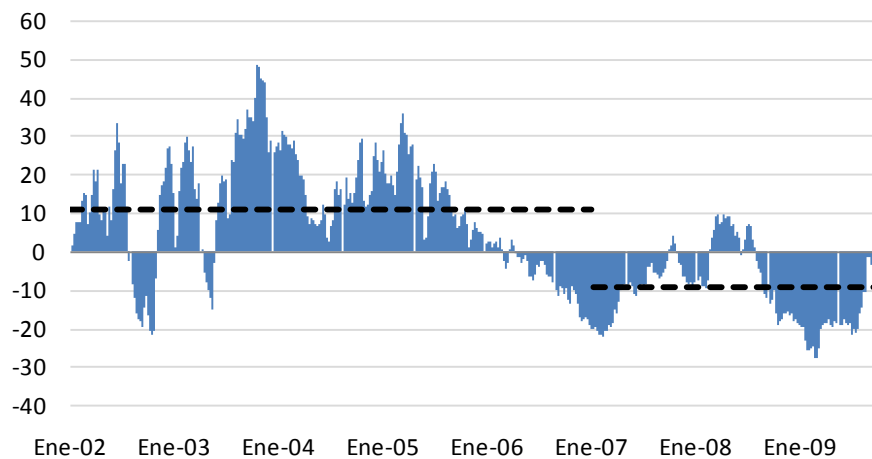
Cotización del cobre e inventarios



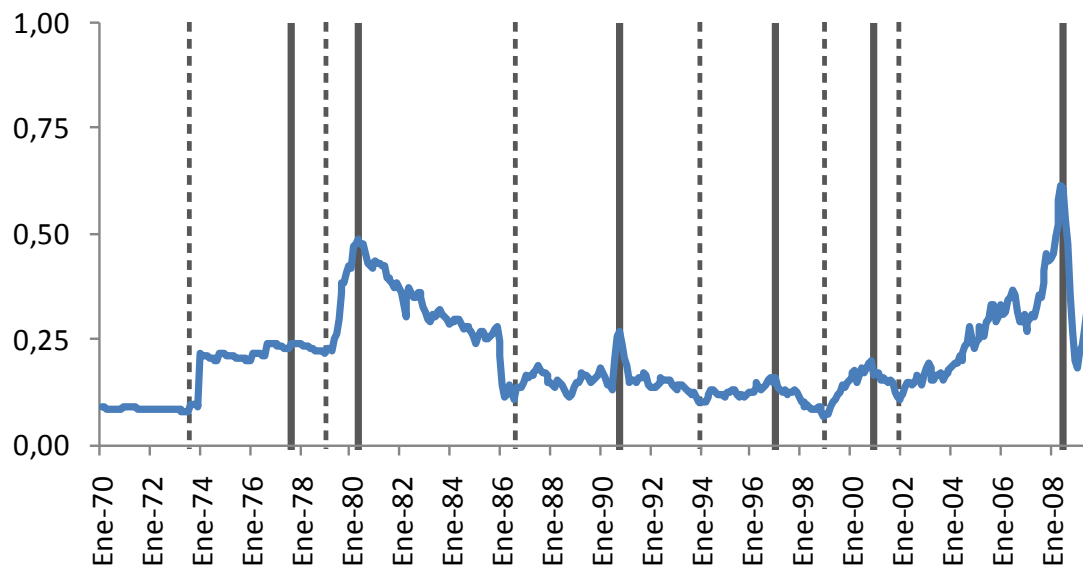
PMI global y cotización del cobre (ctv. US\$ por libra)



