

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL MEDIANTE EL USO DE REDES BAYESIANAS

Área de investigación: Finanzas

Griselda Dávila Aragón
Universidad Panamericana
México
gdavila@up.edu.mx

Francisco Ortiz Arango
Universidad Panamericana
México
fortizar@up.edu.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL MEDIANTE EL USO DE REDES BAYESIANAS

Resumen

Las redes bayesianas son una herramienta de novedosa aplicación a la gestión de riesgos, en particular para modelar el riesgo operacional. Dados los recientes cambios en las reglas de supervisión de las entidades financieras sobre la manera de medir el riesgo operativo, el sector financiero ha encauzado grandes esfuerzos en desarrollar nuevos métodos de medir este tipo de riesgo que permitan mejorar la gestión interna de los procesos operativos. El propósito de aplicar redes bayesianas para modelar el riesgo operacional presenta la oportunidad de incorporar elementos cualitativos como la opinión de expertos en el proceso de seleccionar las variables de interés, definir la estructura del modelo por medio de sus dependencias de causalidad, así como la especificación de las distribuciones a priori y las probabilidades condicionales de cada nodo, lo cual permite complementar los modelos de uso estándar en la actualidad.

Palabras clave. Redes Bayesianas, Riesgo Operacional, Gestión de riesgos.



CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL MEDIANTE EL USO DE REDES BAYESIANAS

Introducción

El riesgo operacional es el más antiguo de todos los riesgos que enfrentan las instituciones financieras (Power, 2005); es inherente a toda actividad en que intervengan personas, procesos y plataformas tecnológicas.

Desde el origen del mundo corporativo ha existido la posibilidad de sufrir un fraude interno o externo, fallas en los sistemas que ocasionen la inoperatividad de la empresa, sin embargo es hasta hace pocos años, como consecuencia de la quiebra de importantes instituciones en el sector financiero originadas por fallas en sus controles operativos que se considera la posible ocurrencia de estos eventos como una clase de riesgo. Desde entonces tanto las instituciones como los reguladores han reconocido el desconocimiento que se tiene de él y la falta de herramientas para cuantificarlo (Miccolis Shah, 2000). Desde hace algunos años, se ha puesto especial énfasis en definir medidas que cuantifiquen el riesgo operacional tomando en cuenta su complejidad dada la gran diversidad de factores que lo originan.

El Comité de Basilea II (BSBS, 2006) definió el Riesgo Operacional como: “*el riesgo de pérdida resultante de procesos internos inadecuados o fallidos, personas y sistemas, o de acontecimientos externos*” En la definición se incluye el riesgo legal, pero no se limita a, la exposición a multas, sanciones o daños punitivos derivados de acciones de supervisión, así como de acuerdos privados.

Para cuantificar las pérdidas ocasionadas el primer paso es clasificar e identificar las posibles fuentes de riesgo operacional se clasifican e identifican para posteriormente cuantificar la posible pérdida. Los requisitos de capital están directamente relacionados con los niveles de riesgo controlables por ello es conveniente ofrecer incentivos para la gestión del riesgo operacional que promuevan mejoras en las decisiones operativas y aumentan la rentabilidad ajustada al riesgo sobre el capital.

Existen pérdidas esperadas (resultantes de la operación normal del negocio y que la institución está dispuesta a absorber como un costo del negocio dado su bajo grado de severidad) que deberán ser consideradas en el presupuesto de la empresa; ya sea incluidas en el precio del producto o servicio pero no consideradas en el capital de riesgo asignado y pérdidas no esperadas (pérdidas no usuales que ocurren rara vez y su ocurrencia es normalmente de alta severidad) que se dividen en pérdidas severas pero no catastróficas¹ y pérdidas catastróficas² y sobre las cuales se establece el capital de riesgo operativo.

¹ Inesperados fallos de funcionamiento que producen importantes pérdidas económicas a la institución

² Un solo evento pueden poner fin a la institución



La Comisión Nacional Bancaria y de Valores, basada en los acuerdos del Comité de Basilea II sobre el requerimiento de capital por riesgo operacional, en el Art. 2 Bis 111 de la Circular Única de Bancos (CUB 2005) establece que: “Las Instituciones para calcular el requerimiento de capital por su exposición al Riesgo Operacional, deberán utilizar alguno de los métodos siguientes:

I. Método del Indicador Básico

Es una medida cero-dimensional cuyo objetivo es cubrir el riesgo operacional con un capital mínimo equivalente al 15% del promedio de los tres últimos años de sus ingresos netos anuales positivos. Estos son el resultado de sumar los ingresos netos por concepto de intereses más otros ingresos netos ajenos a intereses y deberá ser calculado antes de cualquier deducción de reservas y gastos operativos.

II. Método Estándar

Medida unidimensional que considera las ocho líneas de negocio. El requerimiento de capital para riesgo operacional es la suma del promedio de los ingresos netos positivos de los últimos 3 años ponderados por un factor β .

Factores para ponderar el riesgo operativo por línea de negocio.

Línea de negocio	β_i Estándar
Finanzas corporativas	18%
Negociación y ventas	18%
Banca minorista	12%
Banca comercial	15%
Pago y liquidación	18%
Servicios de agencia	15%
Administración de activos	12%
Intermediación minorista	12%

$$RCRO = \sum_{i=1}^N EI_i * \beta_i$$

Donde:

EI_i es el indicador de exposición en cada línea de negocio.

