



$$f(x, \theta) dx = M \left(T(\xi) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(\xi, \theta) \right)$$
$$T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right) \cdot f(x, \theta) dx = \int_{R_n} T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right) \cdot f(x, \theta) dx$$
$$MT(\xi) = \frac{\partial}{\partial \theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta) dx = \int_{R_n} \frac{\partial}{\partial \theta} T(x) f(x, \theta) dx$$
$$\left(\frac{\xi_1 - a}{\sigma} \right)^2 \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} \ln f(x, \theta)$$

Guía de Inicio

ROV EXTRACTOR & EVALUATOR

R I S K
R I S K



AYUDA DEL ROV RISK EXTRACTOR AND EVALUATOR

ROV Risk Extractor and Evaluator es un software que desarrollado por Real Options Valuation, Inc. para trabajar con Excel 2007 y versiones más recientes. Este software puede ser usado dentro de Microsoft Excel 2007 para extraer un modelo existente y trasformarlo en puras relaciones matemáticas y códigos, tal que pueda ser corrido fuera del Excel. En tal sentido, mediante la ejecución del modelo extraído un gran número de ítems son llevados a cabo, por ejemplo:

- Toda la inteligencia y las relaciones del negocio son mantenidas, por tanto, no serán visibles por los usuarios finales permitiendo al creador del modelo una buena y segura distribución, sin perder el control de ninguna propiedad intelectual o secretos de la compañía.
- Un modelo grande que puede tomar un largo tiempo para correr en Excel, ahora se ejecuta a una velocidad extremadamente rápida en el modelo levantado.
- Las simulaciones de Monte Carlo para análisis de Riesgo, de larga escala y de gran número de corridas, pueden ser desempeñadas a una muy alta velocidad.
- El modelo extraído puede ser bloqueado usando codificación AES 256 (protección de fortaleza militar) y sólo puede ser accedido usando la clave correcta.
- Grandes modelos con partes irrelevantes son detectados y adicionalmente, se puede identificar las entradas claves (importantes) y las salidas deseadas para ser modeladas. Por ejemplo, en un modelo tal que $A+B+C=D$, $B+E=F$, si F es elegido como una salida fundamental, solo B y E son relevantes. Esta deducción reduce el tiempo computacional y mediante la identificación de las entradas críticas, dicho modelo puede ser optimizado para correr incluso más rápido que cuando no se dispone dicha información.
- Un modelo grande Excel ahora pueden ser convertido dentro de un medio ambiente de cómputo y tabla de cálculos, donde el usuario final sólo tiene que introducir los insumos y obtener las salidas. Imagine esto como algo parecido a crear una larga función de Visual Basic en Excel, sin embargo, en vez de una simple función con muchas líneas de cálculo, dicha función es un completo libro de trabajo en Excel con muchas hojas de trabajo interconectadas.
- El modelo extraído no puede ser cambiado por el usuario final y dicho modelo mantiene un control de calidad estricto, ello previene manipulaciones maliciosas o roturas accidentales (por ejemplo, ecuaciones y funciones con vínculos rotos, funciones y cálculos incorrectos, etc.).
- El archivo extraído también puede usarse en una tercera parte de las aplicaciones del software en un medio ambiente denominado "Componente Basado en Modelación". Por ejemplo, para un usuario final que tiene su propio software o base de datos con cálculos predefinidos, el archivo extraído estará vinculado internamente y es una parte del sistema propietario existente. Este sistema propietario simplemente obtiene las entradas de su aplicación y las vincula dentro del archivo extraído. En tal sentido, el modelo, también compilado, desarrollará los cómputos y retornará las salidas requeridas.

Si desea extraer el modelo dentro de un archivo auto ejecutable (EXE), por favor use el software ROV Compiler, él le permite correr el modelo en Excel, pero todos sus cómputos estarán ocultos y protegidos y, sólo pueden estar autorizados por el propietario de la aplicación del software. El software ROV Compiler complementa el software ROV Extractor and Evaluator y es desarrollado por la misma compañía.

REQUERIMIENTOS DE SISTEMA

Los requerimientos de sistema para el software incluyen:

- Windows Vista o Windows XP
- Excel 2007 (también soporta versiones anteriores de Excel)
- 300MB de espacio libre en disco duro
- 1GB de RAM mínimo
- Otros: La versión Microsoft Framework .NET 3.5 o más recientes, VS Runtime, Microsoft Installer, entre otras.

Por favor note que el .NET Framework 3.5 está incluido en la instalación del archive ejecutable “setup”, donde el instalador chequeará primero su sistema e identificara algunos prerequisites obviados (por ejemplo, .NET Framework 3.5, Microsoft Installer, VS Runtime, y otros componentes) y automáticamente los instalará previo a instalar el software ROV Extractor and Evaluator.

