



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“La administración de riesgos en el sector público”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A C T U A R I A
P R E S E N T A :
LISSETH ALEJANDRA RETA MARTÍNEZ



DIRECTOR DE TESIS:
ACT. RICARDO HUMBERTO SEVILLA AGUILAR



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

"La administración de riesgos en el sector público."

realizado por Lisseth Alejandra Reta Martínez

con número de cuenta 09716748-6 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis Propietario Act. Ricardo Humberto Sevilla Aguilar

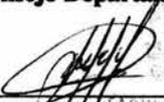
Propietario M. en I. Fernando Eleazar Vanegas Chávez

Propietario Act. Felipe Zamora Ramos

Suplente Act. Miguel Angel Torres Ramírez

Suplente Act. Eric Manuel Rodríguez Herrera

Consejo Departamental de Matemáticas


Act. Jaime Vázquez Alamilla

A mis padres:

Fernando Reta González y Juanita Martínez Cortés, por motivarme a ir siempre hacia delante y cumplir mis metas. Gracias por sus consejos, su apoyo incondicional y el amor que día a día me brindan. Pero sobre todo gracias por ser: *mis mejores amigos*. Los amo.

A mis hermanos:

Pablo David y Vianey Alejandra, por su apoyo, confianza y cariño que siempre me han dado. Gracias porque sé, que en cualquier momento puedo contar con ustedes. Los quiero.

A mi tía:

Irene Martínez Cortés, gracias por ayudarme a crecer y enriquecer mi vida. Eres una de las personas más importantes para mí. Te quiero mucho.

A las familias:

Reta González

Ortíz Martínez

Reta Rodríguez

Martínez Cortés

Pérez Martínez

Por su apoyo moral y los momentos agradables que hemos compartido.

Mi agradecimiento:

**Al Act. Ricardo Humberto Sevilla Aguilar, por el tiempo
dedicado y la ayuda en la realización de este trabajo.**

Índice general

	Pág.
Introducción	I

Capítulo I

GENERALIDADES DEL RIESGO

1.1	Introducción	3
1.2	Concepto de riesgo	5
1.3	Posibilidad y probabilidad	6
1.4	Términos relacionados con riesgo	7
1.5	Clasificación de los riesgos	8
1.5.1	Descripción de los riesgos	9
1.6	Riesgos puros	11
1.6.1	Descripción de los riesgos puros	12
1.7	Riesgos asegurables	13
1.8	Conductas frente al riesgo	14

Capítulo II

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

2.1	Introducción	17
2.2	Concepto de la administración de riesgos	17
2.3	El administrador de riesgos y su función	18
2.4	Objetivos de la administración de riesgos	19
2.5	El proceso de la administración de riesgos	21
2.5.1	Identificar riesgos	21
2.5.2	Evaluar riesgos	22
2.5.2.1	Pérdida máxima probable y pérdida máxima posible	22
2.5.3	Seleccionar la técnica	24
2.5.3.1	Descripción de la técnica adecuada	25
2.5.4	Implementar el programa	27

Capítulo III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

3.1	Identificación	29
3.2	Herramientas para identificar los riesgos	29
3.3	Evaluación: frecuencia y severidad	35
3.4	Estimación de pérdidas y toma de decisiones	37
3.4.1	Distribución binomial	37
3.4.2	Distribución normal	38
3.4.3	Proceso poisson	40
3.4.4	Modelación del daño	44
3.4.5	Análisis de regresión	46
3.4.6	Prueba de independencia para tablas de contingencia de 2x2	50
	Apéndice	53

Capítulo IV

CLASES DE EXPOSICIONES A PÉRDIDA

4.1	Análisis de exposiciones	60
4.2	Exposiciones de propiedad	60
4.2.1	Peligros que afectan la propiedad	61
4.2.2	El seguro en las exposiciones de propiedad	63
4.2.3	Cuestionarios específicos para analizar exposiciones de propiedad	64
4.2.4	Exposiciones de responsabilidad	65
4.2.5	El agravio y la negligencia	65
4.2.6	El cambio del concepto de daño	66
4.2.7	Principales orígenes de responsabilidad	67
4.2.8	Pérdidas de responsabilidad	70
4.2.9	El seguro en la responsabilidad civil	70
4.2.10	Tipos de daños de responsabilidad	71
4.3	Exposiciones en ingresos	72
4.3.1	Dimensiones de las exposiciones de pérdidas de ingresos	73
4.3.2	Eventos causantes de pérdidas	73
4.3.3	Responsabilidad legal	76
4.3.4	Pérdida de personal clave	76
4.3.5	Consecuencias financieras	76

4.4	Exposiciones personales	79
4.4.1	Pérdidas personales	79
4.4.2	Identificación de las pérdidas personales	79
4.4.3	Frecuencia y severidad de las causas de pérdidas personales	81
4.4.4	Impacto financiero de las exposiciones personales sobre las organizaciones	82
4.4.5	El seguro en las pérdidas personales	83
	Apéndice	85

Capítulo V

CASO DE APLICACIÓN AL SECTOR PÚBLICO

5.1	Introducción	94
5.2	Misión de la comisión reguladora	94
5.3	Marco legal	94
5.4	El proceso de administrar riesgos en la comisión reguladora	95
5.4.1	Establecer objetivos	95
5.4.2	La identificación de riesgos en la comisión reguladora	96
5.4.2.1	Aspectos generales de la comisión reguladora	96
5.4.2.2	Resultados de la identificación	104
5.4.3	Evaluación de los riesgos	109
5.4.4	Seleccionar técnica adecuada	118
5.4.5	Implementar el programa	126
5.4.6	Conclusión para el caso práctico	127
	Apéndice	129
	Conclusión	138
	Anexo	140
	Bibliografía	143

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Debido a los constantes cambios en el entorno globalizado que existen actualmente, es necesario que nuestro país esté al alcance de países desarrollados tanto desde el punto de vista tecnológico, como en cualquier otro ámbito, es fundamental que los organismos del sector público encargados de proporcionar servicios en México desarrollen estrategias para contar con un funcionamiento efectivo, considerando no sólo los riesgos técnicos, sino los financieros en que puede incurrirse, garantizando con esto, su permanencia, continuidad y crecimiento, a través del tiempo.

Los riesgos son parte inherente a las actividades cotidianas de toda organización, de hecho, son un factor esencial en el progreso de las mismas, ya que, a menudo los fracasos son una parte fundamental del aprendizaje. A pesar de que algunos riesgos son inevitables, su identificación a tiempo y su administración adecuada aumentan las posibilidades de éxito en las organizaciones de cualquier sector.

Actualmente el término *Administración de Riesgos* es muy utilizado, especialmente en relación con las pérdidas accidentales en las organizaciones. Sus actividades diarias pueden causar daños en general estando sus operaciones expuestas a verse entorpecidas por daños o pérdidas de propiedades y su situación financiera se podría comprometer debido a casos de responsabilidad civil. Como respuesta a la necesidad de prevenir, asumir, reducir y transferir la ocurrencia de estos sucesos el proceso de administración de riesgos se ha desarrollado principalmente en el sector industrial y empresarial, motivo por el cual, este documento tiene como propósito aplicar la teoría de la administración de riesgos al sector público, presentando un caso particular de un organismo encargado de brindar servicios.

En el presente trabajo se ha desarrollado una metodología o proceso de administración de riesgos que se basa principalmente en la identificación y calificación de los riesgos, mediante una evaluación cualitativa y cuantitativa de los mismos. Inicialmente, se presenta información básica sobre los riesgos y sus tipos, posteriormente se estudia el tema de administración de riesgos que describe principios, conceptos fundamentales, así como un proceso dividido en cuatro etapas para conseguir abordar con éxito los riesgos de cualquier

organización: *Identificación, evaluación, Selección de técnica e implementación del programa.*

La metodología que aquí se presenta pretende ser un primer paso para sensibilizar al sector público destinado a proporcionar servicios, sobre la necesidad de implementar un programa de administración de riesgos, que contribuya a enfrentar a los mismos de manera adecuada y motive a la creación de un área específica encargada de administrar riesgos. Cabe señalar que a lo largo de esta metodología se consideran criterios o acciones de control y financiamiento de riesgos.

Con el caso práctico expuesto al final de este documento se pretende que dicha metodología se aplique a cualquier organización del sector público, incluyendo aquellos organismos tan grandes que cuentan con un departamento de administración de riesgos como aquellos no tienen dicha área. Los riesgos para una organización paraestatal destinada a producir riqueza no serán los mismos que para un órgano de servicios, en este caso la metodología presentada a lo largo del trabajo toma el enfoque de este último y asume esta postura a lo largo de toda la aplicación.

La información de este trabajo, deberá servir de ayuda para que cualquier tipo de organización del sector público pueda implementar un proceso proactivo de administración de riesgos; las personas sin conocimientos en la administración de riesgos, deberán ser capaces de comprender los conceptos básicos, la terminología y los principios necesarios para participar y contribuir activamente en un proceso de administración de riesgos.

I.

GENERALIDADES DEL RIESGO

I. GENERALIDADES DEL RIESGO

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de su existencia el hombre ha estado expuesto a una gran cantidad de riesgos que han amenazado su sobrevivencia y a pesar de tener reacciones instintivas ante el riesgo ha ido aprendiendo un comportamiento hacia éste, pues a medida que el hombre ha evolucionado, los riesgos también han cambiado.

Los primeros seres humanos tuvieron que hacer frente a los peligros de la naturaleza. Realizaban actividades como la recolección y la caza de grandes animales de manera colectiva con el propósito de defenderse mejor y así sobrevivir ante las condiciones difíciles del medio ambiente.

La agricultura y la domesticación fueron parte importante en la historia de la administración de riesgos porque con ellas el hombre aprendió a producir e incluso conservar sus alimentos, eliminando así muchos riesgos a los que antes se enfrentaba.

Con la aparición del dinero nacieron nuevos riesgos, al tener riqueza de forma tangible se podían adquirir bienes materiales que estaban expuestos a daños o pérdidas. Casi al mismo tiempo surgió el crédito, cuyo principal riesgo ha sido desde su origen la falta de pago por parte del deudor.

El hombre siempre ha dado un tratamiento a los riesgos quizá sin estar consciente de que en realidad está administrándolos. En China por ejemplo, alrededor del año 3000 a.C. los comerciantes ya compartían el riesgo para proteger sus mercancías al transportarlas. En vez de que un solo bote llevara toda la carga, la repartían en varios botes, entonces al embarcarse río abajo, había más posibilidades de que menos botes sufrieran un daño total, salvando así su mercancía.

Pero fue hasta el siglo XVI cuando los comerciantes toman conciencia del riesgo puro y comienzan a llevar a cabo medidas financieras para reducirlo, surgiendo con ello el seguro.

A partir del siglo XIX con la Revolución Industrial se incrementan los accidentes de trabajo debido a que aparecen nuevos riesgos derivados de los inventos y su funcionamiento (el ferrocarril, el automóvil, etc.). Al mismo tiempo aumenta también la necesidad de implantar medidas para prevenirlos.

Aunque con la Segunda Guerra Mundial reaparece con mayor fuerza la necesidad de medidas de protección contra el riesgo, es hasta los años sesenta cuando las empresas que ya están especializadas en la fabricación de sus productos poseen una concentración de valores y se preocupan por no estar expuestas a riesgos que les propicien pérdidas tanto materiales como humanas. Por ejemplo: la disminución de ventas.

Todo lo anterior hizo que el hombre se viera en la necesidad de buscar la manera adecuada de tratar los riesgos. Las nuevas generaciones fueron aprendiendo de las experiencias que tuvieron las generaciones pasadas. Y fue así como en Estados Unidos de América surgió la denominada: *Risk Management (Administración de Riesgos)*.

En los últimos tiempos la humanidad ha tenido un desarrollo tecnológico impresionante y con ello se han reemplazado los peligros a los que estaban expuestos nuestros antepasados. Ahora el hombre se enfrenta no sólo a los desastres de la naturaleza sino también a riesgos generados por su propio avance: social, cultural, económico y tecnológico.

El accidente en la Unión Soviética cuando explotó la planta nuclear Chernobyl en Abril de 1987, o más recientemente la aparición de un nuevo riesgo *el terrorismo*, cuyas principales manifestaciones han sido quizás: el atentado en las Torres Gemelas de Nueva York (septiembre 2001) y los ataques a los trenes de pasajeros en España (marzo 2004), son ejemplos de cómo han ido evolucionando los peligros a los que se enfrenta el hombre.

Nuestra vida cotidiana es tan inherente al riesgo que no solo existen peligros con consecuencias de grandes magnitudes, pues con el simple hecho de usar una computadora nos enfrentamos a los virus informáticos o si realizamos transacciones bancarias vía Internet estamos corriendo el riesgo de que sufrir un fraude por computadora.

