

Apuntes sobre la volatilidad

Diciembre 2020

Pi Director, AV

pidirector@pidirector.com

+34 944 180 055 +34 688 756 988



Lectura de la volatilidad normalizada

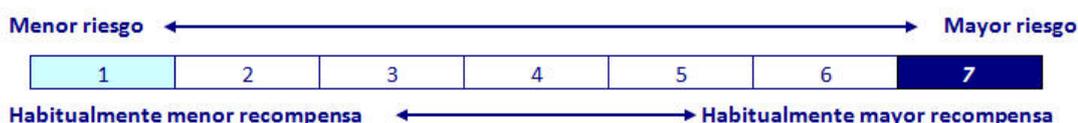
Recordando la lectura del informe monográfico que publicamos en abril de este año, ante una situación extrema del mercado, que puede ser consultado en la dirección web <https://www.pidirector.com/monograficos/situacion-mercados-financieros-marzo-2020/>, podemos añadir los acontecimientos, también extraordinarios, que se han producido este mes de noviembre.

Emplearemos la definición del concepto de «cisne negro» popularizado por el Prof. Taleb: ***“es un suceso improbable, sus consecuencias son importantes y todas las explicaciones que se puedan ofrecer a posteriori no tienen en cuenta el azar y sólo buscan encajar lo imprevisible en un modelo perfecto”***.

En nuestra experiencia, la mayoría de las veces que hemos escuchado a un gestor apelar al concepto, escondía más bien una excusa de errores propios por excesivas concentraciones de compras en riesgo, con apalancamiento en el peor de los casos.

No vamos a realizar en este pequeño informe un excesivo uso de la probabilidad que conduzca a una proyección optimizada, entendiendo que hay que diferenciar entre los que estudian “todo” el pasado, de los que hacemos evaluación continua. No siendo ningún procedimiento perfecto, el primero sencillamente es falso, y si su proyección lo confirma, será simplemente por casualidad por lo que no es de aplicación la excusa del cisne negro.

En un mercado estrictamente regulado como el nuestro es de obligado cumplimiento el SRRI.



$$\text{volatility} = \sigma_f = \sqrt{\frac{m}{T-1} \sum_{t=1}^T (r_{f,t} - \bar{r}_f)^2}$$

Anteriormente para la volatilidad, y de acuerdo con la D.A. 5ª de la Circular 3/98 se definía como la desviación típica de las rentabilidades mensuales del fondo en los últimos 12 meses. Se incluye el literal "baja" si ≤ 0.1 ; "media", si es >0.1 y <1 ; "alta", si es >1 y ≤ 2.4 , y "muy alta", si es >2.4 . Actualmente se utilizan los datos históricos de cinco años para su cálculo, cuando el mercado generalmente antes usaba el período de tres años.

En nuestro caso, usamos 60 periodos mensuales que tiene ventajas en la homogenización, y coherencia de datos comparativos que pueden referirse a diferentes horarios de los mercados o pocos días, como ocurre con el retraso de los fondos de inversión. Está comprobado que la diferencia de periodos semanales o diarios es muy poco significativa.

El estudio de la volatilidad nos ocupa mucho tiempo en la investigación, que ha sido muy extensa y que, como la mayoría de procesos, no concluye en resultados de probabilidad razonable. En la forma de medir, lo apropiado es hacerlo de igual manera con todos los datos, para que en su comparación relativa se puedan tomar decisiones con aplicaciones cuantitativas, pero en materia de volatilidad el componente cualitativo es más importante.

En las ciencias empíricas se utilizan criterios heurísticos para definir si una probabilidad puede considerarse como certeza, mediante la determinación de valores dentro de un número de desviaciones estándar de la media. Para la detección de *cisnes negros*, aplicamos la metodología de TaR-Six Sigma, similar a la utilizada en los procesos industriales, que considera una desviación a lo largo del tiempo de aproximadamente 1.5 sigma a ambos lados de la media. De esta forma, aplicando un criterio 3-sigma, admitiríamos el 93.3% de los casos, siendo menos exigente que el 95% habitual. Con nuestro criterio, el cisne negro se produciría en las observaciones fuera del 6-sigma de la normalidad, que incluye un 99.99966% de casos, 3.4 veces por millón de los procesos exigentes de fabricación. Para darnos cuenta de la magnitud de esta cifra, representaría un día “no normal” en 805 años. Sin embargo, es recomendable estudiar los casos más allá del 99% de probabilidad, por si son susceptibles de ser considerados como cisnes negros.