III. Método Estándar Alternativo

El marco es el mismo que en el Método estándar, salvo que las ocho líneas de negocio son reagrupadas en:

- Banca tradicional: banca minorista y banca comercial



- Resto actividades: financiación empresarial, negociación y ventas; pagos y liquidación; servicios de agencia; administración de activos e intermediación minorista Estándar

Para la Banca tradicional el indicador de exposición es reemplazado por:

$$EI_{Bt} = 0.035 * TP$$

Donde:

TP es el promedio de los últimos tres años del total de préstamos minoristas pendientes de pago y anticipos

Para el resto de actividades se calcula la β sobre cada línea de negocio

La Circular emitida por la comisión no contempla un Método que si está incluido en el documento del Comité de Basilea II:

IV. Método de Medición Avanzada (AMA)

Este método es un modelo actuarial que utiliza el enfoque estadístico de distribución de pérdidas donde se captura la sensibilidad del riesgo enfrentado por la entidad financiera. El requerimiento de capital es la medida del riesgo producido por el modelo interno de riesgo operacional de la institución. (Chernobai, Jorion and Yu, 2011)

Se genera una medida de riesgo usando el sistema interno de la institución, considerando criterios cualitativos y cuantitativos. Se consideran los siguientes elementos: datos internos de la institución, datos externos, el análisis de escenarios y los factores relacionados con el entorno de negocio y con el control interno.

El comité no ha definido claramente como estos elementos deben ser empleados. Los reguladores solo han establecido que la institución necesita “un enfoque creíble, transparente, bien documentado y verificable en su sistema global de cálculo del riesgo operacional para la ponderación de estos elementos fundamentales” (BCSB 2006)

El capital regulatorio del AMA está dado por la suma de la Perdida Esperada y la no esperada. En caso que la Institución pueda demostrar que se está registrando apropiadamente la Perdida Esperada, entonces podrá disminuir este monto a únicamente la Perdida no Esperada.

El principal problema en el modelado del riesgo operacional es la falta de datos; las bases de datos, si se tienen suelen estar incompletas. En esfuerzos por superar la falta de información interna, se ha intentado utilizar datos externos, lo cual no es un ejercicio simple en particular en el caso del riesgo operacional. Existen problemas cualitativos como la calidad de la información de las partes externas, la diferencia de las prácticas de administración en las empresas y la falta de actualización de datos entre otros.

La falta de datos internos y la complejidad de incluir datos externos conlleva a sugerir la inclusión de la opinión de expertos. Un experto es una persona cuya experiencia y conocimiento de la operación le permite hacer conjeturas suficientemente creíbles acerca de



cómo las operaciones de la institución afectan el perfil de riesgo de la misma. En un inicio su opinión puede ser utilizada como un sustituto de los datos y puede proporcionar información valiosa de las operaciones de la institución que es difícil de capturar de los datos por sí solos. El reto del modelador es incorporar estas aportaciones en el modelo de riesgo operacional.

Para comprender el riesgo operacional es necesario conocer la forma en que este surge dentro de la estructura y funcionamiento de la organización; bajo este enfoque el riesgo operativo necesita ser analizado desde las causas que lo originan y no solo por los efectos que ocasione (Chonawee, Chris y Lucas, 2006). Bajo este enfoque se proporcionan una base sobre la cual la administración puede intervenir para modificar el perfil de riesgo. Los modelos que tienen este enfoque son los modelos causales.

Las Redes Bayesianas son un tipo de modelo causal resultado de la convergencia de la evolución de la modelación estadística, ingeniería e inteligencia artificial que inició en la década de los 80's. (Alexander, 2002). Son una clase de modelo gráfico que puede ser usado para modelar dependencias causales entre las variables aleatorias para la determinación de factores de riesgo operacional y asignar el capital de riesgo operacional (Neil, Fenton y Tailor, 2005) Al utilizar redes bayesianas es posible considerar los cuatro elementos esenciales de Método de Medición Avanzada (datos internos, datos externos, análisis de escenarios y ambiente de control) de manera integral. La ventaja principal es estar en posibilidades de determinar las relaciones causales; surgen como una herramienta para integrar criterios y aspectos cualitativos subjetivos con datos cuantitativos internos y externos facilitando la comprensión causal dentro de las estimaciones.

Una red bayesiana es una estructura que representa el entendimiento de un proceso y sus dependencias (causa-efecto). El problema de calcular las probabilidades numéricas es esencialmente el mismo que el que se tiene al realizar una autoevaluación de control de riesgo operacional. Es un grafo dirigido acíclico; los nodos representan las variables de interés y las aristas son los enlaces causales o de influencia entre las variables (Madsen, Kjaerulff 2008). Asociado con cada nodo está una tabla de probabilidad del nodo, una distribución estadística o una función parametrizada. En el caso de una tabla de probabilidad del nodo la relación se rige por un conjunto de valores de probabilidad condicionales que modelan la relación incierta entre el nodo y sus padres junto con cualquier incertidumbre presente en esa relación.

La teoría detrás de las redes bayesianas combina la teoría de probabilidad bayesiana y la noción de independencia condicional para representar dependencias entre las variables.

Las redes bayesianas permiten razonar bajo incertidumbre y combinar las ventajas de la representación visual intuitiva con una base matemática de probabilidad bayesiana. Es posible articular dependencias entre diferentes variables y propagar sistemáticamente el impacto de la evidencia sobre las probabilidades de resultados inciertos. La representación gráfica de las redes bayesianas facilita el entendimiento de la estructura causal y el perfil de riesgo de la empresa se presenta de forma intuitiva (Neil, Fenton y Marquez, 2004).