INICIACION

El software consta de dos partes, el Extractor “Extractor” y el Evaluador “Evaluator”. El Extractor se basa en un complemento “add-in” dentro del Excel. Cuando se comienza con el Excel 2007, un nuevo icono de nombre Risk Extractor será visible. Esto es muy simple para usar el software, por consiguiente, aquí están algunos pasos para que el usuario se inicie en la aplicación:

1. Crear un modelo y abrir un modelo existente en Excel 2007.
2. Seleccionar las celdas de salida se desean modelar *Select the output cells* (véase el ejemplo de abajo en donde existen las celdas G4:G6), se hace clic sobre el icono de barra de herramientas *Add Output Cells* y estas celdas son subrayadas por una caja de color.
3. Seleccionar las celdas de entrada *Select the input cells* que se desean modelar (en el ejemplo, estas son las celdas C12:C14), se hace clic sobre añadir celdas de entrada *Add Input Cells*, icono de barra de herramientas.
4. Hacer clic sobre construir el modelo *Build Model* para así extraerlo, proporcionar un nombre para cuando se extraiga y una localización para salvarlo como archivo *EXP*. Por otro lado, será informado si el modelo ha sido extraído exitosamente.
5. Finalmente, se puede cerrar el Excel y con un doble clic sobre el nuevo archivo salvado *EXP* se abre el evaluador ROV Risk Evaluator. Alternativamente, se puede abrir el Evaluador yendo a *Start, Program Files, Real Options Valuation, Risk Extractor*, y seleccionando *Risk Evaluator*. Abajo se ve la interfase del usuario.

Note que se pueden configurar muchas entradas y salidas como se desee. También se podría hacer clic en *Add All Precedents* para identificar las salidas precedentes del modelo. Por ejemplo, si el modelo es $A+B=C$, $C+D=F$ y $D+F=G$, luego si se selecciona F y G como salidas, las precedentes son automáticamente identificadas como A, B, D. Note que C y F no son identificadas como precedentes ya que son variables intermedias. Otra nota para recordar, es que se puede mantener abierto nuevo o existentes modelos para ser extraídos, pero cada vez que se haga esto, se debe primero hacer clic en borrar el modelo desde la memoria *Clear Model* para iniciar las configuraciones de las entradas y las salidas sobre el nuevo modelo.

Si la extracción es exitosa, será notificado con un corto mensaje (ver abajo). Si no, también se le notificará de algunos errores que podrían existir en el modelo o ciertos ítems que nos soportados por el

ROV Extractor. Por favor ver la sección de más adelante sobre Qué es soportado y Qué no “QUE ES SOPORTADO Y QUE NO” para información adicional.

The screenshot shows the 'Extractor de Riesgo' (Risk Extractor) interface in Microsoft Excel. The main window displays the 'Modelo de Flujo de Caja Descontado' (Discounted Cash Flow Model) with various input fields and a data table.

Modelo de Flujo de Caja Descontado

Año Base 2009 **Suma de los Beneficios Netos VP** \$3,288.94 **Tipo de Descuento** Descontar continuo de Fin de Año

Año de Inicio 2009 **Suma de las Inversiones a VP** \$1,611.23 **Tipo de Modelo** Excluya la Valoración Terminal

Riesgo de Mercado-Tasa de Descuento Ajustada 15.00% **Valor Presente Neto (VPN)** \$1,677.71

Privado - Tasa de Descuento de Riesgo 5.00% **Tasa Interna de Retorno** 52.22%

Periodo de la Tasa de Crecimiento Terminal 2.00% **Retorno de la Inversión** 104.13%

