

XXVI ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DEL
BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Valor Relativo y Aversión al Riesgo

Un enfoque alternativo en medio de la crisis

Econ. Lucero Ruiz

Noviembre 2008

Motivación

- La actual crisis financiera ha deteriorado el valor de los instrumentos con riesgo crediticio debido a :
 - Problemas de Liquidez
 - Aversión al Riesgo

March 14, 2008 12:02 P.M. ET

Bear Stearns bailout

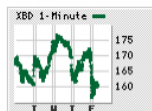
J.P. Morgan and N.Y. Fed provide funds to strapped Wall St. broker



Extraordinary action taken after Bear Stearns, by CEO's admission, suffers a significant 24-hour deterioration in its liquidity position. J.P. Morgan statement suggests an end-game is yet to play out.

- Bailout shatters trust (First Take)
- Is it beginning? (Greenberg blog)
- Parallels in history (WSJ.com blog)
- Discuss the Bear Stearns news

Reuters • Breaking-news alerts via email



12:02 PM © BigCharts

FINANCIAL STOCKS
Grisly day for Bear — and peers

Sell-off by spooked Bear Stearns investors spills over into broad broker-dealer group.

ELSEWHERE IN FINANCIALS

- Subprime Today — our daily roundup
- Countrywide fights federal probe
- Carlyle Capital investors may not be stuck
- Security Capital skirts auditor warning
- Hedge firm RAB's shares rise on results
- Bank to get bulk of Visa's IPO proceeds

MARKET SNAPSHOT: STREET REACTS TO BAILOUT | Markets section

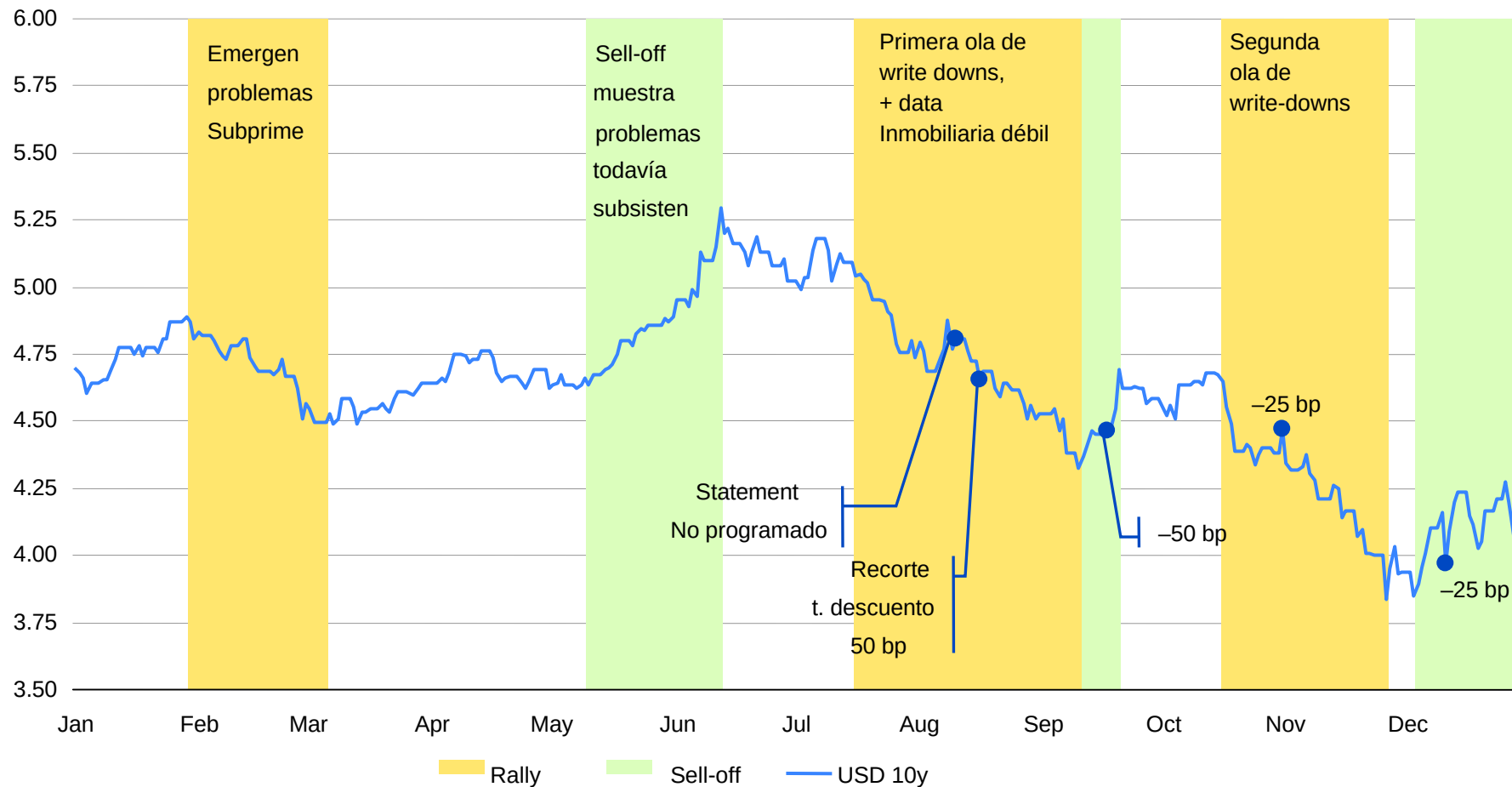
- Bailout news slams U.S. stocks
- Movers & Shakers for Friday
- Treasury action reflects concerns
- Fed funds futures point to higher likelihood of a full-point rate cut
- Dollar gives up further ground
- Gold surges to record \$1,007
- Crude oil clings to \$110 area



- La crisis comenzó con los instrumentos cuyos colaterales eran deudas subprime sobre hipotecas de baja calidad afectando incluso instrumentos de mayor calidad crediticia como deuda corporativa.