Posiciones netas no comerciales



Principales resultados: Petróleo



Expansión

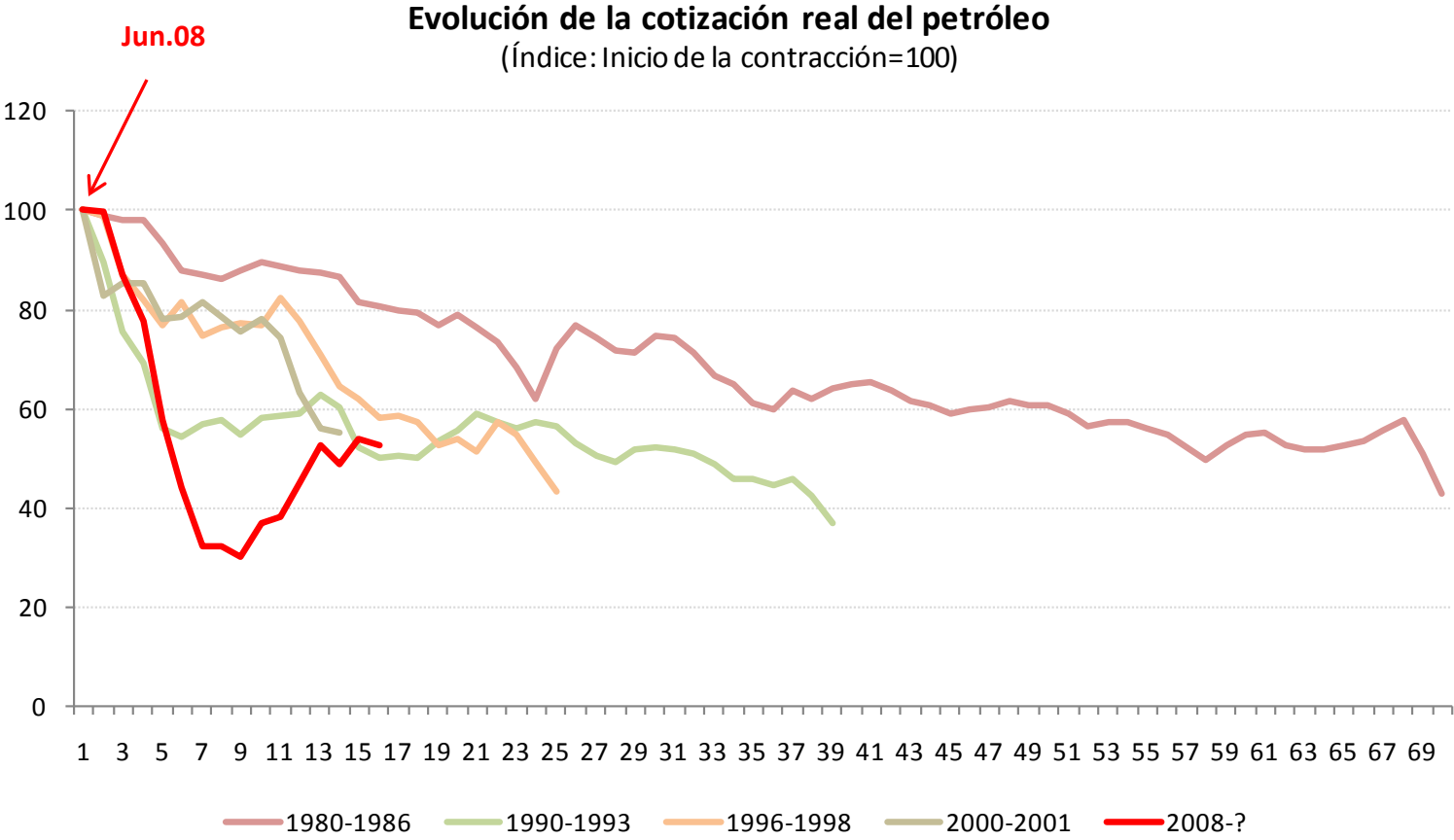
Contracción

		Duración	Amplitud	Amplitud mensual			Duración	Amplitud	Amplitud mensual
Jul-73	Ago-77	49	201,9	4,1	Ago-77	Ene-79	17	-10,4	-0,6
Ene-79	Abr-80	15	124,3	8,3	Abr-80	Jul-86	75	-78,3	-1,0
Jul-86	Oct-90	51	156,1	3,1	Oct-90	Dic-93	38	-63,2	-1,7
Dic-93	Dic-96	36	60,8	1,7	Dic-96	Dic-98	24	-56,8	-2,4
Dic-98	Nov-00	23	186,0	8,1	Nov-00	Dic-01	13	-44,6	-3,4
Dic-01	Jun-08	78	460,0	5,9					

--- Las líneas discontinuas corresponden a un valor mínimo, las continuas a un valor máximo.

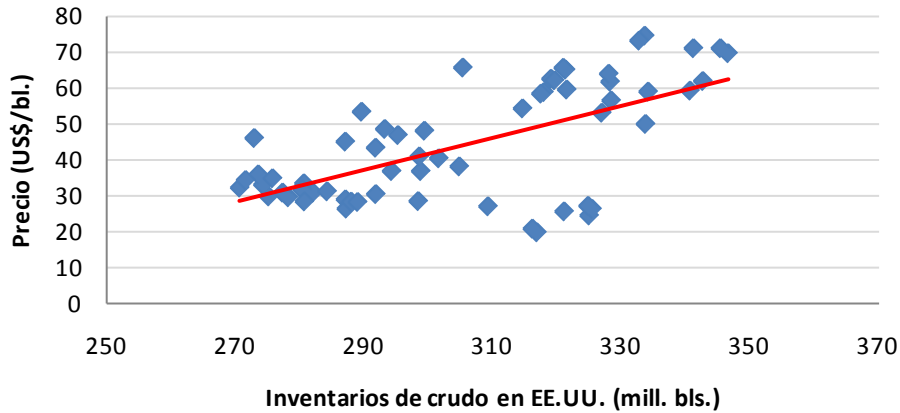
► Duración: en meses. Amplitud: Variación porcentual entre puntos extremos.