La clave para un diseño exitoso de una red bayesiana es la descomposición significativa de un dominio del problema en un conjunto de proposiciones causales o condicionales sobre el



dominio. En lugar de llevar a cabo la laboriosa y difícil tarea de calcular la distribución de probabilidad conjunta de todas las variables de interés, se aplica el principio “divide y vencerás” y tomar las especificaciones parciales del modelo que son en sí significativos en el dominio del experto (Chonawee 2006).

Posteriormente se modela la tabla de probabilidad del nodo para cada variable (nodo), lo cual puede ser hecho usando datos históricos o solamente pidiéndole a un experto que nos proporcione una serie de estimaciones subjetivas, las cuales estarán idealmente basadas en el conocimiento y la experiencia (Cowell 1999).

Una vez construida la red bayesiana, puede ser ejecutada usando un algoritmo apropiado de propagación. Cuando la red bayesiana se ejecuta, el efecto de los datos ingresados dentro de uno o más nodos son propagados por toda la red, en cualquier dirección y la distribución marginal de los nodos es actualizada. Esto hace al modelo ideal para un análisis de escenarios.

La oportunidad de incorporar la opinión de expertos en el proceso de seleccionar las variables de interés, definir la estructura del modelo por medio de sus dependencias de causalidad y la especificación de las distribuciones a priori y por consiguiente las probabilidades condicionales de cada nodo es una aplicación de un modelo de Redes Bayesianas a la medición del Riesgo Operacional de una empresa.

Cuadro comparativo entre distintos métodos para calcular el Riesgo Operativo.

Método	Ventajas	Desventajas
Indicador Básico	Su cálculo es muy simple basado sólo en los ingresos brutos.	Útil sólo para el cálculo inicial del capital de R.O. Sobre estimación del capital de R.O. No considera descuentos por el uso de mitigadores de riesgo.
Estándar	Considera ocho líneas de negocio. Posibilidad de compensar ingresos brutos positivos y negativos para distintas líneas de negocio en un año	Puede dar doble contabilidad para altas tasas de incumplimiento en las líneas de negocio No considera descuentos por el uso de mitigadores de riesgo.
AMA	Captura la sensibilidad del riesgo enfrentado por la entidad financiera Cuantificación más precisa del	Cálculo más complicado. Se debe contar con un robusto sistema de administración de riesgo operativo.



		Riesgo Operativo. Las inversiones efectuadas para el mejoramiento de procesos dentro de la institución resultaran en requerimientos de capital de Riesgo Operativo más precisos	
	Redes Bayesianas	Al diseñarla se comprende el proceso y sus dependencias. Incorporación de la opinión de expertos. razonar bajo incertidumbre y combinar las ventajas de la representación visual intuitiva con una base matemática de probabilidad bayesiana. Integran criterios y aspectos cualitativos subjetivos con datos cuantitativos internos.	Incorporación de criterios cualitativos (subjetividad). Escasez de datos de pérdida para modelar. No existe una Red Bayesiana única.

Se aplica la teoría de Redes Bayesianas para medir el riesgo operacional de una empresa privada que con una concesión del Gobierno Federal Mexicano administra una Base de Datos Nacional. La consulta de la información se realiza en línea por medio de un portal en Internet; razón por la cual se tiene un gran capital invertido en software y hardware que soporten la operación. El volumen de las transacciones realizadas es sumamente alto por lo cual el consejo directivo requiere contar con los recursos financieros y humanos necesarios para hacer frente a una contingencia.

El objetivo del análisis es identificar las causas de eventos de Riesgo Operativo que ocasionan inactividad en las transacciones y/o pérdidas a la empresa y apoyar a la administración de la empresa a decidir el capital de riesgo operativo a establecer.

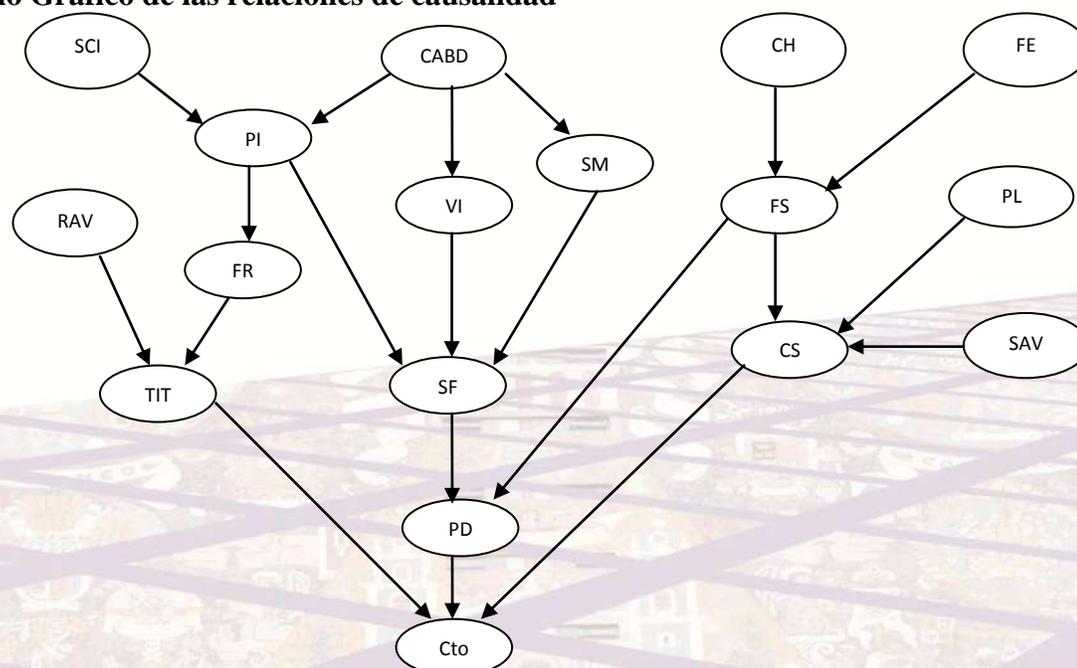
Consultando con los expertos del área de Riesgos y Tecnologías de la Información de la empresa y considerando las causas de de riesgo y su origen se definieron las siguientes variables para el diseño del modelo