Efectos Subprime y crisis crediticia generaron mayor volatilidad

Rendimiento de Bonos Tesoro Americano(%) y decisiones del FED respecto a su tasa base



Fuente: Bloomberg, UBS Global Asset Management

LERP

Trabajos Previos

- *What Determines U.S. Swap Spreads ?(2004) Adam Kobor et. al*

Evolución de Swap Spreads

- *Asset Allocation for Fixed Income Markets (2004) Terry Benzschawel et al.*

Enfoque de Valor Relativo

- *The Black Swan(2007) Nassim Nicholas Taleb*

Eventos poco probables pueden suceder

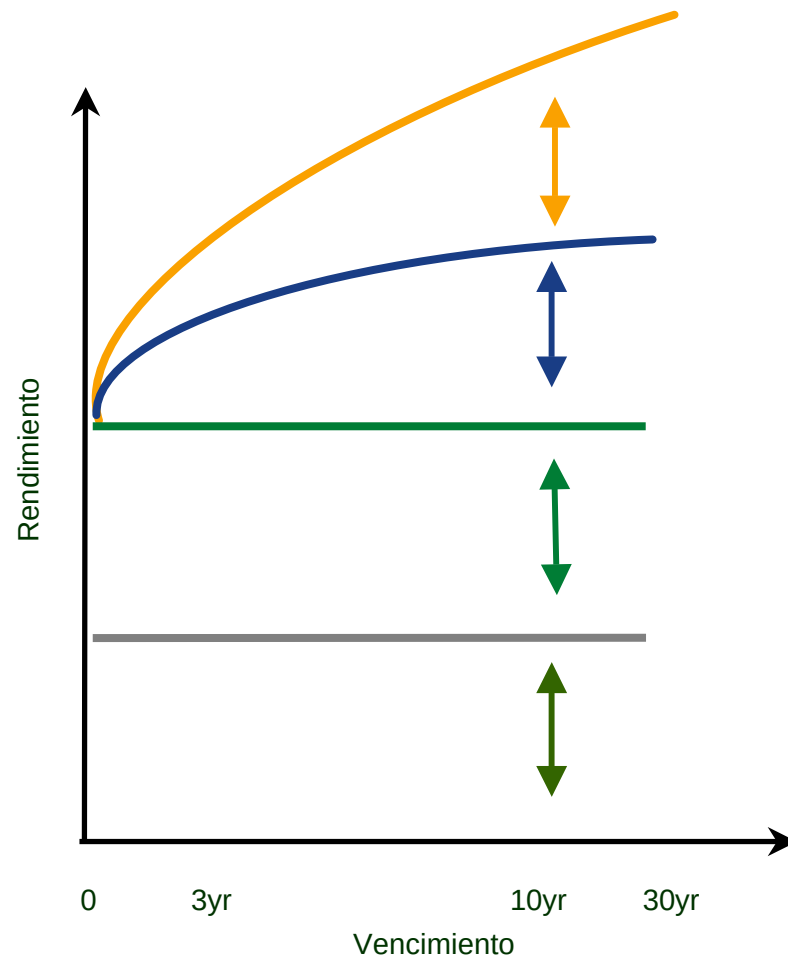




Objetivo Principal

**Evaluar si existen
beneficios significativos al
incorporar la aversión de
riesgo de los inversionistas
dentro del enfoque de valor
relativo**

Componentes en la Valuación Instrumentos de Renta Fija



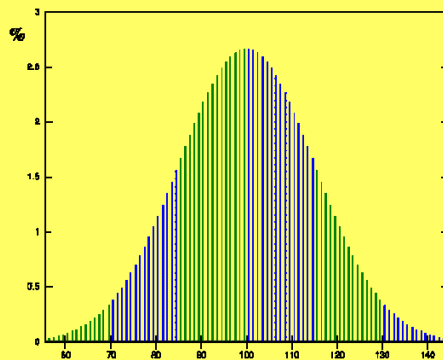
Factores de Valuación



Metodología

Hechos Estilizados

- Estadísticos
- Distribuciones
- Estacionariedad



Reversión a la Media

- Modelo Vasicek
- Autoregresión



Aversión al Riesgo

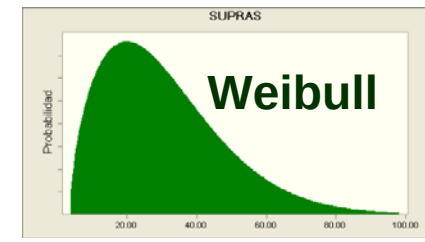
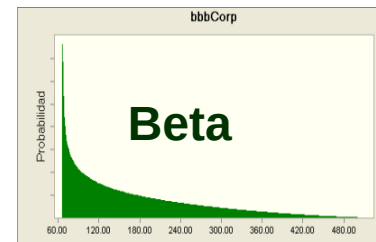
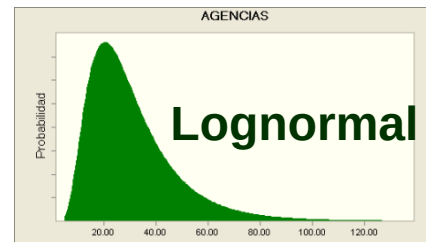
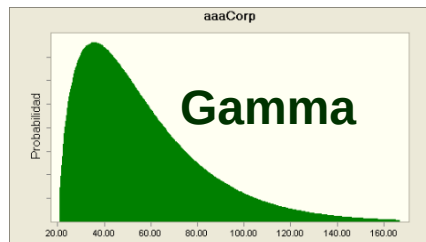
- Quiebre Estructural
- Asimetría y *Fat tails*