Petróleo: Evolución del precio en periodos de contracción

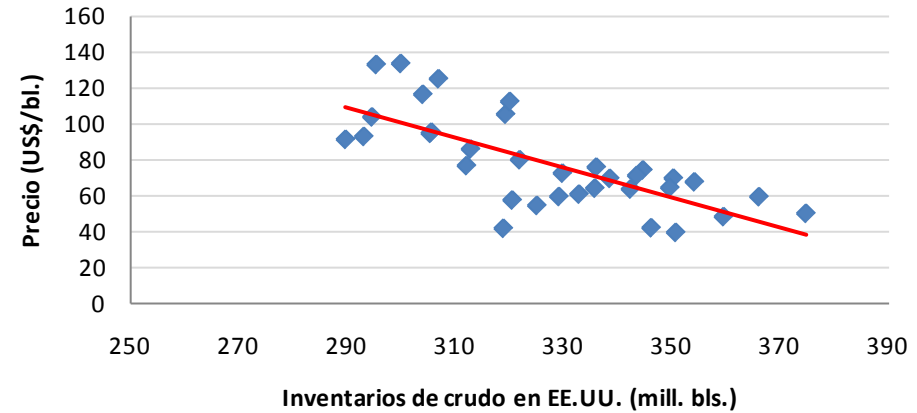


Petróleo: ¿Fundamentos?

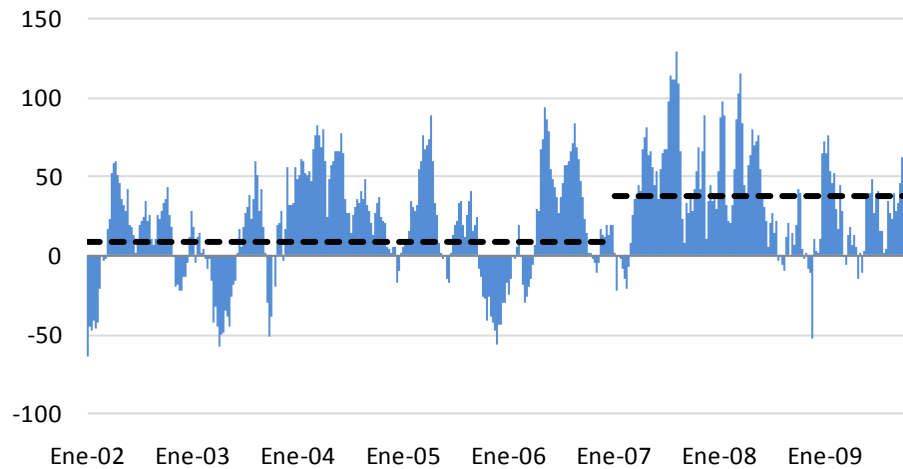
**Precio e inventarios de petróleo
2002-2007**



