



Rho-Works

Advanced Analytical Systems

The logo for CVaR Expert is enclosed in a black rectangular border. It features the text 'CVaR Expert' in a blue serif font. A green curve, resembling a bell curve, arches over the text. Below the text, there is a horizontal bar chart with three segments: a blue segment on the left, a red segment in the middle, and a white segment on the right. The green curve starts at the blue segment, peaks over the red segment, and ends at the white segment.

CVaR Expert

Información sobre el producto

Introducción

Value-at-Risk (VaR) es la medida más conocida para cuantificar el riesgo de mercado de un activo o portafolio. El **Conditional Value-at-Risk (CVaR, también llamado Expected Shortfall)** ha sido propuesto recientemente como una alternativa que supera al VaR (Delbaen [2000], Uryasev [2000, 2002, 2003], Rockafellar y Uryasev [2002], Acerbi et al. [2001], Embrechts et al. [2001], Acerbi y Tasche [2002]).

El VaR estima la pérdida que puede tener una cartera dentro de un determinado horizonte de tiempo y con un nivel de confianza estadístico. Por su parte, el CVaR mide la pérdida esperada de una cartera de activos en un horizonte de tiempo considerando los casos en los que las pérdidas son mayores que el VaR.

Como medida de riesgo, el CVaR ofrece ventajas significativas respecto al VaR, especialmente cuando las distribuciones de rendimientos no son continuas y se alejan de la asunción de normalidad (lo que es particularmente común cuando se utilizan métodos históricos o no se dispone de cotizaciones completas para todos los activos considerados debido a la baja frecuencia de transacciones). Un remedio para resolver el problema de la falta de continuidad de precios es usar modelos paramétricos (que asumen que las distribuciones de las pérdidas son continuas). Sin embargo, en la mayoría de los casos este es un supuesto que se aleja drásticamente de la realidad.

Otra de las ventajas asociadas al CVaR es que puede cuantificar eficazmente situaciones que estén más allá del VaR (v.g. pérdidas extremas). Más aun, a nivel formal el CVaR es considerado como una medida de riesgo topológicamente «coherente», a diferencia del VaR (Artzner [1999]).

El CVaR también exhibe ventajas importantes como herramienta en el problema de optimización eficiente de carteras. Así, a través de técnicas de programación adecuadas, es posible calcular la cartera óptima de inversión que minimiza el riesgo medido por el CVaR. En contraste, no es posible realizar este ejercicio utilizando el VaR convencional, pues existen potencialmente infinitas carteras con el mismo nivel de exposición a riesgo. La eficiencia numérica y la estabilidad de la medida CVaR han sido demostradas en numerosos estudios, que demuestran la existencia de una única cartera óptima en la hipersuperficie factible de inversión (Rockafellar y Uryasev [2002], Acerbi [2002]).

CVaR Expert, en su edición Enterprise, permite hallar esta cartera ideal, un benchmark absoluto de riesgo óptimo, con alta precisión.

CVaR Expert es la solución total para medir, analizar y gestionar adecuadamente el riesgo utilizando las metodologías VaR y CVaR, con un enfoque histórico. Además de las tradicionales medidas del Value-at-Risk (como son el Beta VaR y Component VaR), *CVaR Expert* incorpora módulos para la proyección del VaR y CVaR para diferentes periodos, así como para la simulación de la evolución del VaR y CVaR utilizando la cartera actual o la composición histórica del portafolio.

CVaR Expert permite trabajar con acciones de forma individual, creando carteras, grupos de acciones (por países, monedas, clientes, brokers...) e inversiones multimonedas.

CVaR Expert tiene integrado un avanzado optimizador numérico que calcula la cartera de mínimo CVaR basada sobre la información histórica del mercado, tomando en cuenta las preferencias del inversor, dando como resultado el mejor benchmark a ser batido. También integra un módulo de Simulación Estocástica que permite graficar el conjunto de carteras posibles mostrando el CVaR respecto al rendimiento esperado, lo que abre la posibilidad analizar un mapa estratégico que incluye la posición de la inversión actual respecto al benchmark y al resto de posibles posiciones admisibles.