Estadísticos y Distribuciones

Spreads Muestra Dic 1998 Sep 2008

	SUPRAS	EUROBONOS	aCorp	aaCorp	aaaCorp	bbbCorp	AGENCIAS
Coefficiente de Asimetría	1.161	0.899	3.714	3.478	4.696	1.054	3.563
Curtosis	2.649	0.948	19.657	15.821	32.060	0.422	18.746
Coefficiente de Variación	0.565	0.572	0.818	0.796	0.691	0.567	0.710
Mínimo	5.000	0.000	41.000	28.000	21.000	68.000	9.000
Máximo	111.300	146.700	664.000	431.000	365.000	502.000	179.800
Rango	106.300	146.700	623.000	403.000	344.000	434.000	170.800



aaaCorp, aaCorp,
aCorp, Eurobonos

Agencias

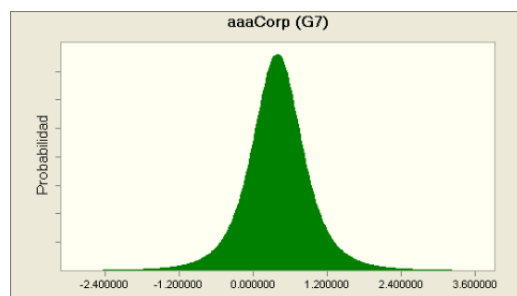
bbbCorp

Supras

Retornos Mensuales Muestra Dic 1998 Sep 2008

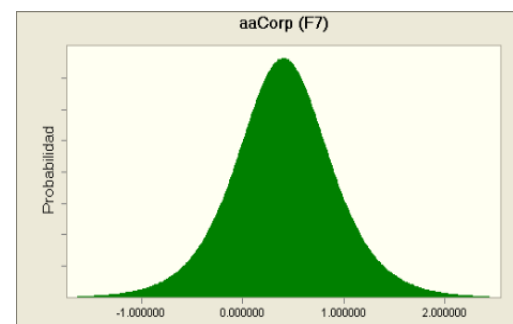
%	SUPRAS	EUROBONOS	aCorp	aaCorp	aaaCorp	bbbCorp	AGENCIAS
Coefficiente de Asimetria	0.323	0.141	-6.450	-1.228	-1.497	-0.327	0.075
Curtosis	1.086	0.786	57.900	6.596	8.355	2.757	0.846
Coefficiente de Variacion	1.331	1.249	2.626	1.480	1.513	1.651	1.283
Mínimo	-1.143	-1.167	-7.790	-2.721	-2.986	-2.226	-1.017
Máximo	2.149	1.968	1.505	1.812	1.879	2.485	1.887
Ancho del rango	3.292	3.135	9.295	4.533	4.865	4.711	2.904