En menores períodos de tiempo, como los históricos accesibles de los mercados financieros, que no alcanzan los 50 años, definir un cisne negro es de enorme complejidad: puede ser un hecho excepcional en un solo día, con continuidad o no en periodos sucesivos, conformando quizá una o más de una semana concatenada. Por esta razón usamos los períodos mensuales para la identificación. Cuando el hecho excepcional es continuado en meses deberíamos llamarlo tendencia, y ello ya no sería un cisne negro. Por ejemplo, el periodo 2000-2003, o la más reducida de 2008.

	BASE100 19/03/2020 año 2000	Rentabilidad					Riesgo				Riesgo	
		mes	6 meses	1 año	3 años	5 años	MAX ult 3años	MIN ult 3años	MAX H 3años	MIN H 3años	SRRI	VOL 1 año
RV Internacional	127.2	-23.64%	-22.19%	-17.41%	-11.41%	-4.90%	0.00%	-27.40%	69.89%	-54.00%	16.93%	26.99%
RV Euro	102.1	-29.65%	-29.34%	-24.94%	-24.56%	-22.74%	0.00%	-33.33%	95.60%	-54.95%	19.32%	32.23%
RV España	108.2	-27.35%	-29.13%	-31.54%	-34.75%	-36.00%	0.00%	-38.28%	105.24%	-49.26%	19.68%	29.24%
RV Europa	111.5	-26.88%	-26.03%	-22.52%	-20.90%	-21.22%	0.00%	-30.62%	89.60%	-53.97%	17.64%	29.28%
RV EEUU	165.1	-23.55%	-21.90%	-15.04%	-4.51%	9.31%	2.25%	-28.12%	86.08%	-53.42%	18.39%	28.13%
RV Japón	83.6	-17.82%	-21.02%	-14.88%	-12.85%	-3.86%	0.00%	-24.52%	111.90%	-63.53%	15.99%	22.24%
RV Asia y Oceanía	228.8	-19.70%	-17.52%	-16.47%	-10.85%	-4.84%	0.00%	-22.85%	131.82%	-54.59%	16.72%	23.67%
RV Europa del Este	240.1	-32.61%	-31.87%	-24.94%	-24.61%	-13.64%	0.00%	-37.65%	247.38%	-67.24%	21.28%	36.89%
RV Latinoamérica	245.6	-35.05%	-38.74%	-34.32%	-34.97%	-26.17%	0.00%	-43.53%	302.24%	-52.71%	27.42%	41.78%
RV Oriente M.-N.África	188.2	-24.30%	-26.74%	-26.28%	-17.48%	-25.89%	0.00%	-30.99%	243.98%	-53.49%	16.50%	27.43%
RV Emergente Global	216.1	-21.40%	-19.87%	-18.39%	-15.31%	-10.04%	0.00%	-25.78%	165.32%	-54.26%	17.95%	26.33%
RV Sector Crecimiento	190.8	-17.97%	-9.05%	-4.72%	11.46%	23.93%	14.68%	-19.96%	105.39%	-65.29%	16.97%	22.70%
RV Sector Defensivo	149.3	-25.41%	-27.44%	-26.01%	-23.93%	-25.85%	0.00%	-29.24%	79.40%	-43.85%	16.39%	26.62%
RV Mixta Euro	121.3	-13.84%	-13.11%	-10.22%	-9.50%	-8.69%	0.00%	-15.82%	38.61%	-26.98%	8.70%	15.14%
RV Mixta Intl	150.6	-13.28%	-12.61%	-6.98%	-4.61%	-1.17%	3.06%	-15.55%	44.09%	-33.01%	10.34%	15.37%
RF Mixta Euro	134.6	-9.09%	-8.50%	-5.90%	-6.46%	-7.10%	0.00%	-10.02%	19.93%	-11.83%	5.36%	9.75%
RF Largo Euro	183.5	-4.64%	-4.40%	-1.19%	0.17%	-0.21%	1.12%	-4.89%	22.62%	-4.89%	3.16%	5.44%
Repos	137.5	-2.72%	-2.73%	-2.04%	-2.81%	-2.76%	0.00%	-3.24%	12.86%	-3.24%	1.45%	2.84%
RF Internacional	196.6	-3.82%	-2.67%	2.56%	1.73%	3.29%	9.76%	-3.82%	39.06%	-10.09%	4.76%	6.25%
RF Convertibles	147.8	-10.40%	-8.15%	-7.14%	-7.44%	-6.91%	0.00%	-11.69%	48.46%	-31.68%	8.12%	13.79%
RF Emergentes	330.0	-12.60%	-10.21%	-4.82%	-5.06%	5.92%	3.59%	-12.60%	60.06%	-18.83%	8.86%	14.15%
RF High Yields	260.4	-13.05%	-11.55%	-6.16%	-4.06%	3.95%	5.38%	-13.40%	83.24%	-32.54%	9.04%	14.26%
RF Largo USD	198.3	-2.19%	0.07%	6.84%	6.73%	9.50%	20.73%	-2.19%	41.92%	-26.47%	6.33%	6.01%
RF Corto USD	136.0	-1.03%	-0.23%	3.95%	2.39%	4.54%	17.13%	-1.03%	33.02%	-32.23%	6.19%	4.74%
Promedio												
Renta Variable		-25.03%	-24.68%	-21.34%	-17.28%	-12.45%						
Renta Fija Alta Volatilidad		-7.18%	-5.46%	-0.79%	-0.95%	3.38%						