**Precio e inventarios de petróleo
2007-2009**

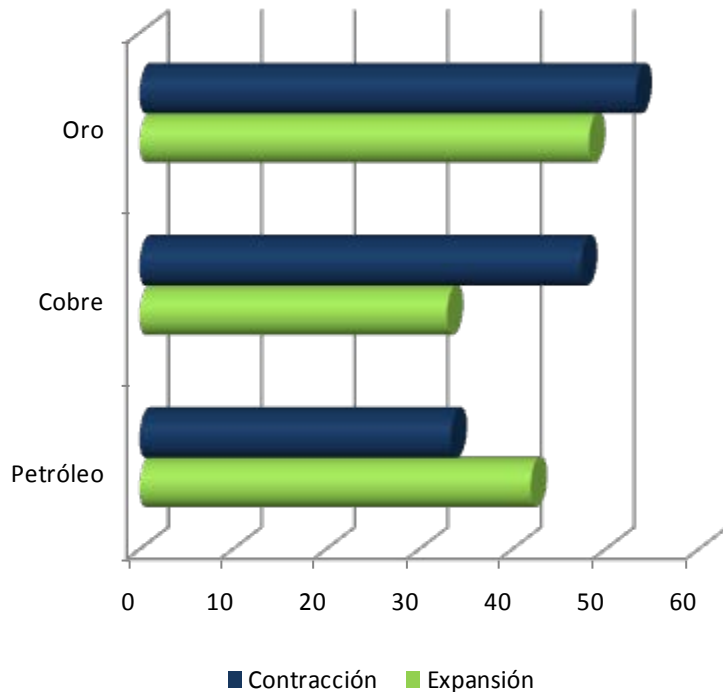


Posiciones especulativas: 2002 - 2009

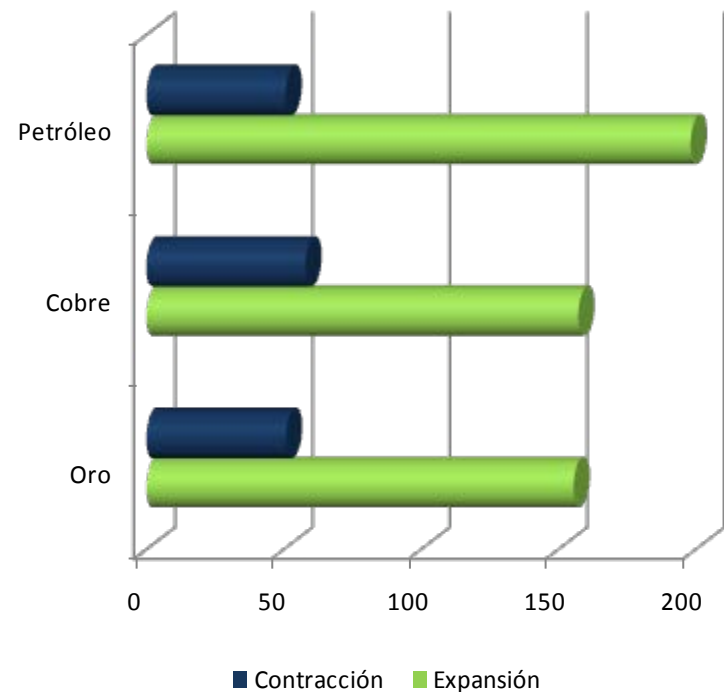


Principales resultados: Duración / Amplitud

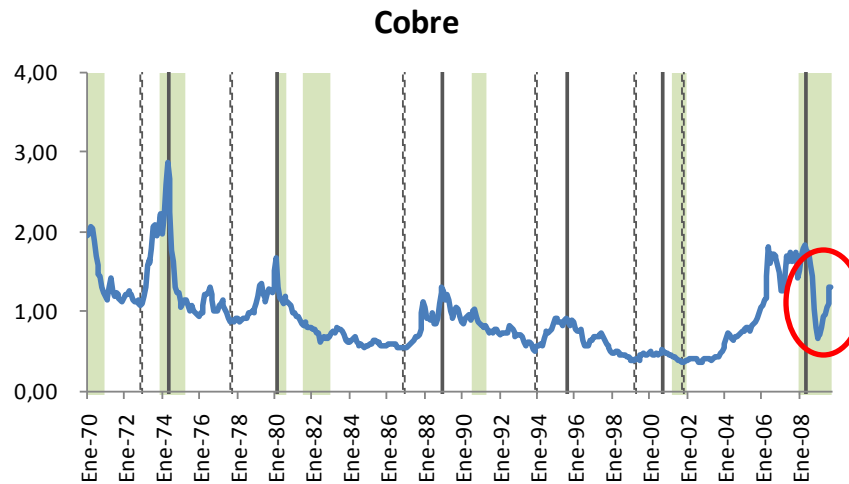
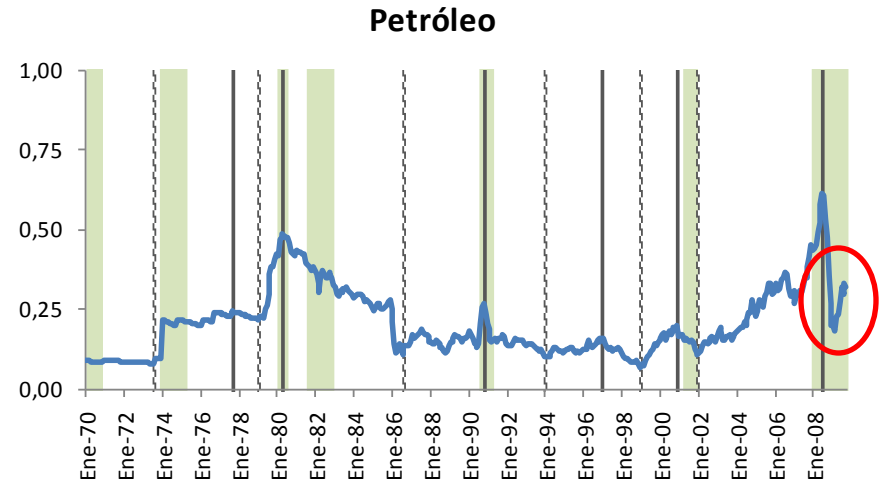
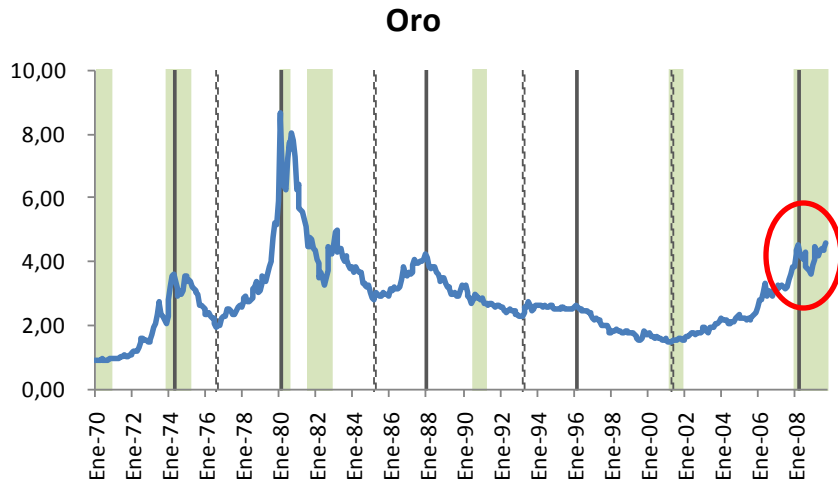
Duración promedio
(en meses)