T-Student



aaaCorp, aCorp,
bbbCorp, Eurobonos,
Supras

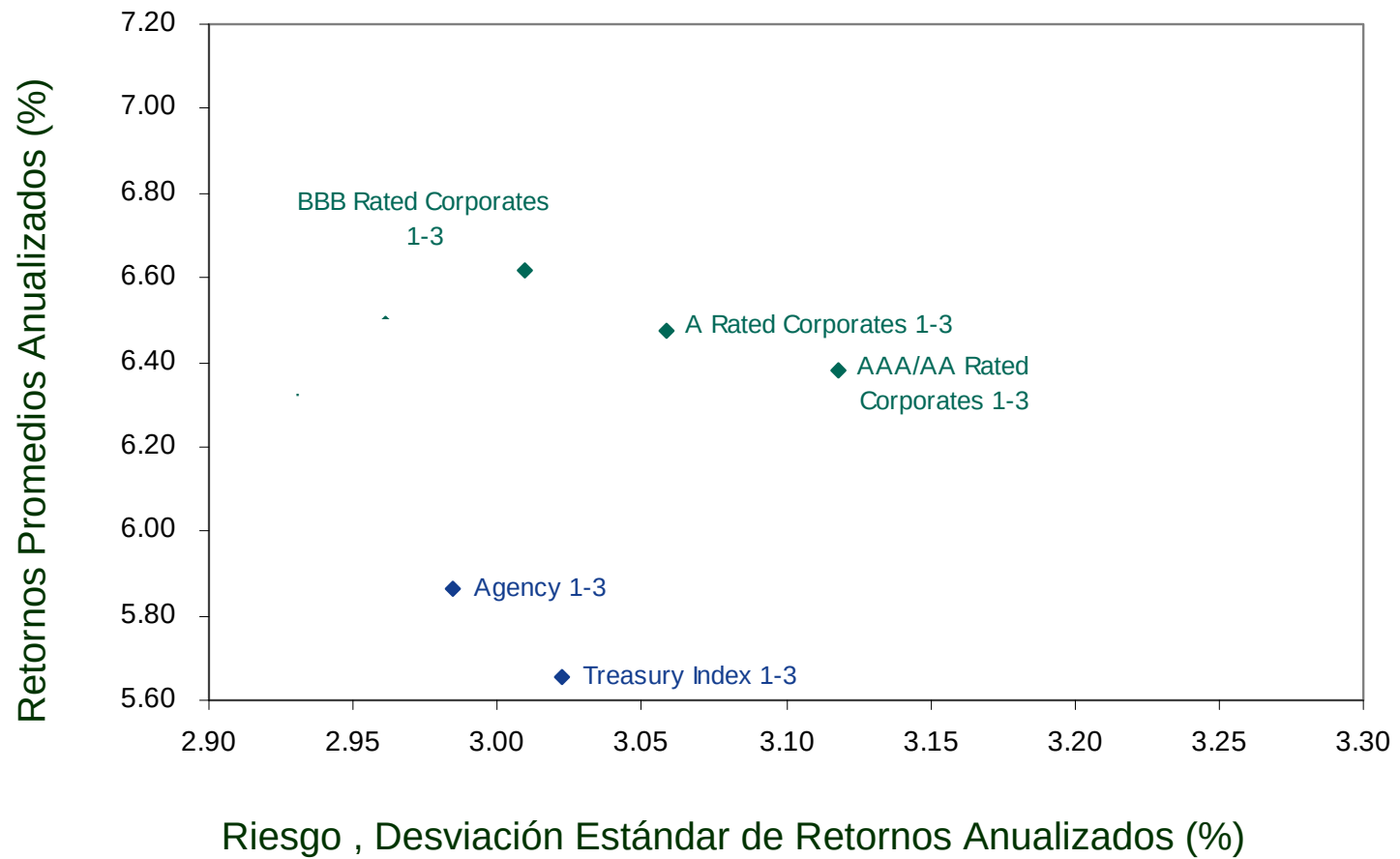
Logística



aaCorp,
AGENCIAS

Instrumentos con Spread de acuerdo al Sector/ Rating

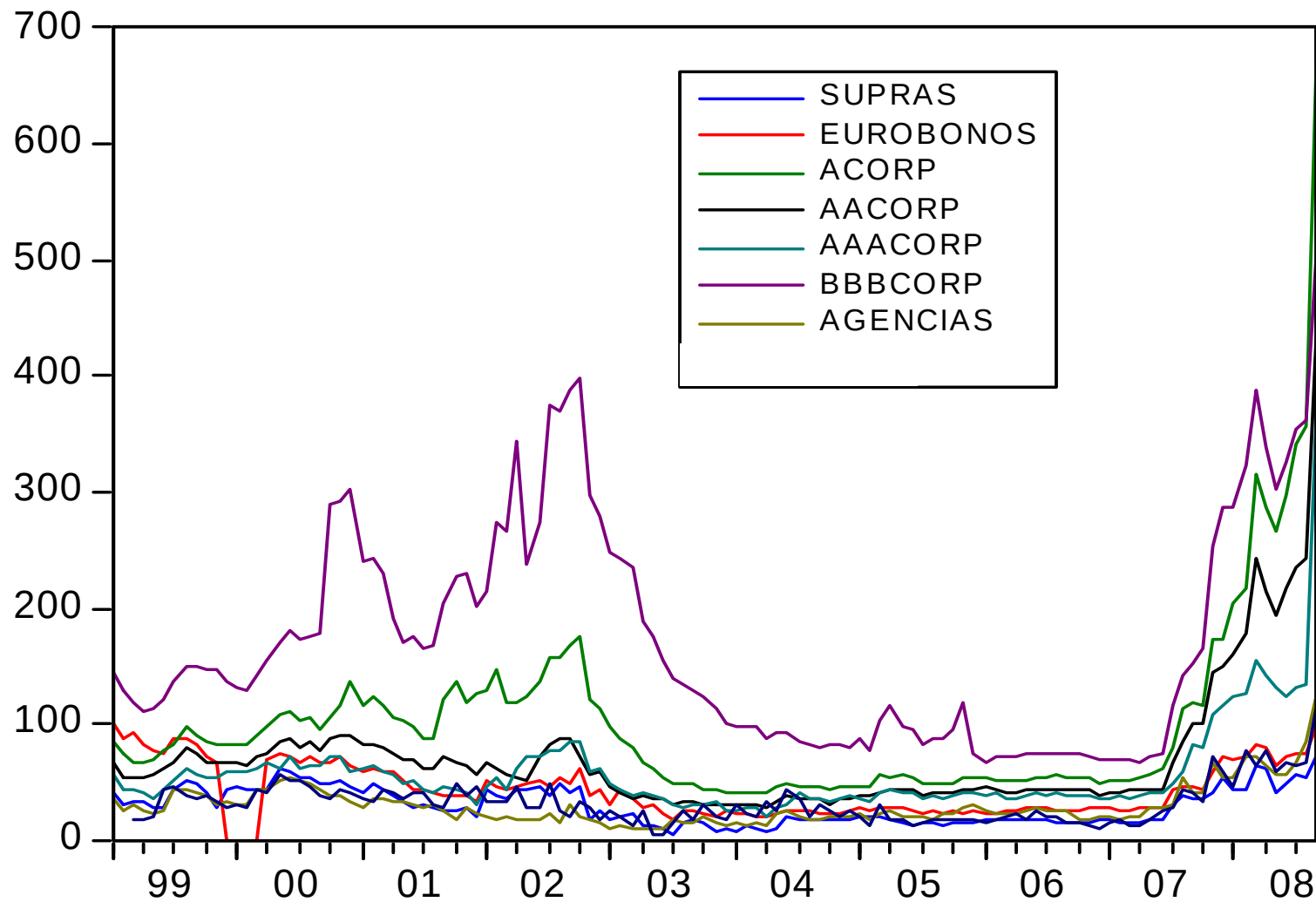
Muestra Ene 1990 hasta Dic 2007



Fuente: FFTW, Citigroup , Bloomberg

LERP

¿Se puede inferir algo del desempeño de los spreads?





¿Por qué deberíamos normalizar los spreads?

La selección de activos resulta difícil si comparamos los cambios de los spreads . Normalizar las series facilita el análisis.

