

Haga parte de  
los profesionales  
en Gestión de Riesgo  
de Latinoamérica

Impartida por:

**Dr. Johnathan Mun**

Líder Mundial en Gestión de Riesgos.



2023

Mayor información: [Convencion@software-shop.com](mailto:Convencion@software-shop.com)

Organiza

Software  
Shop®



## ¿Qué es CQRM virtual?

La Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo - CQRM cuenta con una trayectoria de más de 12 años en Latinoamérica y anualmente se ha venido desarrollando en el marco de la Convención Latinoamericana en Métodos Cuantitativos y Gestión de Riesgo.

Este evento se ha constituido en un escenario clave de encuentro para profesionales, investigadores, directores y gestores de nuestra región, para conocer las nuevas tendencias y compartir con expertos internacionales y locales los distintos enfoques, herramientas e innovaciones en la cuantificación y medición del Riesgo.

Este año la Certificación CQRM se llevará a cabo en modalidad virtual para posibilitar que más profesionales de América Latina participen y obtengan la certificación internacional.

Este proceso formativo hace parte de nuestro programa de capacitación online que cuenta con sesiones de trabajo sincrónicas (virtuales en vivo) con expertos CQRM, y asincrónicas (aprendizaje autónomo) con videos, material de apoyo, entre otros recursos, orientados hacia el aprendizaje de los contenidos propios de la gestión de riesgos.



# Metodología

La Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo - CQRM - se impartirá en modalidad virtual. Este modelo de aprendizaje desarrolla toda una línea conceptual, la cual se aborda durante la fundamentación para la certificación.

Usted podrá integrar elementos y procedimientos fundamentales para la Gestión Integral de Riesgo, desde los conceptos básicos hasta procesos más avanzados. Todo esto con diferentes aplicaciones, facilitando la administración, cuantificación y uso de la información para la toma de decisiones.

Al finalizar la formación se espera que los participantes alcancen los objetivos que propenden hacia el logro de la certificación, la cual se obtendrá por medio del examen aplicado.

Los componentes metodológicos que conforman la formación son:



## Sesiones Asincrónicas (Aprendizaje autónomo)

Aprendizaje flexible, sin horarios establecidos y con lecciones grabadas de alta calidad, disponibles para ver en cualquier momento.



## Sesiones sincrónicas (virtuales en vivo)

Aprendizaje y comunicación en tiempo real con el instructor, sujeto a horarios acordados.



## Foro con Expertos CQRM

Sesiones de intercambio de conocimientos con expertos en gestión de riesgos.



## Software Especializado

Uso de Risk Simulator, PEAT y SLS en las sesiones prácticas, además de un año de acceso a estas herramientas.



## Enfoque Aplicado

Ánalysis cuantitativo en sectores de Gobierno, Salud, Finanzas, Industria y Academia, además de ejemplos prácticos.



## Material de apoyo

Presentaciones en PDF, documentación de soporte, registro de sesiones en video y acceso a + 50 horas de material relacionado, que incluye: cuestionarios interactivos para la validación de aprendizajes y ejemplos prácticos. Un (1) año de acceso a la plataforma.

# Línea de formación CQRM

Marzo

1



## Contenido Asincrónico de Fundamentación

Se incluyen materiales que presentan los conceptos fundamentales para abordar los contenidos del CQRM. Se recomienda tomar este curso antes de la Sesión Sincrónica de Fundamentación.

Equivalente a 24 horas de Dedicación Presencial

2



## Sesiones Sincrónicas de Fundamentación de Riesgo CQRM

El propósito de estas sesiones es aclarar las inquietudes generadas al abordar el Contenido Asincrónico de Fundamentación, de la mano del experto Miguel Ángel Bello, esto desde un enfoque sencillo y práctico. Los participantes podrán tomar esta sesión en cualquiera de las tres fechas.

Horario: 4:00 pm a 7:00 pm (GMT-5) - 3 horas por sesión

Sesión 1- Junio 27  
Sesión 2 - Agosto 1

**Contenido Opcional Fundamentos en Gestión de Riesgo**

3



## Contenido Asincrónico CQRM

Se incluyen materiales que presentan tanto los conceptos como herramientas para el análisis y la comprensión de la medición y gestión del riesgo. Se debe abordar antes de la Sesión Sincrónica con el Dr. Mun.