Tasa Tributaria Efectiva 40.00% **Índice de Rentabilidad** 2.04

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Producto A Precio Promedio por Unidad	\$10.00	\$10.50	\$11.00	\$11.50	\$12.00	\$12.50	\$13.00	\$13.50	\$14.00	\$14.50
Producto B Precio Promedio por Unidad	\$12.25	\$12.50	\$12.75	\$13.00	\$13.25	\$13.50	\$13.75	\$14.00	\$14.25	\$14.50
Producto C Precio Promedio por Unidad	\$15.15	\$15.50	\$16.00	\$16.50	\$17.00	\$17.50	\$18.00	\$18.50	\$19.00	\$19.50
Cantidad de Ventas de Producto A (en miles)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Cantidad de Ventas de Producto B (en miles)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Cantidad de Ventas de Producto C (en miles)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Total de Ingresos	\$1,231.75	\$1,268.99	\$1,306.23	\$1,343.47	\$1,380.71	\$1,417.95	\$1,455.19	\$1,492.43	\$1,529.67	\$1,566.91
Costo Directo de los Bienes Vendidos	\$184.76	\$190.00	\$195.24	\$200.48	\$205.72	\$210.96	\$216.20	\$221.44	\$226.68	\$231.92
Utilidad Bruta	\$1,046.99	\$1,078.99	\$1,110.99	\$1,142.99	\$1,174.99	\$1,206.99	\$1,238.99	\$1,270.99	\$1,302.99	\$1,334.99
Gastos de Operación	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50	\$157.50
Costos Administrativos, de Ventas y Grales.	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75	\$15.75
Utilidad de Operación (EBITDA)	\$873.74	\$904.98	\$936.21	\$967.45	\$998.69	\$1,029.93	\$1,061.16	\$1,092.40	\$1,123.64	\$1,154.88
Depreciación	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
Amortización	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00
Utilidad Antes de Intereses e Impuestos	\$860.74	\$891.98	\$923.21	\$954.45	\$985.69	\$1,016.93	\$1,048.16	\$1,079.40	\$1,110.64	\$1,141.88
Pago de Intereses	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$2.00	\$3.00	\$4.00	\$5.00	\$6.00	\$7.00
Utilidad Antes de Impuestos	\$858.74	\$889.98	\$921.21	\$952.45	\$983.69	\$1,013.93	\$1,044.16	\$1,074.40	\$1,104.64	\$1,134.88
Impuestos	\$343.50	\$355.99	\$368.49	\$380.98	\$393.48	\$405.97	\$417.67	\$429.76	\$441.86	\$453.95
Utilidad Neta	\$515.24	\$533.99	\$552.73	\$571.47	\$590.21	\$608.36	\$626.50	\$644.64	\$662.78	\$680.93
Depreciación y Amortización	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00
Cambios en el Capital Circulante	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Inversiones en Bienes de Capital	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de Caja Libre	\$528.24	\$546.99	\$565.73	\$584.47	\$603.21	\$621.36	\$639.50	\$657.64	\$675.78	\$693.93

Cuando se abre el archivo EXP haciendo doble clic sobre él y comienza el evaluador de riesgo “Risk Evaluator”, ó también se hace clic en **File, Open** para abrir dicho archivo EXP salvado, se verá una interfase similar a la mostrada abajo. Por otro lado, se observará el explorador de proyecto (A) donde las entradas asumidas, la predicción de las salidas y los resultados de las simulaciones estarán disponibles, de igual manera, se dispone la sección de variables de entradas (B) donde se introducen los valores deseados, las variables de salida y los resultados computados (C). También existe un menú y una barra de iconos en la interfaz de usuario (D). Para iniciar el proceso, se puede introducir algunos de los valores en la sección de variables de entrada y note que los resultados en la sección de salida ya fueron actualizados.

CORRIENDO SIMULACIONES SÚPER RÁPIDAS

Ahora se puede correr simulaciones súper rápidas sobre el modelo extraído mediante la configuración de las entradas como distribuciones asumidas. Lo siguientes son algunos pasos de ayuda en este proceso:

1. Encontrar el supuesto deseado para configurar la distribución en el Explorador de Proyecto (A). Se hace doble clic sobre el supuesto deseado.
2. Luego se le presentará un diálogo de propiedades de las entradas. Aquí se puede cambiar el nombre y el valor de la variable de entrada deseada (E).

- a. Seleccionar la casilla de verificación de la simulación a aplicar *Apply Simulation* (F)
- b. Seleccionar la distribución *Select the distribution* (G) de elección (por ejemplo, función de distribución Triangular)
- c. Introducir los parámetros relevantes de entrada *Enter in the relevant input parameters* (H) de la distribución seleccionada (por ejemplo, para la Triangular, se debe introducir los valores Mínimo, Modal y Máximos). En tal sentido, se pueden continuar añadiendo supuestos a las entradas como se deseen
- d. Cuando este completo, se hace clic en el icono de simular *Simulate* (I), con ello se introduce el nombre de la simulación (esto ayuda a identificar cuales simulaciones pertenecen a la simulación corrida, en el caso de estar corriendo múltiples simulaciones), el número de simulaciones de prueba, la semilla de números aleatorios y el número de procesadores CPU deseado para unirse (J). Al hacer clic en el icono *Simulate*, la simulación comenzará cuando se observe el progreso de la simulación súper rápida (K).
- e. Cuando este completo, se puede hacer doble clic sobre resultados de la simulación *simulation results* en la sección de explorador de proyecto (L) permitiendo visualizar los mismos (M). Aquí se puede observar las estadísticas de la simulación, introducir o cambiar los valores de los percentiles y obtener el valor relevante (presione TAB), o entrar el valor (presione TAB) para obtener los percentiles correspondientes. Finalmente, se puede exportar la data simulada o imprimir los resultados de la simulación (O).