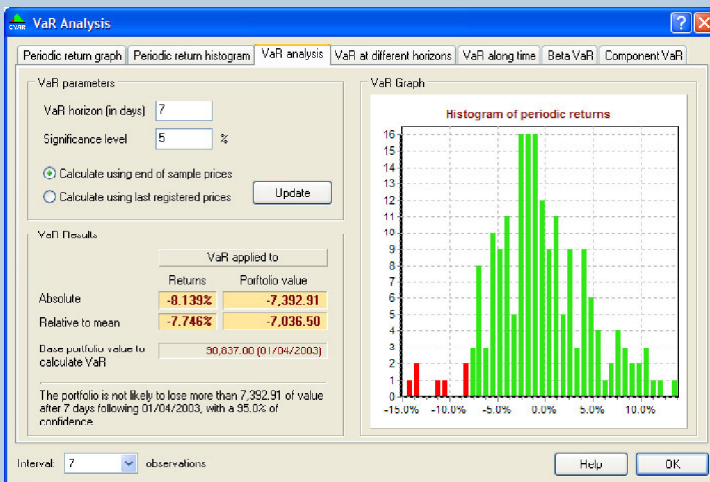
Ediciones

CVaR Expert se presenta en tres ediciones: Standard, Professional y Enterprise, diseñadas para atender las necesidades de los usuarios académicos, las pequeñas/medianas empresas y firmas de inversiones más grandes, respectivamente.

A continuación se muestra una síntesis de las principales características de cada edición.

Edición	Standard	Pro	Enterprise
Número de activos (máximo)	10	50	500
Observaciones (máximo)	200	500	5000
Inversiones multimonedas	✗	✗	✓
Grupos de activos	✓	✓	✓
Simulación estocástica	✗	✗	✓
Optimización de portafolio	✗	✗	✓

Características

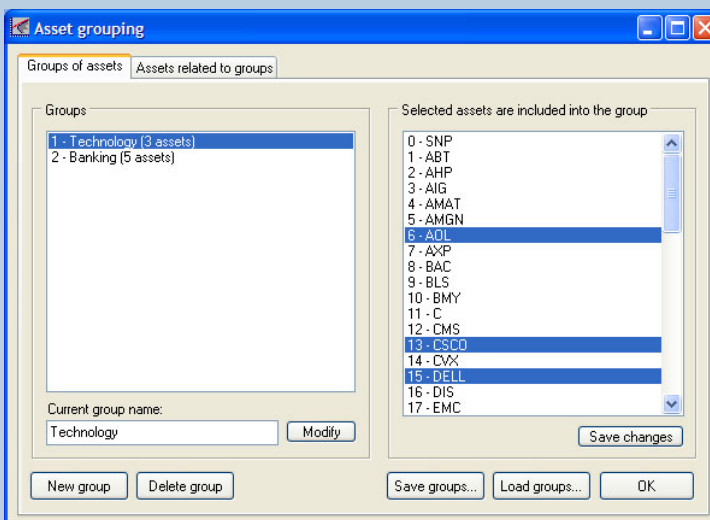


Medidas VaR y CVaR

VaR es un estimador de la posible pérdida de una cartera dentro de un determinado horizonte de tiempo y respecto a un nivel de confianza estadístico (probabilidad de error).

Este estimador se expresa en unidades monetarias, lo que permite una interpretación inmediata.

CVaR Expert automatiza la gestión de datos y el proceso de cálculo de rendimientos históricos para dar lugar al VaR.

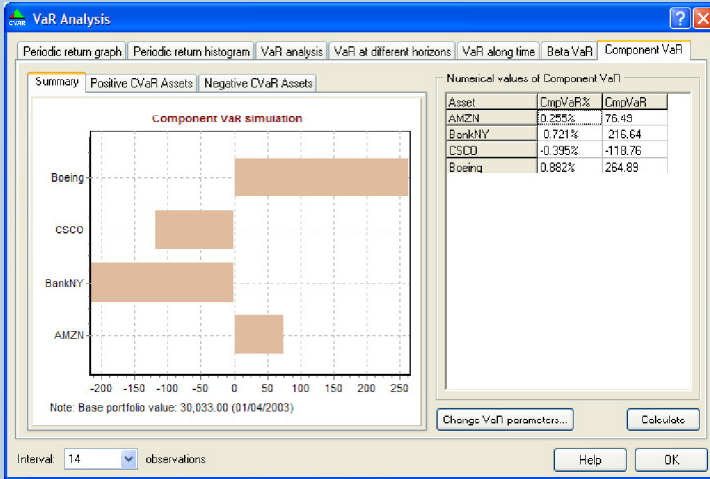


Creación de grupos de activos

CVaR Expert permite crear grupos de activos en función de las necesidades del analista de riesgos.