Equivalente a 24 horas de Dedicación Presencial

4



## Sesión Sincrónica con el Dr. Mun

En esta sesión se pretende dar claridad a los conceptos adquiridos en el Contenido Asincrónico CQRM, así como resolver sus inquietudes de la mano del Dr. Johnathan Mun. Los participantes podrán tomar y/o repetir esta sesión en cualquiera de las dos fechas.

Horario: 4:00 pm a 8:00 pm (GMT-5) - 4 horas por sesión

Sesión 1 - Agosto 24  
Sesión 2 - Noviembre 9

**Requerido para Certificación**

5



## Sesión de Preparación para el Examen

Sesión sincrónica de preparación para el Examen de Certificación con el experto Miguel Ángel Bello, cuyo fin es aclarar dudas y reforzar los conocimientos propios de la certificación. Los participantes podrán tomar y/o repetir esta sesión en cualquiera de las dos fechas.

Horario: 4:00 pm a 7:00 pm (GMT-5)

Sesión 1 - Septiembre 18  
Sesión 2 - Octubre 23

**Sesión opcional**

6



## Examen de Certificación

Aplicación del examen de Certificación Internacional Certified in Quantitative Risk Management (CQRM). Se toma sólo en una fecha

Única fecha  
Viernes 1 de diciembre  
24 horas de acceso a la plataforma

**Requerido para Certificación**

7



## Foro con Expertos CQRM

Foros donde los expertos contarán su experiencia implementando en sus sectores los conocimientos adquiridos en la certificación. Los participantes podrán interactuar con el experto para presentar sus inquietudes. Los foros se realizarán en una fecha distinta dependiendo de cada industria.

Sesiones virtuales en vivo  
Sujetas a programación

**Sesión opcional**

Diciembre

# Fundamentación

## GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

La Fundamentación Gestión Integral de Riesgos con apoyo de Herramientas Analíticas, aplica como contenido de preparación para cursar la Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo - CQRM.

En este curso se abordarán los principales conceptos y procedimientos para la Gestión Integral de Riesgos a partir de herramientas analíticas aplicadas con apoyo del software Risk Simulator, facilitando la administración y gestión del

Riesgo, su cuantificación y el uso de esta información para la toma de decisiones.

El contenido asociado a la Fundamentación es opcional, sin embargo, se recomienda tomar este antes de iniciar con el contenido asincrónico de la Certificación CQRM Virtual.

## Contenidos

### Gestión integral de riesgos

- Introducción al análisis de riesgo.

### Medidas estadísticas de riesgo

- Simulación de Monte Carlo
- Principales técnicas avanzadas de simulación
- Herramientas analíticas y de simulación

### Optimización de decisiones de inversión en proyectos y portafolios

- Optimización

### Técnicas de pronósticos para análisis cuantitativo

- Regresión lineal
- Pronóstico de series de tiempo
- Modelos Logit y Probit

### Opciones Reales como método para evaluar proyectos bajo incertidumbre

- Opciones reales



## Miguel Ángel Bello Bernal, Mag.

Instructor de Software Shop para Latinoamérica.

Economista de la Universidad de la Salle de Colombia, con Maestría en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Villanueva en Madrid - España y Certificación Internacional en Gestión Cuantitativa de Riesgo Cuantitativos (CQRM) otorgada por el Instituto iiPER (International Institute of Professional Education and Research).

# Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo

El CQRM (*Certified in Quantitative Risk Management*) es otorgado por el IIPER (*International Institute of Professional Education and Research*), que está acreditado por la Comisión Nacional de Certificación en Washington D.C., la AACSB International (*Association to Advance Collegiate Schools of Business*) y la IA (*Insurance Commission*), entre otros.

Dirigida a Vicepresidentes, Gerentes y Analistas de los sectores gubernamental, industrial, comercial, financiero, consultoría y académico, interesados en adquirir conocimientos actualizados y prácticos desde un enfoque cuantitativo para medir, analizar e interpretar datos sobre la gestión del riesgo, contar con los elementos para entender los resultados obtenidos y con ellos sugerir y tomar decisiones basados en herramientas de simulación, optimización, y opciones reales aplicables a sus proyectos.