256 CODIFICACIÓN AES, OPTIMIZACIÓN DEL MODELO, Y AUTORIZACIÓN DEL SOFTWARE

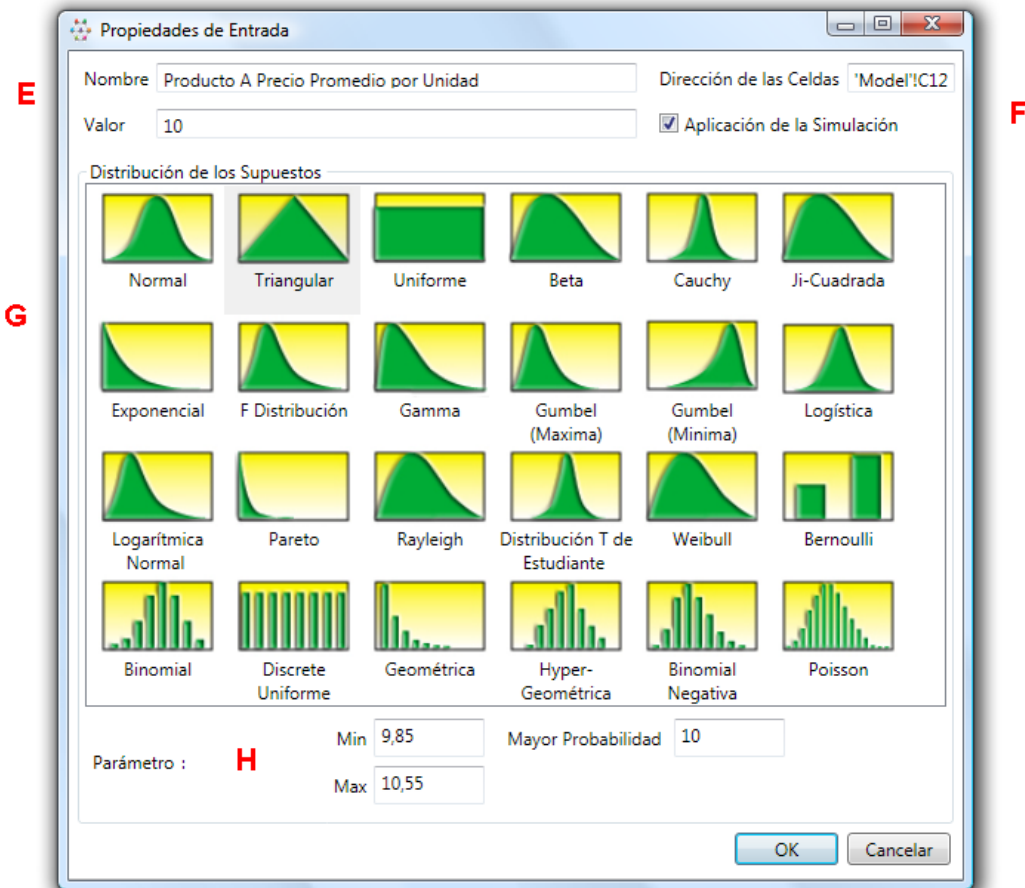
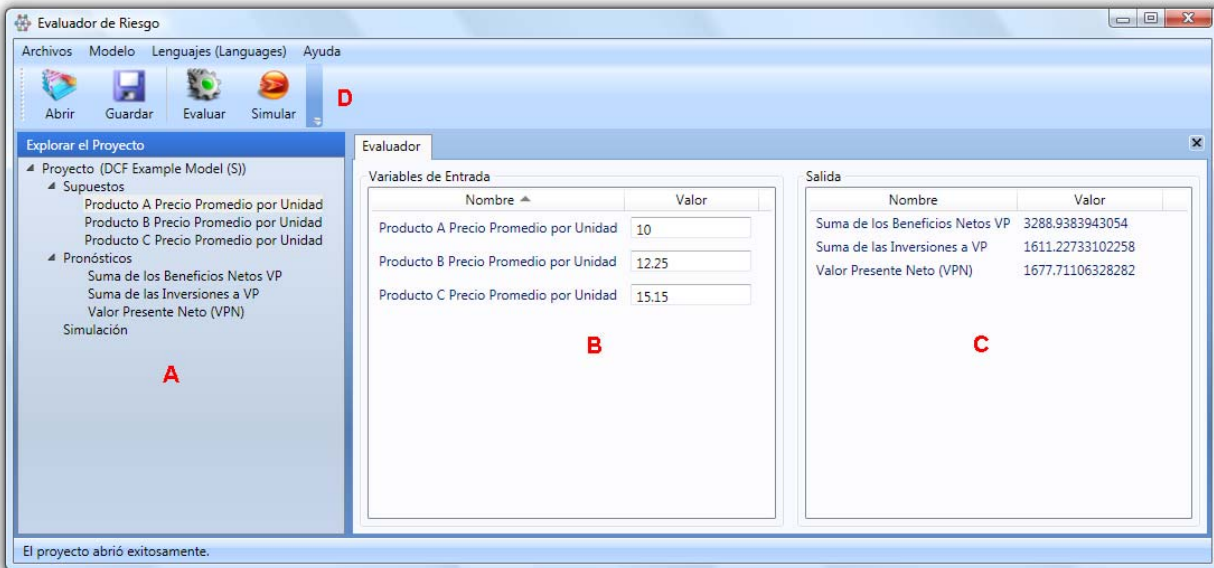
Esta parte hace mención al proceso de añadir una codificación AES 256 para la clave haciendo clic sobre *File* y *Protect Project* (P). El introducir una clave (Q) permite proteger el archivo EXP del acceso no autorizado.