1.2 CONCEPTO DE RIESGO

El término *riesgo* es utilizado en varias disciplinas y aunque su significado depende del uso que cada persona le da, la mayoría coincide en hacerlo equivalente a incertidumbre. Más específicamente: nuestra representación del riesgo es la incertidumbre (o ignorancia) que tenemos respecto de un evento. Pero la percepción que tenemos del mismo, estaría incompleta si no se involucra la posibilidad de pérdida. Por ejemplo: en el lanzamiento de un volado no existiría riesgo para el jugador A si éste gana \$10 cuando cae “sol” o “águila” pues aunque A está incierto de que resultado caerá, no se expone a ninguna pérdida (económica en este caso) ya que con ambos resultados obtiene una ganancia.

A partir, de la idea general del concepto, se presentan algunas definiciones formales que engloban las características mencionadas anteriormente:

- “El riesgo son los peligros que amenazan, dañan o destruyen a las personas y/o sus bienes”¹
- Riesgo es la incertidumbre de que ocurra una pérdida²
- Riesgo. Es la posibilidad de que ocurra un hecho capaz de producir pérdida.

Cabe señalar que en “la terminología aseguradora se emplea este concepto para expresar indistintamente dos ideas diferentes: de un lado, riesgo como objeto asegurado; de otro, riesgo como posible ocurrencia por azar de un acontecimiento que produce una necesidad económica y cuya aparición real o existencia se previene y garantiza en la póliza y obliga al asegurador a efectuar la prestación, normalmente indemnización, que le corresponde.”³

¹ Iván Lansberg Henríquez, El seguro –Fundamentos y Función

² Fuente: M. R. Greene & O.N. Serbein Risk Management: Text and Cases

³ Fuente: Curso de introducción al seguro. Fundación Mapfre.

1.3 POSIBILIDAD Y PROBABILIDAD

Primeramente se analizará la diferencia entre posibilidad y probabilidad, pues dichos conceptos son generalmente confundidos por la mayoría de las personas. La posibilidad se refiere a que el hecho sea realizable físicamente. Que exista un incendio forestal en el desierto del Sahara es imposible por todo lo que conocemos de ese desierto.

Por otro lado la probabilidad de ocurrencia de un evento posible es una magnitud. La probabilidad puede ser objetiva o subjetiva:

- *Probabilidad Objetiva.* Se refiere a la frecuencia relativa de un evento. Esto es: la probabilidad de un evento se define como “el número de veces que ocurre un suceso entre el total de posibles resultados”. En el lanzamiento de un dado, la probabilidad de obtener un cinco es $1/6$, puesto que hay seis posibles resultados. En otros eventos, como la probabilidad de muerte, el método de cálculo es diferente ya que para estimar tal probabilidad se necesitan realizar análisis y estudios sobre estadísticas de mortalidad. Pero en ambos casos, el cálculo de probabilidades nos proporciona un número. Una probabilidad igual a 1 indicará que el resultado seguramente ocurrirá. Mientras que una probabilidad igual a 0 indica que el evento definitivamente no ocurrirá.
- *Probabilidad Subjetiva.* Se refiere a la estimación que realiza cada individuo sobre la posibilidad de pérdida. En dicha estimación influyen factores como: la edad, educación, sexo y grado de estudios de cada individuo. Una persona que compra un “melate” el día de su cumpleaños puede sobreestimar la probabilidad de ganar por creer que es su día de suerte. Como se puede ver en este ejemplo, la probabilidad subjetiva no se puede medir debido a que ésta depende del estado mental de la persona, ya que creer que ganará el “melate” por ser un día especial no considera argumentos matemáticos.

1.4 TÉRMINOS RELACIONADOS CON RIESGO

Es importante distinguir también, los términos peligro y azar ya que generalmente son confundidos con el concepto de riesgo.

Peligro se define como la causa o fuente de una pérdida; si dos carros chocan el peligro no son los daños que cada auto sufrirá sino, la colisión. Algunos ejemplos de otros peligros son: de fuego, robo, tormenta o granizo.

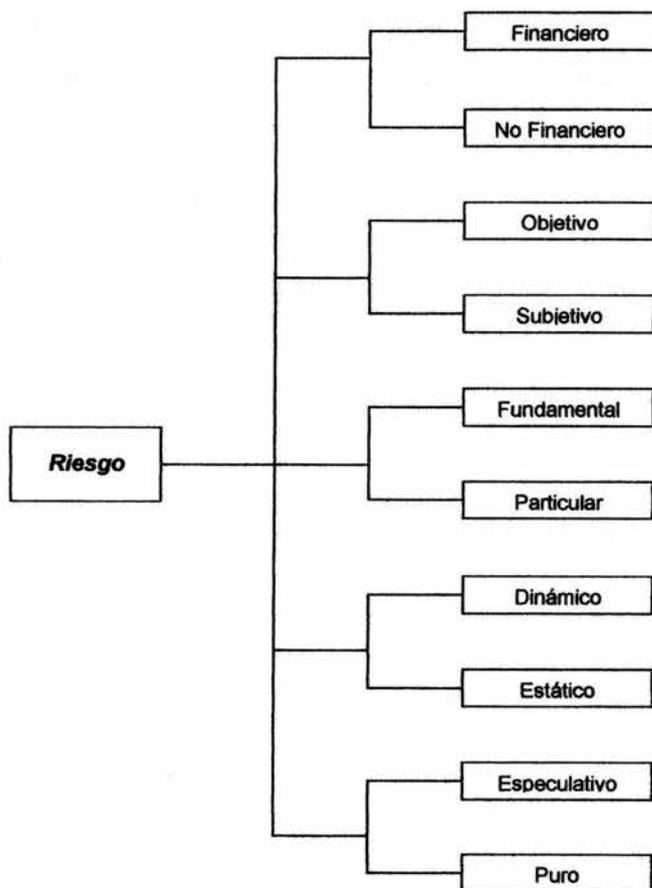
Por otro lado, el azar es una condición que puede crear o incrementar la posibilidad de pérdida, originando un peligro. La enfermedad es un peligro, que causa pérdida económica, pero es también azar ya que incrementa el peligro de una muerte prematura. El azar se divide principalmente en:

- *Azar Físico.* Consiste en todas las propiedades o condiciones físicas que incrementan la posibilidad de pérdida. Por ejemplo, una cerradura defectuosa en una puerta aumenta la posibilidad de robo.
- *Azar Moral.* Aquí se deben hacer dos distinciones: por un lado se refiere a la deshonestidad de una persona asegurada, que se ve reflejada al incrementar la frecuencia y severidad de las pérdidas. Una persona deshonesto que espera cobrarle a la compañía aseguradora, puede causar una pérdida intencional o bien exagerar en el monto o el tamaño de una reclamación.

Por otra parte, se refiere a la indiferencia que el individuo presenta ante la pérdida por la existencia de un seguro. Por ejemplo, dejar las llaves pegadas en un automóvil abierto que está asegurado incrementa la posibilidad de robo.

1.5 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

A continuación se muestra y describe un esquema de la clasificación de los riesgos:



Cuadro 1.1

1.5.1 Descripción de los Riesgos

Riesgos financieros y no financieros. Cuando se habla de situaciones que involucran pérdidas económicas, implica que éstas puedan ser medidas en términos monetarios. A los riesgos que involucran este tipo de pérdida se les conoce como *riesgos financieros*. Como ejemplos se pueden mencionar: el incendio de un departamento o el robo de un coche. Los riesgos en los cuales las pérdidas no pueden ser totalmente medidas en términos económicos, como: la muerte de un familiar o la extinción de la fauna en su medio ambiente, son llamados *riesgos no financieros*.

Riesgo Objetivo, puede ser medido matemáticamente y es definido como la variación relativa de la pérdida verdadera respecto a la pérdida esperada. Esto es:

$$\text{Riesgo Objetivo} = \frac{\text{Variación de las probables pérdidas esperadas}}{\text{Pérdidas esperadas}}$$

Supongamos que existen 10,000 autos marca M1, asegurados contra robo y que en promedio son robados anualmente 100 o 1%. Sin embargo es raro que sean robados exactamente 100 autos cada año, por lo que tomando en cuenta datos históricos se estima que el número de autos robados de M1 será como máximo 110 para el siguiente año. Entonces:

$$\text{Riesgo Objetivo M1} = \frac{110 - 100}{100} = 0.10$$

Concluyendo que existe una variación de 0.10, o bien de 10% al número esperado. Esta variación es conocida como: riesgo objetivo.

El riesgo objetivo disminuye cuando aumenta el número de exposiciones. Cabe señalar que, éste varía inversamente proporcional con la raíz cuadrada del número de casos bajo

observación. Ahora supóngase, que: el número de autos asegurados es 1,000,000, el número esperado de coches robados será de 10,000 y la variación será sólo de 100. A partir de estos nuevos datos, se calcula:

$$\text{Riesgo Objetivo } M1 = \frac{10,100 - 10,000}{10,000} = \frac{100}{10,000} = 0.01$$

En este ejemplo el riesgo objetivo es de 0.01, es decir, 1% y la raíz cuadrada del número de autos asegurados es 1,000 mientras que para el primer caso la raíz cuadrada del número de autos expuestos es 100, con un riesgo objetivo de 10%. Es decir que al aumentar la raíz cuadrada de los coches expuestos 10 veces, el riesgo objetivo disminuye también 10 veces.

Riesgo Subjetivo: es definido como la incertidumbre basada en la condición mental de una persona. A diferencia del riesgo objetivo, éste no puede ser medido ya que el impacto del riesgo subjetivo varía dependiendo de cada individuo. Un individuo que ha cobrado su quincena, puede estar dudoso si él o ella llegará a su hogar sin ser asaltado en el camino. A ésta incertidumbre mental se le llama riesgo subjetivo. Es importante mencionar que si un individuo presenta una alta incertidumbre mental concerniente a la ocurrencia de una pérdida, puede afectar su conducta, volviéndolo más prudente y desconfiado, mientras que un bajo riesgo subjetivo resulta generalmente en una conducta más liberal y descuidada.

Riesgo Fundamental. Es un riesgo que afecta a grandes proporciones de la población, se origina principalmente de la economía aunque también se consideran dentro de este tipo de riesgo los desastres naturales. Una elevada inflación, guerra, terremoto y huracanes son ejemplos de riesgos fundamentales.

Riesgo Particular. Es un riesgo que afecta sólo a individuos y no a la comunidad entera, como ejemplos se tienen: el robo de un carro o el incendio de una casa.

Riesgo dinámico: son resultados de cambios en la economía, como lo son los cambios en el nivel de precios, en la tecnología o en la demanda de los consumidores, que pueden causar pérdida financiera a un gran número de individuos en la sociedad.

Riesgo estático: se refiere a las pérdidas que resultarían de una economía invariable, ya que se originan por peligros de la naturaleza o actividades de individuos deshonestos. Son asegurable debido a que se presentan con cierta regularidad y se pueden predecir

Riesgo especulativo: son aquellos cuya ocurrencia puede producir tanto una pérdida como una ganancia. Apostar en una carrera de caballos es un ejemplo de éste.

Riesgo puro. Involucran sólo la posibilidad de pérdida, es decir su efecto puede producirla o no. Un ejemplo clásico es poseer un automóvil, pues está expuesto a dos cosas: que sufra daños causando una pérdida o bien que no le ocurra ningún *siniestro*⁴.

1.6 RIEGOS PUROS

Los Riesgos puros a su vez se clasifican en:



Cuadro 1.2

⁴ Cuando un riesgo se materializa recibe el nombre de *siniestro*.

1.6.1 Descripción de los riesgos puros:

Riesgos personales, son aquellos que involucran la pérdida de los ingresos y afectan directamente a un individuo. Existen principalmente cuatro categorías de riesgos personales:

- *Riesgo de muerte prematura*: se presenta al morir el jefe de familia dejando obligaciones financieras sin cumplir. La hipoteca de una casa, por ejemplo.
- *Riesgos de edad avanzada*. Aquí el principal riesgo es la insuficiencia de ingresos durante la jubilación, pues cuando un trabajador se retira deja de percibir sus ingresos normales de trabajo.
- *Riesgo de salud deficiente*. Se refiere a que una discapacidad temporal o permanente que presenta un individuo puede originarle una pérdida de ingresos. En la mayoría de los casos las cuentas médicas demasiado elevadas, son la principal fuente de pérdida.
- *Riesgo de desempleo*. El efecto de este riesgo puede causar inseguridad financiera al individuo. Se origina por cambios tecnológicos y estructurales en la economía, por fricciones en el mercado laboral o por un descenso en el círculo de negocios.

Riesgos de propiedad. Son enfrentados por cualquier persona que posea una propiedad estando expuestos a que ésta sufra daños por destrucción o robo. Las pérdidas originadas por este riesgo se dividen en dos tipos:

- *Pérdidas directas o de propiedad*. Se definen como las pérdidas financieras que resultan de daños físicos tales como la destrucción y el robo de la propiedad. Si ocurre un incendio que ha alcanzado varias áreas de una fábrica de ropa, entre las pérdidas directas estarán, la destrucción de la maquinaria y las materias primas que

se tienen para la producción, así como de las mercancías ya han sido producidas y están almacenadas.