Los grupos pueden ser creados por tipos de acciones, países, monedas, gestores de activos o la característica que defina el usuario. Los grupos no son necesariamente disjuntos, pueden contener activos comunes.

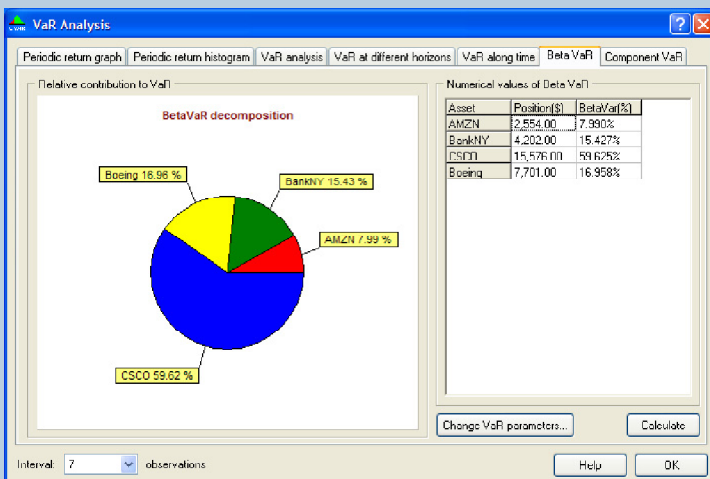
Posteriormente, el programa puede analizar la contribución marginal de riesgo de cada grupo definido sobre el portafolio.



VaR Marginal

El VaR marginal es calculado estimando el valor del VaR antes y después de incluir un activo, grupo o moneda de inversión a la cartera.

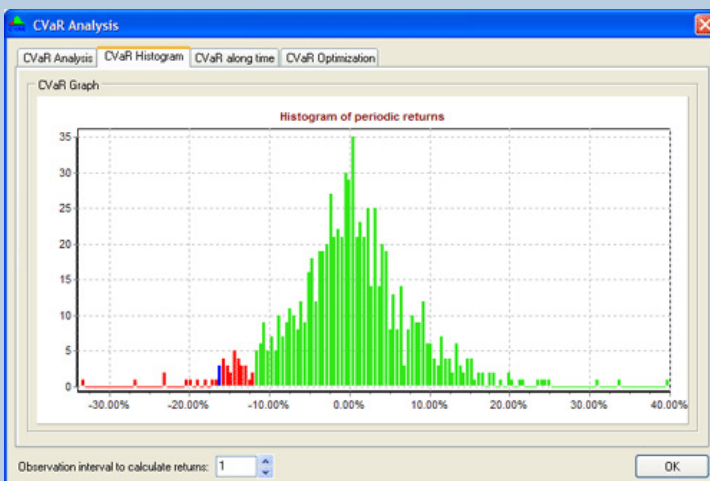
La principal ventaja de este resultado respecto a la medida convencional del VaR es que puede realizarse una análisis muy claro del riesgo conjunto y específico en una cartera de acciones.



Beta VaR

Beta VaR cuantifica la contribución de un activo al riesgo total de una cartera, y es expresada como un porcentaje.

El coeficiente *Beta* estima la sensibilidad de los rendimientos de un activo determinado ante cambios en las variaciones de los rendimientos de una cartera adecuadamente diversificada.



