

Estimación de la Frontera Eficiente para las AFP en el Perú y el Impacto de los Límites de Inversión: 1995-2004

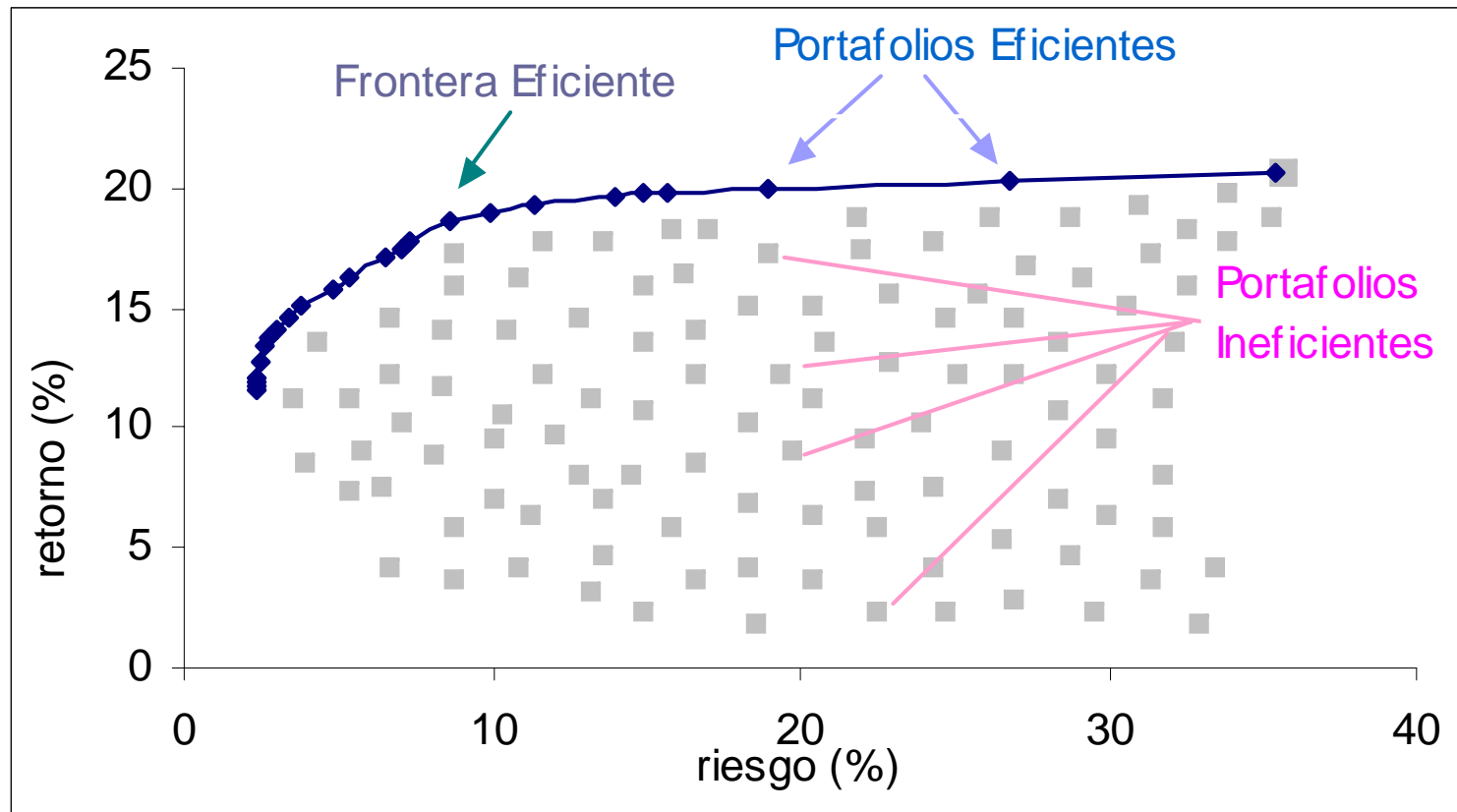
Javier Pereda

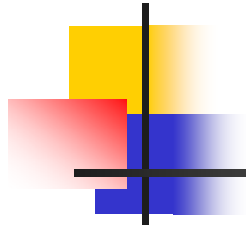
Banco Central de Reserva del Perú

Marzo, 2006

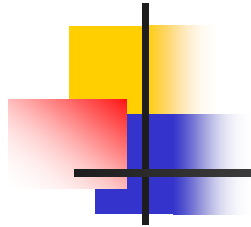
Gráfico 1

Frontera Eficiente de Inversiones (Markowitz) (Relación riesgo/retorno de los activos del portafolio)

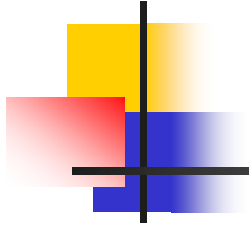




- La frontera eficiente sirve como una referencia teórica (*benchmark*) a la que deben tender los Fondos de Pensiones, desde una perspectiva estrictamente financiera.