Siempre que hablamos de cisne negro lo asociamos a un hecho negativo y extraño, pero también puede ser igualmente extraño algo positivo, como lo ocurrido este mes de noviembre, como veremos más adelante.

Proponemos una primera visión de un cisne negro negativo bastante exigente como es que el resultado del mes supere el 99% de probabilidad de las 588 observaciones registradas en una base de datos desde el año 1972, en los 20 segmentos de mercado. De acuerdo a esta definición, identificaríamos seis posibles cisnes negros en las siguientes fechas.

importancia	cronológico
marzo-2020	octubre-1987
octubre-1987	agosto-1998
octubre-2008	septiembre-2001
septiembre-2001	junio-2002
junio-2002	octubre-2008
agosto-1998	marzo-2020

Es una observación generalizada que no se produce en todos los mercados; de hecho, Japón no ha sufrido ninguno en esas fechas, haciendo gala de su comportamiento descorrelacionador. Nuestros registros muestran su tendencia bajista de los años 90 y dos sucesos negativos extraordinarios en diciembre de 2000 y en febrero de 2009.

Aproximándonos a la máxima rigurosidad sigma 6, solo se han producido dos posibles cisnes negros: el ocurrido en octubre de 1987, con peor comportamiento en Renta Variable USA, Emergentes y Sectores de Crecimiento, y el de marzo de 2020, que ha sido bastante peor en Europa, Latinoamérica y los Sectores Defensivos.