Amplitud Promedio
(en porcentaje)



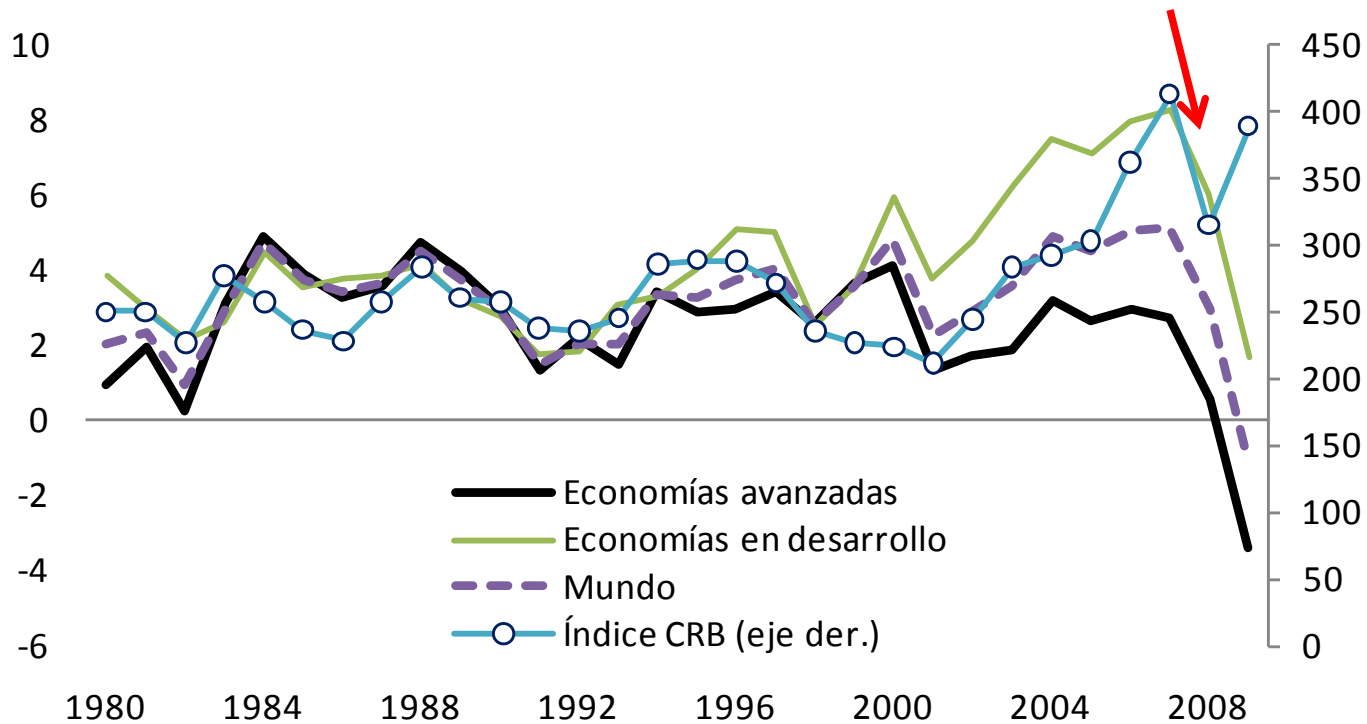
Correspondencia entre ciclos de contracción de commodities y recesiones en EE.UU.