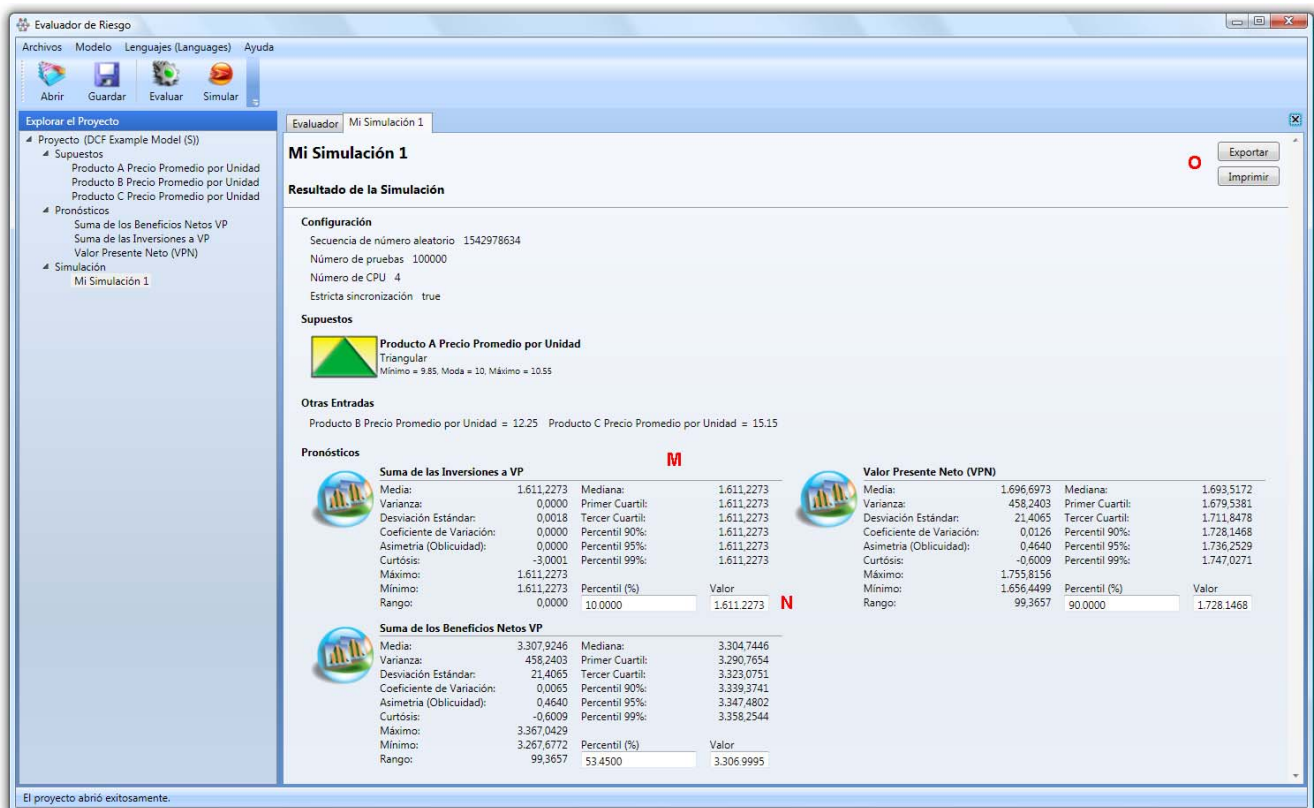
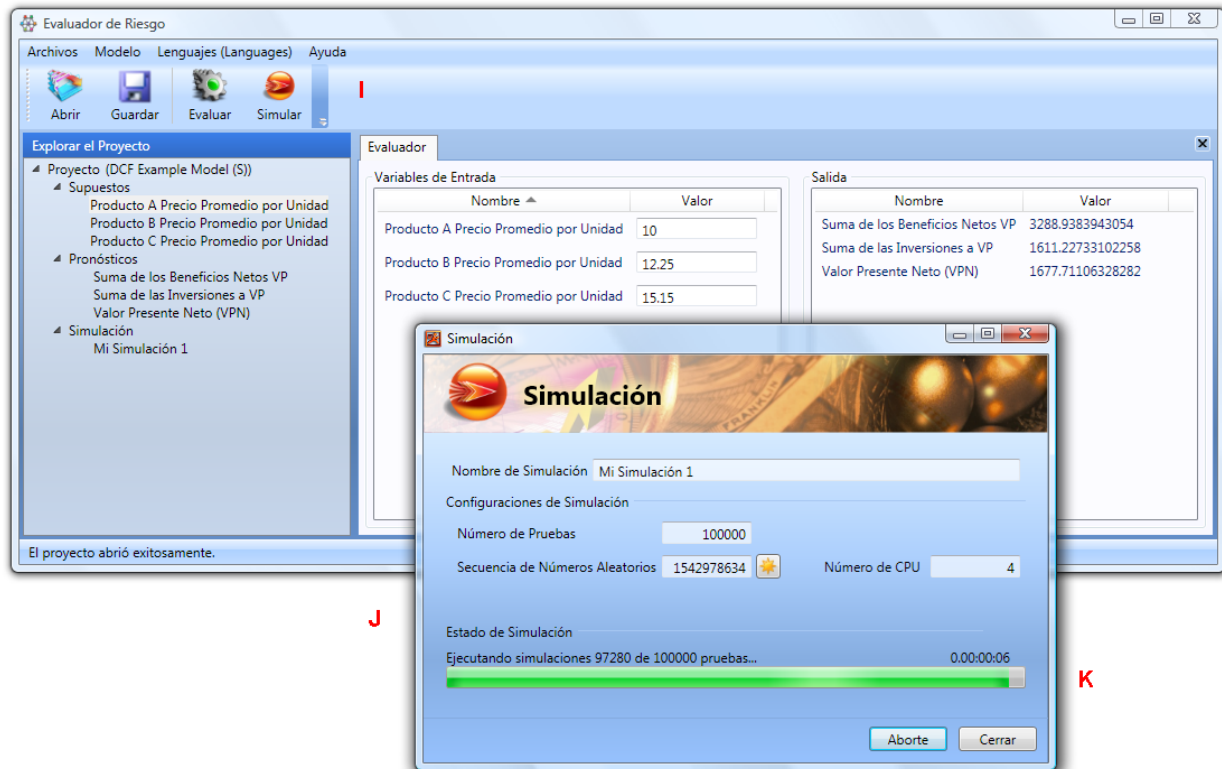
Adicionalmente, si se tiene un modelo Excel grande con cual comenzar y solo se tiene pocas variables de entrada y salida, entonces, se puede seleccionar los iconos *Model* y *Optimize* para optimizar el modelo extraído. El software aplicaría algunos algoritmos de propietario para identificar los modelos andados y borrar variables y cálculos que son irrelevantes para las entradas y salidas seleccionadas. En consecuencia, mediante la optimización el modelo se puede correr y simular, ¡inclusive a una elevada velocidad!