	BASE100							MAX ult 3años	MIN ult 3años	MAX H 3años	MIN H 3años	Riesgo SRR1	Riesgo VOL 1 año
	30/11/2020	año 2000	mes	3 meses	1 año	3 años	5 años						
RV Internacional	178.6	10.36%	5.49%	4.34%	22.15%	33.85%	31.19%	0.00%	69.89%	-54.00%	15.85%	27.12%	
RV Euro	147.9	17.20%	6.99%	-2.05%	2.30%	14.21%	31.46%	-3.43%	95.60%	-54.95%	18.60%	33.40%	
RV España	139.7	26.40%	14.66%	-12.84%	-17.00%	-10.44%	26.40%	-20.01%	105.24%	-49.26%	21.85%	39.90%	
RV Europa	155.6	14.31%	6.13%	-1.36%	5.59%	11.49%	28.21%	-3.17%	89.60%	-53.97%	16.79%	30.10%	
RV EEUU	238.1	9.19%	4.64%	7.04%	35.37%	54.43%	42.63%	0.00%	86.08%	-53.42%	17.41%	28.79%	
RV Japón	116.7	9.55%	14.39%	5.44%	14.33%	30.23%	28.73%	0.00%	111.90%	-63.53%	13.00%	18.48%	
RV Asia y Oceanía	324.3	7.81%	10.25%	12.19%	19.53%	48.06%	39.92%	0.00%	131.82%	-54.59%	16.01%	26.40%	
RV Europa del Este	307.1	19.39%	4.32%	-15.80%	-5.25%	14.71%	26.16%	-20.26%	247.38%	-67.24%	23.20%	44.76%	
RV Latinoamérica	323.9	20.35%	13.70%	-18.48%	-12.41%	11.92%	36.70%	-25.53%	302.24%	-52.71%	28.91%	50.62%	
RV Oriente M.-N.África	235.3	5.10%	6.83%	-6.98%	8.69%	3.16%	21.41%	-13.73%	243.98%	-53.49%	15.68%	27.63%	
RV Emergente Global	302.7	8.29%	9.90%	8.38%	10.79%	39.28%	39.37%	0.00%	165.32%	-54.26%	17.53%	29.01%	
RV Sector Crecimiento	271.6	7.08%	5.32%	20.12%	50.32%	71.83%	57.33%	0.00%	105.39%	-65.29%	16.41%	24.16%	
RV Sector Defensivo	190.8	13.89%	6.39%	-8.32%	0.36%	2.37%	26.44%	-9.56%	79.40%	-43.85%	17.23%	32.87%	
	BASE100							MAX ult 3años	MIN ult 3años	MAX H 3años	MIN H 3años	Riesgo SRR1	Riesgo VOL 1 año
	año 2000	mes	3 meses	1 año	3 años	5 años							
RV Mixta Euro	144.7	5.54%	3.22%	1.90%	5.80%	11.42%	15.98%	0.00%	38.61%	-26.98%	8.27%	15.12%	
RV Mixta Intl	171.5	3.85%	3.49%	-2.11%	12.35%	13.84%	17.38%	-3.82%	44.09%	-33.01%	9.30%	15.42%	
RF Mixta Euro	149.7	3.06%	2.09%	1.10%	2.97%	5.37%	9.79%	0.00%	19.93%	-11.83%	5.12%	9.86%	
RF Largo Euro	194.0	0.81%	1.80%	1.74%	4.55%	6.85%	6.90%	0.00%	22.62%	-4.53%	2.86%	5.01%	
Repos	141.3	0.45%	0.67%	0.09%	-0.54%	0.19%	3.27%	-0.54%	12.86%	-3.72%	1.71%	3.62%	
RF Internacional	200.0	0.03%	1.11%	-0.33%	8.99%	5.91%	11.70%	-2.12%	39.06%	-10.09%	4.26%	5.55%	
RF Convertibles	186.4	5.71%	5.30%	13.61%	12.98%	18.17%	25.03%	0.00%	48.46%	-31.68%	8.63%	14.10%	
RF Emergentes	357.9	1.77%	2.38%	-2.19%	8.00%	14.35%	12.35%	-5.21%	60.06%	-18.83%	9.27%	17.59%	
RF High Yields	286.6	1.95%	3.12%	-3.05%	11.21%	16.34%	15.99%	-4.68%	83.24%	-32.54%	9.24%	16.86%	
RF Largo USD	194.1	-1.39%	0.65%	-1.79%	12.39%	6.29%	18.21%	-5.13%	41.92%	-26.47%	6.14%	7.59%	
RF Corto USD	126.5	-2.14%	-0.05%	-6.99%	4.12%	-4.68%	8.91%	-8.42%	33.02%	-32.23%	6.18%	7.18%	
30 de noviembre de 2020													
Renta Variable		12.99%	8.39%	-0.64%	10.37%	25.01%	Máximo histórico	Mínimo histórico	Máximo mercado				
Renta Fija Alta Volatilidad		0.99%	2.09%	-0.12%	9.61%	9.40%	Cerca de máximos históricos	Cerca de mínimos históricos	Mínimo riesgo / volatilidad				
							Cerca de mínimo riesgo / volatilidad	Máximo riesgo / volatilidad	Cerca de máximo riesgo / volatilidad				