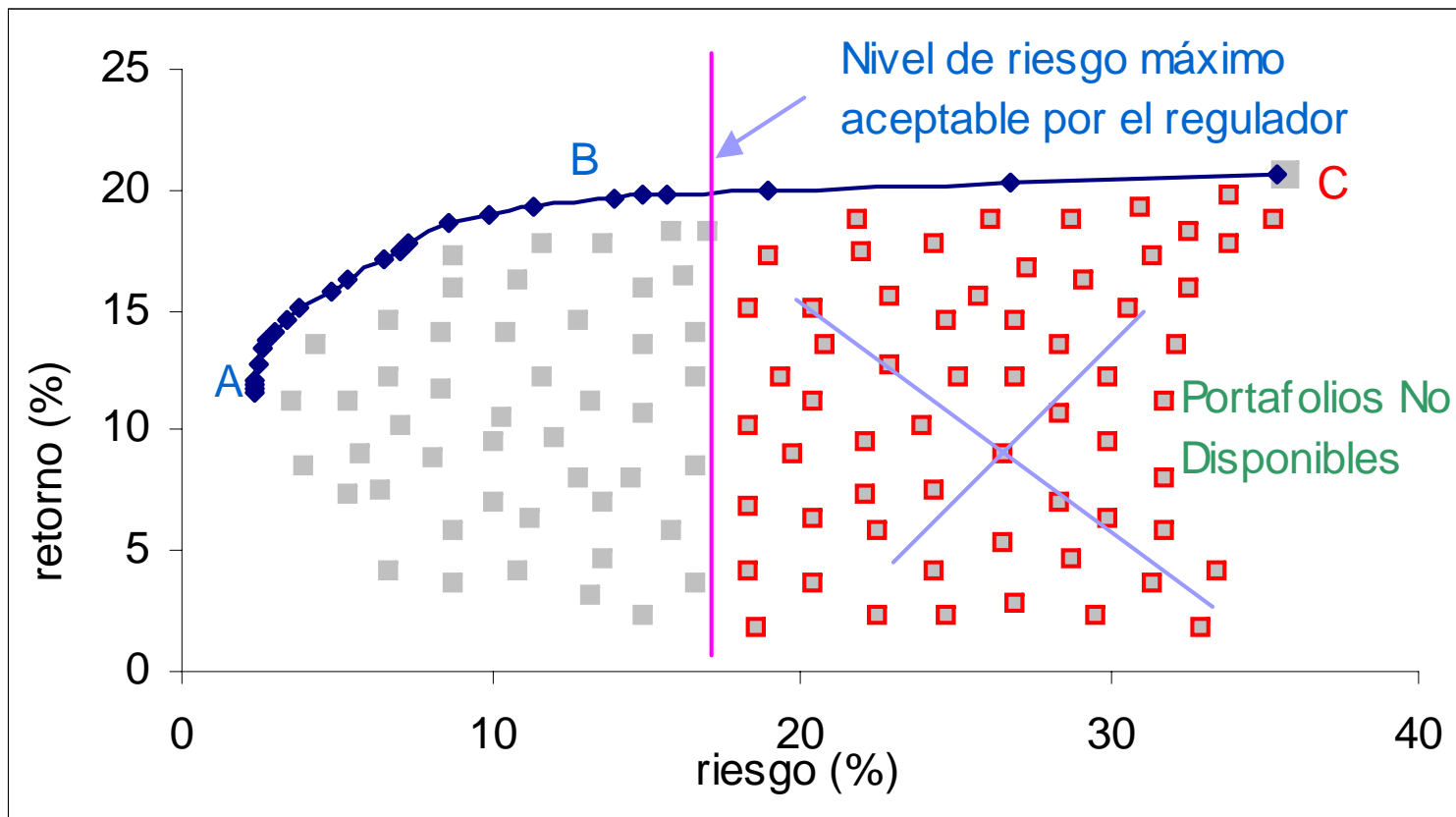
Regulación Internacional de los Fondos de Pensiones

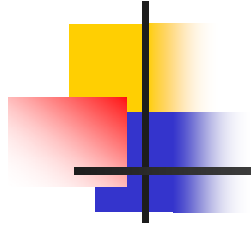


- Se busca limitar el riesgo de las inversiones, de los ahorros previsionales.

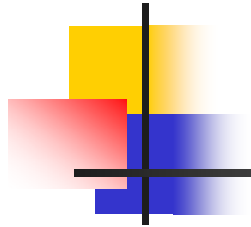
Gráfico 2

Frontera Eficiente: Perspectiva del regulador

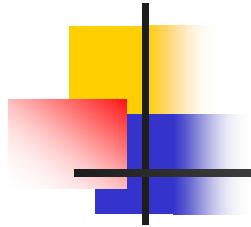




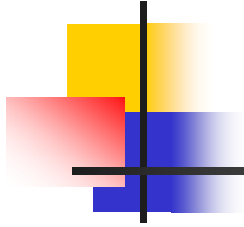
Regulación de los Fondos de Pensiones Administrados por las AFP en el Perú



- En el Perú, los límites máximos de inversión son fijados, de acuerdo a ley, por la SBS.
- En el período analizado: 1995-2004 ha habido regulaciones tanto para activos domésticos como del exterior, renta fija como renta variable, etc.
- Para las inversiones en el exterior, el límite operativo lo establece el BCRP.

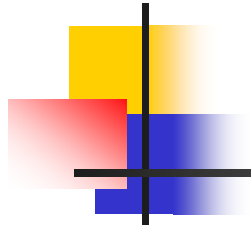


Objetivos del Presente Trabajo

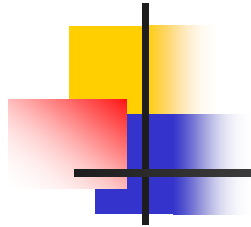


Se busca responder a las siguientes preguntas:

- ¿Las regulaciones vigentes han permitido reducir el riesgo incurrido por los FP?.
- ¿Han sido eficientes las AFP en la elección de sus portafolios, dadas los límites impuestos a sus inversiones (domésticas y del exterior)?.



Estimación de la Frontera Eficiente de Inversiones: 1995-2004



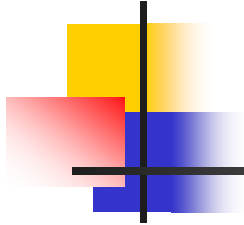
a. Supuestos metodológicos



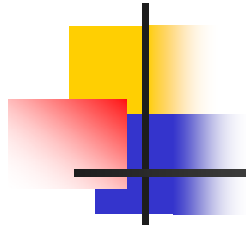
Cuadro 1

Activos que conforman la Cartera de Inversiones

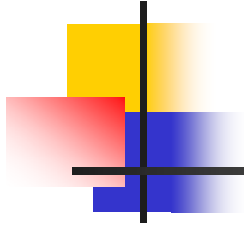
ACTIVO	NOMBRE
1	Bonos del gobierno
2	Certificados de depósito BCR (CDBCRP)
3	Bonos corporativos
4	Acciones nacionales
5	Depósitos en moneda nacional
6	Depósitos en moneda extranjera
7	Inversiones en el exterior – Acciones
8	Inversiones en el exterior – Bonos



- El número total real de activos de los FP supera los 300.
- La simplificación a sólo 8 genera problemas de agregación y de valorización, pues es necesario elaborar índices de retorno para cada grupo de activos.



- Existen activos que no tienen precio de mercado, por ejemplo, algunos bonos del gobierno, CDBCRP, depósitos en el sistema financiero y bonos corporativos, debido a la iliquidez o ausencia de un mercado secundario.