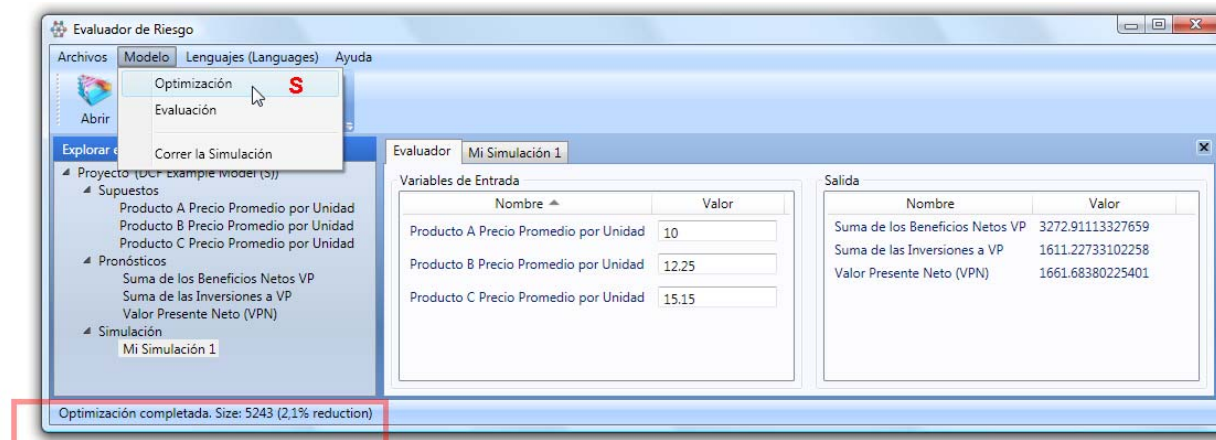
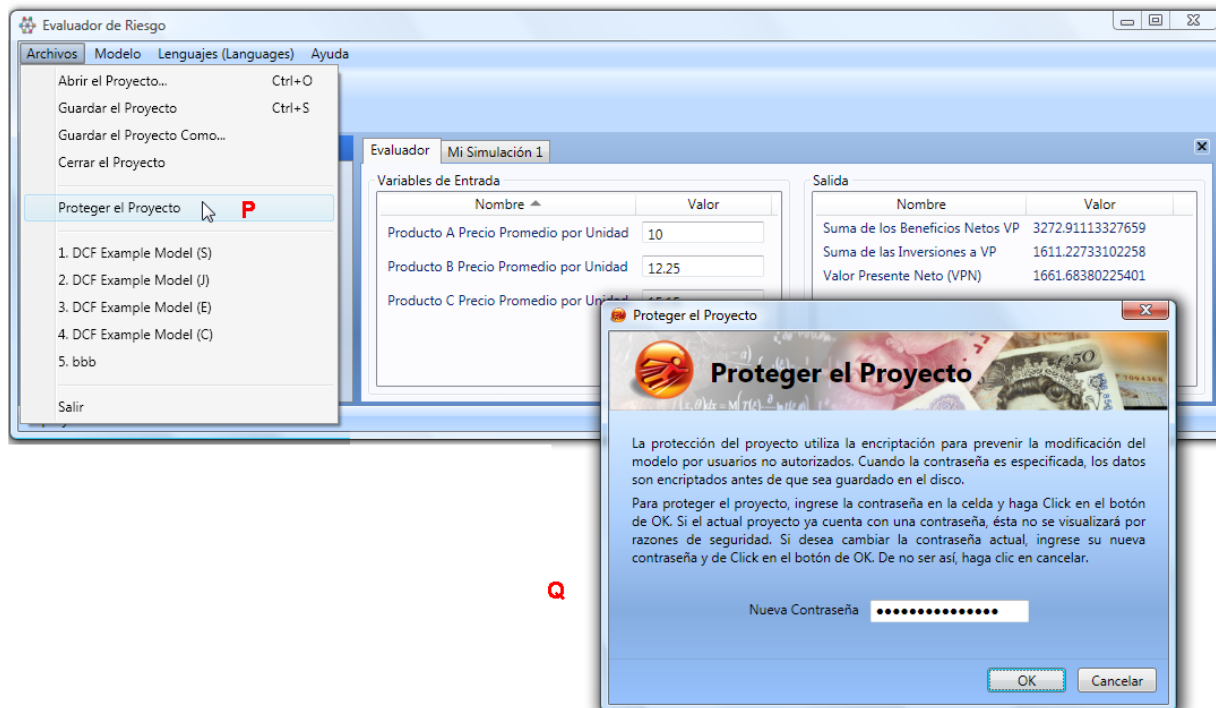
Para usar el ROV Evaluator, se necesitaría la licencia del software.