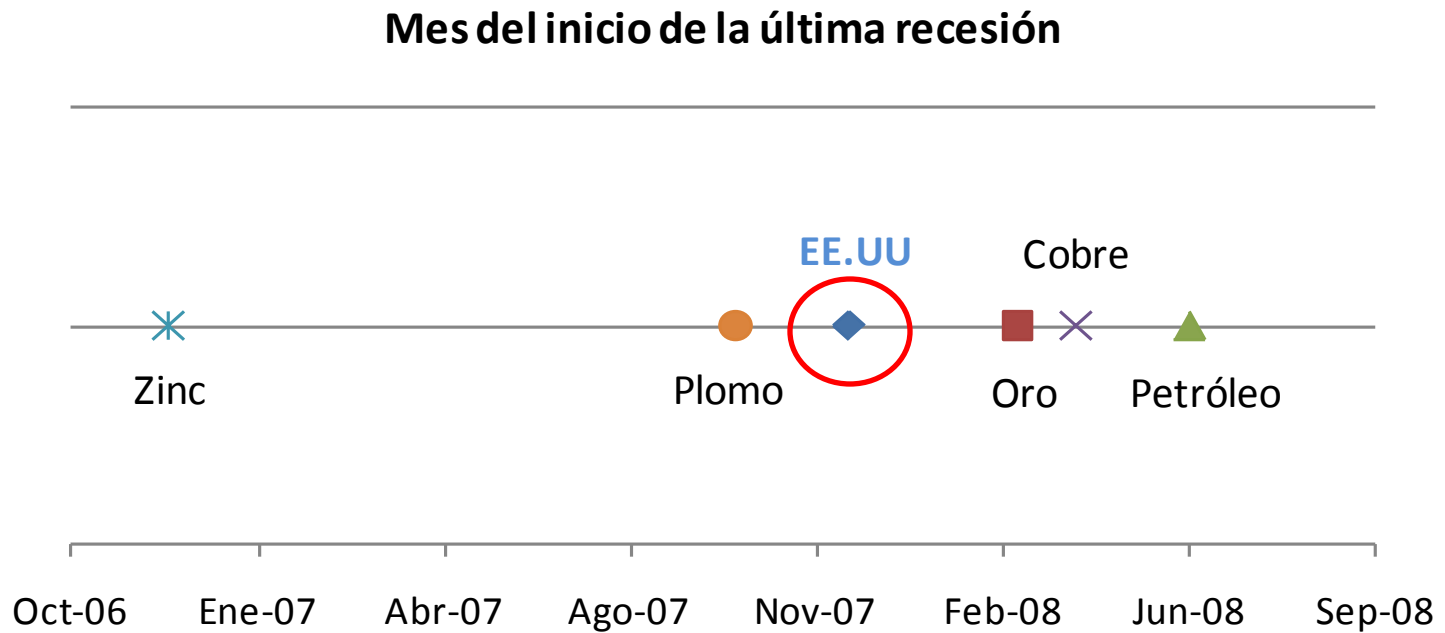
Las líneas discontinuas corresponden a un valor mínimo, las continuas a un valor máximo en las cotizaciones de commodities.
Las áreas sombreadas corresponden a periodos de recesión en EE.UU.

PBI y Commodities

Crecimiento por regiones e índice de commodities (CRB)
(variaciones porcentuales)