- *Pérdidas indirectas o de uso de la propiedad.* Son las pérdidas financieras que resultan indirectamente de la ocurrencia de un daño físico. Si durante el tiempo de reconstrucción de la fábrica del ejemplo anterior es necesario trasladar sus operaciones a otro lugar, no sólo se invertirá en la renta o compra de las nuevas instalaciones sino que también, se estará perdiendo mercado durante el tiempo que la fábrica este fuera de operación. Estos tipos de pérdidas son indirectas.

Riesgo de responsabilidad. Se refiere a la responsabilidad legal que recae en una persona quien provoca daños corporales o de propiedad a otra persona. Por ejemplo un médico es responsable legalmente por su negligencia hacia un paciente.

En el capítulo 4 se analizan con mayor detalle cada uno de los riesgos aquí descritos.

1.7 RIESGOS ASEGURABLES

Para que el riesgo sea asegurable debe cumplir las siguientes condiciones:

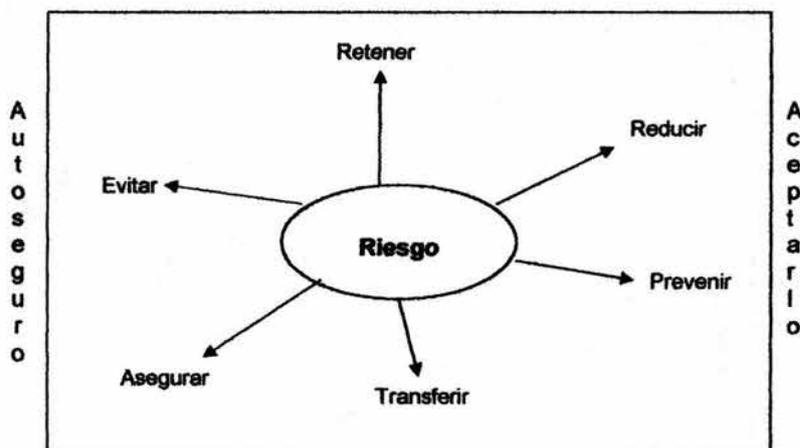
- ✓ *Incierto:* No se debe tener conocimiento de cuando ocurrirá, ni tampoco se debe tener la certeza de que su realización se llevará a cabo.
- ✓ *Posible:* Se refiere a que el evento no sea de imposible realización, pues de ser así no habría interés para contratar un seguro.
- ✓ *Fortuito:* Que su realización sea un acontecimiento ajeno a la voluntad del asegurado.
- ✓ *Concreto:* Que pueda ser analizado de manera cualitativa y cuantitativa por parte de la aseguradora, para que ésta decida si lo asume o no.

✓ *Lícito:* Se refiere a que el riesgo asegurado no este fuera de la ley, ni que perjudique a terceros.

✓ *Contenido económico:* Si el riesgo se realiza debe producir una pérdida económica.

1.8 CONDUCTAS FRENTE AL RIESGO

Por lo general existen seis maneras de enfrentar el riesgo:



Cuadro 1.3

Evitar. Se refiere a eliminar el riesgo totalmente. Esta alternativa no es muy adecuada pues en algunas ocasiones los riesgos son imposibles de evitar y en otros casos la evitación del riesgo limita el desarrollo. Un negocio podría evitar las responsabilidades que se originan de cierto producto, no manufacturándolo para no venderlo, pero evitar la responsabilidad de todos los productos implicaría que nunca se manufacturará ni vendiera ningún producto. Claramente en este ejemplo, la evitación no es factible. En otros casos evitar una pérdida potencial puede crear otra. Si una persona no viaja en avión por temor a que éste se

estrella, puede evitarlo viajando en coche pero al mismo tiempo su probabilidad de sufrir un daño aumenta pues los accidentes automovilísticos se presentan con mayor frecuencia que los accidentes aéreos.

Prevenir: Éste método está dirigido a reducir la frecuencia de las pérdidas, previniéndolas desde su ocurrencia. Un incendio en una gasolinera se previene al prohibir fumar a los clientes mientras cargan combustible.

Reducir: Está enfocada a reducir la severidad de una pérdida que ya ha ocurrido. Instalar un sistema de extintores, para que el fuego sea rápidamente apagado, en una tienda de autoservicio ayuda a disminuir las pérdidas.

Retener. Es cuando un individuo o negocio absorbe todo o parte de un riesgo en particular. La retención puede ser de manera activa o pasiva.

- *Retención activa.* Se presenta cuando el individuo sobre quién recaerá la pérdida está conciente del riesgo y lo acepta voluntariamente adoptando medidas especiales para hacer frente a las consecuencias indeseables. Una persona que posee un automóvil puede retener de manera activa el riesgo de robo, adquiriendo una póliza de seguro con deducible.

La forma de retención activa más utilizada es el autoseguro. Mediante esta opción la persona física o jurídica establece un plan o programa que le permita crear un fondo financiero propio, con el objetivo de hacer frente a las consecuencias económicas derivadas de sus propios riesgos, sin intervención de ninguna entidad aseguradora. Cabe señalar también que el autoseguro puede ser parcial o total.

- *Retención pasiva.* Es cuando por ignorancia o indiferencia no se reconocen ciertos riesgos y por consiguiente no se toma ninguna medida para manejarlos.

Transferir. Consiste en traspasar la responsabilidad de financiar las pérdidas generadas por uno o más riesgos. Éste método tiene aspectos distintos a un seguro, ya que el contrato no es firmado con un asegurador por lo que no es legalmente un seguro. Comprar un *contrato a futuro* para cubrir el aumento en los precios de un bien o servicio es ejemplo de transferencia. La fianza es otra forma de transferencia, por ejemplo, si a un empleado su patrón le pide que le proporcione una fianza puede tener de fiador a un amigo o pariente, entonces el riesgo de pérdida del patrón es transferido a la fianza.

Asegurar. En el seguro la posibilidad de pérdida se transfiere a un asegurador. Consiste en que mediante el pago de una prima que realizan un grupo numeroso de individuos para cubrirse de un mismo riesgo se pueden remunerar las pérdidas económicas que sufran solo algunos. Como características adicionales al método de transferencia en el seguro es posible la combinación de riesgos además mediante un análisis estadístico de las experiencias pasadas, es posible calcular las pérdidas futuras.

II.

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

II. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

2.1 INTRODUCCIÓN

Aunque la práctica de la administración de riesgos es tan antigua como la civilización misma, esta disciplina tuvo sus orígenes con los *administradores de seguros* quienes se encargaban de comprar los diferentes tipos de seguros que una empresa necesitaba, buscando las mejores condiciones y costos. Al pasar el tiempo las compañías fueron creciendo al igual que la complejidad de sus operaciones, aumentando así la importancia del *administrador de seguros*, quien posteriormente se convertiría en *administrador de riesgos*. A lo largo de ésta transición surgieron factores como el desarrollo del comercio mundial, el desarrollo tecnológico y el aumento en la conciencia del riesgo que ayudaron no sólo a buscar buenas condiciones y costos en los seguros, sino también a tomar conciencia de la importancia de estudiar y formular estrategias para poder evaluar las coberturas que se requerían y reducir su costo, dando con esto origen a toda una teoría llamada *Administración de Riesgos*.

2.2 CONCEPTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

A pesar de que la administración de riesgos surgió de la administración de seguros, ambas disciplinas difieren mucho entre sí, mientras el seguro es un método que puede ser usado para tratar una exposición a una pérdida particular, la administración de riesgos se dirige a prevenir todas las pérdidas a las que está expuesta una compañía, sin limitarse a un evento o circunstancia determinada, considera todos los riesgos puros incluyendo aquellos que no son asegurable y es útil a todas las organizaciones sin importar su tamaño o misión.

De manera general la *Administración de Riesgos* se puede definir como: un proceso sistemático para tratar riesgos puros anticipando posibles pérdidas, diseñando e implementando procedimientos para minimizar la ocurrencia de pérdida y del impacto financiero que ésta pueda provocar.

En la actualidad muchas empresas han estructurado áreas específicas para el estudio de los riesgos pues debido a la importancia de los mismos y a las pérdidas potenciales que éstos pueden originar, surge un constante interés por conocerlos, identificarlos y medirlos.

2.3 EL ADMINISTRADOR DE RIESGOS Y SU FUNCIÓN

El administrador de riesgos es definido como el responsable de la protección de la empresa, se encarga de los riesgos propios, que pueden dañar a las personas o bienes, así como de los riesgos de terceros, es decir, de la responsabilidad civil de la empresa frente a otras personas.

Entre las principales funciones que realiza están:

- Identificar, analizar y medir el impacto económico adverso de los riesgos, así como la cuantificación de las posibles consecuencias (siniestros).
- Participa en la elaboración y establecimiento de los programas de emergencia ante la aparición de grandes siniestros, además de los planes de recuperación y reorganización para después del siniestro.
- Determina que tipo de seguro es necesario y debe obtener la mejor combinación entre cobertura y costo.
- Supervisa la administración interna, es decir, verifica las soluciones propuestas, estableciendo procedimientos de control para corregir posibles desviaciones.
- Inspeccionar periódicamente el programa de administración de riesgos, para comprobar que sea efectivo, a través del tiempo.
- Garantizar la supervivencia de la empresa mediante las reservas económicas necesarias para enfrentar los riesgos futuros y mantener actualizada su capacidad de generar riqueza a pesar de la ocurrencia de las posibles pérdidas.

2.4 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Un programa de administración de riesgos comienza con un conjunto de objetivos generales que la empresa desea lograr, a partir de los cuales se cuenta con un marco de referencia sobre las decisiones que se deberán tomar acerca de riesgos específicos.

Los objetivos se clasifican en dos categorías:

- *Objetivos pre-pérdida*

Son metas que se establecen con la finalidad de ser cumplidas, aún cuando la pérdida no ocurra. Entre los principales objetivos pre-pérdida se encuentran: la economía de las operaciones, la reducción de la ansiedad y la legalidad.

- *Economía de operaciones.* Está dirigida a que el programa de administración de riesgos sea efectivo, ya que busca no incurrir en gastos excesivos a consecuencia de beneficios mínimos. Para lograr este objetivo, se pueden realizar análisis de: gastos, primas de seguros y costos asociados con las diferentes técnicas para manejar un riesgo.
- *Reducir la ansiedad.* Algunas exposiciones a pérdida pueden causar al administrador de riesgos un mayor miedo e incertidumbre que otras (por ejemplo, las exposiciones catastróficas). Así, esta meta se destina a identificar, las exposiciones a pérdidas que pueden causar un gran problema a la organización implementando al mismo tiempo medidas (como el seguro) que disminuyan la ansiedad.
- *Legalidad.* Tiene como propósito que el administrador de riesgos, conozca las leyes que son aplicables a su empresa en particular y trabaje con otras personas de la misma compañía, para asegurar su acatamiento, pues cabe resaltar que cada tipo de organización debe acatar distintas leyes.

- *Objetivos post-pérdida*

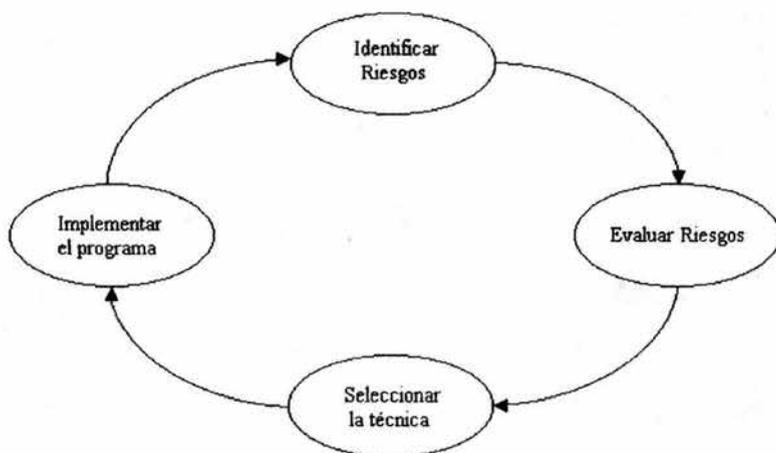
Son aquellos cuyo propósito es prever, las acciones que se llevarán a cabo una vez que la pérdida ocurre. Los objetivos post-pérdida más importantes son: sobrevivencia, continuidad de operaciones, carácter lucrativo, estabilidad de ganancias y crecimiento.