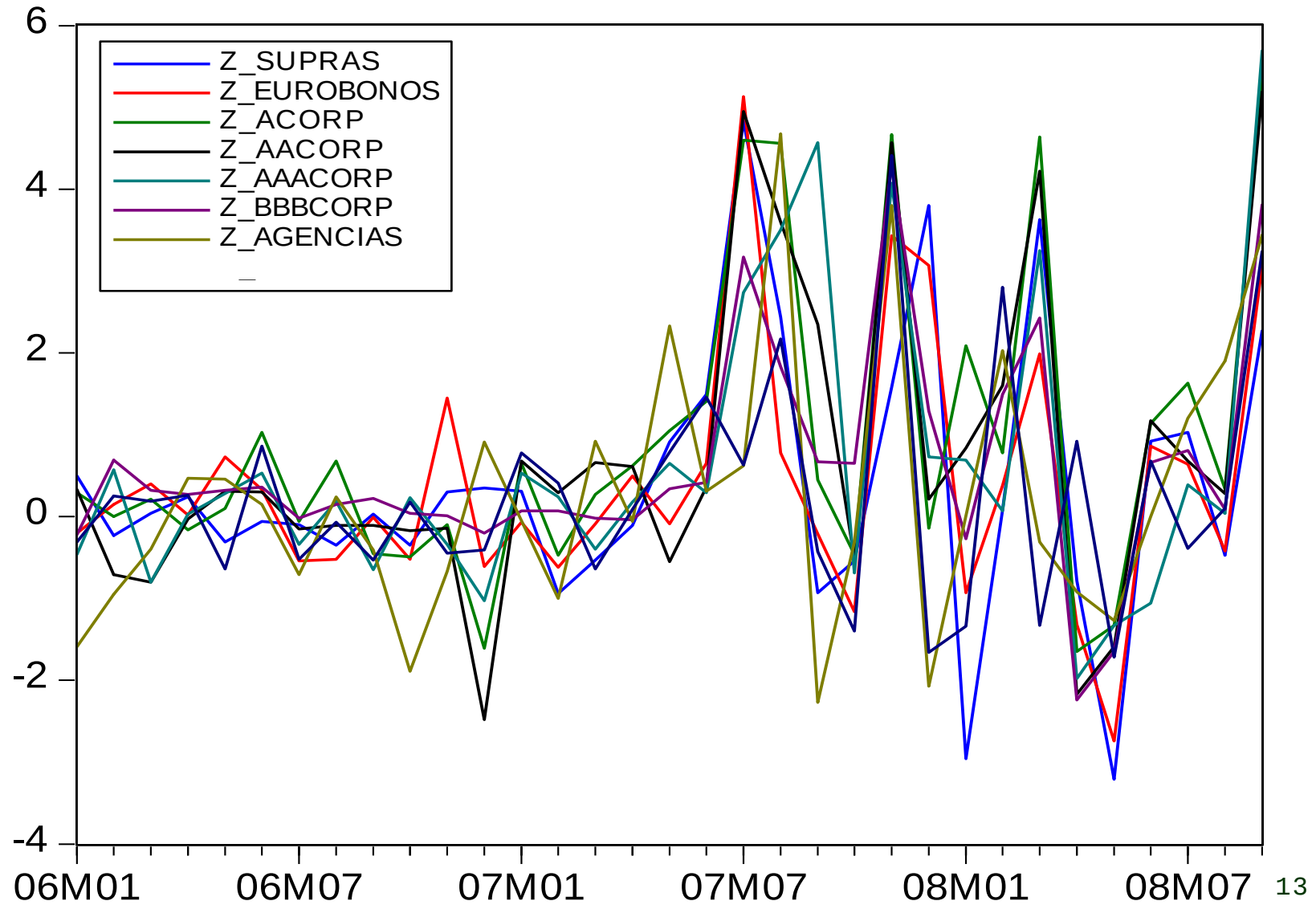
Teorema Central del Límite

La distribución de las medias muestrales será normal para un n suficientemente grande con independencia de la distribución de datos de partida.

Z-Score

$$Z_{it} = \frac{S_i - \bar{\mu}_i}{\sigma_i}$$

¿Los Z-Scores parecen girar entorno a su media?



¿Cómo mejorar el retorno mediante la asignación activos ?

Administración Activa de portafolios busca generar retornos en exceso frente a un *benchmark* mediante la explotación de las ineficiencias de mercado.



Supuesto: Las señales CMP/VTa son confiables solo si los spreads revierten a su media