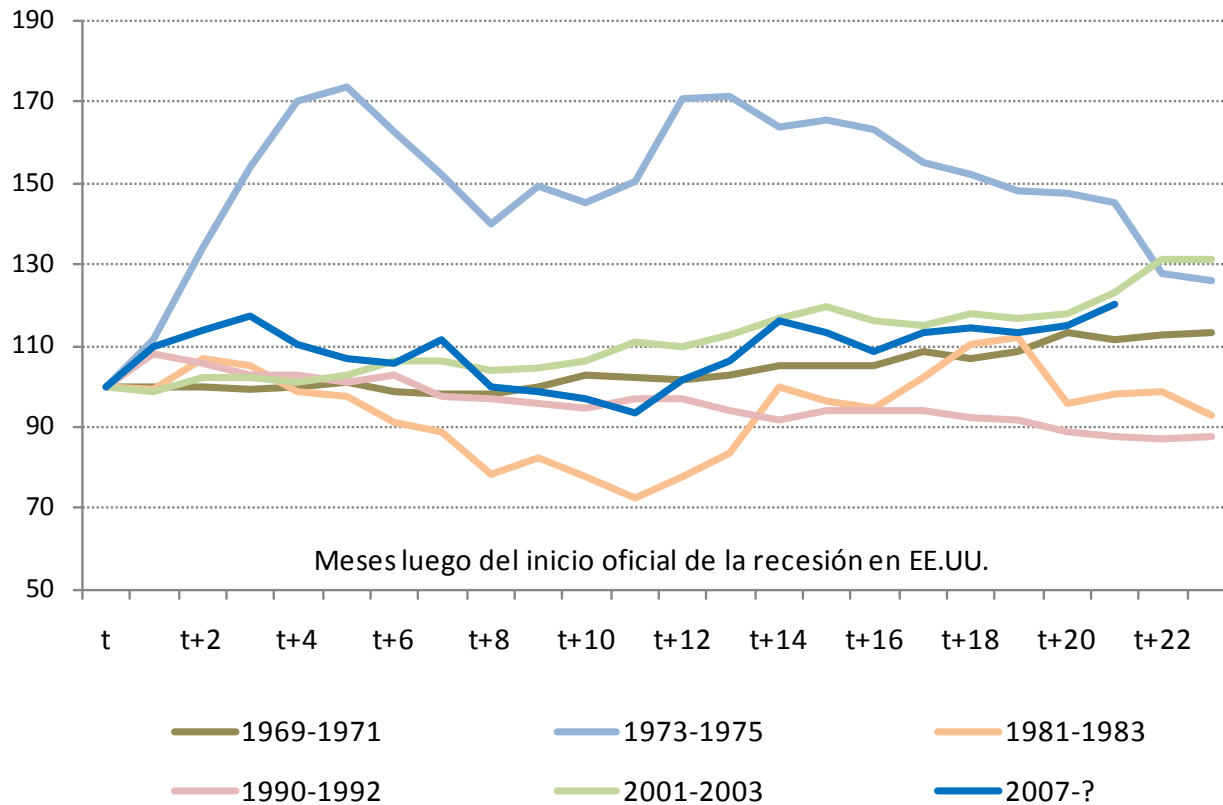


¿Cuándo empezó la última fase de contracción de precios de los commodities?



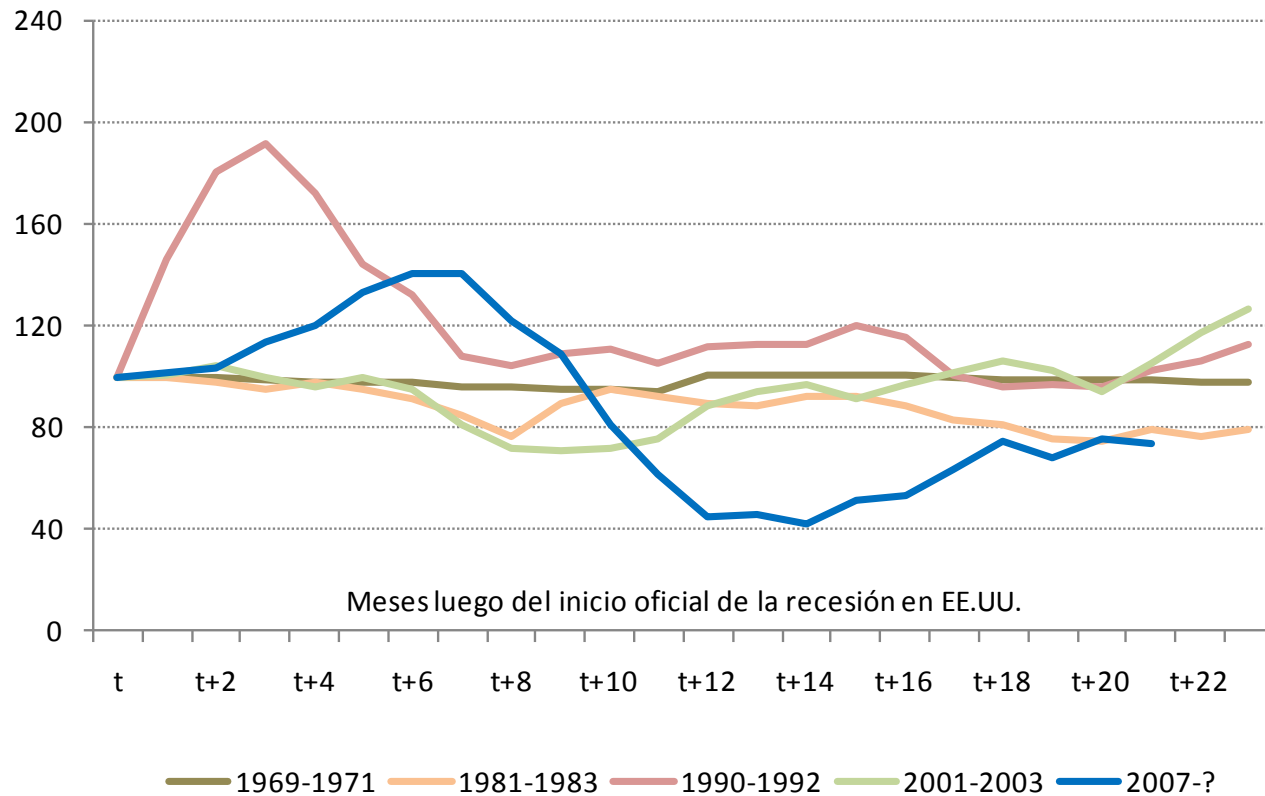
Oro: evolución del precio, 24 meses luego de empezada la recesión en EE.UU.