- La muestra comprende el período: enero de 1995 a diciembre de 2004.
- Los retornos son calculados con una periodicidad mensual y corresponden a la rentabilidad nominal anual del portafolio del sistema de los últimos 12 meses.

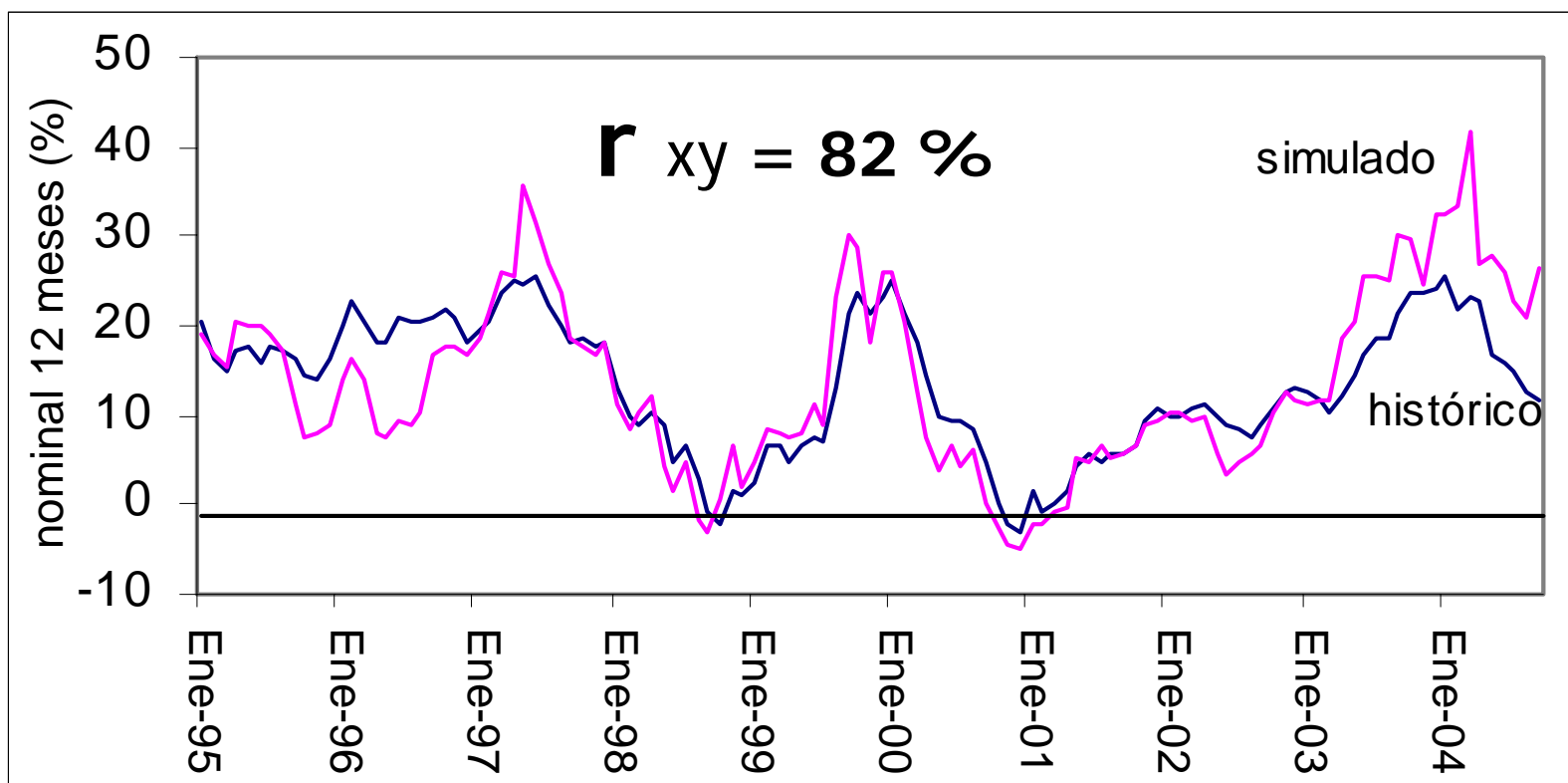
Cuadro 2

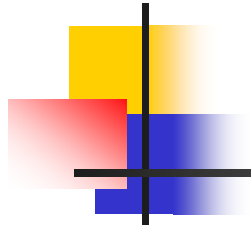
Proxies y fuentes utilizadas para calcular los retornos de los activos

ACTIVO	PROXY	FUENTE
1 Valores del gobierno central	Yields estimados y precios Brady PDI	SBS y Bloomberg
2 Valores del banco central	Yields del saldo certificados BCR	BCRP
3 Bonos corporativos	Yields estimados	SBS y Conasev
4 Acciones nacionales	Índice General de la BVL	Conasev
5 Depósitos en m/n	Tasa int. pasiva sist. bancario m/n 180-360 días	BCRP
6 Depósitos en m/e	Tasa int. pasiva sist. bancario m/e 180-360 días	BCRP
7 Invers. Exterior - Acciones	Índice retorno total de S&P 500	Bloomberg
8 Invers. Exterior - Bonos	Índice retorno total Bono T USA 1 a 10 años—MLynch	Bloomberg

Gráfico 3

Retorno histórico y simulado del FP administrado por las AFP





b. Estimación de la Frontera Eficiente (sin límites)