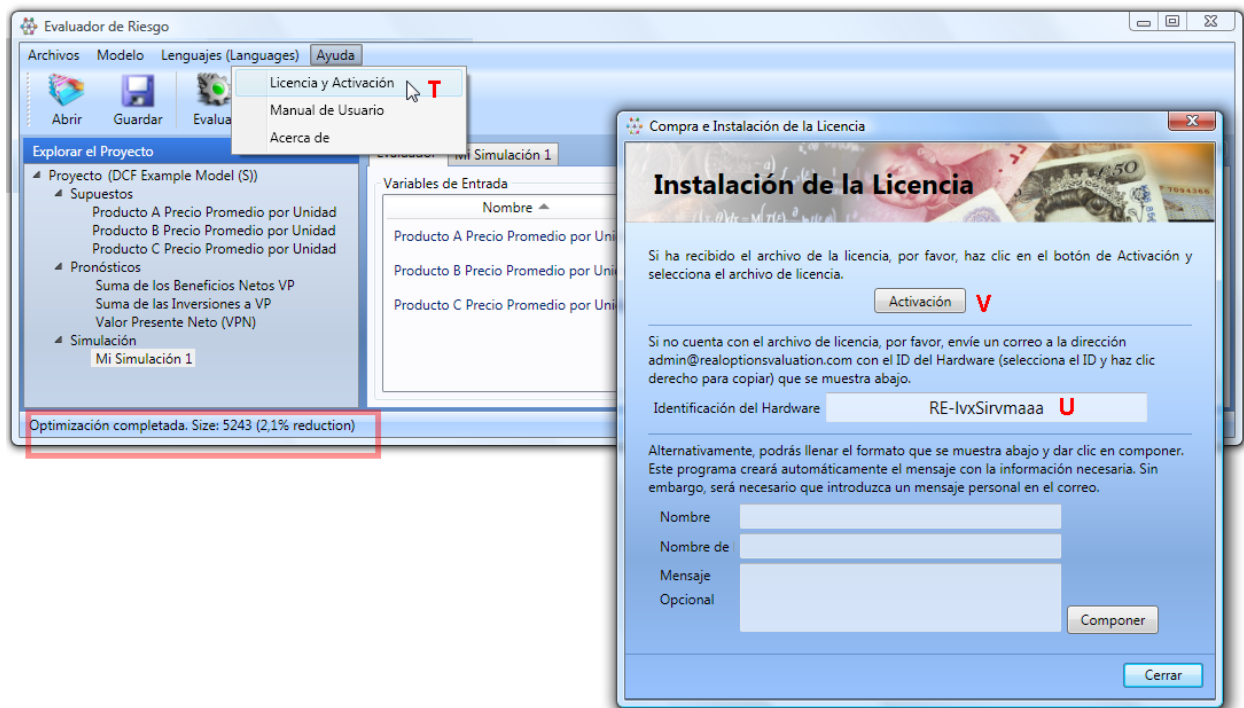
1. En ROV Evaluator, se hace clic sobre *Help* y se selecciona *License and Activation* (T). Allí se mostrará el *Hardware ID* (U) de la computadora. Esta identificación del hardware es derivada de un gran número de seriales hardware de la computadora (tarjeta madre, memoria, disco duro, y otros) y ROV aplica un algoritmo de propietario para crear un único número de identificación. Cada computadora tendrá un ID de Hardware único y la licencia que se obtiene sólo trabajará en un dicha computadora.
2. Para requerir el archivo de licencia se debe seleccionar el ID del Hardware *Select the Hardware ID*, hacer clic en el lado derecho de ratón y copiarlo *Copy*, pegarlo dentro de un e-mail y enviarlo admin@realoptionsvaluation.com para que le sea enviado dicho archivo.