Histogramas

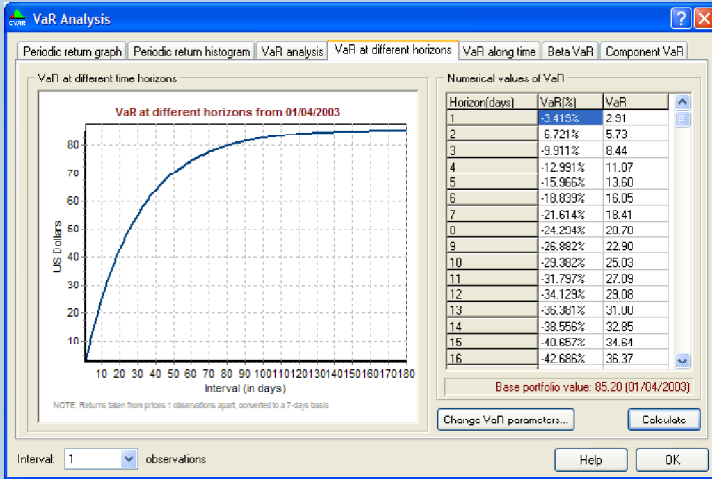
CVaR Expert presenta histogramas que permiten visualizar la distribución de rendimientos de un determinado activo y de la cartera. Asimismo, se indican claramente las medidas VaR y CVaR con colores diferenciados.

Todos los gráficos creados por el programa pueden exportarse para su incorporación en reportes o edición en aplicaciones apropiadas.

Proyecciones

CVaR Expert proyecta el VaR y CVaR respecto a diferentes horizontes de tiempo y crea gráficos que reflejan los rendimientos y las pérdidas monetarias que puede llegar a tener una cartera en tales horizontes.

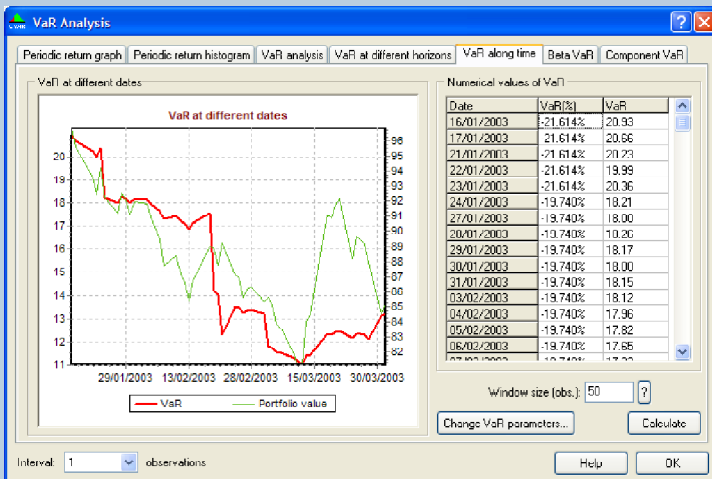
Toda la información se presenta también en formato tabular, de modo que pueda ser exportada a un programa de hoja de cálculo, para la generación de reportes personalizados.



Simulaciones históricas

CVaR Expert simula la evolución del VaR y del CVaR respecto al tiempo para la cartera de activos seleccionada en una determinada fecha y también realiza dicha simulación sobre la composición histórica del portafolio.

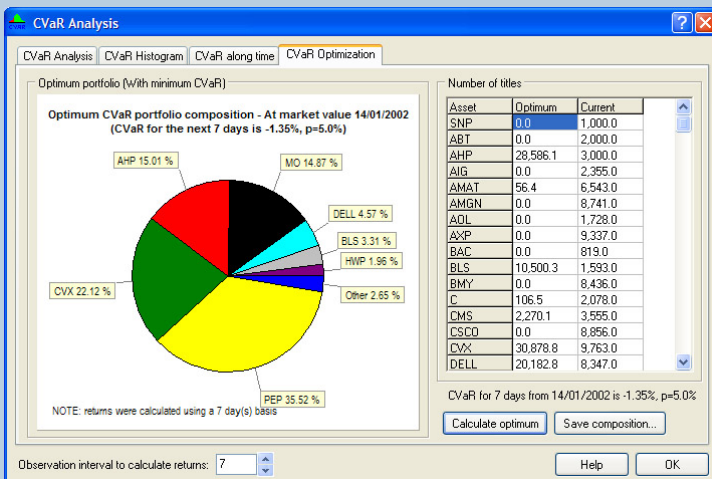
Esto facilita juzgar la posición actual respecto a las condiciones históricas del mercado y evaluar el perfil de riesgo del portafolio institucional.