Leyenda de colores: verdes en zona de máximos de rentabilidad, rojos lo contrario. Marrones y azules máximos y mínimos en riesgo.

Citemos también a los momentos extremos positivos y nos permitimos llamarlos “cisnes verdes” haciendo una metáfora simple: un cisne negro se puede ver, porque existen, y los verdes, de haberlos, deben ser más raros; en esta materia financiera así es.

Encontramos menos acontecimientos buenos y de menor cuantía, si bien las tendencias alcistas son generalmente más largas y continuadas en el tiempo. Precisamente el mes de noviembre último ha sido más representativo en Renta Variable Europa que, en Renta Variable EEUU, que lo fue en el anterior abril. Para el dólar, el cisne verde fue marzo de 1991, y en noviembre de 1999 para los Sectores de Crecimiento. Tiene lógica por el efecto acción-reacción a los generalmente meses malos de octubre y marzo.

Los cisnes generan volatilidad en todos los casos. Estas circunstancias nos hacen pensar que los cisnes verdes son dependientes de los negros y quizá consecuencia de ellos, y por ello de menor valor representativo. Pero sin duda avalan el valor o la temeridad de los gestores, que aprovechan los momentos de comprar barato, porque después de un cisne se producen las réplicas, como en los terremotos o en las ondas que se reproducen de manera natural.

La identificación de los cisnes negros es un paso necesario para poder normalizar la medición de volatilidad. Llamamos normalizar a eliminar el ruido que producen en los datos al objeto de definir con precisión la calidad de gestión de una Cartera con respecto al riesgo.

Con la aparición de este último acontecimiento, más del 25% de los folletos de los fondos de inversión han incumplido sus compromisos en materia de SRRI (Indicador Sintético de Rentabilidad y Riesgo). Esta reflexión de normalizar el indicador ayudaría a distinguir qué gestión incumple por su responsabilidad del incumplimiento debido a razones extraordinarias y sorpresivas.

¿Cómo excluir los acontecimientos extraordinarios? Tenemos que determinar cuántos periodos consideramos no normales, dentro de un universo que en este estudio lo componen 12,762 datos por cada serie del estudio, es decir 255,240 en total. En la siguiente tabla se indica el número de acontecimientos no normales en función de la sigma que se asigne.

Sigma 1	232,000 casos
Sigma 2	101,000 casos
Sigma 3	26,000 casos
Sigma 4	3,100 casos
Sigma 5	197 casos
Sigma 6	123 casos
95% probabilidad	20,000 casos
99% probabilidad	4,700 casos

Pero sería necesario un filtro alternativo que tenga en cuenta las series en su conjunto. De esta forma, si en el universo de series, en una mayoría significativa, coinciden datos no normales, consideraremos que se trata de un hecho relevante.

El universo de nuestro estudio está compuesto por 9 series con sesgo de Renta Fija, 16 con sesgo de Renta Variable y la Liquidez:

Liquidez EUR	RV España
RF Convertibles	RV Euro
RF CP USD	RV Europa
RF Emergentes	RV Europa del Este
RF High Yields	RV Global
RF Internacional	RV Japón
RF LP Euro	RV Latinoamérica
RF LP USD	RV Mixta Euro
RF Mixta Euro	RV Mixta Intl
RF Mixta Intl	RV Oriente M.-N.África
RV Asia y Oceanía	RV Sector Crecimiento
RV EEUU	RV Sector Defensivo
RV Emergentes Global	MSCI World EUR