- *Sobrevivencia.* Significa que después de que ha ocurrido una pérdida, la organización no vea interrumpidas de manera permanente su producción, ni tampoco los ingresos de trabajadores y propietarios. Para lograr esto, algunas alternativas son: reorganizar la compañía bajo estatutos de quiebra o tener en cuenta, la posibilidad de fusionarla con empresas más grandes.
- *Continuidad de operaciones.* Esta meta consiste en impedir que la pérdida interrumpa las operaciones de la organización por un tiempo considerable (este lapso de tiempo depende del bien o servicio producido). Llevar a cabo este objetivo requiere, elaborar planes especiales que permitan: identificar actividades cuya interrupción no puede ser tolerada, así como, los tipos de accidentes que podrían interrumpir esas actividades, determinar los recursos que deben estar disponibles para contrarrestar los efectos de accidentes y proveer los recursos disponibles para tiempos difíciles.
- *Carácter lucrativo.* Se refiere a: que a pesar de la pérdida ocurrida la organización pueda obtener el nivel mínimo de ganancias que el propietario y/o el administrador de riesgos habían establecido previamente. Para conseguir esta meta, generalmente se buscan transferir las exposiciones a pérdida y sus consecuencias financieras (usualmente por medio del seguro).
- *Estabilidad de ingresos.* Una vez que se ha conseguido el nivel de ingresos deseados surge el problema de mantenerlo estable a lo largo de varios años, a pesar de las pérdidas que puedan ocurrir.

- *Crecimiento*. El administrador de riesgos debe de considerar el impacto que la posible pérdida tendrá sobre la capacidad de crecimiento de la firma y dependiendo de este, desarrollar nuevos productos o mercados para continuar con el crecimiento.

2.5 EL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Como proceso la administración de riesgos tiene cuatro componentes interrelacionados:



Cuadro 2.1

2.5.1 Identificar Riesgos

El primer paso del proceso es identificar todos los aspectos de la empresa en los cuales pueda verse involucrado un riesgo, que sea capaz de producir pérdida o daño. Este punto es fundamental para proseguir con las otras etapas del proceso, pero además es muy amplio por lo que se presenta con mayor detalle en el capítulo tres.

5.2.2 *Evaluar Riesgos*

Una vez llevada a cabo la identificación de los riesgos el siguiente es evaluarlos, esta etapa consiste en utilizar diversas técnicas que permiten medir y jerarquizar un riesgo para que posteriormente, ayudado con esta información el administrador de riesgos, sea capaz de tomar las decisiones apropiadas, sobre la técnica que es indicada para tratar cada riesgo.

2.5.2.1 *Pérdida Máxima Probable y Pérdida Máxima Posible*

Aunque esta fase también se explica con mayor detalle en el siguiente capítulo, aquí es importante mencionar que en la valuación de riesgos se debe tener en cuenta que al ocurrir un siniestro la destrucción de los bienes no siempre es total, por lo que surge un nuevo problema: evaluar el grado de destrucción o de pérdida que pueden sufrir los bienes, para esto se han establecido dos conceptos: la pérdida máxima probable y la pérdida máxima posible. A continuación se presenta el significado de cada una de estas pérdidas⁵:

- *Pérdida Máxima Probable*. Es el término más utilizado, y se le conoce internacionalmente como “P.M.L.” (Probable Maximum Loss). Dentro de este enfoque, se considerará la posibilidad de que falle alguna de las medidas de previsión.

- *Pérdida Máxima Posible o Factible*. Se le conoce como “F.M.L.” (Feasible Maximum Loss), ya que las siglas de “Posible Maximum Loss” se confundirían con las de “Probable Maximum Loss”. Aquí, el enfoque es más conservador, pues se evalúa la pérdida “posible”, es decir, no se consideran las medidas de previsión que se hubiesen tomado, ya que existe la posibilidad de que las mismas fallen al momento de un siniestro.

⁵ Fuente: Metodología para la suscripción de riesgos.

A partir de los conceptos anteriores, se tiene que: con la pérdida máxima probable se estima el peor evento que podría ocurrir tomando en cuenta las características del riesgo, y todos los factores que podrían influir en el mismo. Supongamos que existe una cadena de restaurantes que operan en el D.F. y cuenta con cincuenta sucursales en las dieciséis delegaciones, si ocurre un incendio en un establecimiento, se deben considerar los factores que puedan agravar el daño, como son: que exista una fuga de gas en la zona del incendio, que haya gente laborando o comiendo cerca del mismo lugar o bien que la materia prima almacenada se encuentre cerca de la misma zona. Pero también se deben tener en cuenta los medios que ayudan a disminuir el daño, como extintores de fuego o sistemas de alarma, así como la accesibilidad a los mismos. Por otro lado, como se vio anteriormente la pérdida máxima posible se refiere al peor evento que podría ocurrir, suponiendo la peor combinación de circunstancias, es decir, si el restaurante no contara con medios de protección o si éstos fallaran, el peor evento para un solo establecimiento sería la destrucción total del inmueble mientras que para la cadena de restaurantes la pérdida máxima posible es que, sus cincuenta sucursales fueran destruidas casi al mismo tiempo a causa de incendio, lo que en la práctica es casi imposible. Con esto se concluye que cuando no existe dispersión de ubicaciones la Pérdida Máxima Posible puede llegar a ser muy cercana al 100%.

Para calcular la Pérdida Máxima Posible se utiliza la siguiente expresión: Pérdida Máxima Posible = CH+CR+GE+RC+AP+GB,

donde:

CH = Costo de Reposición

CR = Costo de Restauración

GE = Gastos Extras

RC = Daños a Terceros y Responsabilidades Legales

AP = Heridos y Lastimados

GB = Interrupción de Operaciones, Ganancias, Pérdidas.

mientras que para obtener la Pérdida Máxima Probable, ésta expresión debe reflejar los elementos de prevención, para disminuir la pérdida.

Otros términos de importancia para referirse a un estimado de severidad son los siguientes:

- *Monto Máximo Expuesto*. Se le conoce como “M.A.E.” (Maximum Amount Exposed). Se refiere a una posición extremadamente pesimista, donde se considera que serán dañados el 100% de aquellos montos expuestos a un mismo evento. Se utiliza principalmente para evaluar y decidir respecto a retenciones y cesiones de reaseguro.
- *Pérdida Máxima Esperada*. Conocida como “E.M.L.” (Estimated Maximum Loss), es un término más genérico que los anteriores. Bajo este nuevo concepto de evaluación, se recomienda no considerar coincidencias remotas y/o catastróficas, que si bien pueden ser posibles, resultan también improbables.

2.5.3 *Seleccionar la técnica*

Después de analizar, medir y evaluar la frecuencia y severidad de las pérdidas futuras de la compañía, se pasa al análisis de soluciones y recursos (físicos, humanos, financieros, etc.), así como al diseño de programas para elegir la técnica o combinación de técnicas que sean efectivas (es decir, que sean capaces de llevar a cabo los objetivos de la organización) y que ofrezcan el mejor costo, sin sobrepasar las posibilidades económicas de la empresa.

Los métodos utilizados⁶ para enfrentar los riesgos se agrupan en dos categorías:

- *Técnicas de control*. Son actividades diseñadas para minimizar la frecuencia y severidad de las pérdidas, estas técnicas incluyen: evitar exposiciones, así como, prevenir y reducir la pérdida.

⁶ Vistos en el Capítulo 1

- *Técnicas de financiamiento.* Abarcan todas las maneras de generar fondos para pagar las pérdidas que no se impidieron con las técnicas de control de riesgo, dentro de éstas técnicas se consideran las siguientes alternativas: el auto-seguro y retención del riesgo, la transferencia y el seguro.

En esta fase de selección se debe considerar que las técnicas de control y financiamiento del riesgo no son excluyentes entre sí, por lo que un programa efectivo de administración de riesgos requiere una combinación de todas las soluciones. Por otra parte, no hay que perder de vista que el riesgo puede cambiar a través del tiempo, por lo cual es recomendable evaluar constantemente el método que se aplica, ya que en un momento dado pudo ser la mejor opción; sin embargo, puede ser que actualmente ya no lo sea. Otro elemento importante en el diseño de un programa de administración de riesgos es el costo, que se refiere a buscar el menor gasto de las posibles alternativas.

Para encontrar cual es el o los métodos adecuados en el tratamiento de los riesgos según sus características de frecuencia y severidad se puede utilizar la siguiente matriz:

Tipo	Frecuencia	Severidad	Técnica adecuada
1	Baja	Baja	Retención
2	Alta	Baja	Retención / Reducción
3	Baja	Alta	Seguro
4	Alta	Alta	Evitar / Reducir

Cuadro 2.2

2.5.3.1 Descripción de la técnica adecuada:

Tipo 1: Retención

Tener baja frecuencia y baja severidad indica que la pérdida no se presenta frecuentemente y cuando ocurre los daños financieros son mínimos o pueden ser absorbidos sin problemas.

Para tener una idea sobre el costo de la retención, se suma el costo de los siniestros más el costo de su administración.

Algunas ventajas de retener la pérdida son, que cuando la empresa retiene un riesgo, crea un fondo destinado a cubrir las posibles pérdidas trayendo consigo una mayor motivación para prevenirlas, pues en caso de que ocurran se desea pagar el menor costo posible. Además, la firma podría ahorrar dinero, si las pérdidas que se van presentando son menores al pago de las primas, en caso de comprar un seguro. Asimismo esta alternativa ayuda a disminuir sus gastos pues a diferencia del seguro se evitan los gastos de administración, comisiones, primas, etc. Pero retener también tiene desventajas ya que las pérdidas retenidas pueden ser mayores al pago de una prima de seguro o bien los gastos originados por los efectos del riesgo pueden ser muy elevados.

Tipo 2: Retención / Reducción

Cuando la pérdida ocurre con una frecuencia alta y una relativa severidad, lo conveniente es usar las técnicas de retención y/o reducción, la primera fue también usada en el punto anterior; sin embargo en este caso, contar con una frecuencia regular implica que el costo de transferir el riesgo en su totalidad será elevado, pero, gracias a ésta misma característica las pérdidas se puedan predecir mediante análisis estadísticos y por consiguiente el administrador de riesgos puede determinar que nivel de retención es idóneo, para la situación financiera de la empresa. Por otro lado, la reducción, se dirige a disminuir al mínimo la frecuencia o severidad, de los riesgos que no se desean o no se pueden eliminar, por medio de instalaciones especiales, sistemas de seguridad, mantenimiento, control de calidad y estableciendo planes de emergencia, cabe señalar que si se logra minimizar en este caso la frecuencia se tendrá un riesgo con las características del tipo 1 (baja frecuencia y baja severidad).

Tipo 3: Seguro

Con una baja frecuencia y una alta severidad, es conveniente asegurar. Este tipo de pérdidas son catastróficas y aunque suceden rara vez (como son los: terremotos, desastres naturales o explosiones), las consecuencias son muy serias, por esto es factible adquirir un seguro, así, la firma será indemnizada si ocurre una pérdida de esta naturaleza y podrá continuar sus operaciones sin sufrir graves consecuencias económicas. Además, la baja frecuencia implica un menor costo al transferir el riesgo. Finalmente, cabe señalar que la retención también esta presente en el seguro ya que, en la póliza generalmente existe un deducible.

Tipo 4: Evitar / Reducir

Este tipo de exposición se caracteriza por una alta frecuencia y una alta severidad, aunque por tener una ocurrencia regular las pérdidas se pueden predecir y en algunos casos hasta es posible reducir la frecuencia y severidad a un nivel administrable, lo mejor es evitar, debido a que los daños o consecuencias son muy graves.

Al evitar, se logra reducir la posibilidad de pérdida a cero pero el inconveniente para esta técnica es que no todas las pérdidas pueden ser evitadas, por ejemplo la compañía no puede evitar la muerte prematura del director general. Además evitar en forma excesiva los riesgos, conduce a limitar el crecimiento, una empresa de pinturas puede evitar vender cierto tipo de pintura por los daños que puede provocar. Sin embargo dejar de vender todos los tipos de pinturas, no será negocio.

2.5.4 Implementar el programa

En este último paso, el administrador de riesgos elabora una *Política de Administración de Riesgos* en la cual, se describen programas de trabajo que permiten apoyar y asesorar a todas las áreas de la empresa con el objetivo de solucionar su exposición a posibles pérdidas o daños. Además, desarrolla un *Manual de Administración de Riesgos* que ayuda a capacitar a nuevos empleados que participarán en el programa. También en esta fase

participa en el cálculo de indemnizaciones, planes de emergencia y programas de seguridad industrial, garantizando la optimización de programas de seguros y de retención de riesgos.

Evaluación y revisión periódica

Para que el programa de administración de riesgos sea efectivo debe ser evaluado y revisado esto es: hacer toda una auditoria, iniciando de nuevo con la determinación de los objetivos con la finalidad de establecer si la técnica utilizada es adecuada o no, en caso de que no lo sea, será necesario realizar una revisión exhaustiva en cada paso del proceso descrito anteriormente y buscar otra técnica o la combinación de varias.