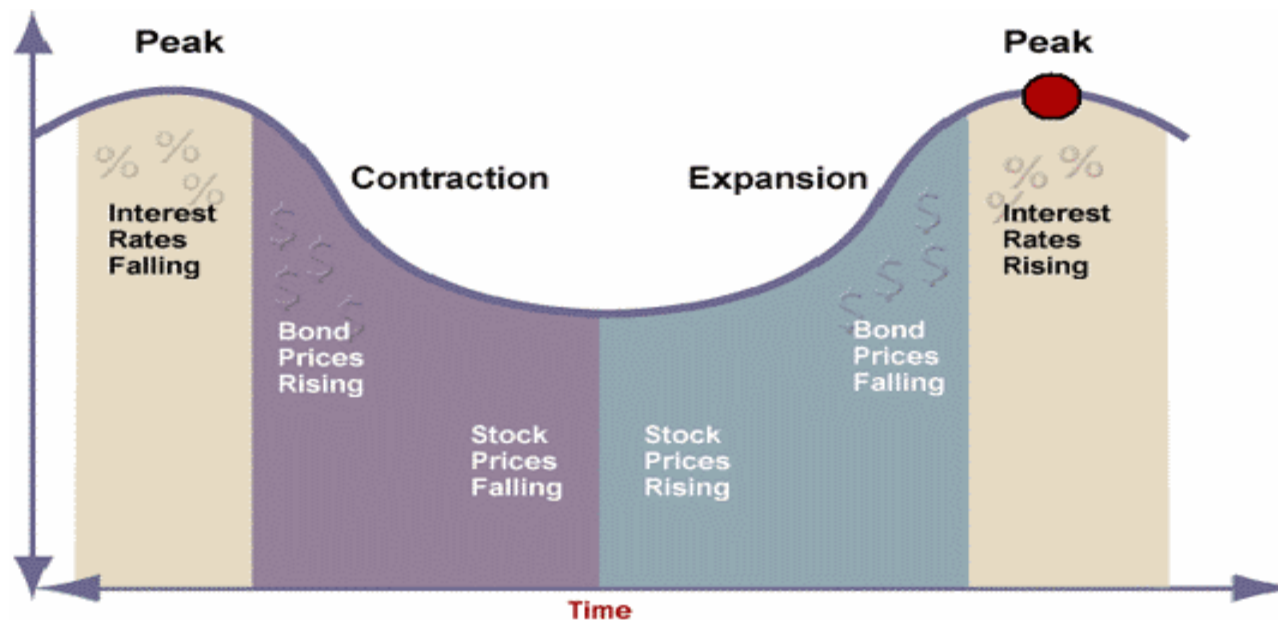
¿Qué haría que los spreads reviertan a su media ?... Modelo Vasicek

$$dr_t = a(b - r_t)dt + \sigma * dW_t$$

Media LP
Drift factor

Speed Adjustment

Shock



Resultados

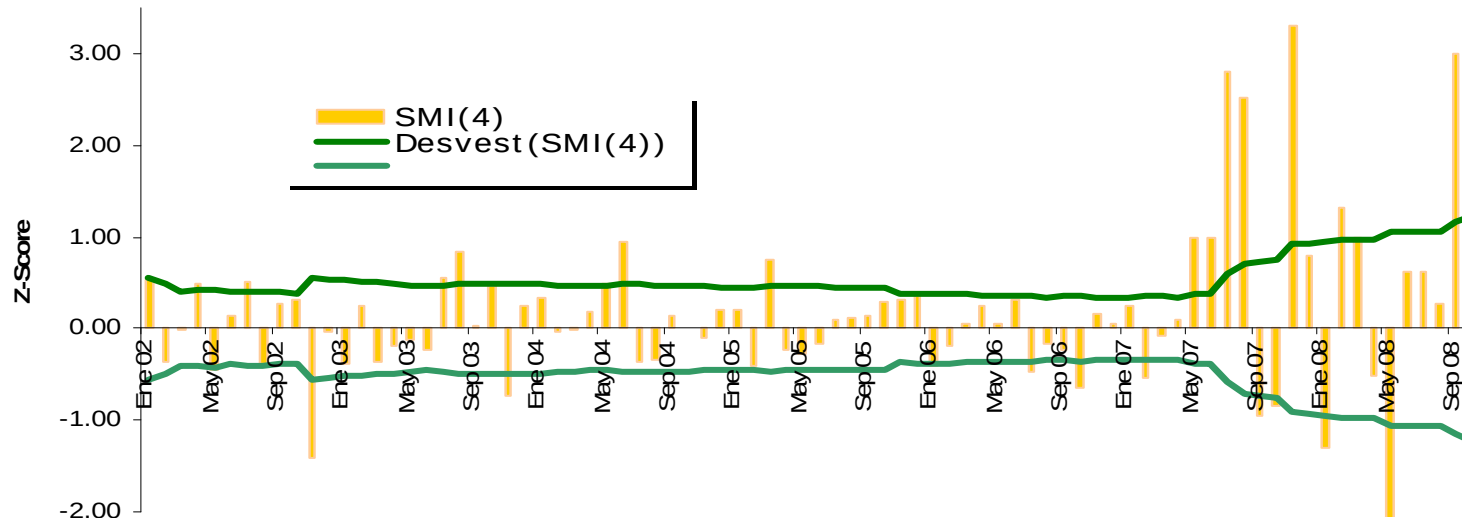
$$dS = b_0 + b_1 * S_{t-1} + \varepsilon_t$$

Pto.Quiebre	Instrumento	bo	Dum_Cte	Dum_Mult	b1	t-stat
2007-Jun	SUPRAS	3.872	7.802		-0.190	-3.395
2007-Jun	EUROBONOS	4.037	8.563		-0.137	-3.142
	Acorp	-15.014			0.214	4.467
	AAcorp	-8.527			0.182	4.369
	AAAcorp				0.097	2.690
2007-Jun	BBBcorp			0.090		3.024
2007-May	AGENCIAS			0.107		3.439
2007-Jun	MTN	8.730	16.138		-0.359	-4.131

Prueba de Quandt-Andrews
de Punto de Quiebre

Sólo algunos
instrumentos
presentan $b_1 < 0$

¿Cómo funciona el indicador SMI ?