Al obtener la Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo - CQRM, los participantes además recibirán:



Project Management Institute (PMI):  
30 créditos (PDU) para titulares de certificación  
PMP; Certificado PfMP, PgMP, PMI-ACP,  
PMI-PBA, PMI-SP, y RMP se otorgan 30 créditos

30 PDU



Institute of Chartered Financial Analyst  
(ICFA): 39 Créditos de Educación  
Continua (CE)

39 CE



Institution of Chemical Engineers  
(IChemE): 30 Créditos para el Desarrollo  
Profesional Continuo

30 CPD



Energy Institute (EI): 24 Puntos para el  
Desarrollo Profesional Continuo

24 CPD



Institute of Risk Management (IRM):  
30 Créditos para el Desarrollo  
Profesional Continuo

30 CPD



American Institute of CPA (AICPA): Grupo de área  
de conocimiento especializado en vivo por 39  
créditos CPE.

39 CPE



## ¿Por qué participar en el CQRM virtual?

Para **certificarse a nivel internacional** como Administrador de Riesgo Cuantitativo (CQRM-IIPER).

Para aprender de **expertos mundiales** que cuentan con las mejores credenciales y una amplia experiencia práctica.

Para aprender a **tomar decisiones en momentos de incertidumbre** y obtener mejores resultados en los negocios.

Para conocer los más novedosos **planteamientos teóricos y aplicaciones** en análisis y gestión de riesgo.

Para **actualizarse** en técnicas que le permitan comprender el pasado, el presente y pronosticar el futuro de sus datos.

Para aplicar su aprendizaje usando las más novedosas herramientas en la gestión de riesgo y proyectos: **Risk Simulator, SLS y PEAT**, de la mano de su creador.

IMPARTIDA POR: \_\_\_\_\_

# Dr. Johnathan Mun

PH.D., MS, MBA, BS, CRM, CRA, FRM, CFC, MIFC

Doctor en Finanzas y Economía, especialista en modelos de decisión, riesgo, econometría y análisis cuantitativo. MBA en administración. MSc en administración de operaciones. Licenciado en biofísica. Posee las certificaciones: CQRM, FRM, MIFC.

Profesor en la *Naval Postgraduated School*, California, EE.UU. Consultor para el Departamento de Defensa de EE.UU.

Autor de 22 libros, 23 patentes, 50 artículos publicados en revistas académicas y más de 200 documentos técnicos. Desarrollador de aplicaciones para la Gestión Integral de Riesgos y la toma de decisiones: Simulación de Monte Carlo, Pronóstico y Predicción, Opciones Reales, Optimización.

Ha impartido seminarios a nivel mundial (Nueva York, San Francisco, Houston, Miami, Tokio, Malasia, Singapur, Zurich, Londres, Munich, Frankfurt, París, Colombia, Perú, México, entre otros) abordando los temas de análisis de riesgo, opciones reales, simulación y optimización.

Anteriormente fue vicepresidente de análisis en Decisioneering Crystal Ball, Inc., y trabajó para KPMG Consulting en Estrategias Financieras Globales, realizando evaluaciones estratégicas, desarrollando opciones reales y aplicaciones de simulación.

Consultor, profesor, autor, y desarrollador de software. Dr. Johnathan Mun es el desarrollador de todas las aplicaciones de Software ROV. Profesor en varias universidades a nivel mundial (Universidad de Ciencias Aplicadas en Zurich, Suiza, Universidad Estatal de San Francisco y Universidad de Santa Clara en California).

Presidente y CEO de Real Options Valuation, Inc. en Silicon Valley, San Francisco, California, EE.UU.



# Contenido CQRM

## MÓDULOS DEL PRIMERO (1) AL CUARTO (4)

El contenido que imparte el Dr. Johnathan Mun en el desarrollo de la Certificación CQRM (*Certified in Quantitative Risk Management*), está organizado en unidades didácticas y módulos que contienen videos explicativos en los que se abordan los temas propuestos, así como material de apoyo y actividades prácticas. El contenido asincrónico CQRM es equivalente a 24 horas de dedicación presencial.