Finalmente es importante resaltar que el proceso no es lineal sino circular, dando la oportunidad de repetirlo cuantas veces sea necesario

III.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

III. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

3.1 IDENTIFICACIÓN

Este paso del proceso consiste, en reconocer las exposiciones a pérdida que sean significativas para la organización, es decir, aquellos eventos que se presentarán aislados o como resultado de una serie de pérdidas acumuladas y podrán interferir con el logro de los objetivos básicos de una compañía. Para esto, el administrador de riesgos debe ser capaz de identificar, primero a que tipo de exposiciones se enfrenta la empresa: *de propiedad, responsabilidad, ingresos netos o personales*, y a partir de aquí, utilizar varias técnicas, no sólo inicialmente, sino de manera continua con el fin de mantenerse al corriente de todos los cambios y desarrollos en el país, en la tecnología o bien en las políticas de la empresa, que puedan crear nuevas exposiciones.

3.2 HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Con el objetivo de facilitar el proceso de identificación, se han diseñado herramientas especiales, que buscan obtener información, de la manera como se producen las pérdidas, que impacto pueden tener en la empresa y la frecuencia de su ocurrencia. Entre los métodos de identificación más usados por los administradores de riesgos están:

- *Encuestas o cuestionarios*

Son una lista de preguntas generales que de un modo lógico y consistente, ayudan al administrador de riesgos a desarrollar información organizada sobre las exposiciones a pérdida que son importantes para su empresa. Estos cuestionarios se aplican en una amplia gama de negocios, por lo que se han desarrollado cuestionarios estandarizados, que incluyen preguntas significativas para todas las organizaciones, considerando temas como son: propiedad real, equipamiento, activos, productos, clientes claves, propiedades vecinas y operaciones.

Las encuestas o cuestionarios son de gran utilidad para las compañías aseguradoras, ya que además de reconocer riesgos asegurables y no asegurables, permite relacionar las exposiciones a pérdida identificadas con el seguro comercial que es adecuado para las mismas. Aunque existen distintas formas de presentar los cuestionarios, generalmente éstos son muy largos y su estructura puede no favorecer el uso correcto de los mismos, pues muchas veces no son contestados completamente y con frecuencia se responden brevemente sin dar oportunidad de percibir en la respuesta otras posibles exposiciones a pérdida. En el *Apéndice* se presenta un cuestionario modelo, como ejemplo.

- *Reportes de pérdidas pasadas*

Si la empresa no ha cambiado sus operaciones de una manera radical, es común que accidentes anteriores se repitan, por lo cual, examinar los registros de pérdidas pasadas coadyuva a reconocer que tipo de pérdidas han ocurrido en la organización y cuales pueden ser útiles al evaluar el grado de riesgo en ciertas actividades u operaciones. Claramente estos registros serán más eficaces si son más completos, para esto se pueden incluir todo tipo de pérdida cubiertas o no por el seguro. No obstante, empresas muy pequeñas o jóvenes probablemente no habrán generado un registro que les sea útil, por ser inexacto o incompleto al contar con pocas pérdidas pasadas. Cuando los registros propios son inadecuados por cualquier razón, se recurre a registros de compañías con características similares que puedan proveer información suficiente de pérdidas pasadas.

- *Estados financieros*

Se refiere a examinar los estados financieros de la empresa ya que éstos pueden sugerir exposiciones a pérdidas potenciales. Entre los principales estados financieros que se analizan se encuentran: el balance general, estado de resultados y el estado del flujo de caja.

El balance general presenta los recursos con los que cuenta la organización, esto permite, determinar cuales activos están sujetos a reducir su valor por pérdidas accidentales, además de identificar pérdidas específicas que pueden impedir al negocio pagar sus deudas antes

que éstas lleguen a su fecha de vencimiento. Por otro lado, la disponibilidad de capital con que cuenta la compañía, le proporciona la oportunidad de decidir que nivel de retención puede o desea aceptar ante la ocurrencia de una pérdida.

El estado de resultados se utiliza para resumir los resultados operativos de un negocio, asociando los ingresos ganados durante un periodo con los gastos incurridos para obtener la ganancia o pérdida de la organización. Este documento es muy útil particularmente en las pérdidas que afectan los ingresos netos, por lo que cada categoría de ingresos o gastos debe ser analizada para establecer si una pérdida accidental puede tener un efecto adverso a esa categoría.

Por último el estado de flujo de caja puede indicar la cantidad de efectivo sujeta a pérdida o disponible para enfrentar la misma.

Más adelante, se presenta el balance general de la empresa "La Paz", con el propósito de examinar las características más importantes de los activos fijos y la manera en que las pérdidas de estos activos, afectarán los pasivos de la empresa.

En la categoría de activos fijos se muestra el valor de: los edificios, la maquinaria, equipo, equipo de cómputo y de transporte, que posee la organización. A partir esto, se deriva una investigación amplia y detallada, para conocer las posibles exposiciones a pérdida que enfrenta la compañía.

Respecto a edificios, se investiga el destino de cada uno de ellos: fábricas, talleres, laboratorios y almacenes, destacando en cada tipo características como son: la clase y el estado de paredes, pisos o plafones. También se indaga sobre los suministros de energía con que cuentan los edificios: electricidad, gas, ventilación, carbón, etcétera, considerando siempre los medios de prevención propios: alarmas, extintores, botiquines, muros y puertas cortafuegos.

LA PAZ, S.A.
Balance General al 30 de Noviembre de 2003

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		CORTO PLAZO	
Caja	3,000	Proveedores	126,140
Bancos	97,000	Acreedores	61,800
Clientes	22,500	Documentos por pagar	27,950
Documentos por cobrar	10,800	Intereses cobrados por anticipado	4,500
Almacén	15,800	Rentas cobradas por anticipado	<u>8,210</u>
Rentas pagadas por anticipado	<u>7,000</u>		
Suma Activo Circulante	<u>\$ 156,100</u>	Suma Pasivo Corto Plazo	<u>\$ 228,600</u>
FIJO		LARGO PLAZO	
Edificios	97,000	Documentos por pagar	18,900
Maquinaria y equipo	32,000	Hipotecas por pagar	<u>75,500</u>
Equipo de cómputo	10,200		
Equipo de transporte	65,800	Suma Pasivo Largo Plazo	<u>\$ 94,200</u>
Documentos por cobrar	45,700		
Inventario en instalación	4,000	Total Pasivo	
Inventario en organización	<u>7,800</u>	CAPITAL	
Suma Activo Fijo	<u>\$ 262,500</u>	Capital social	50,000
		Reserva legal	2,500
		Reserva para el retiro	8,100
		Utilidad del ejercicio	<u>35,200</u>
		Suma Capital	<u>\$ 95,800</u>
TOTAL ACTIVO	<u><u>\$ 418,600</u></u>	SUMA PASIVO + CAPITAL	<u><u>\$ 418,600</u></u>

Cuadro 3.1

Por otro lado, para cada máquina o equipo importante se tendrán en cuenta características como: clase, modelo, marca, instalación, energía usada, años de servicio y grado de obsolescencia, depositando un mayor interés en la siguiente maquinaria: transformadores eléctricos, generadores, maquinaria que utiliza la radiactividad, calderas, instalaciones de pintura, montacargas, puentes-grúa, ascensores y equipos electrónicos.

Una vez que se han identificado la mayoría de los riesgos a los que se exponen los activos fijos de la organización se requiere ayuda experta de evaluadores de propiedades y contratistas que puedan estimar los costos y gastos de reconstrucción, originados por la ocurrencia de una pérdida.

Finalmente, se analizan las pérdidas que pueden interferir en el pago de los pasivos a corto o largo plazo. Por ejemplo si ocurre un incendio que afecte al activo fijo en su totalidad,

muy posiblemente el pago de las hipotecas se verá suspendido o afectado, puesto que el valor de los activos circulantes más el capital es inferior a la suma de los pasivos totales.

- *Diagrama de fabricación*

Representan de una manera grafica y secuencial las actividades de un proceso en particular, por ejemplo: la manufacturación de un producto, el movimiento del personal y los materiales dentro de la empresa o el flujo de las materias primas desde los proveedores hasta que llegan a ser productos terminados. Al considerar la serie de actividades realizadas en la fabricación o distribución de determinado producto, los diagramas de fabricación ayudan a destacar posibles accidentes potenciales en cada paso del proceso que pueden interrumpir en mayor o menor medida las actividades de la empresa, afectando así, sus beneficios. Cabe resaltar que un accidente se representa en el diagrama por la interrupción de flujo mientras que la extensión y duración de la interrupción indica aproximadamente la severidad de la pérdida resultante.

En el siguiente diagrama de flujo, se presenta el proceso de producción y distribución para una fábrica de máquinas de escribir. A lo largo de tal secuencia, existen varios riesgos, por ejemplo: que al ser transportadas las mercancías de los proveedores hacia el almacén, el vehículo choque, se caiga o se descarrile, según sea el caso, pero también las mercancías pueden sufrir daños directamente: roturas, mojaduras o derrames.

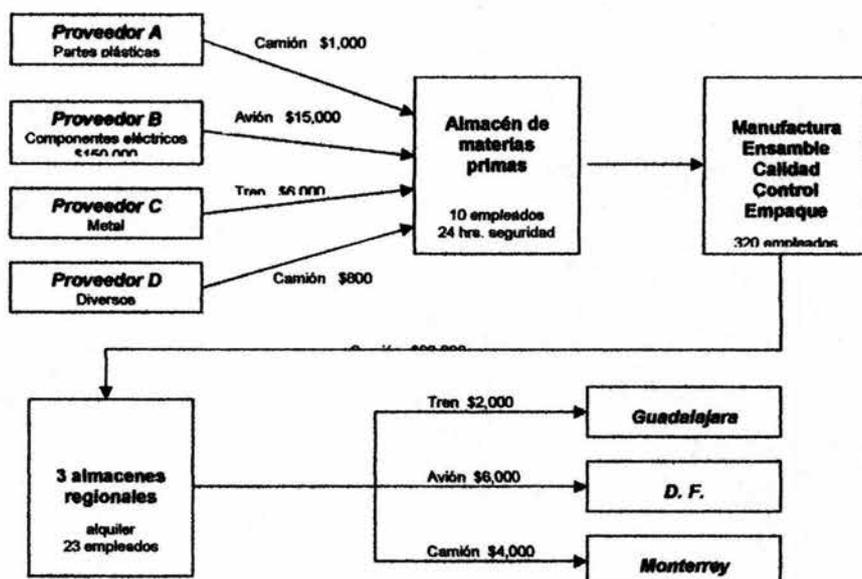
Posteriormente, cuando las materias primas son almacenadas, están expuestas a sufrir un robo o incendio poniendo en riesgo no solo el valor de las mercancías sino también la vida y seguridad de los empleados, que han sido contratados para vigilar el almacén. Al ser manufacturadas, pueden surgir problemas con la maquinaria: el aparato para ensamblar las máquinas de escribir se puede descomponer, trayendo consigo: demoras de tiempo en la producción y gastos de dinero innecesarios.

Asimismo, suponiendo que la producción de las máquinas de escribir se ha llevado a cabo exitosamente, aparecerán nuevamente los riesgos del almacén, y finalmente cuando se

tienen que distribuir las mercancías a los clientes finales resurgirán los peligros originados por los propios transportes y mercancías.

Teniendo un panorama general de los riesgos a lo largo del diagrama de flujo, consideremos ahora, un ejemplo específico: que el tren que transporta el metal del proveedor C, se descarrile (el costo ya pagado de este transporte es de \$6,000), además del posible daño que sufrirán las hojas de metal (a lo más \$300,000, pero se presume que el daño asciende a \$180,000), la empresa esta perdiendo el alquiler del almacén que ya se tenía programado para esta materia prima (\$39,000), pudiendo también bloquear o retardar la fabricación de las máquinas de escribir perdiendo así, el pago de los empleados que ya se tenían contratados (máximo \$420,000, supóngase que el costo es de sólo \$150,000). Pero además si esta materia prima fuera indispensable para fabricar las máquinas de escribir, afectaría el resto del flujo ya que si no se producen mercancías, es inútil el alquiler del camión y de los almacenes necesarios para hacer llegar la mercancía a su destino final, los clientes. Por todo esto la empresa enfrentaría una pérdida de por lo menos \$375,000.

Diagrama de flujo para la fabricación y distribución de máquinas de escribir



Cuadro 3.2

- *Inspecciones personales*

Consisten en que el administrador de riesgos, realice periódicamente visitas a las distintas secciones dentro y fuera de la empresa para platicar personalmente con jefes de áreas y empleados, con el fin de obtener información más detallada acerca de las actividades que realizan durante su trabajo y así, poder percibir riesgos que no son fáciles de detectar mediante alguna técnica descrita anteriormente.

Por último, es importante mencionar que el administrador de riesgos puede emplear uno o más de estos métodos, pero sin duda la combinación de estas herramientas con una imaginación viva y un conocimiento completo de las operaciones que realiza la organización, pueden ayudar a garantizar que las exposiciones importantes no sean pasadas por alto.