Evolución de la cotización real del oro
(Índice: Inicio de la recesión en EE.UU.=100)



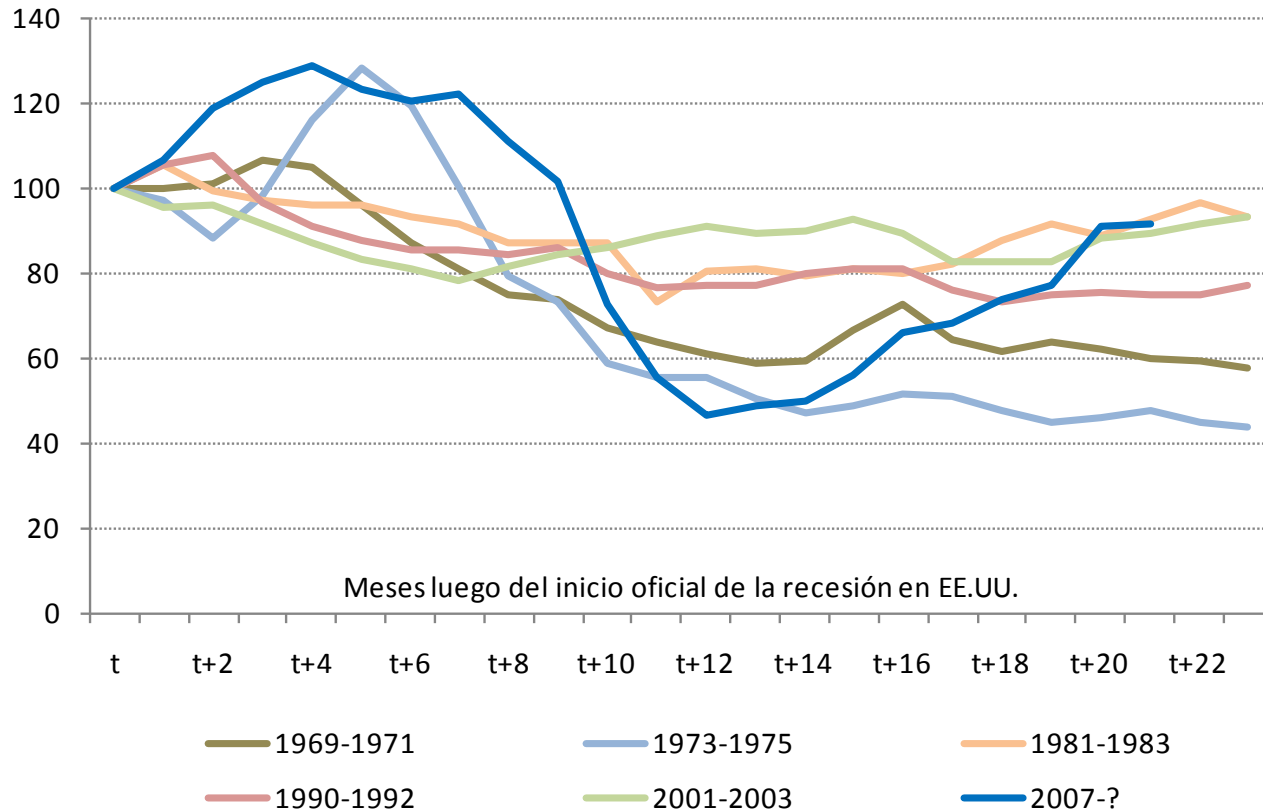
Petróleo : evolución del precio, 24 meses luego de empezada la recesión en EE.UU.

Evolución de la cotización real del petróleo
(Índice: Inicio de la recesión en EE.UU.=100)



Cobre: evolución del precio, 24 meses luego de empezada la recesión en EE.UU.

Evolución de la cotización real del cobre
(Índice: Inicio de la recesión en EE.UU.=100)



Algunas regularidades empíricas

- ▶ Entre 1970 y 2009 los precios de los commodities analizados han registrado al menos 4 ciclos de precios (auge/contracción).
- ▶ Con excepción del petróleo, la duración promedio de los periodos de contracción de precios son mayores a la duración promedio en auge.
- ▶ La amplitud de los periodos de auge es sustancialmente mayor que la de los periodos de contracción. En particular en el periodo previo a la última recesión mundial.
- ▶ Los periodos de contracción en los precios de los commodities no se corresponden 1 a 1 con los periodos de recesión mundial.



Algunas regularidades empíricas

- ▶ En la última recesión, los precios de los metales básicos mostraron un comportamiento en forma de “V”; a diferencia de periodos previos donde la caída fue sostenida.
- ▶ Sin embargo, todavía no se alcanzan los niveles originales al inicio de la crisis (el oro es la excepción).



Discusión

- ▶ A esta primera aproximación estadística, resta modelar la descomposición de la serie usando métodos alternativos y comparara resultados.
- ▶ Incorporar más datos a la serie para caracterizar el último periodo de recesión dentro de la identificación de los ciclos.
- ▶ Ampliar el análisis a los demás commodities.
- ▶ Analizar si los ciclos de los commodities están relacionados a los ciclos de otras variables (mercado bursátil por ejemplo).