### MÓDULO 1: Introducción al Análisis de Riesgo

**Capítulo 1:** Conceptos y contexto.

**Capítulo 2:** ¿Cómo se hacen las decisiones en los negocios?

**Capítulo 3:** ¿Qué es Riesgo y porqué hay que considerarlo?

**Capítulo 4:** Aplicaciones informáticas para el análisis de riesgo.

### MÓDULO 2: Simulación Monte Carlo con Risk Simulator

**Capítulo 1:** Vista General de Risk Simulator.

**Capítulo 2:** Perfiles, Supuestos, Pronósticos y Simulaciones.

**Capítulo 3:** Interpretación de las Estadísticas de Pronósticos.

**Capítulo 4:** Preferencias de Simulación y Valores Semilla.

**Capítulo 5:** Ejecución de Reportes, Guardar Archivos y Extracción de Datos de la Simulación.

Durante la línea de formación propuesta se abren dos espacios de trabajo sincrónico (virtuales en vivo) con el Dr. Mun, con el fin de dar claridad a los conceptos adquiridos una vez el participante tome el contenido de la Certificación. El contenido asincrónico y la sesión sincrónica con el Dr. Mun, son requeridas para obtener la Certificación.

### MÓDULO 3: Técnicas Avanzadas de Simulación

**Capítulo 1:** Correlacionar y Truncar la Distribución.

**Capítulo 2:** Alternar Parámetros.

**Capítulo 3:** Simulaciones Multidimensionales.

**Capítulo 4:** Ajuste de Distribuciones.

**Capítulo 5:** Debida diligencia y errores en la simulación.

### MÓDULO 4: Herramientas Analíticas y de Simulación

**Capítulo 1:** Análisis Tornado y Gráficas Araña.

**Capítulo 2:** Análisis de Sensibilidad Dinámica.

**Capítulo 3:** Prueba de Hipótesis para Diferentes Distribuciones.

**Capítulo 4:** Autosuficiencia No Paramétrica.

### MÓDULO 5: Optimización con Risk Simulator

- Capítulo 1:** Introducción a la Optimización.
- Capítulo 2:** Optimización Continua.
- Capítulo 3:** Optimización Estocástica.

### MÓDULO 6: Pronósticos

- Capítulo 1:** Técnicas de pronósticos y tipos de datos.
- Capítulo 2:** Pronósticos sin datos.
- Capítulo 3:** Análisis de Pronósticos de Series de Tiempo.
- Capítulo 4:** Extrapolación No Lineal.
- Capítulo 5:** Análisis de Regresión Multivariada.
- Capítulo 6:** Procesos Estocásticos.
- Capítulo 7:** Box-Jenkins ARIMA.

### MÓDULO 7: Análisis de Opciones Reales: Teoría y Entorno

- Capítulo 1:** Introducción a Opciones Reales: ¿Qué, donde, quién, cuándo, cómo y por qué?
- Capítulo 2:** Ejemplos de casos de negocios aplicados.
- Capítulo 3:** Vista general de diferentes técnicas de valoración de opciones: comparación entre opciones financieras y reales.
- Capítulo 4:** Técnica de Probabilidad Neutral al Riesgo.

- Capítulo 5:** Opciones Call Europeas y Americanas.
- Capítulo 6:** Utilizar Microsoft Excel para solucionar opciones Call Europeas y Americanas.
- Capítulo 7:** Solución de opciones básicas de Abandono, Expansión, Contracción y Alternativas.

### MÓDULO 8: Análisis de Opciones Reales: Aplicación de SLS (Super Lattice Solver)

- Capítulo 1:** Vista General de Módulos SLS y Estimación de la Volatilidad.
- Capítulo 2:** Estimación de la Volatilidad.
- Capítulo 3:** Solución de Opciones con Entradas Cambiantes y Opciones Exóticas Personalizadas.
- Capítulo 4:** MSLS: Múltiples Opciones Compuestas Secuenciales.
- Capítulo 5:** MNLS: Solución de Reversión a la Media, Difusión de Salto y Opción Arcoíris sobre Activos Diales utilizando Árboles Trinomiales, Tetranomiales y Pentanomiales.
- Capítulo 6:** Enmarcar Opciones Reales - Estructurar el problema.
- Capítulo 7:** Los siguientes pasos...