3.3 EVALUACIÓN: FRECUENCIA Y SEVERIDAD

Una vez que se han identificado los riesgos que enfrenta la organización, es necesario medir el impacto que tendrán las posibles pérdidas tanto en frecuencia como en severidad, además de las variaciones que éstas puedan presentar. La frecuencia se refiere en este caso al número de pérdidas que ocurren en un periodo determinado de tiempo, mientras que la severidad indica la magnitud de los daños en términos monetarios.

Un criterio muy usado para tener una idea general sobre la prioridad de los riesgos, es la aproximación de Prouty⁷, que consiste en clasificar la frecuencia y severidad de las pérdidas en cuatro y tres categorías respectivamente, tales categorías se describen enseguida:

- *Frecuencia:*

- *Casi cero:* Considera que la pérdida es extremadamente improbable de ocurrir.
- *Insignificante:* Ocurre rara vez.

⁷ Richard Prouty, administrador de riesgos, que sugirió una clasificación para medir la severidad de la pérdida.

- *Moderada*: Pasa una vez en un periodo de tiempo.
 - *Definida*: La pérdida sucede regularmente.
- *Severidad*:
- *Insignificante*: La organización es capaz de retener el costo total de la pérdida.
 - *Significante*: No se puede retener completamente la pérdida y por tanto se transfiere una proporción.
 - *Severa*: La organización no es capaz de retener ni siquiera una proporción de la pérdida y debe transferirla en su totalidad.

Después de considerar las categorías de frecuencia y severidad se utiliza la siguiente tabla, que permite estudiar las posibles combinaciones de ambas, proporcionando de manera intuitiva que tan significativas son las pérdidas para la empresa.

F \ S	Insignificante	Significante	Severa
Casi cero			
Insignificante			
Moderada			
Definida			

Cuadro 3.3

A través de este método se tiene una evaluación informal, sobre la gravedad de las pérdidas, sin embargo, esto no es suficiente para administrar efectivamente los riesgos de una compañía, se debe considerar que las pérdidas ocurren de una manera aleatoria y no es posible cuando sucederán exactamente, ni el número total de éstas que se presentará. Por lo que, contar con una estimación más precisa de ambas (frecuencia y severidad), requiere utilizar distribuciones de probabilidad y métodos estadísticos que permitan modelar el número de eventos negativos y sus costos en un horizonte de tiempo conocido.

3.4 ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS Y TOMA DE DECISIONES

En el resto del capítulo se presentan y explican las formas más empleadas en administración de riesgos que permiten estimar la frecuencia y severidad de las pérdidas. Cabe resaltar que los modelos y métodos que son presentados ayudarán adecuadamente al administrador de riesgos en la medida que las pérdidas de la firma sean similares al modelo teórico elegido.

3.4.1 Distribución Binomial

Modela el número de pérdidas que ocurrirán en función de un número finito de exposiciones, permitiendo al administrador de riesgos estimar la probabilidad del número de pérdidas en un grupo en particular y obtener el número promedio de pérdidas que se presentarán en un tiempo determinado.

Supóngase que se tienen n exposiciones a pérdida, a las cuales, se les asigna 1, si la pérdida ocurre y 0, si la pérdida no ocurre. La probabilidad de que cada exposición genere pérdida es p y de no generar pérdida es $q = 1 - p$, además las exposiciones son independientes, es decir, la ocurrencia de una pérdida no influye en la ocurrencia de otra.

Bajo estos supuestos la distribución de probabilidad para el número total de pérdidas está dada por:

$$P[N = x] = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, \dots, n$$

Tenemos que $N \sim \text{Bin}(n, p)$ entonces:

$$E[N] = np, \quad \text{Var}[N] = np(1-p)$$

Ejemplo:

Una compañía que renta autos, esta interesada en saber cuantas unidades le serán robadas el próximo año, si cuenta con un lote de 100 coches.

Sea N la v. a. que denota el número de autos que serán robados. Así, N puede tomar los siguientes valores: 0,1,, 100

Utilizando el modelo descrito anteriormente y suponiendo que $p = 0.01$, tenemos que $n=100$ y la probabilidad para cada auto de no ser robado es $1-p = 0.99$, entonces podemos calcular la probabilidad de que 0 ó 5 autos sean robados:

$$P[N = 0] = \frac{100!}{0! * 100!} (0.01)^0 (0.99)^{100} = 0.366032$$

$$P[N = 5] = \frac{100!}{5! * (100 - 5)!} (0.01)^5 (0.99)^{100-5} = 0.002898$$

Mientras que, para saber el número esperado de autos que serán robados calculamos:

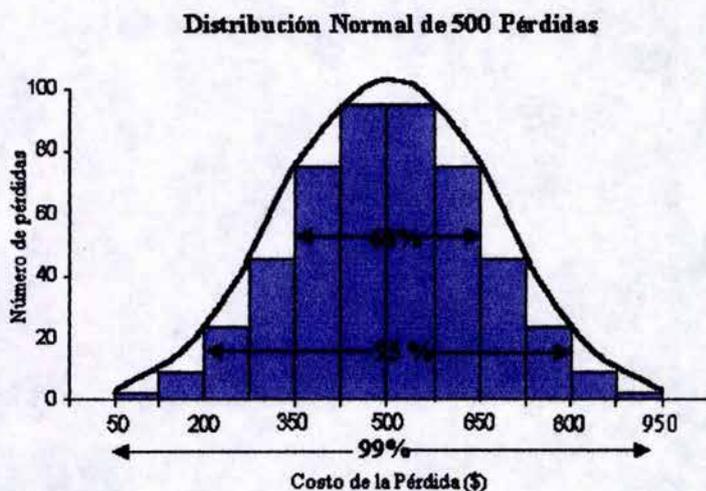
$$E[N] = np = 100 (0.01) = 1$$

Esto significa que en promedio será robado un auto el siguiente año.

3.4.2 Distribución Normal

Esta distribución es útil para modelar diversos fenómenos naturales y sociales, como son: el efecto de una misma dosis de un fármaco, el consumo de cierto producto por un mismo grupo de individuos o puntuaciones de examen, pero cuando su aplicación se dirige al tratamiento de los riesgos, la distribución normal ayuda a evaluar el nivel de severidad que enfrentara la compañía. Para tener una idea mas clara considérese el siguiente ejemplo:

Después de recabar información acerca de las pérdidas ocurridas en la compañía B durante el año, el administrador de riesgos obtuvo la siguiente gráfica:



Cuadro 3.4

De donde se interpreta, que los datos siguen una distribución normal con media \$500 y desviación estándar \$150. A partir de esto, se puede asumir⁶ que 68% de los datos están dentro una desviación estándar, es decir, 340 pérdidas tienen un costo entre \$350 y \$650. Mientras que 95% o 475 de todas las pérdidas están en un rango de \$200 a \$800 y aproximadamente 99% de las observaciones están dentro de tres desviaciones estándares.

Además de conocer la severidad generada por varias pérdidas, una pregunta interesante que el administrador de riesgos se puede hacer es la siguiente:

⁶ Esto se justifica en el Anexo.

¿Cuál es la probabilidad de que la compañía B enfrente pérdidas mayores a \$750?

$$\begin{aligned} P[X > 750] &= 1 - P\left[\frac{X - E[X]}{\sqrt{\text{Var}(X)}} \leq \frac{750 - 500}{150}\right] = 1 - P\left[Z \leq \frac{250}{150}\right] \\ &= 1 - P[Z \leq 1.667] = 1 - 0.9515 = 0.0485 \end{aligned}$$

Así, la probabilidad de que la empresa enfrente pérdidas que superen la cantidad de \$750 es de 0.0485 o lo que es lo mismo 4.85%

Concluyendo que si el administrador de riesgos sabe que la distribución presentada por las pérdidas de su empresa es normal, puede determinar con que probabilidad tendrá cierto nivel de daño (costo en este ejemplo), o bien la probabilidad de que la severidad de las pérdidas se encuentre dentro de un rango dado alrededor de la media.

3.4.3 *Proceso Poisson*

El proceso Poisson permite modelar el número de eventos negativos que ocurren durante el periodo de observación t : accidentes de autos, incendios o reclamaciones de un seguro, por ejemplo. Los supuestos bajo este modelo son:

- Los eventos son independientes y ocurren en intervalos disjuntos.
- La probabilidad de ocurrencia en un intervalo de tiempo muy corto es proporcional a la longitud del mismo.
- Para un periodo muy corto de tiempo la probabilidad de ocurrencia es despreciable.
- La distribución de probabilidad del número de eventos permanece constante, para todos los intervalos de longitud fija predeterminada.

En seguida se explica detalladamente el procedimiento en que se basa este modelo.

Sean t_i , con $i=1, \dots, n$, los tiempos de ocurrencia, es decir:

t_1 : tiempo transcurrido hasta la primer pérdida

t_2 : tiempo transcurrido entre la primera y la segunda pérdida

.

:

t_n : tiempo transcurrido entre la pérdida $n-1$ y la n -ésima

entonces $t_i \sim \exp(\lambda)$ implica que⁷:

$$E[t_i] = \frac{1}{\lambda} = \mu, \quad \text{Var}(t_i) = \frac{1}{\lambda^2} \quad i = 1, \dots, n$$

Ahora $T_n = t_1 + t_2 + \dots + t_n$, denota el tiempo en que ocurre la n -ésima pérdida y el número de pérdidas al tiempo s , es $N(s)$, que esta dado por: $N(s) = \max\{n: T_n \leq s\}$

Considerando:



se tiene que:

$N(s) = n$ si y sólo si $T_n \leq s < T_{n+1}$, esto es, la n -ésima pérdida ha sucedido al tiempo s , pero la $(n+1)$ -ésima pérdida ocurre después de s .

⁷ La función exponencial se presenta en el Anexo.

¿Cuál es la distribución de $N(s)$?

Si $T_n = t$, entonces $t_{n+1} > s-t$ y t_{n+1} es independiente de T_n , de aquí:

$$\begin{aligned}
 P[N(s) = n] &= \int_0^s P(T_n = t) P(T_{n+1} > s-t | T_n = t) dt \\
 &= \int_0^s P(T_n = t) P(t_{n+1} > s-t) dt \quad \dots (*) \\
 &= \int_0^s \lambda e^{-\lambda t} \frac{(\lambda t)^{n-1}}{(n-1)!} e^{-\lambda(s-t)} dt \\
 &= \frac{\lambda}{(n-1)!} e^{-\lambda s} \lambda^{n-1} \int_0^s t^{n-1} dt \\
 &= \frac{\lambda^n}{(n-1)!} e^{-\lambda s} \left[\frac{t^n}{n} \right]_0^s = e^{-\lambda s} \frac{\lambda s^n}{n!} \\
 \therefore P[N(s) = n] &= e^{-\lambda s} \frac{\lambda s^n}{n!}
 \end{aligned}$$

$N(s) \sim \text{Poisson}(\lambda s)$

Por otro lado, la probabilidad de que el tiempo en que ocurre la i -ésima pérdida sea mayor al tiempo observado s , es:

$$P(T_i > s) = P(N(s) = 0) = \frac{e^{-\lambda s} (\lambda s)^0}{0!} = e^{-\lambda s}$$

de donde:

$$P(N(s) \geq 1) = 1 - P(N(s) = 0) = 1 - e^{-\lambda s}$$

$$\Rightarrow P(N(s) \geq 1) = 1 - e^{-\lambda/\mu} \quad \dots \text{Probabilidad de Exceso}$$

(*) Recordando que $t_{n+1} \sim \text{exp}(\lambda)$ y $T_n \sim \text{gama}(n, \lambda)$

Observación:

Si s es fijo y $\mu \rightarrow \infty$, entonces: $P[N(s) \geq 1] \rightarrow 0$

Pero no siempre se conoce el parámetro del modelo anterior, por lo que es necesario tomar una muestra aleatoria (m.a.) de los eventos negativos y construir una estadística que permita estimar dicho parámetro.