Gráfico 4

Relación (Retorno/ Riesgo) de los activos del portafolio

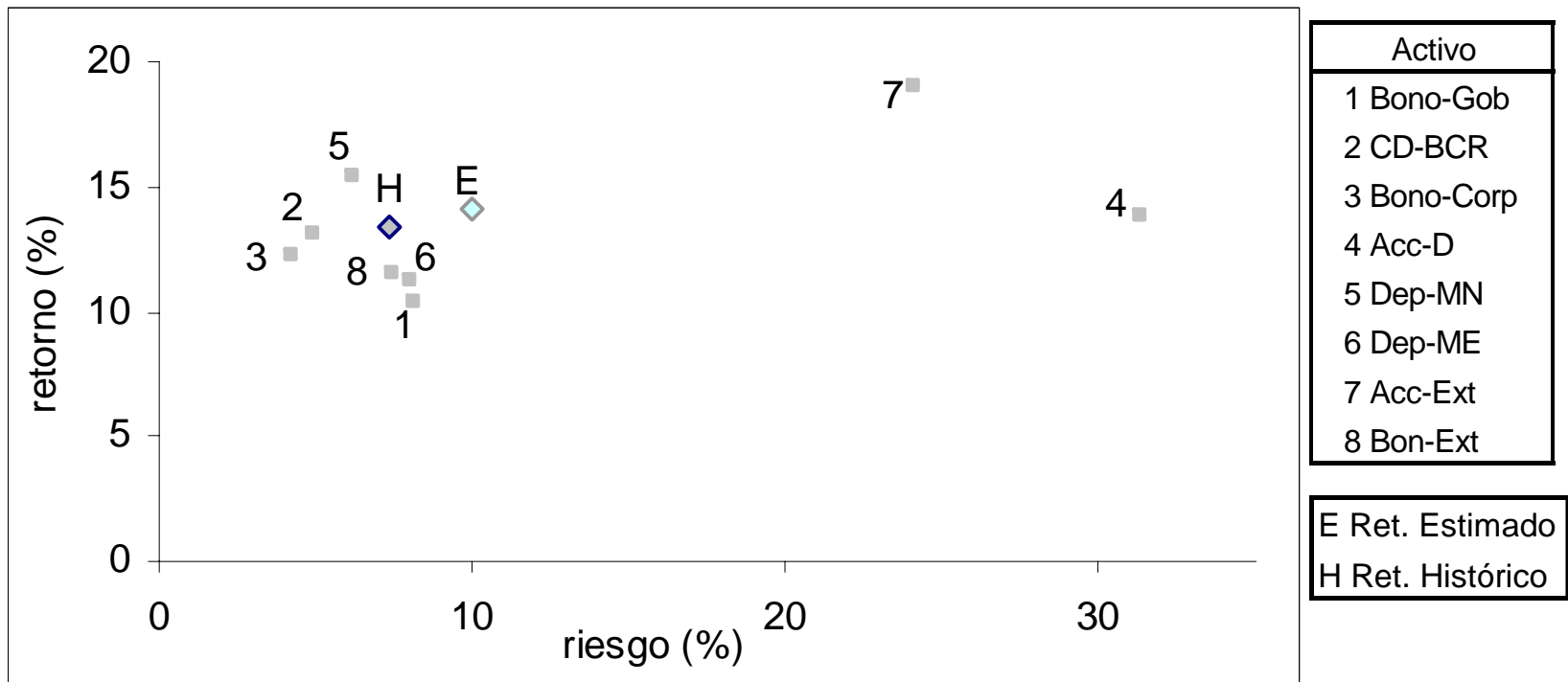
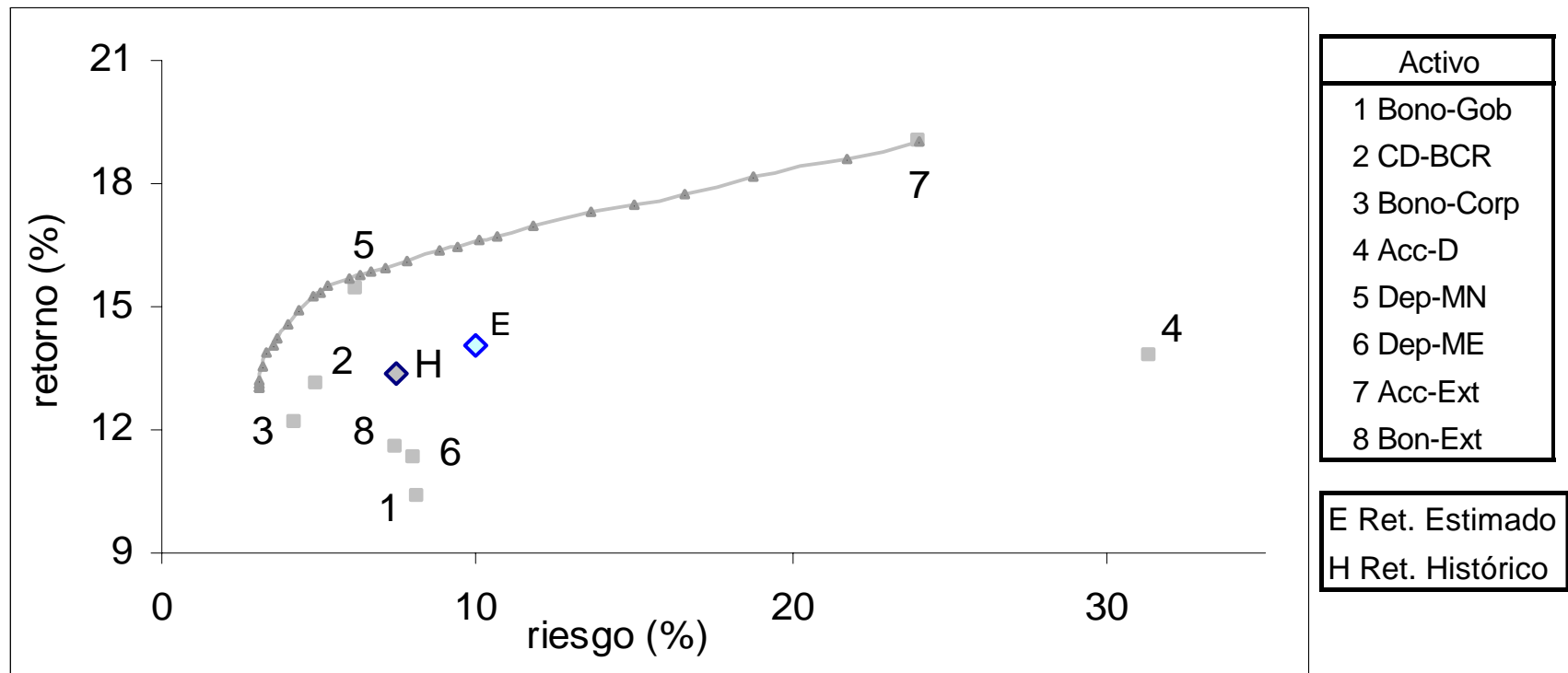


Gráfico 5

Frontera Eficiente (sin límites de inversión)



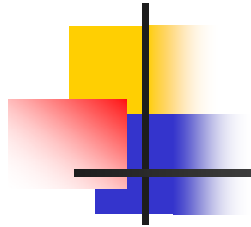
Cuadro 5

Composición de cada activo a lo largo de la Frontera Eficiente con límites vigentes (%)

Activo	Máximo	Mínimo	Mínimo*	Frecuencia**
1 Bono-Gob	0	0	0	0
2 CD-BCR	43.0	0	7.8	26
3 Bono-Corp	41.0	0	12.6	39
4 Acc-D	10.0	0	1.0	71
5 Dep-MN	90.0	0	9.1	97
6 Dep-ME	0	0	0	0
7 Acc-Ext	100.0	0	1.8	58
8 Bon-Ext	0	0	0	0

* Mínimo con participación positiva en el portafolio.