Repaso para el examen CQRM



## Simulación de Riesgos y Análisis de Monte Carlo

La Simulación de Monte Carlo es una metodología a la vanguardia que pretende replicar miles de escenarios de riesgo a partir de distribuciones de probabilidad. El número de escenarios va a depender del nivel de error que maneje dentro de su modelo y la interpretación de resultados ahora será probabilística. Se generan reportes, estadígrafos y gráficos avanzados para la toma de decisiones.



## Herramientas Analíticas en los Negocios

La identificación de variables relevantes de un proyecto a partir del gráfico tornado y araña, el análisis de escenarios, el análisis de sensibilidad, el ajuste de distribuciones de probabilidad, el examen de estacionalidad, la segmentación de grupos y la generación de decisiones a partir de árboles son algunas herramientas para el análisis y modelado de riesgo avanzado.



## Estadística Aplicada a Negocios

La interpretación de la estadística descriptiva de un conjunto de datos, las pruebas de hipótesis y los intervalos de confianza son algunas herramientas necesarias previas para la toma de decisiones empresariales.



## Proyecciones y Análisis Predictivo

El valor de poder predecir sucesos futuros no es un trabajo sencillo. Con la ayuda de las metodologías avanzadas como los procesos estocásticos, técnicas de descomposición, ARIMA-GARCH y redes neuronales, se podrá predecir variables relevantes sin tener que exponerse a rutinas avanzadas y procesos complejos de aprendizaje.



## Modelado Financiero

El uso de Microsoft Excel® como plantilla de cálculo es fundamental para la formulación, modelado y análisis de riesgos. Existen muchas funciones en Excel que seguramente agilizarán el proceso de toma de decisiones en la empresa.



## Optimización Dinámica y Estocástica

Proceso avanzado para encontrar la mejor decisión satisfaciendo las características del modelo. Es uno de los principales procesos de la Gestión Integral de Riesgos (GIR) para la diversificación de riesgos. Con esta metodología se puede encontrar una combinación de activos para invertir, asignación de recursos sujeto a un presupuesto, priorización de actividades, entre otras.



## Valoración de Opciones Reales Estratégicas

Es una de las metodologías modernas para la valoración de proyectos y alternativas de inversión. Con esta metodología podrá valorar y realizar coberturas para cualquier tipo de alternativa en el futuro.



## Distribuciones de Probabilidad

Una de las maneras más prácticas y sencillas para la asignación de incertidumbre en la toma de decisiones es el uso de las funciones de distribución de probabilidad, dependiendo de la información y experiencia del analista podrá seleccionar un conjunto de distribuciones de probabilidad para simular cualquier fenómeno.



## Foro con expertos CQRM

Espacio para conocer experiencias regionales en métodos cuantitativos y gestión de riesgos. Contaremos con invitados especiales que se han certificado previamente con nosotros, los cuales nos compartirán cómo han implementado el CQRM en distintos sectores como: banca, finanzas, seguros, petróleo y gas, minería, salud, defensa, gobierno, proyectos de infraestructura, industria y comercio, entre otros.

# Aplicaciones en la Industria



## Corporativo

Valoración de Proyectos de Inversión, Diagramas de Red y Ruta Crítica, Priorización de Actividades, Identificación de Variables Driver, Diversificación y Coberturas para la mitigación de Riesgos, Análisis de Decisiones, Riesgos Corporativos y Continuidad de Negocio, Tiempo y Costos estocásticos, Control de Calidad, modelado de ventas y canales, registro de riesgos (GRE), construcción de presupuestos.



## Finanzas

Valoración de Empresas, Riesgos Financieros, Modelos de Arbitraje, Costo Promedio de Capital, Tasa de Descuento, Valoración de Activos Financieros, Coberturas, Análisis de Crédito, Segmentación de Grupos, Análisis de Estacionalidad, Valoración de Opciones para empleados, Valoración de Opciones Estratégicas, Valoración de Planes de Retiro, Amortizaciones de Crédito, construcción de presupuestos, estimación de las curvas de demanda y oferta.



## Farmacia y Biotecnología

Valoración de Patentes y términos óptimos, Asignación de Inversiones de Capital, Árboles de Decisión en las etapas del producto, costeo dependiente e independiente con análisis de riesgos, Valoración de Indicadores de Viabilidad con Simulación de Monte Carlo, Identificación de la estrategia óptima para inversiones en capacidad de fabricación de biotecnología.