Considerando:

$$P[N(s) = n] = e^{-\lambda s} \frac{\lambda s^n}{n!}$$

con $s=s^*$ fijo y conocido, $s>0$, se estiman los parámetros del modelo por el método de máxima verosimilitud.

$$\log P[N(s^*) = n] = \log \left(e^{-\lambda s^*} \frac{\lambda s^{*n}}{n!} \right) = -\lambda s^* + n \log(\lambda s^*) - \log(n!)$$

$$\frac{\partial \log P[N(s^*) = n]}{\partial \lambda} = \frac{\partial (-\lambda s^* + n \log(\lambda s^*) - \log(n!))}{\partial \lambda}$$

$$= -s^* + n \left(\frac{s^*}{\lambda s^*} \right) - 0 = -s^* + \frac{n}{\lambda}$$

$$\Rightarrow -s^* + \frac{n}{\lambda} = 0$$

$$\hat{\lambda} = \frac{n}{s^*} = \frac{N(s^*)}{s^*} \dots \text{estimador máximo verosimil}$$

Ahora:

$$E[\dot{\lambda}] = E\left[\frac{N(s^*)}{s^*}\right] = \frac{1}{s^*} E[N(s^*)] = \frac{1}{s^*} E[\lambda s^*] = \lambda$$

$$\therefore E[\dot{\lambda}] = \lambda$$

$$Var[\dot{\lambda}] = Var\left[\frac{N(s^*)}{s^*}\right] = \left(\frac{1}{s^*}\right)^2 Var[N(s^*)] = \frac{1}{(s^*)^2} \lambda s^* = \frac{\lambda}{s^*}$$

$$\therefore Var[\dot{\lambda}] = \frac{\lambda}{s^*}$$

3.4.4 Modelación del daño

Con los resultados del modelo Poisson, que definen la frecuencia de los eventos y asumiendo una severidad individual, podemos derivar el costo total del daño o pérdida tal como se describe a continuación:

Sean:

$N(t)$: el número de pérdidas que ocurren dentro de un periodo de tiempo

Y_i : costo de la pérdida i , $i = 1, \dots, n$

supuestos:

las $Y_{i,s}$ son independientes e idénticamente distribuidas

$N(t) \sim \text{Poisson}(\lambda t)$

las $Y_{i,s}$ son independientes de $N(t)$

ahora si Y_1 representa la severidad de la primer pérdida que ocurre en un año dado, Y_2 la severidad de la segunda pérdida que sucede en el mismo año y así sucesivamente, entonces:

$$S(t) = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N(t)} \quad \text{donde } S(t) = 0 \text{ si } N(t) = 0$$

siendo $S(t)$: el valor total de las pérdidas que ocurrieron durante un tiempo t .

Calculando el valor esperado y la varianza de $S(t) = S_t$, se tiene:

$$E[S_t] = E\left(\sum_{i=1}^{N_t} Y_i\right) = E\left[E\left(\sum_{i=1}^n Y_i \mid N_t = n\right)\right] \dots (1)$$

pero

$$E\left(\sum_{i=1}^n Y_i \mid N_t = n\right) = E\left(\sum_{i=1}^n Y_i\right) = \sum_{i=1}^n E(Y_i) = nE(Y_i)$$

$$\Rightarrow E[S_t \mid N_t] = N_t E(Y_i) \dots (2)$$

sustituyendo (2) en (1):

$$E[S_t] = E[N_t E(Y_i)] = E[N_t] E[Y_i] = \lambda t E[Y_i]$$

$$\therefore E[S_t] = \lambda t E[Y_i]$$

Para la varianza:

$$Var[S_t] = E[Var(S_t \mid N_t)] + Var[E(S_t \mid N_t)] \dots (3)$$

primero obtenemos: $\text{Var}(St|Nt)$

$$\begin{aligned}\text{Var}(St | Nt = n) &= \text{Var}\left(\sum_{i=1}^N Y_i | Nt = n\right) \\ &= \text{Var}\left(\sum_{i=1}^n Y_i\right) = \sum_{i=1}^n \text{Var}(Y_i) \\ &= n\text{Var}(Y_i)\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Var}(St | Nt) = Nt\text{Var}(Y_i) \dots (4)$$

sustituyendo (4) y (2) en (3):

$$\begin{aligned}\text{Var}[St] &= E[Nt\text{Var}(Y_i)] + \text{Var}[NtE(Y_i)] \\ &= \text{Var}(Y_i)E[Nt] + E^2[Y_i]\text{Var}(Nt) \\ &= \lambda t[\text{Var}(Y_i) + E^2(Y_i)] = \lambda tE[Y_i^2] \\ \therefore \text{Var}[St] &= \lambda tE[Y_i^2]\end{aligned}$$

3.4.5 *Análisis de Regresión*

La regresión es un método estadístico para el análisis de datos que permite determinar la relación que existe entre diversas variables. Su uso es asociado normalmente en la investigación económica y comercial, no obstante, se puede aplicar en la administración de riesgos.

El análisis de regresión es un campo muy amplio, sin embargo, para fines de este trabajo interesa un solo tipo: la regresión lineal. Por medio de esta técnica se puede predecir cómo un cambio en una variable x (explicativa o independiente) afectará a la otra variable y (respuesta o dependiente), si es que dichas variables guardan alguna relación entre sí.

El propósito del análisis de regresión es obtener una ecuación de la forma:

$$Y' = a + bX$$

que sea capaz de describir lo más ajustadamente posible la variación de la variable dependiente.

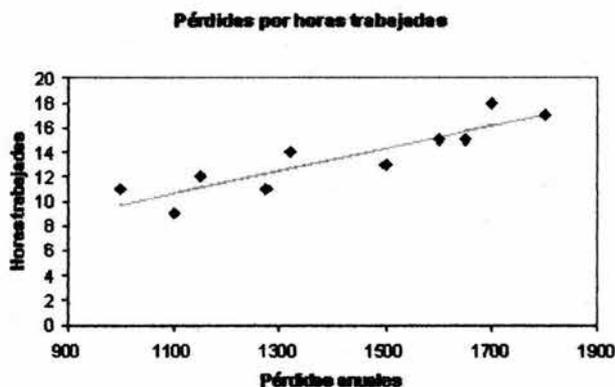
Como ejemplo, consideremos las cifras del Cuadro 3.5, que muestra datos anuales de horas trabajadas y el número anual de pérdidas, para la empresa A durante los años 1993-2003. Para poder visualizar el grado de relación que existe entre las variables, se presenta un *diagrama de dispersión*⁸, que incluye la recta de regresión.

Año	Número de horas trabajadas	Número anual de pérdidas
1994	1,000	11
1995	1,320	14
1996	1,275	11
1997	1,150	12
1998	1,500	13
1999	1,100	9
2000	1,600	15
2001	1,700	18
2002	1,650	15
2003	1,800	17

Cuadro 3.5

⁸ Es una representación en un sistema de coordenadas cartesianas de los datos numéricos observados.

Diagrama de dispersión



Cuadro 3.6

Como se ve en este gráfico no existe una relación matemáticamente exacta entre las variables, ya que no toda la variación en las pérdidas puede ser explicada por la variación en las horas trabajadas.

Estimación de la recta de regresión y del coeficiente de determinación

Para estimar los parámetros de la función se utiliza el ajuste por mínimos cuadrados. Es decir, se trata de encontrar la función en la cual la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores observados y esperados sea menor, utilizando las siguientes formulas:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{X})^2}$$
$$\hat{a} = \bar{Y} - \hat{b} \bar{X}$$

aplicando estas fórmulas al ejemplo anterior se tiene:

Año	X	Y	X ²	XY	Y ²
1994	1,000	11	1,000,000	11,000	121
1995	1,320	14	1,742,400	18,480	196
1996	1,275	11	1,625,625	14,025	121
1997	1,150	12	1,322,500	13,800	144
1998	1,500	13	2,250,000	19,500	169
1999	1,100	9	1,210,000	9,900	81
2000	1,600	15	2,560,000	24,000	225
2001	1,700	18	2,890,000	30,600	324
2002	1,650	15	2,722,500	24,750	225
2003	1,800	17	3,240,000	30,600	289
sumas	14,095	135	20,563,025	196,655	1,895

Cuadro 3.7

de donde:

$$\bar{X} = 1409.5 \quad \bar{Y} = 13.5$$

entonces:

$$\hat{b} = \frac{6372.5}{696122.5} = 0.00915428$$

$$\hat{a} = 13.5 - (0.00915428 * 1409.5) = 0.59704291$$

Expresando los resultados en términos de la recta de regresión⁹, tenemos:

$$Y' = 0.597043 + 0.009154X$$

De donde se concluye que por cada hora adicional trabajada, las pérdidas aumentan en aproximadamente 0.91% (esto podría interpretarse como la proporción de pérdidas que la empresa enfrenta por una hora adicional de trabajo) mientras que el coeficiente a nos

⁹ La recta resultante se incluye en el diagrama de dispersión.

estaría indicando la parte de las pérdidas anuales que no varía directamente con la cantidad de horas trabajadas (aproximadamente 0.5970 pérdidas anuales).

Coefficiente de Determinación (R^2).

Además de estimar la recta que se ajusta mejor a los datos es necesario definir, cual es la proporción de la variación total en Y que puede ser “explicada” por la variación en X. Es decir, que tan bien se ajusta la recta a los datos. El estadístico que mide esta proporción o porcentaje se denomina coeficiente de determinación:

$$R^2 = \frac{\left[\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right]^2}{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} \right] * \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]}$$

En este caso, al hacer los cálculos respectivos, se obtiene un valor de 0.805. Esto significa que la variación en las horas trabajadas explica 80.5% de la variación en las pérdidas anuales.

3.4.6 Prueba de Independencia para Tablas de Contingencia de 2x2.

Esta prueba permite analizar si dos variables aleatorias son o no independientes. Para llevarla a cabo se considera una muestra aleatoria de tamaño n , y cada observación de la muestra es clasificada de acuerdo a dos criterios en una fila y columna. Los datos son arreglados en una tabla de contingencia de 2x2 (Cuadro 3.8). A continuación se explica esta prueba al mismo tiempo que se va ejemplificando:

Una aseguradora está interesada en desarrollar un nuevo tipo de seguro de auto, para esto, ha realizado una investigación acerca de los 38,737 conductores de carro que sufrieron accidentes en 2003. Separando los que llevaban y los que no llevaban puesto el cinturón de seguridad, obtuvo la siguiente información:

Automovilistas accidentados en 2003 por gravedad y uso del cinturón de seguridad

Gravedad	Con cinturón	Sin cinturón	Total
Muerto/Grave	5,244 = O ₁₁	2,730 = O ₁₂	7,974 = O _{1.}
Leve/Inleso	24,351 = O ₂₁	6,412 = O ₂₂	30,763 = O _{2.}
Totales	29,595 = O _{.1}	9,142 = O _{.2}	38,737 = O _{..}

Cuadro 3.8

Para estos datos el administrador de riesgos desea saber si se puede aprobar o no la hipótesis de que las consecuencias de los accidentes no están relacionadas con llevar o no puesto el cinturón de seguridad.

Resolver este problema implica contrastar la independencia entre ambas características. Así, las respectivas proporciones de fila y columna se estiman por:

$$\hat{P}_{i.} = \frac{O_{i.}}{O_{..}}, \quad \hat{P}_{.j} = \frac{O_{.j}}{O_{..}}$$

esto es:

$$\hat{P}_{1.} = \frac{7974}{38737} = 0.2058, \quad \hat{P}_{.1} = \frac{29595}{38737} = 0.7640$$

$$\hat{P}_{2.} = \frac{30763}{38737} = 0.7942, \quad \hat{P}_{.2} = \frac{9142}{38737} = 0.2360$$

suponiendo que ambas variables son independientes, la probabilidad P_{ij} de cada celda es P_{ij} = P_{i.} • P_{.j}, que puede estimarse por:

$$\hat{P}_{ij} = \hat{P}_{i.} * \hat{P}_{.j}$$

Ahora el número de observaciones esperadas en cada celda se estimará por:

$$E_{ij} = n \hat{P}_{i.} * \hat{P}_{.j}, \text{ donde } n=2 \text{ es el total de observaciones}$$

Bajo el supuesto de que la hipótesis de independencia es correcta y O_{ij} denota el número de observaciones en la casilla i, j :

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \sim X_{(I-1)(J-1)}^2$$

en este caso $I=J=2$, entonces:

i	j	O_{ij}	$E_{ij} = n \hat{P}_{i.} * \hat{P}_{.j}$	$\frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$
1	1	5,244	6,090.66	117.69
1	2	2,730	1,881.41	382.74
2	1	24,351	23,504.40	30.49
2	2	6,412	7,260.52	99.16
Total		38,737		$X_c^2 = 630.08$

Cuadro 3.9

Criterio de rechazo:

Se rechaza la hipótesis de que las variables son independientes si $X_c^2 > X_{(1-\alpha, (I-1)(J-1))}^2$

Si $\alpha = 0.05$ entonces $X_{(0.95, 1)}^2 = 3.84$

$$X_c^2 > X_{(1-\alpha, (I-1)(J-1))}^2$$

Por lo tanto se rechaza la hipótesis de que las variables son independientes.

Concluyéndose que un examen de los O_{ij} y E_{ij} sugiere que los automovilistas con cinturón puesto sufren menor proporción de accidentes mortales o graves (5,244 en lugar de los 6,090.6 que esperaría la compañía bajo la hipótesis independiente).