** Veces, en porcentaje, que forma parte de la cartera eficiente.



c. Estimación de la Frontera Eficiente (con límites de inversión)



Límites de inversión vigentes

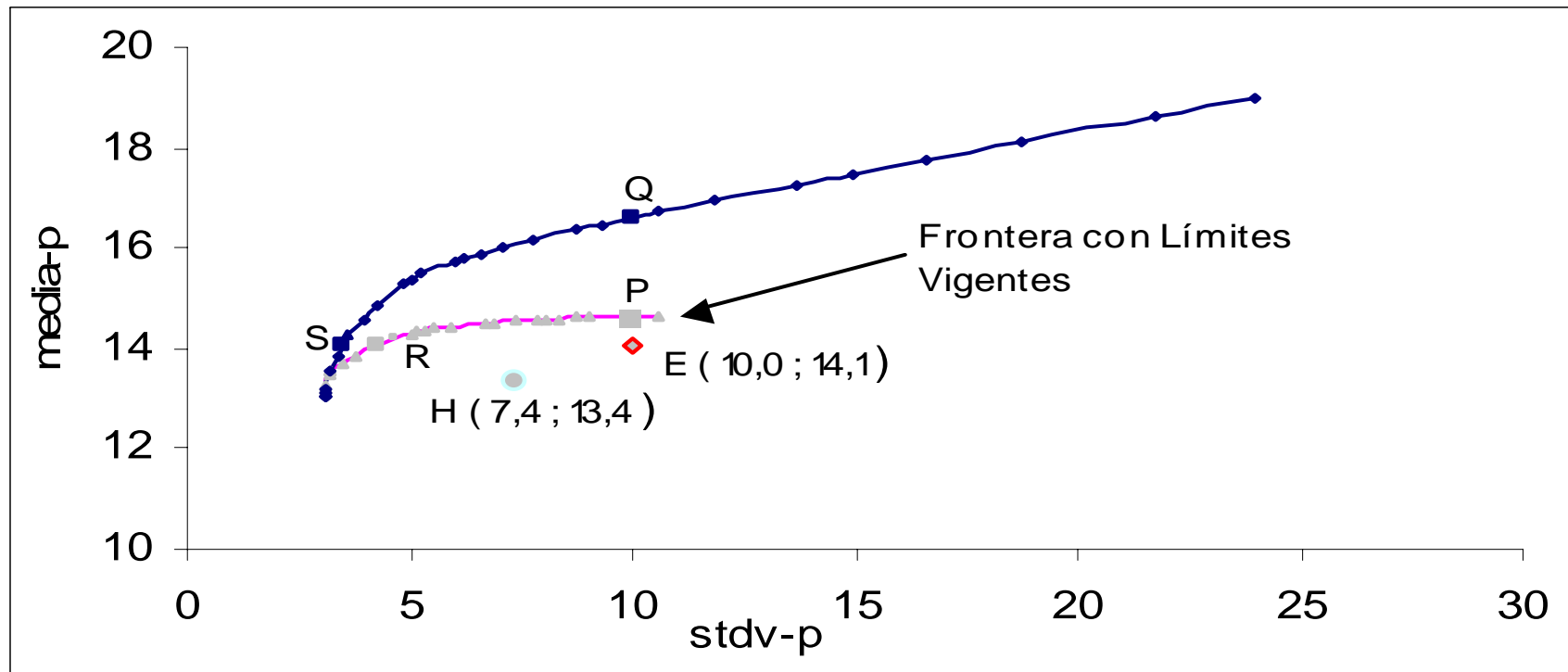
Sea X_i = proporción del portafolio invertido en el activo i .
Son 8 activos, por tanto $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ y 8

Los límites vigentes son:

- a. $\sum X_i = 1$, $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ y 8
- b. $X_i \geq 0$, $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ y 8
- c. $X_1 \leq 0,3$ (B.Gob)
- d. $X_2 \leq 0,3$ (CD)
- e. $X_1 + X_2 \leq 0,4$ (B.Gob + CD)
- f. $X_4 \leq 0,35$ (Acc. Dom.)
- g. $X_5 + X_6 \leq 0,3$ (Dep.mn + Dep.me)
- h. $X_7 + X_8 \leq 0,105$ (Act. Ext.)**

Gráfico 6

Impacto de los límites de inversión en la Frontera Eficiente



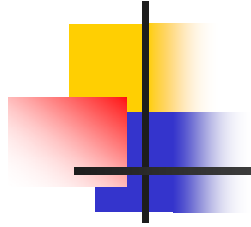
Cuadro 5

Composición de cada activo a lo largo de la Frontera Eficiente con límites vigentes (%)

Activo	Máximo	Mínimo	Mínimo*	Frecuencia**
1 Bono-Gob	0	0	0	0
2 CD-BCR	30.0	24.5	24.5	100
3 Bono-Corp	46.1	0	1.2	90
4 Acc-D	35.0	6.7	6.7	100
5 Dep-MN	30.0	17.2	17.2	100
6 Dep-ME	0	0	0	0
7 Acc-Ext	10.5	0	1.7	65
8 Bon-Ext	0	0	0	36