Si consideramos que un hecho relevante es aquel en el que existen al menos 9 coincidencias para que se pueda atribuir la causa a una crisis extemporánea, los resultados serían:

Sigma 1	11,330 casos
Sigma 2	4,902 casos
Sigma 3	656 casos
Sigma 4	42 casos
Sigma 5	1 caso
Sigma 6	cero casos
95% probabilidad	487 casos
99% probabilidad	75 casos

Los datos diarios pueden contener ruido, como dijimos anteriormente, aunque ayudan a una primera aproximación para la visualización del problema. Por ello, preferimos los datos mensuales que diluyen al menos algún problema de ese tipo, así como también limpian los datos anormalmente extraños que suelen corregirse por el mercado con rapidez.

Así, tendríamos 49 años de datos o 588 meses, que aplicando los criterios anteriores las mediciones muestran:

Sigma 1	11,481 casos
Sigma 2	4,378 casos
Sigma 3	856 casos
Sigma 4	108 casos
Sigma 5	62 casos
Sigma 6	62 casos
95% probabilidad	692 casos
99% probabilidad	250 casos

Con la aplicación del filtro alternativo, de al menos 9 coincidencias, tendríamos:

Sigma 1	501 casos
Sigma 2	222 casos
Sigma 3	38 casos
Sigma 4	3 casos
Sigma 5	1 caso
Sigma 6	1 caso
95% probabilidad	26 casos
99% probabilidad	6 casos

Como decíamos inicialmente, también son importantes los datos anteriores y posteriores a un hecho excepcional porque, al igual que ocurre en los datos diarios, puede repetirse el caso con datos mensuales y eso tiene otras connotaciones que afectan también a la calidad de la gestión. Por ello, a efectos de declarar un dato como cisne por un comité de inversión colegiado, conviene someter cada caso a estudio.

Caso octubre 1987

Se produce, además, un “lunes negro” el día 19. De las diferentes explicaciones, es muy verosímil atribuir la caída al efecto de los apalancamientos cuando se intentan reducir por la falta de contrapartida o falta de Liquidez, que vino precedido en días anteriores por resultados negativos, pero considerados dentro de la normalidad, y que continuaron hasta final de mes anormalmente y también el siguiente mes de noviembre. Un cisne negro claro.

Caso marzo 2020

Se produce un lunes negro el 9 de marzo, que se atribuye a una caída muy anormal del precio del petróleo. Sospechamos que por deshacer posiciones apalancadas y falta de Liquidez, en un marco de sucesivos resultados negativos anteriores, desde el 23 de febrero y que continuaron, en el caso del petróleo, hasta finales de abril. Sin embargo, apareció bruscamente en Europa el efecto pandemia que recibió toda la atención, tanta que la actuación de los bancos centrales enmascaró el problema. Y sigue enmascarándolo, logrando obtener una aparente tranquilidad el mes de abril, cuando el petróleo seguía desplomándose y los efectos económicos previsibles de la pandemia eran y son devastadores. Se trata de un cisne negro claramente, aunque, como decimos, edulcorado posteriormente.

Seguimos con el estudio de los otros cuatro casos que nos ofrece la probabilidad 99%.

Agosto 1998

Se atribuye a la crisis financiera ruso asiática sometida a una enorme inflación, que obligó a devaluar el rublo de forma importante, se dice que el día 17 del mes, pero ya desde el día 4 del mes comenzaban a manifestarse caídas diarias anormales al 95% que conjuntamente hicieron un mes anormal al 99%, y que continuaron hasta octubre. A nuestro criterio un claro cisne negro.

Septiembre 2001

El 11 S en Nueva York será imposible de olvidar para los que lo vivimos. Ya veníamos asistiendo a una tendencia bajista desde marzo de 2000 y este acontecimiento no hizo sino hundir el suelo, que algunos entendimos como una manipulación para obtener beneficios, enmascarada en un acto terrorista, y pudiendo haber conseguido generar un octubre negro que no se logró, quedando a nuestro criterio como un episodio puntual catastrófico que sorprendentemente no alteró la volatilidad.