VENTA

Exposición a
US Treasuries
 $-STDEV < SMI$

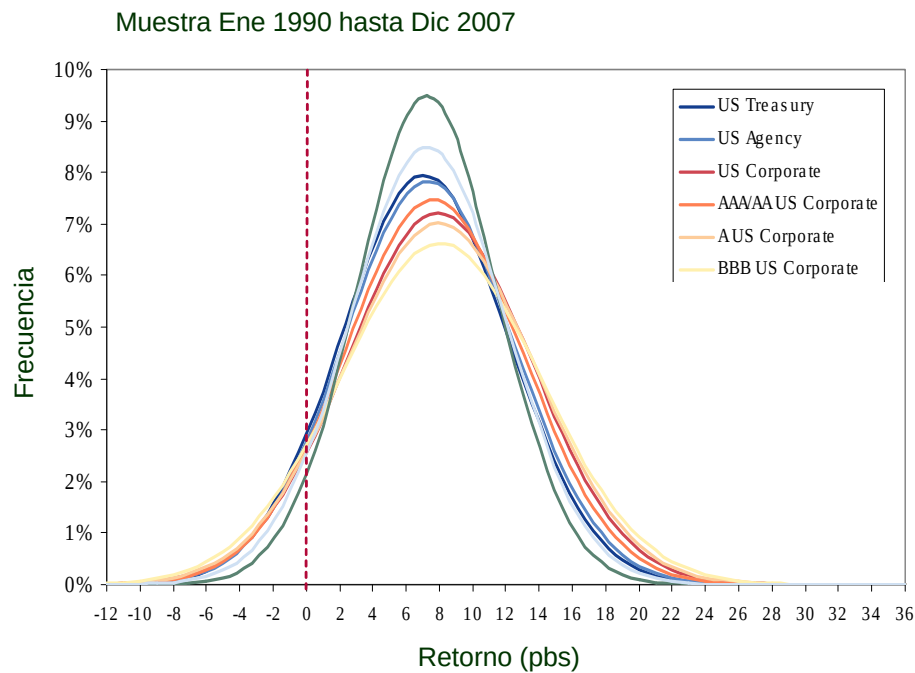
ZONA NEUTRA

Mantener Portafolio
Benchmark
(Equiponderado)

COMPRA

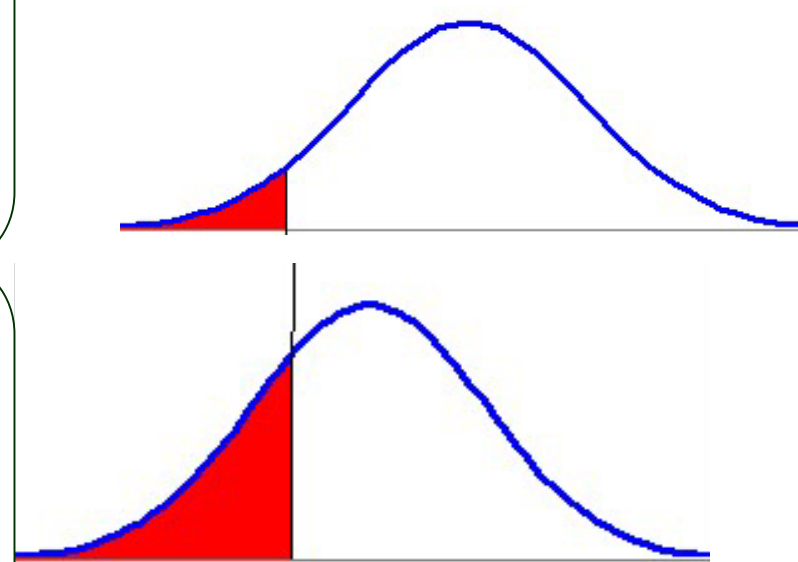
Exposición a
Instrumentos de
Spreads
 $STDEV < SMI$

¿El comportamiento es el mismo durante periodos de crisis?



Entorno Estable

Probabilidad eventos raros es baja



Entorno Crisis

Asimetría y colas anchas ,mayor probabilidad de eventos raros

¿Cómo afecta la crisis a los spreads ?

Un nuevo PGD

Pto.Qiebre	Instrumento	Media (OAS)		Reversión	bo	Dum_Qte	Dum_Mult	b1	k	t-stat
		dum=0	dum=1							
2007-Jun	SUPRAS	20.370	61.412	3.29	3.872	7.802		-0.190	0.810	-3.395
2007-Jun	EUROBONOS	29.480	92.015	4.71	4.037	8.563		-0.137	0.863	-3.142
2007-Jun	BBBcorp			7.38			0.090		0.910	3.024
2007-May	AGENCIAS			6.13			0.107		0.893	3.529
2007-Jun	MTN	24.316	69.264	1.56	8.730	16.138		-0.359	0.641	-4.131