Definición de las variables (nodos)

	Variable	Abreviatura	Valores
1.	Software contra intrusos	SCI	Aplicación o filtro
2.	Control de acceso a la base de datos	CABD	Alto y bajo control
3.	Calidad del hardware	CH	Alta y Baja
4.	Fuente de energía	FE	Sí y No
5.	Planta de luz	PL	Sí y No
6.	Servidor de alta velocidad	SAV	Sí y No
7.	Red de alta velocidad	RAV	Sí y No
8.	Piratas Informáticos	PI	Sí y No
9.	Virus informático	VI	Sí y No
10.	Modificación del software por los usuarios	SM	Sí y No
11.	Fallas de la red	FR	Sí y No
12.	Fallas del software	SF	Total, Parcial y Sin Falla
13.	Fallas del servidor	FS	Sí y No
14.	Tiempo de inactividad en las transacciones	TIT	Cero, medio día o todo el día
15.	Pérdida de la base de datos	PD	0%, 50% y 100%
16.	Servidor caído	CS	Cero, medio día o todo el día
17.	Costo total	Cto	Millones de pesos

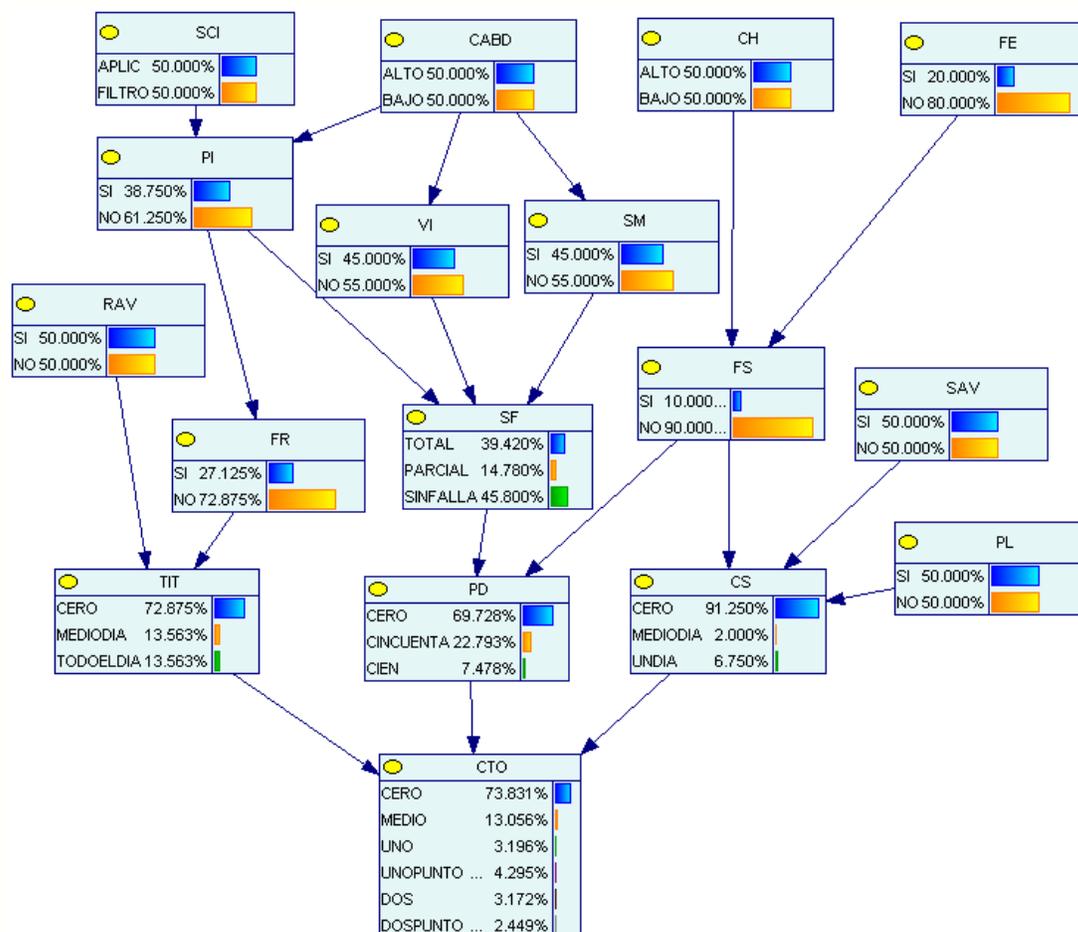
Y se estableció el modelo gráfico con las relaciones de causalidad y se modela el árbol.