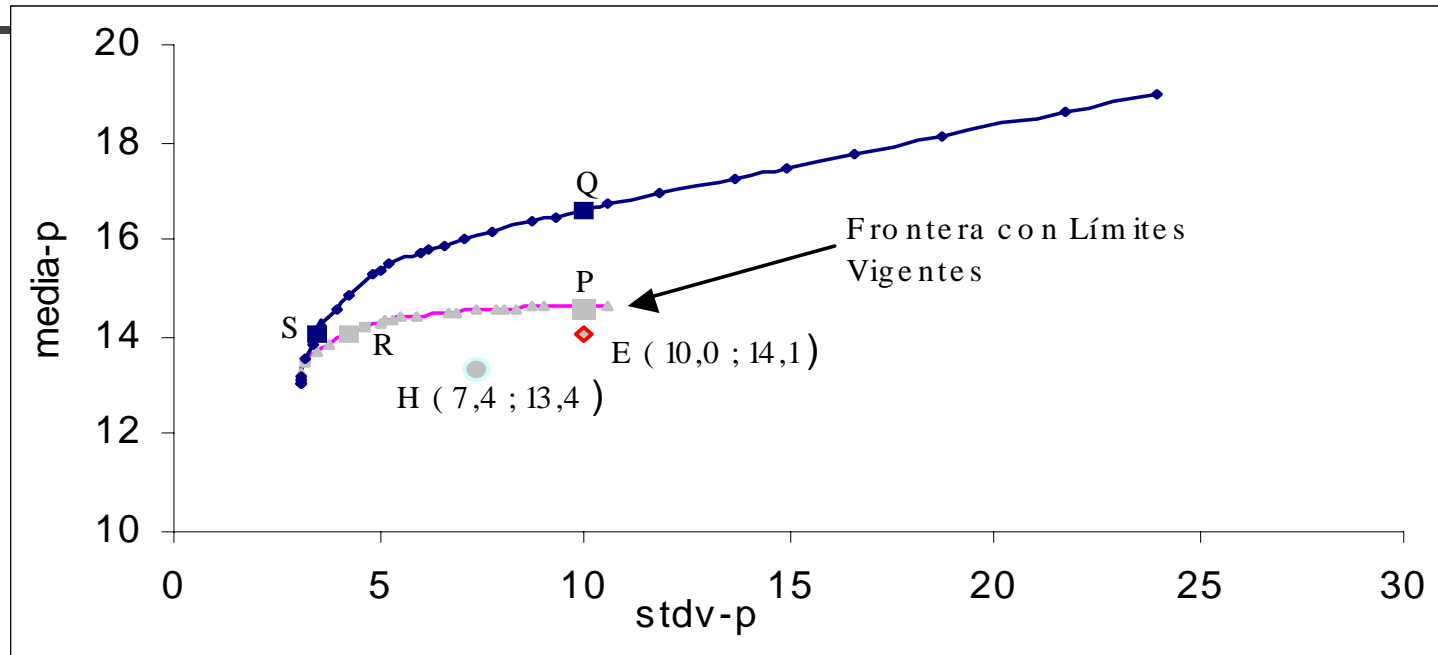
* Mínimo con participación positiva en el portafolio.

** Veces, en porcentaje, que forma parte de la cartera eficiente.



Evaluación del desempeño de los FP administrados por las AFP

FE restringida relativamente horizontal: las AFP incurren en excesivo riesgo



Portafolio E: Retorno: 14,1% Riesgo: 10,0%.

Portafolio R: Igual retorno que E, pero un riesgo menor en 5,7%.

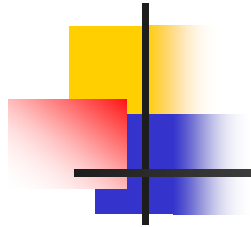
Portafolio P: Igual riesgo que E, pero un retorno mayor en 0,6%.

Por tanto, Portafolio E es INEFICIENTE.

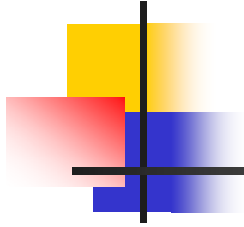


Efectos de los límites

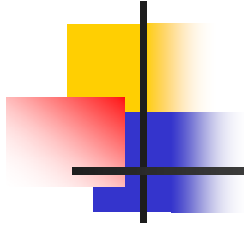
- Los límites redujeron la exposición de los FP en activos con altos niveles de riesgo (como acciones domésticas y del exterior). Gráficamente, se eliminó el tramo de la FE con mayor riesgo (se redujo tramo derecho de la curva).
- Los límites redujeron las ganancias por diversificación de los FP, desplazando la Frontera Eficiente hacia adentro.



Conclusiones



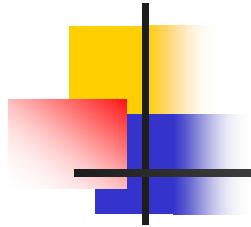
- Los límites impuestos a los FP han sido efectivos en restringir el acceso de éstos a portafolios con elevados niveles de riesgo.
- El costo de los límites impuestos a los FP ha sido una menor eficiencia de las inversiones (menor retorno posible para cada nivel de riesgo), desplazando hacia adentro la FE (FE relativamente horizontal).



- **La preferencia por el riesgo de parte de las AFP ha sido alta sin que sea justificada por un retorno adecuado. Bajo el esquema de fondo único las AFP eligen el nivel de riesgo que desean a diferencia del esquema de fondos múltiples recién implementado en el Perú.**
- **Existen indicadores de que el manejo del FP efectuado por las AFP no habría sido eficiente. El portafolio elegido se habría ubicado, en promedio, por debajo de la frontera eficiente relevante, lo que sumado al efecto de las regulaciones han reducido aún más el retorno de los FP.**



FIN



Anexos

Gráfico 6

Frontera Eficiente con y sin Activos del Exterior (resto de activos no tienen límites)