## Banca

Riesgo de mercado, liquidez, operacional y crédito, valoración de préstamos, asignación eficiente de recursos, auditoría en la construcción de préstamos, construcción de presupuestos.



## Tecnologías de la Información

Gestión de Riesgos en las Decisiones de Inversión, construcción de presupuestos, generación de escenarios para comprar, vender y arrendar, simulación de Monte Carlo para el análisis de Seguridad Informática.



## Seguros

Aplicación de la Simulación para el cálculo de pérdidas esperadas y no esperadas, valoración de costos en seguros, gestión de activos y pasivos, optimización de portafolios de inversión, proyección de precios.

# Aplicaciones en la Industria



## Salud

Análisis Discriminante, Modelos Logísticos y Probabilísticos para detectar características de enfermedades, proyecciones de series de tiempo para analizar costos médicos, análisis de supervivencia, Análisis de Seguros Médicos, Optimización de Recursos en Servicios Hospitalarios.



## Infraestructura

Modelado de costos y presupuesto basado en riesgos, análisis de decisiones con árboles de decisión y regresiones, diversificación y coberturas, proyección de precios de materias primas, diagramas de red y ruta crítica, valoración económica y financiera de proyectos.



## Petróleo y Gas

Análisis de Decisiones de Inversión, Usos de las Distribuciones de Probabilidad (Poisson, Hipergeométrica y Binomial) para la exploración y explotación de pozos, Campos de Reservas Petrolíferas, Análisis de Recuperación de Reservas, Tipos de Curvas para Pozos, construcción de presupuestos.



## Industria

Gestión y control de Inventarios, logística y transporte, modelo de colas, valoración y optimización de proyectos, priorización de actividades y ruta crítica, modelos de asignación de recursos, capacidad óptima de producción, mantenimiento y reemplazo de maquinaria, comprar o arrendar, estrategias de manufactura, estimación de las curvas de demanda y oferta.



## Servicios Públicos / Energía y Electricidad

Predicciones y Proyecciones de Demanda usando modelos avanzados como los procesos estocásticos, Optimización de Portafolios de compra y venta, Costos y Gastos de Energías no Convencionales, cálculo de indicaciones financieras con Simulación de Monte Carlo, Cálculo de la volatilidad del precio de la energía eléctrica, valoración de contratos de largo plazo, estimación de las curvas de demanda y oferta.



## Militar

Adquisiciones de portafolios, Investigación de Operaciones, Análisis de Alternativas con teoría de juegos y árboles de decisión, análisis de decisiones con Simulación de Monte Carlo, Portafolio Mixto de Productos y Frontera Eficiente, Administración y Gestión de Riesgos.



## Gobierno

Finanzas Gubernamentales, Valoración de Proyectos, Asignación y Optimización de Recursos, proyecciones de cobros por impuestos, construcción de presupuestos.



## Telecomunicaciones

Predicciones y Proyecciones de Demanda y Costos, Priorización de Actividades y Ruta Crítica, Valoración Financiera de Proyectos, Análisis de Estacionalidad de Flujos, construcción de presupuestos, estimación de las curvas de demanda y oferta.

# Certificación Internacional en Administración de Riesgo Cuantitativo



## Mayor información:

Whatsapp: +57 - 311 8162310  
Argentina: +54 (11) 5077 9516  
Chile: +56 (2) 656 2790  
Colombia: +57 (601) 619 4000

Perú: +51 (1) 706 8197  
USA: +1 (425) 996 0636  
Venezuela: +58 (212) 335 0588  
Extensión según país: 100 / 120 / 220  
Email: Convencion@Software-Shop.com

**CQRM**  
Certified in Quantitative  
Risk Management

**VIRTUAL**  
2023

## PARTNERS



Software Shop como organizador de este evento, cuenta con Términos y Condiciones para su realización. Para mayor información, consulte: [www.Software-Shop.com/formacion/politicas](http://www.Software-Shop.com/formacion/politicas).

- 
- 
- 
- 
- 

Mayor información: [Convencion@software-shop.com](mailto:Convencion@software-shop.com)

Organiza