Modelo Grafico de las relaciones de causalidad

Una vez definido el modelo gráfico con el que se va a trabajar, es factible hacer inferencia a partir de él acerca de las distribuciones a posteriori.

Existe software disponible en el mercado³ ya sea en versión gratuita o versiones comerciales para realizar las fases, para el presente trabajo se utilizó una versión libre del software GeNIe, lo cual que permite la obtención de las siguientes distribuciones

Distribuciones marginales apriori

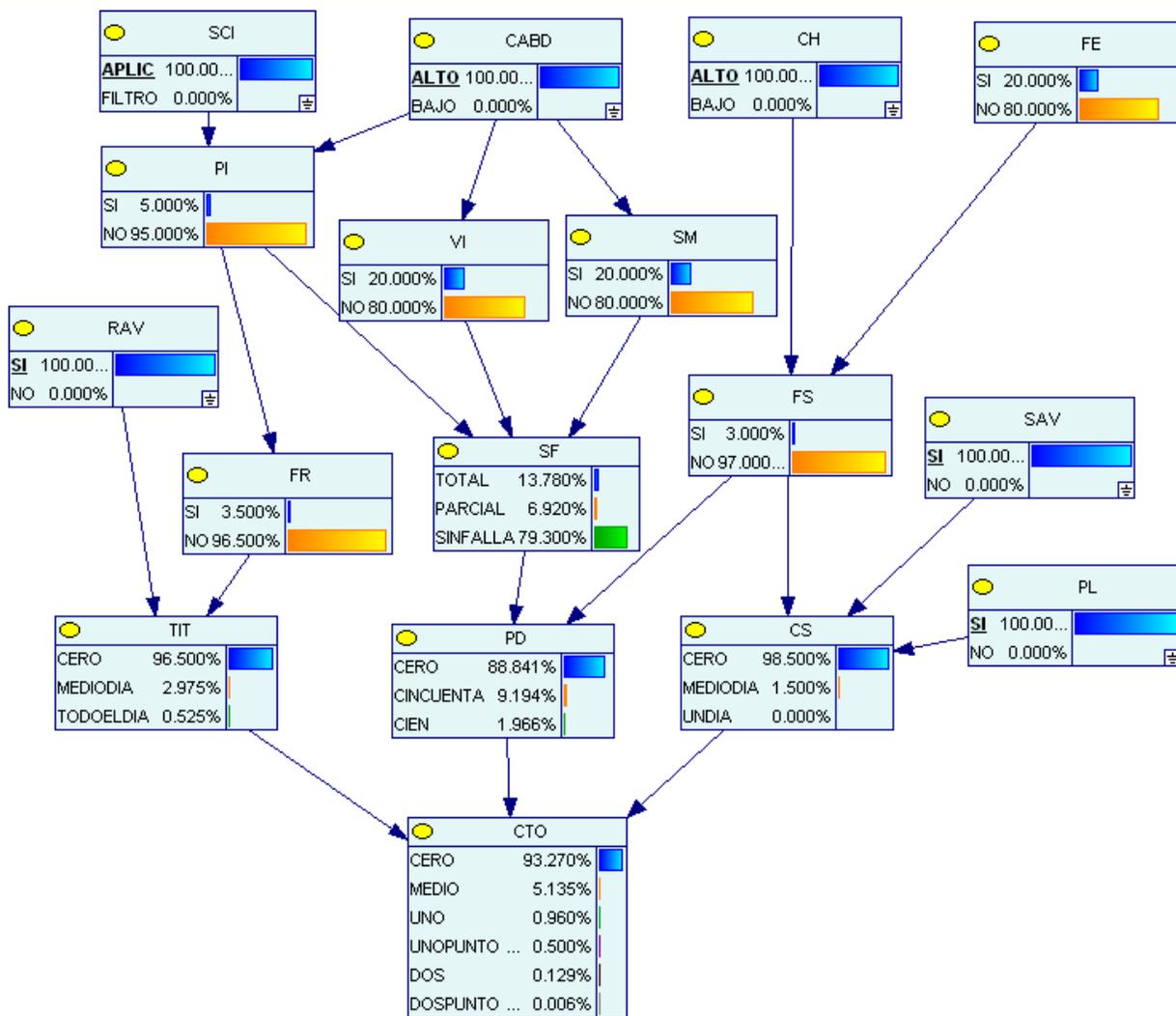


La Red Bayesiana está lista para modelar el riesgo operacional; es decir, definir el monto de capital que debe destinar para estar cubierta en un evento extremo de fallas de la red.

³ GeNIe <http://genie.sis.pitt.edu/downloads.html>

El modelo se alimenta con datos conocidos para conocer el estado real de la empresa. Se sabe que la empresa ha implementado un software contra intrusos, existe un alto control sobre la base de datos, se cuenta con una red y un servidor de alta velocidad, la calidad del hardware con el que se opera es alta y se cuenta con una planta de energía en el caso de suspensión de energía eléctrica; el modelo se alimenta en la fase de inicialización con la evidencia proporcionada y se reinicia el árbol para obtener las nuevas distribuciones marginales a posteriori.

Distribuciones marginales posteriori basadas en la evidencia de la empresa.