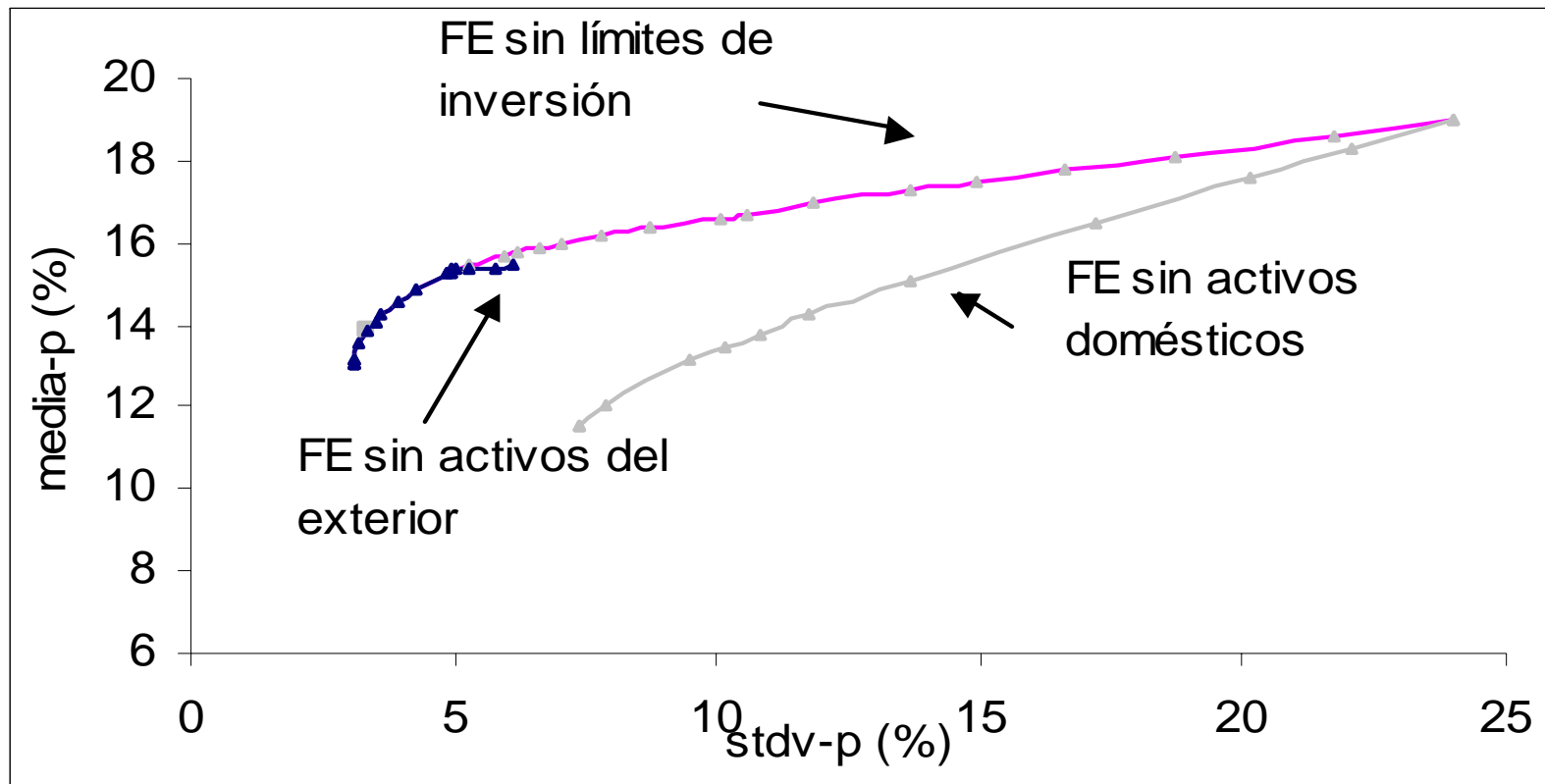
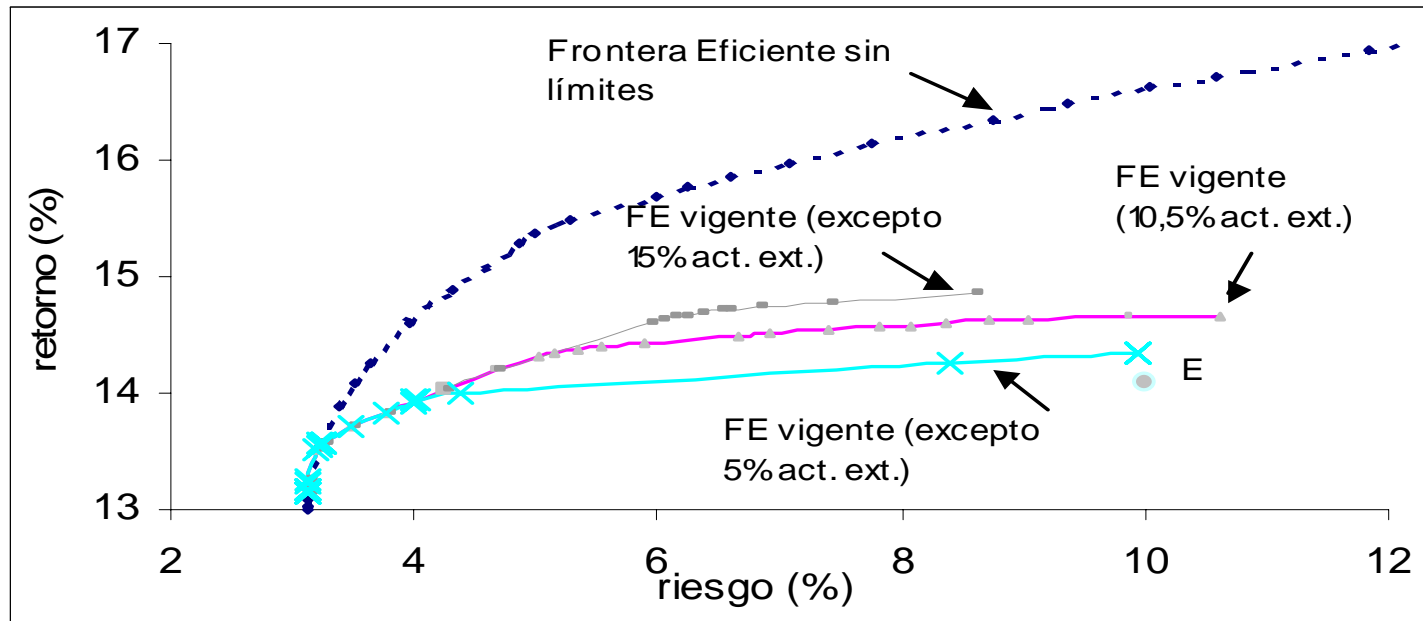
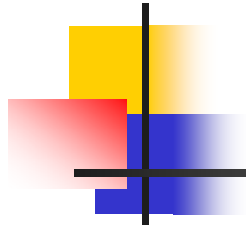


Gráfico 7 Frontera Eficiente con y sin Activos del Exterior (resto de activos con límites vigentes)



-Si partimos de los límites vigentes y reducimos el límite de activos del exterior a 5% la FE se desplaza hacia adentro. Se producen pérdidas por diversificación.