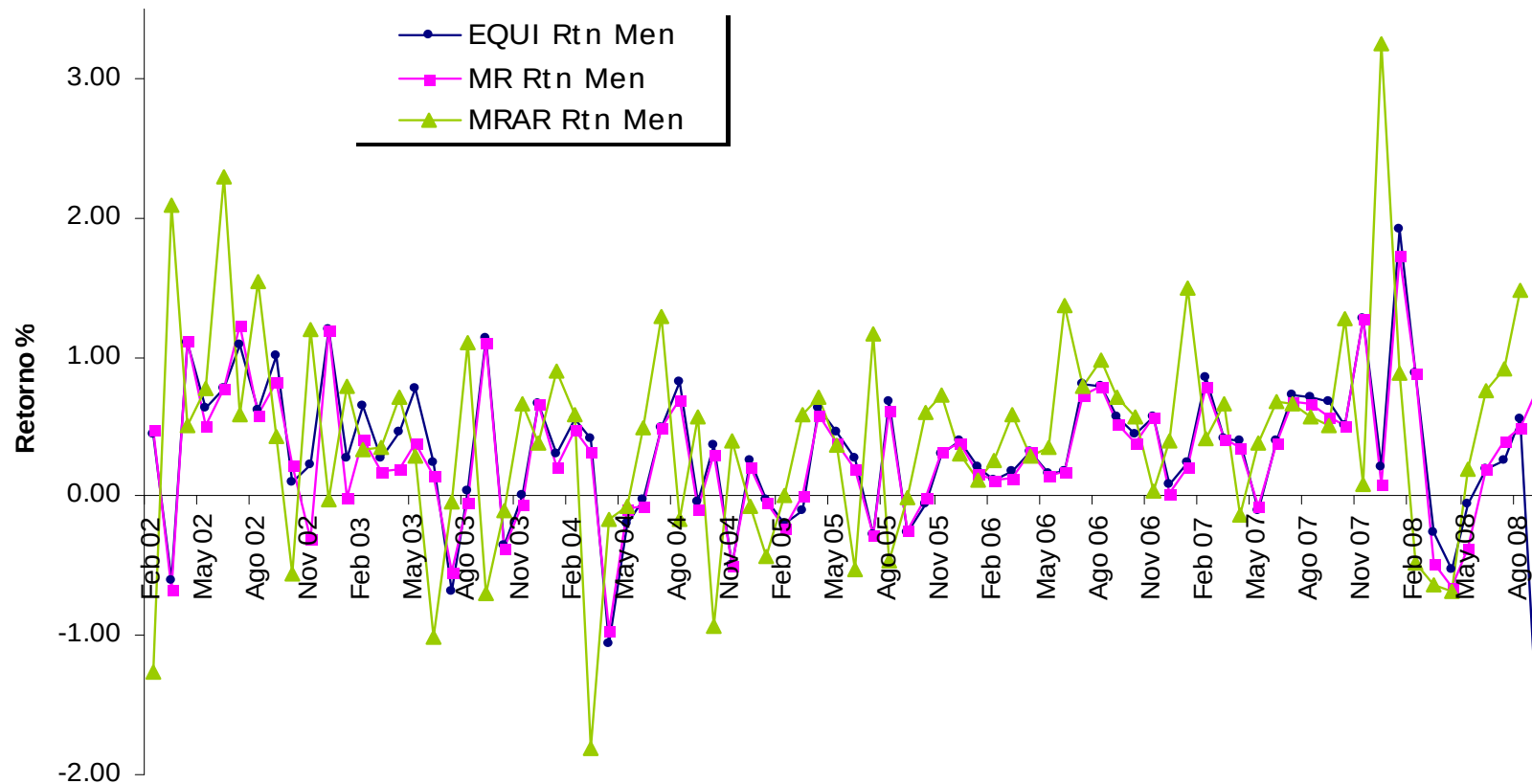
Cambio Estructural en spreads
debido a crisis financiera

Incremento de spread de
Largo plazo



¿Existen beneficios al invertir considerando la Aversión al Riesgo ?

Retornos Estrategia Equiponderada ,Reversión a la Media y MRAR



¿La eficiencia de los portafolios cambia según periodos de estabilidad y crisis ?

Retornos Mensuales Promedio (%)

Entorno Estable

Ene 2002- Jun 2007

	<i>SUPRAS</i>	<i>EUROBONOS</i>	<i>aCorp</i>	<i>aaCorp</i>	<i>aaaCorp</i>	<i>bbbCorp</i>	<i>AGENCIAS</i>	<i>MTN</i>	<i>TESORO</i>	<i>EQUI Rtn Men</i>	<i>MR Rtn Men</i>	<i>MRAR Rtn Men</i>
media	0.0367	0.0371	0.0408	0.0376	0.0372	0.0451	0.0346	0.0337	0.2437	0.3027	0.2592	0.3693
desviación	0.0611	0.0606	0.0580	0.0569	0.0574	0.0668	0.0578	0.0606	0.4100	0.4453	0.4335	0.7196
sharpe	0.600	0.611	0.704	0.661	0.648	0.676	0.599	0.556	0.594	0.680	0.598	0.513

Entorno Crisis

Jun 2007- Sep 2008

	<i>SUPRAS</i>	<i>EUROBONOS</i>	<i>aCorp</i>	<i>aaCorp</i>	<i>aaaCorp</i>	<i>bbbCorp</i>	<i>AGENCIAS</i>	<i>MTN</i>	<i>TESORO</i>	<i>EQUI Rtn Men</i>	<i>MR Rtn Men</i>	<i>MRAR Rtn Men</i>
media	0.0725	0.0711	-0.0209	0.0308	0.0413	0.0207	0.0664	0.0683	0.5851	0.3503	0.4517	0.6316
desviación	0.0966	0.0878	0.2748	0.1276	0.1404	0.1083	0.0752	0.0918	0.6717	0.8460	0.6391	0.9726
sharpe	0.751	0.810	-0.076	0.241	0.294	0.191	0.883	0.744	0.871	0.414	0.707	0.649

Retornos Adicional producto *Flight to Quality* (pbs)

	<i>SUPRAS</i>	<i>EUROBONOS</i>	<i>aCorp</i>	<i>aaCorp</i>	<i>aaaCorp</i>	<i>bbbCorp</i>	<i>AGENCIAS</i>	<i>MTN</i>	<i>TESORO</i>	<i>EQUI Rtn Men</i>	<i>MR Rtn Men</i>	<i>MRAR Rtn Men</i>
Exceso Retorno	15.055	19.929	-78.013	-41.923	-35.341	-48.406	28.394	18.857	27.662	-26.569	10.894	13.615



Conclusiones

- *Los spreads de deuda corporativa A/AA/AAA y las Agencias presentan mayor sensibilidad a eventos crediticios.*
- *El comportamiento de Reversión a la media en su forma estricta se verifica en instrumentos de mayor calidad crediticia como Supras, Eurobonos, MTN.*
- *La estrategia que incorpora reversión a la media de los spreads (MR) muestra retornos promedio mensuales superiores a los de una estrategia equiponderada.*
- *La estrategia que incorpora la aversión al riesgo (MRAR) muestra retornos superiores a los de una estrategia equiponderada o de reversión a la media durante periodos crisis.*