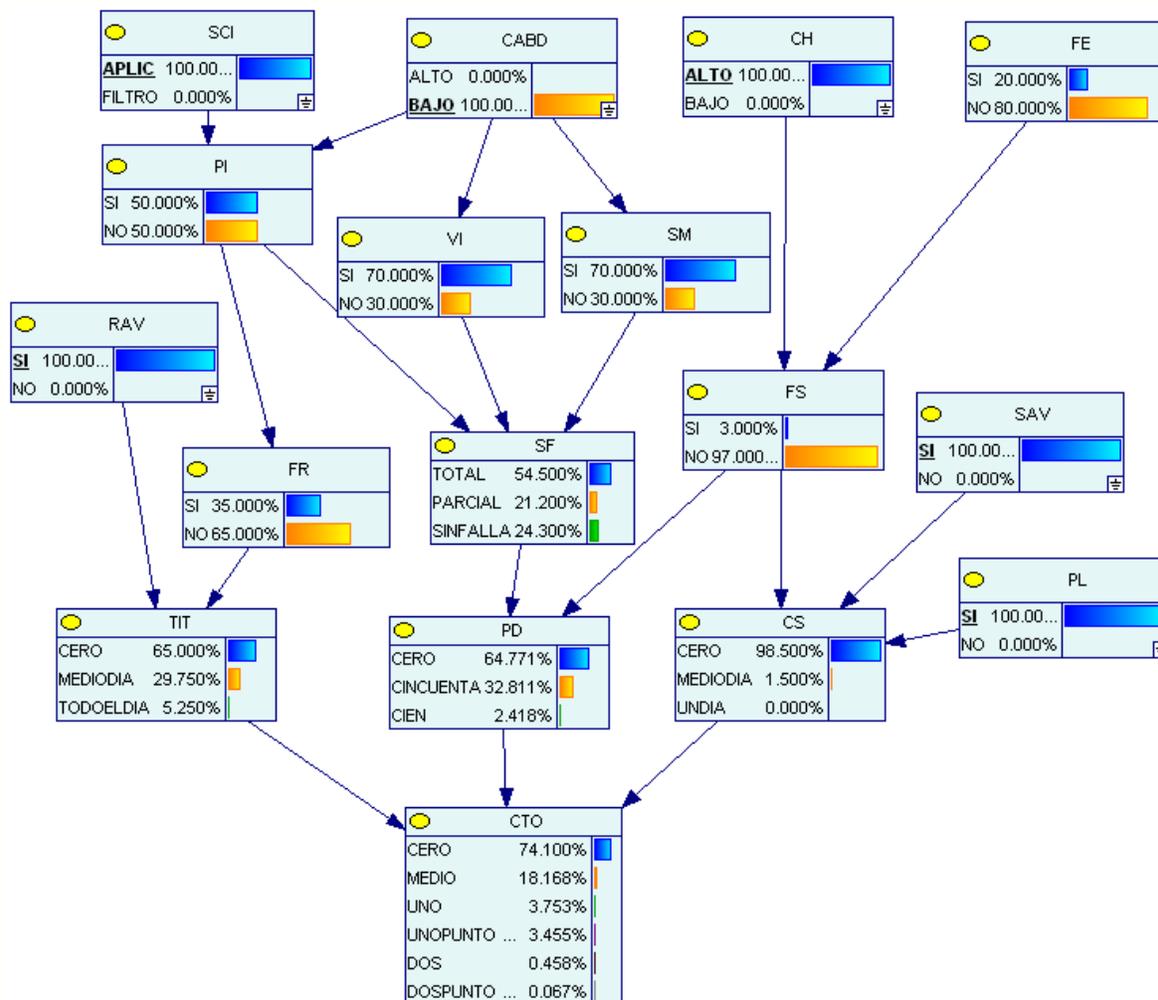
En un periodo de tiempo de una semana con una confianza 99% el costo es de 0.63 millones de pesos⁴.

⁴ Se calcula mediante el uso de una interpolación lineal



Si se desea optimizar el perfil de riesgo de la empresa; por ejemplo reducir costos de operación disminuyendo el control de acceso a la base de datos (CABD); la decisión se incorpora al árbol y se propaga para obtener las densidades marginales siguientes

Distribuciones marginales posteriori con pruebas de escenario.