Optimización del CVaR

CVaR Expert calcula la cartera con mínimo CVaR (mínimo riesgo), incluso en portafolios que incluyen un gran número de activos. De esta forma puede llegar a definirse una cartera que sea el benchmark absoluto para los activos que se hayan seleccionado como posibles objetos de inversión.

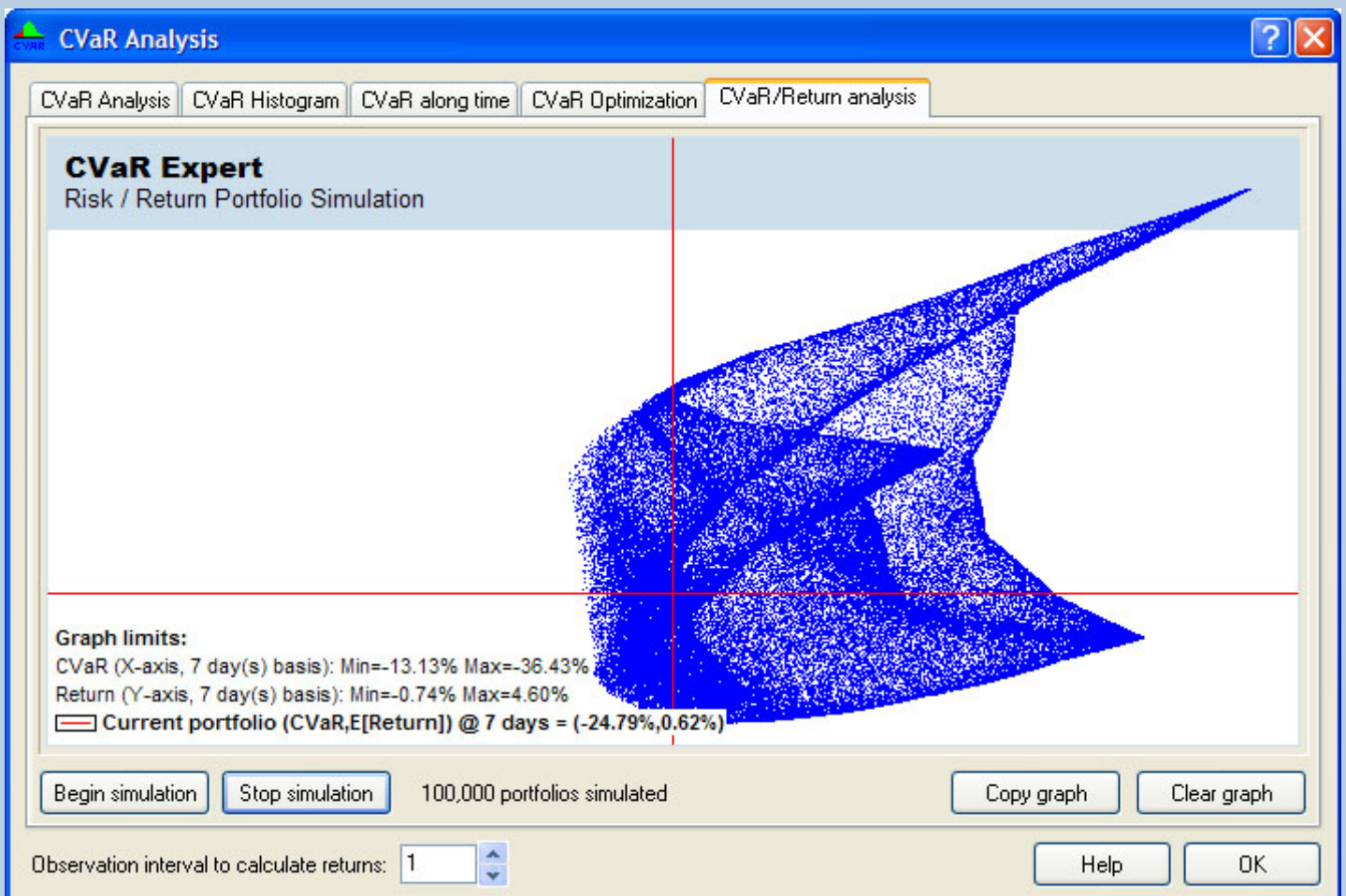
El optimizador permite guardar la cartera óptima para referencia futura o para tomarla a modo de cartera actual y desarrollar un análisis más profundo, usando todas las características incorporadas en el programa.