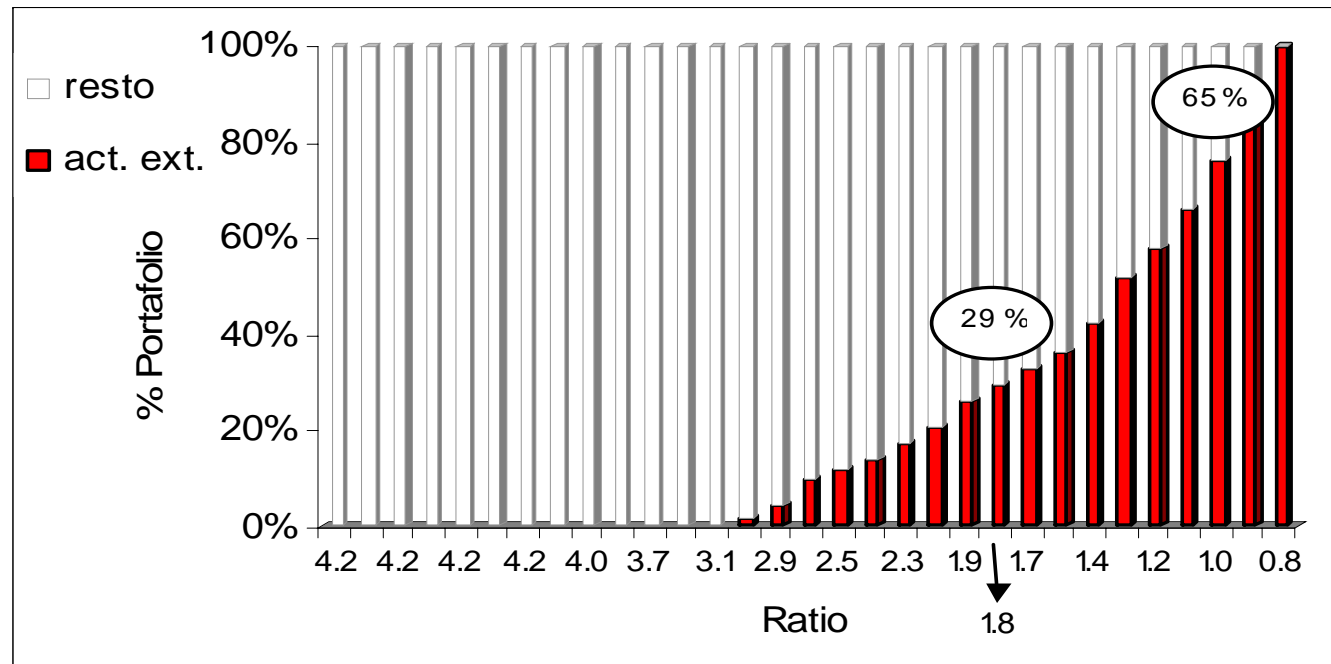
-Si elevamos el límite de activos del exterior a 15% y 100%, la FE se desplaza hacia fuera. Se producen ganancias por diversificación.



¿Resultados contradictorios?

- **Explicación: Las inversiones en el exterior son segundo mejor. Son dominadas por los depósitos en mn y CD-BCRP. Así, cuando se limita la participación de estos últimos en el portafolio, entonces es eficiente incrementar la participación de acciones del exterior.**

Retorno/ riesgo a lo largo de la FE sin límites



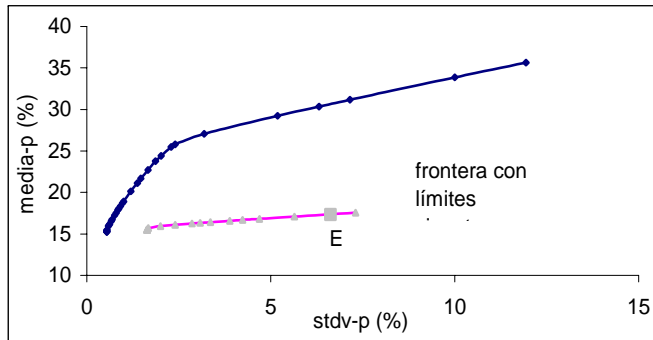
1,8: ratio portafolio estimado (E)- tolerancia riesgo revelado por AFP

1,0: ratio máximo prudente

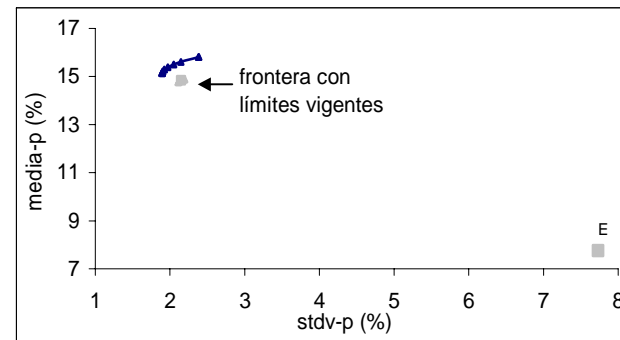
Por tanto: sin límites entre 29%-65% activos del exterior

FE en diferentes escenarios

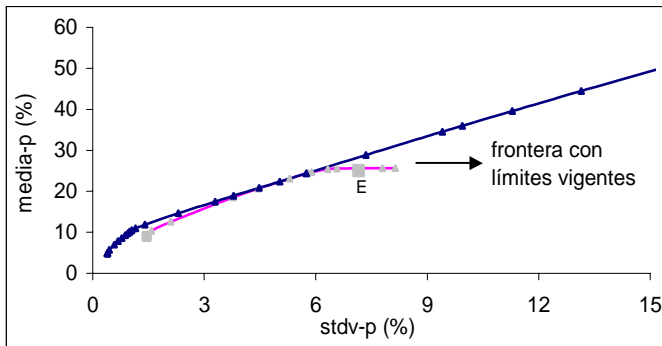
PERIODO: 1995 - 1997



PERIODO: 1998 - 2002



PERIODO: 2003 - 2004



PERIODO: 1995 - 2004