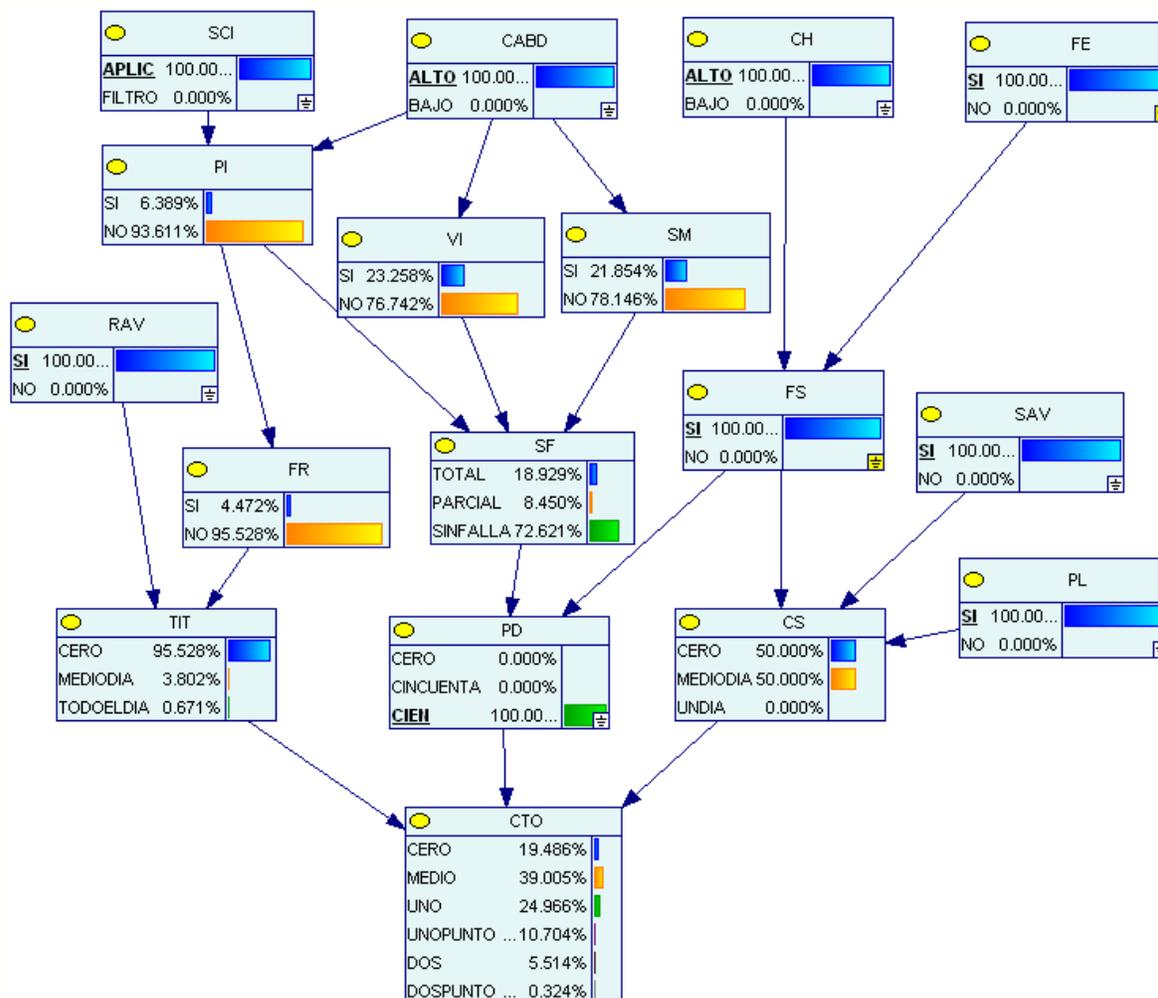


La estrategia en reducción de costos repercute directamente en el capital de riesgo que debe asignarse a cubrir una falla en la red. Este deberá ser ahora de 1.43 millones para una confianza del 99%. El reducir costos por medio del control de acceso a la base de datos implica considerar un incremento de capital de riesgo operacional de 0.8 millones con una confianza del 99%.

El modelo de Redes Bayesianas permite investigar el impacto de un evento adverso que se presente en la empresa, por medio de pruebas de estrés.



Distribuciones marginales posteriori modelando causa-efecto. Perder 100% de la base de datos.



Una pérdida del 100% de la base de datos hará incurrir a la compañía en un costo 1.94 millones de pesos con un nivel de confianza del 99%.

Al analizar la pérdida total de la base de datos, la probabilidad de piratería informática, virus y modificaciones del software por los usuarios disminuye considerablemente; esto conlleva a una disminución de la probabilidad de que el software falle; con lo que la fuente principal de pérdida de información sería una falla del servidor causada por falla en la energía eléctrica y baja calidad del hardware.

Cada semana se tendrá nueva información de los variables incluidas en el árbol; una vez que el modelo ha sido implementado, esta información puede y debe ser incorporada a la Red Bayesiana para mantener al modelo dinámico.



Conclusiones

El uso de Redes Bayesianas para modelar el Riesgo Operacional incorpora la opinión de expertos mediante la selección de las variables de interés, la definición de la estructura del modelo por medio de las relaciones de dependencia y la especificación de las distribuciones a priori y las probabilidades condicionales de cada nodo.

La actualización de la red con la nueva información disponible permite garantizar que esta no es estática y el modelo no pierde validez con el tiempo. Las redes bayesianas proveen de un modelo dinámico por lo que la red se adapta rápidamente a la nueva información, incorporando la opinión de los expertos de forma matemática.

Las pruebas de estrés que pueden ser fácilmente desarrolladas en las redes bayesianas es una característica para un sistema de alertas tempranas en regímenes regulatorios de instituciones financieras por lo que existe un tremendo potencial para el ajuste del capital de riesgo operacional con el uso de modelos internos.

El modelo puede volverse complejo si existen muchos nodos por especificar, especialmente si los nodos provienen de muchos padres. En estos casos, existirán varias probabilidades condicionales que definir que requerirán de un gran volumen de información si se usa el método de máxima verosimilitud para especificarlas, lo cual reduce una de las principales ventajas del uso de las redes bayesianas. Uno de los mayores retos es lidiar con la opinión de los expertos que por lo general no están familiarizados con términos estadísticos.

Existe también la problemática de no tener una estructura de relación causal única del modelo, por lo que escoger el modelo que mejor ajuste se vuelve subjetivo y por consiguiente es sujeto a debate.

Las instituciones financieras están a la búsqueda continua de modelos cuantitativos cada vez más sofisticados que sirvan para satisfacer los requerimientos de las autoridades de regulatorias en materia de requerimientos de capital y que al mismo tiempo demuestren una sólida administración del riesgo.



Referencia Bibliográfica

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2006. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Bank for International Settlements.