3. Cuando reciba el archivo de licencia y lo save en el disco duro, comenzar con ROV Evaluador, hacer clic sobre *Help*, seleccionar *License and Activation*, para luego activarla en *Activate*. Al explorar el archivo de licencia, ya salvado, usted será autorizado inmediatamente.









QUE ES SOPORTADO Y QUE NO

El software ROV Risk Extractor and Evaluator admite muchas funciones en Excel, sin embargo, existen ciertas cosas que no están soportadas. En tal sentido, se puede usar el software ROV Compiler para desarrollar estas funciones, si lo requiere. ROV Compiler admite todo lo que pueda hacerse en el Excel.

ROV Risk Extractor and Evaluator no admite modelos con:

- Vínculos fuera del actual archivo de Excel, por ejemplo, vínculos a otros archivos de Excel, otras bases de datos u otras fuentes de data.
- Funciones y macros en VBA
- Rangos de celdas múltiples con simple nombre de rango
- Operaciones no válidas, tales como:
 - o No se admite un matriz multiplicada por un valor {TRANSPOSE(xxx)*A3}. Correctas funciones como {TRANSPOSE(xxx)} y {-TRANSPOSE(xxx)} si son admitidas.
 - o Operaciones con rango como A1:A10+B1:B10 tampoco se admiten.
- Caracteres y valores fijos, tales como:
 - o IF(A1=3, 4, "") o IF(A1=3, "4", "") no son soportados, pero valores numéricos en estructuras y nidos IF si son admitidos, por ejemplo, IF(1 < 2, 3, 4), IF(A1< 5, 3, 4), IF(4 <> B3, 3, 4), IF(A1=3, 4, 0)
- IF(A1=B1, 4, 5) es no apoyado, pero una modificación alrededor de la formula si puede desempeñarse, es decir, si A1 y B1 son valores numéricos se cambia la formula a IF(A1+0=B1, 4, 5). Si A1 y B1 son texto, cambiar la formula a IF(A1&""=B1, 4, 5), y si A1 y B1 son Boolean, cambiar la fórmula a IF(NOT(A1)=NOT(B1), 4, 5)

Más allá de estas pequeñas peculiaridades, muchas de las funciones comúnmente usadas son admitidas, incluyendo:

ABS	DATE	MIN	PRODUCT	SUMPRODUCT
ACOS	DATEVALUE	MIRR	PV	SUMSQ
AND	DAY	MMULT	QUOTIENT	SUMX2MY2
ASIN	EOMONTH	MOD	RADIANS	SUMXMY2
ATAN	EXP	MONTH	RAND	TABLE
ATAN2	FACT	MULTINOMIAL	RANDBETWEEN	TAN
AVEDEV	FLOOR	NORMDIST	RANK	TANH
AVERAGE	FV	NORMINV	RATE	TRANSPOSE
BIN2DEC	HLOOKUP	NORMSDIST	ROUND	TRUNC
CEILING	IF	NORMSINV	ROUNDDOWN	VAR
CHOOSE	INT	NOT	ROUNDUP	VARP
COMBIN	IRR	NPER	SIGN	VLOOKUP
CORREL	ISERROR	NPV	SIN	XIRR
COS	ISNUMBER	OR	SINH	XNPV
COSH	LN	PERCENTILE	SQRT	YEAR
COUNT	LOG	PERCENTRANK	STDEV	
COUNTA	LOG10	PI	STDEVP	
COUNTIF	MAX	PMT	SUM	
COVAR	MEDIAN	POWER	SUMIF	

Todas estas funciones son de independiente idioma, es decir, que puede estarse usando en Excel Alemán de Excel Finandés versus Excel de los U.S.A y las funciones equivalentes son utilizables. La siguiente tabla ilustra algunos de los idiomas comunes en Excel y sus correspondientes nombres de funciones que son admitidos por ROV Risk Extractor and Evaluator.