Junio 2002

Estábamos en una continuidad bajista que parecía imparable pero dentro de la teoría clásica de ciclos de 8 años (5 alcistas y 3 bajistas). Pero junio registró datos anormales al 99% que continuaron la tendencia bajista hasta marzo de 2003, cumpliendo la teoría, pero destrozando estadísticas como las de concatenar señales bajistas consecutivas hasta 11 veces, cuando se consideraba poco probable superar 5.

Este mes de junio dentro de la tendencia es un cisne negro, a nuestro criterio, por tener continuidad y ratificación en julio, pero con registros muy próximos al 99% de probabilidad, no es necesario tenerlo en cuenta a efectos de normalización

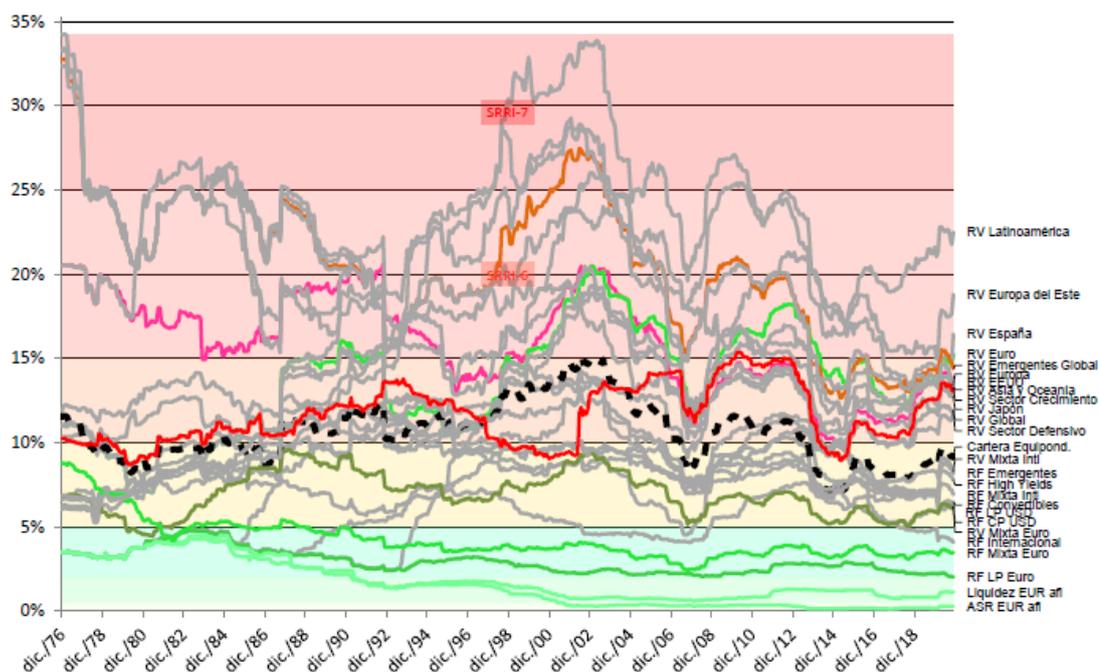
Octubre 2008

El año 2008, de triste recuerdo, empezó mal, casi previsto por la tesis clásica de los cinco años alcistas precedentes, incluso exuberantes, de los que se podía esperar una corrección. Pero no tan rápida, ni rematada tan mal en septiembre, con la quiebra de Lehman Brothers y otros, que originó otro octubre negro con continuidad hasta final de año y acabó mucho peor de lo previsto. Octubre 2000 es un claro cisne negro.

Un hecho puntual se produce en agosto de 2011, en Europa especialmente, pero con valores próximos a lo esperado al 99%.

CONCLUSIÓN

El objetivo de medir el nivel de cumplimiento de los gestores del consumo de riesgo se consigue normalizando los resultados Six Sigma y algunos otros con el 99% de probabilidad cuyo análisis cualitativo lo aconseje. Ajustando la rentabilidad al término que en cada caso corresponda al 99% de probabilidad de los datos registrados.



Resultado de la normalización de la volatilidad.