Carol Alexander, 2002 “Bayesian Methods for Measuring Operational Risk” Discussion Papers in Finance

Circular Unica de Bancos (CUB), Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2005

Chonawee S. Chris K. And Lucas H. 2006 “Cause to Effect Operational Risk Quantification and Management”, Risk Management.

Cowell R.G., A.P. Dawid, S.L. Lauritzen y D.J. Spiegelhalter, 1999, “Probabilistic Networks and expert Systems”, Sinpinger-Verlag

Cruz, M.G., 2002, “Modeling, Measuring and Hedging Operational Risk”, Wiley.

Hoffman, D., 2002, “Managing Operational Risk: 20 Firmwide Best Practice Strategies”. Wiley

Madsen A. and Kjaerulff U. 2008 “Bayesian Networks and Influence Diagrams” Springer,

Miccolis, J.A., and S. Shah, 2000, “Getting a Handle on Operational Risk”, Tillinghast-Towers Perrin

Neil, M.N. Fenton and M. Tailor “Using Bayesian Networks to model expected and unexpected operational losses” Risk Analysis Journal, 2005

Power M. 2005 “The Invention of Operational Risk”, Review of International Political Economy



Incondicionales

Control de acceso a los archivos

CABD	
Alto	Bajo
0.5	0.5

Red de alta velocidad

RAV	
Si	No
0.5	0.5

Servidor de alta velocidad

SAV	
Si	No
0.5	0.5

Software contra intrusos

SCI	
Aplicación	Filtro
0.5	0.5

Fuente de energia

FE	
Si	No
0.2	0.8

Calidad Hardware

CH	
Alto	Bajo
0.5	0.5

Siministro ininterrumpido de energia

PL	
Si	No
0.5	0.5

Condicionales

FS-FE,CH

CH		FE		FS	
ALTO	SI	0.15	0.85	NO	0
	NO	0	1		
BAJO	SI	0.85	0.15	NO	0
	NO	0	1		

PI-SCI,CABD

SCI		CABD		PI	
AP	Alto	0.05	0.95	NO	0
	Bajo	0.5	0.5		
FILTRO	Alto	0.2	0.8	NO	0
	Bajo	0.8	0.2		

TIT-FR,RAV

RAV		FR		TIT	
SI	SI	0	0.85	MEDIO DIA	0.15
	NO	1	0		0
NO	SI	0	0.15	1 DIA	0.85
	NO	1	0		0

SF-PI,VI,SM

PI		SM		VI		SF	
Y	Y	Y	0.9	FILTRO	0.1	OK	0
		N	0.6		0.4		0
	N	Y	0.7		0.3		0
		N	0.6		0.2		0.2
N	Y	Y	0.4		0.3		0.3
		N	0.1		0.3		0.6
	N	Y	0.5		0		0.5
		N	0		0		1

CS-SAV,FS,PL

SAV		FS		PL		CS	
Y	Y	Y	0.5	NO FALLA	0.5	MEDIO DIA	0
		N	0		0.2		0.8
	N	Y	1		0		0
		N	1		0		0
N	Y	Y	0		0.1		0.9
		N	0		0		1
	N	Y	1		0		0
		N	1		0		0

VI-CABD

CABD		VI	
Alto	Bajo	Si	No
		0.2	0.8
		0.7	0.3

SM-CABD

CABD		SM	
Alto	Bajo	Si	No
		0.2	0.8
		0.7	0.3

FR-PI

PI		FR	
SI	NO	Si	No
		0.7	0.3
		0	1

PD-FS,SF

FS		PD		
Y	Total	0%	50%	100%
	Parcial	1	0	0.9
	Sin Falla	0.1	0.1	0.8
N	Total	0.2	0.2	0.6
	Parcial	0.5	0.5	0
	Sin Falla	0.7	0.3	0

Cto-TIT,PD,CS

PD		Cto.							
0%	No SFlla	SC	0	0.5	1	1.5	2	2.5	
		No SFlla	1	0	0	0	0	0	
		Medio dia	0	0.6	0.4	0	0	0	
	Medio Dia	Un Dia	0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
		No SFlla	0.7	0.3	0	0	0	0	
		Medio dia	0	0.5	0.3	0.2	0	0	
	Un Dia	Un Dia	0	0	0.2	0.4	0.2	0.2	
		No SFlla	0.6	0.4	0	0	0	0	
		Medio dia	0	0.4	0.3	0.2	0.1	0	
	5.00%	No SFlla	Un Dia	0	0	0.1	0.2	0.4	0.3
			No SFlla	0.6	0.4	0	0	0	0
			Medio dia	0	0.5	0.4	0.1	0	0
Medio Dia		Un Dia	0	0	0.1	0.3	0.4	0.2	
		No SFlla	0.3	0.3	0.2	0.2	0	0	
		Medio dia	0	0.3	0.3	0.2	0.2	0	
Un Dia		Un Dia	0	0	0.1	0.2	0.5	0.2	
		No SFlla	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0	
		Medio dia	0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	
100%		No SFlla	Un Dia	0	0	0	0.1	0.4	0.5
			No SFlla	0.4	0.4	0.2	0	0	0
			Medio dia	0	0.4	0.3		0.1	0
	Medio Dia	Un Dia	0	0	0	0.3	0.4	0.3	
		No SFlla	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0	
		Medio dia	0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	
	Un Dia	Un Dia	0	0	0	0.2	0.4	0.4	
		No SFlla	0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
		Medio dia	0	0	0.2	0.3	0.3	0.2	