Simulación estocástica de carteras CVaR / Rentabilidad

CVaR Expert permite desarrollar un análisis Riesgo-Rendimiento (CVaR-Rendimiento esperado) sobre todas las carteras que pueden formarse con los activos que componen la cartera actual. Para cada posible cartera, el programa dibuja un punto en las coordenadas apropiadas y luego sitúa (mediante unos ejes auxiliares) la combinación de riesgo y rendimiento de la cartera actual. Este potente módulo permite analizar la posición del portafolio actual con una visión estratégica, examinando las posibles mejoras en el rendimiento de la cartera y a la vez el espacio para disminuir el riesgo medido por el CVaR.

Para llevar a cabo este análisis *CVaR Expert* hace uso de un simulador estocástico que simula «inteligentemente» miles o incluso millones de posibles carteras, reflejando su riesgo (CVaR) y rendimiento esperados.



Precio de licencias

Usuarios profesionales y empresariales

Edición	Pro	Enterprise
Primera licencia	\$ 5,000	\$ 15,000
Licencias 2-10	\$ 1,500	\$ 5,000
Licencias adicionales	\$ 500	\$ 2,000
(*) Precios por licencia. Cada licencia se aplica a una PC individual.		

Usuarios personales e instituciones académicas

Edición	Standard
Primeras 10 licencias	\$ 100
Licencias adicionales	\$ 80
(*) Precios por licencia. Cada licencia se aplica a una PC individual.	

Referencias

- Acerbi, C. (2002) Spectral measures of risk: A coherent representation of subjective risk aversion. *Journal of Banking & Finance* 26(7), 1505-1518.
- Acerbi, C., Nardio, C., Sirtori, C. (2001) Expected Shortfall as a Tool for Financial Risk Management. Working paper. <http://www.gloriamundi.org/var/wps.html>
- Acerbi, C., Tasche, D. (2002) On the coherence of Expected Shortfall. *Journal of Banking & Finance* 26(7), 1487-1503.
- Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J.-M., Heath, D. (1999) Coherent measures of risk. *Mathematical Finance* 9(3), 203-228.
- Bertsimas, D., Lauprete, G.J., Samarov, A. (2000) Shortfall as a risk measure: properties, optimization and applications. Working paper, Sloan School of Management, MIT, Cambridge.
- Delbaen, F. (2000) Coherent risk measures on general probability spaces. Working paper, ETH Zürich. <http://www.math.ethz.ch/~delbaen/>
- Denneberg, D. (1994) Non-additive measure and integral. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Embrechts, P., Höing, A., Juri, A. (2001) Using Copulae to bound the Value-at-Risk for functions of dependent risks. Working paper. <http://www.math.ethz.ch/~baltes/ftp/papers.html>
- Koenker, R, Bassett, G. (1978) Regression quantiles. *Econometrica* 46, 33-50.
- Luciano, E., Marena, M. (2001) Value at Risk bounds for portfolios of non-normal returns. Working paper. <http://math.econ.unito.it/luciano.htm>
- Pflug, G. (2000) Some remarks on the value-at-risk and the conditional value-at-risk. In, Uryasev, S. (Editor). 2000. *Probabilistic Constrained Optimization: Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers. <http://www.gloriamundi.org/var/pub.html>
- Rockafellar, R.T., Uryasev, S. (2000) Optimization of Conditional Value-At-Risk. *The Journal of Risk* 2(3), 21-41.
- Rockafellar, R.T., Uryasev, S. (2002) Conditional value-at-risk for general loss distributions. *Journal of Banking & Finance* 26(7), 1443-1471.
- Schmeidler, D. (1986) Integral representation without additivity. *Proc. Amer. Math. Soc.* 97, 255-261.
- Tasche, D. (1999) Risk contributions and performance measurement. Working paper, Technische Universität München. <http://citeseer.nj.nec.com/tasche99risk.html>