CUESTIONARIO MODELO

Si No

- 1. ¿Cuenta con un folleto u otro material escrito que describa las operaciones de sus negocios o productos?
- 2. ¿Su negocio está limitado a una industria?
- 3. ¿Su negocio está limitado a un producto?
- 4. ¿Posee edificios propios?
- 5. ¿Renta edificios de otros?
- 6. ¿Renta edificios a otros?
- 7. ¿Planea una nueva construcción?
- 8. ¿Posee algún terreno vacío?
- 9. ¿Existen propiedades localizadas cerca de algún disturbio potencial o en áreas con perturbación civil?
- 10. ¿Existen en propiedades localizadas en zonas sísmicas o propensas terremotos?
- 11. ¿Las propiedades cuentan con sistemas de alarmas de seguridad? (De robo, detección de humo, extintores, etc.)
- 12. ¿Existe peligro de alguna explosión o incendio inusual en la operación del negocio? (Soldando, pintando, calderas o naves de presión, etc.)
- 13. ¿Lleva a cabo un conteo físico (inventario) al menos una vez al año?
- 14. ¿Renta maquinaria o equipamiento distinto al automovilístico?
- 15. ¿Las reservas del inventario, son materias primas o productos terminados?
- 16. ¿Compra, vende o tiene bajo su cuidado mercancías o equipo de alto valor?(oro por ejemplo)
- 17. ¿Usa alguna materia prima, o equipamiento que requiera un tiempo sustancial para ser producido?
- 18. ¿Exporta o importa?

- 19.¿Compra o vende sobre consignación?
- 21.¿Compra o vende mercancías que deban ser transportadas vía marítima?
- 22.¿Trata con mercancías o materiales por mayoreo?
- 23.¿Considera que el área de su negocio es local?
- 24.¿Tiene mercancías o equipo localizado en edificios de subcontratistas, depositarios u otros?
- 25.¿Emplea personal de seguridad incluyendo velador?
- 26.¿Su negocio es temporal?
- 27.¿Su trabajo involucra: planos, manuscritos u otros registros que en caso de pérdida o destrucción pueden causar pérdidas serias?
- 28.¿Tiene propiedades de otros bajo su custodia?
- 29.¿Realiza subcontratos de trabajo para otros?
- 30.¿Sus ventas son llevadas a cabo directamente por el vendedor?
- 31.¿Instala o prueba sus productos en las propiedades de los clientes?
- 32.¿Vende o provee un servicio directamente al cliente?
- 33.¿Revisa rutinariamente con empleados para determinar el trabajo registrado de nuevas aplicaciones?
- 34.¿Pide a sus pre-empleados exámenes físicos?
- 35.¿Realiza depósitos bancarios continuamente?

CUESTIONARIO PARA EDIFICIOS Y SU LOCALIZACIÓN

Hoja número: _____

Lugar número: _____

Edificio número: _____

1. Lugar: _____
2. Construcción: _____
 - a. Muros exteriores _____
 - b. Techos _____
 - c. Pisos _____
3. Número de pisos: _____
4. Nombre y dirección del acreedor hipotecario: _____
5. Cantidad y vencimiento de la hipoteca: _____
6. Ocupación: _____
 - a. Porción ocupada por el asegurado _____
 - b. Por otros _____
7. Si es rentada a otros:
 - a. ¿El arrendatario es responsable de incrementar la cantidad designada a sistemas de alarma (contra incendio, por ejemplo)? _____
 - b. Se le exige al arrendatario tener a favor del propietario:
 - I. Seguro contra incendio _____
 - II. Seguro de responsabilidad _____
 - c. Obligaciones del arrendatario con respecto a reparaciones y a mantenimiento

 - d. ¿El arrendatario ha pagado por alguna ampliación o mejoramiento?

 - I. Descripción _____
 - II. Valor _____
 - e. ¿Está permitido subarrendar? _____
8. ¿Esta propiedad es rentada de otros? _____
 - a. Nombre y dirección del arrendador _____

- b. Cantidad de renta _____ Mensualmente _____ Anual _____
- c. Términos del contrato de arrendamiento _____
- d. Vencimiento _____
- e. Opción de renovación _____
- f. Existe la obligación de cubrir los servicios del edificio (calefacción, portero, seguro, etc.) _____
- g. Costo actual de edificios comparables a éste _____
Cálculo del interés de la propiedad arrendada para una renta favorable _____
9. Obtener copia del contrato de arrendamiento
- a. ¿Existe una disminución en la previsión de un evento que puede generar pérdidas o daños serios? _____
¿Alguna responsabilidad que incremente la probabilidad de fuego en el edificio? _____
- b. Usted requiriere tener (para beneficio del propietario o de ambas partes):
Seguro de incendio _____ Cantidad _____
Seguro de responsabilidad _____ Limites _____
10. Nombre y dirección del propietario _____
11. Las previsiones del contrato de arrendamiento designan que asegurados son responsables de la reparación o de la restauración del daño, originados cuando la propiedad esta fuera de uso y de los siguientes puntos (sí o no):
- a. El daño no resultante de negligencia propia _____
- b. Todas las reparaciones y mantenimiento con excepción del daño de la estructura. _____
- c. Reparaciones estructurales y/o defectos latentes. _____
- d. Reparaciones o restauraciones extraordinarias resultantes de los peligros cubiertos normalmente por la póliza estándar del seguro contra incendios de propiedades con cobertura extendida. _____
12. ¿El contrato de arrendamiento niega explícitamente la responsabilidad de los arrendatarios en el caso (d) anterior? _____

13. ¿El propietario tuvo que hacer todas las reparaciones que el inquilino no exigió explícitamente que se hicieran? _____
14. ¿La póliza de seguro de incendio del propietario contiene la renuncia de la cláusula de subrogación? _____
15. ¿El seguro del propietario revela por adelantado cualquier responsabilidad por fuego u otras pérdidas en exceso de pagos recibidos del portador del seguro contra incendios, si fue causado por negligencia del asegurado o no? _____
16. ¿Alguna previsión del contrato de arrendamiento libera al propietario de la responsabilidad indemnizar al arrendatario por lesión o daño a los terceros originados de riesgos a los que esta expuesta la propiedad? _____
17. ¿Usted arrienda, subarrienda cualquiera de las propiedades anteriores a otros? _____

Si es así, obtenga la información requerida en 8(b) hasta (g)

18. ¿Son operaciones temporales? _____ Temporada de apogeo _____
19. ¿Existen acontecimientos tales como ventas, excursiones, etc., que dependen del tiempo justo? _____
20. Describa cualquier equipo prestado o alquilado de ó a tros _____
21. Alguna posibilidad de daño originado por agua como:
- a. Sistema de regadera _____
 - b. Tanque del elevador _____
 - c. Sistema de la plomería _____
 - d. Otro _____
22. ¿Qué peligros de explosión existen en propiedades adyacentes a ésta? _____
23. ¿Se utiliza o se sabe de alguna exposición a riesgos derivada de materiales radiactivos (isótopos, reactores, etc.)? _____
24. Exposición a inundación: ¿cuál es la distancia de la masa más cercana de agua y la altura sobre nivel del agua?. Incluya las estimaciones de la pérdida máxima. _____
25. Existe alguna exposición a terremoto. Incluya la estimación de la pérdida máxima. _____

CUESTIONARIO PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Hoja número _____

Lugar de operación número _____

1. Numere y describa todos los vehículos propios (autos, tractores, trailer, etc.)

No.	Modelo	Marca	No. de Serie	Capacidad	Uso	Comprado	
						Nuevo / Usado	Costo

2. ¿Cualquier vehículo es usado regularmente o con frecuencia más allá de un radio de 50 Km. alrededor del lugar donde es guardado? _____

Liste y especifique las distancias _____

3. ¿Dónde es guardado durante la noche? _____

4. ¿Algún vehículo no tiene tarjeta de circulación? _____

5. ¿Los vehículos son alquilados? _____

Tipo _____ Costo del alquiler _____

6. Si el vehículo es alquilado, mencione al nombre de la compañía _____

7. ¿Quién autoriza a los conductores para manejar los autos alquilados? _____

8. ¿Cuántos autos privados utilizan regularmente el seguro? _____

Nombres y direcciones de conductores. _____

9. Número de vendedores que usan coches propios _____
10. Estados donde los vendedores operan _____
- _____
11. ¿Los empleados se transportan en carros o camiones propios o no propios?
- _____
12. ¿Hay camiones propios, prestados o rentados de otras personas? _____
13. ¿Los empleados conducen los carros de los clientes? _____
14. a. ¿Los trailers no propios son remolcados por los tractores propios? _____
- b. ¿Los tractores no propios remolcan trailers propios? _____
- Describe: _____
- _____
15. Indique la política de la compañía con respecto al uso de los vehículos de la compañía por su personal _____
16. ¿El coche tiene equipos que animen a los empleados?, (equipos de sonido, por ejemplo? _____
17. ¿La familia del empleado tiene la necesidad de manejar con otra cobertura de seguro distinta a la contratada para el coche? _____
- a. ¿Han tenido experiencias de incendio, robo y/o choques? _____
- _____
- b. ¿Han tenido experiencia de daños de responsabilidad? _____
- _____
- c. Proporcione las modificaciones que han tenido los vehículos los últimos tres años _____
18. Proporcione las primas, pérdidas pagadas, pérdidas no pagadas en los últimos tres años de objetos expuestos a pérdida por separado _____
- _____

IV.

***TIPOS DE EXPOSICIONES A
PÉRDIDAS***

IV. TIPOS DE EXPOSICIONES A PÉRDIDA

4.1 ANÁLISIS DE EXPOSICIONES

A través de las herramientas descritas en el capítulo anterior el administrador de riesgos debe ser capaz de localizar los valores expuestos a pérdida, los peligros causantes de éstas y las consecuencias financieras de las mismas. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que las exposiciones a pérdida se clasifican principalmente en cuatro categorías: propiedad, responsabilidad, ingresos y personales; y que para optimizar el análisis de tales exposiciones es indispensable conocer las características particulares de cada tipo. A lo largo de este capítulo se describe con detalle cada tipo de exposición a pérdida.

4.2 EXPOSICIONES DE PROPIEDAD

Antes de analizar las exposiciones de propiedad es necesario tener en cuenta algunos conceptos preliminares. La *propiedad*, es el derecho de gozar y disponer de una cosa con exclusión de otra persona, se clasifica en dos clases: propiedad real y propiedad personal.

- *Propiedad Real*: Se define como la tierra y todo lo que está cultivado, construido o adherido sobre la misma. La propiedad real se divide a su vez en dos tipos: tierra no mejorada y edificios y otras estructuras. Como tierra no mejorada se entienden los terrenos y cultivos, los cuales pueden ser dañados por la lluvia, nieve, viento u otras condiciones del tiempo. Mientras que los edificios y otras estructuras terminadas dependen del tipo de construcción, ocupación o bien de la protección que tengan hacia determinados peligros, es decir, que en la propiedad real la pérdida puede ser influenciada por medidas de control. Por otro lado, cuando los edificios están en proceso de construcción se exponen a otros riesgos ya que las medidas de seguridad son relativamente pobres comparadas a las de edificios ya terminados, por ejemplo: durante la construcción de un centro comercial los materiales como acero, cemento, tabique, etc. se encuentran distribuidos por todo el terreno, siendo esto causa de posibles accidentes de trabajadores o terceras personas.

Es conveniente separar los edificios y estructuras de la tierra no mejorada porque muchas veces puede ser más difícil determinar el valor y los peligros que pueden dañar a ésta última debido a que son únicos o a veces inusuales.

- *Propiedad Personal*: Es cualquier cosa sujeta a posesión que no sea propiedad real, se clasifica en tangible e intangible. Dentro de la primera categoría se encuentran el dinero y garantías, cuentas por cobrar, inventarios, muebles y equipo, maquinaria, hardware, papeles con valor, libros y documentos, etc. Mientras que se consideran, propiedad intangible aquellos activos que no tienen sustancia física, como patentes, licencias, propiedad literaria, entre otros.

Cuando una propiedad es dañada puede existir pérdida directa o indirecta. La primera ocurre cuando la propiedad es dañada: al chocar un taxi los daños que sufre el vehículo físicamente, es ejemplo de ésta. Una pérdida indirecta ocurre cuando a causa de la pérdida directa los gastos se incrementan, esto es, a causa del choque, el taxi no podrá ser trabajado durante el tiempo que tarda su reparación, incurriendo así en una pérdida de tiempo y de dinero para su propietario.

4.2.1 Peligros que afectan la propiedad

Después de contar con un panorama general de las propiedades y sus tipos, se deben identificar cuales peligros pueden dañarlas. Pero, ¿cómo empezar a reconocer esos riesgos?

Debido a que las propiedades pueden sufrir daños de muy diversa naturaleza, es recomendable que el administrador de riesgos tenga una lista de peligros que le sirva como guía para detectar los distintos riesgos a los que se enfrentan las propiedades de su compañía. Regularmente ésta lista de peligros comienza siendo muy general y se va complementando conforme va aumentando la experiencia del administrador de riesgos. El cuadro 4.1, que se presenta más adelante pretende ser una guía inicial, pues contiene peligros de tipo humano, naturales y económicos que pueden afectar cualquier tipo de propiedad. Además, cabe señalar que no todos los riesgos aquí incluidos son asegurables,

por lo que esta lista ayuda a reconocer también aquellos riesgos que no son cubiertos por el seguro.

Lista General de Peligros		
<i>Humanos</i>	<i>Naturales</i>	<i>Económicos</i>
Cambios de temperatura	Derrumbe de tierra / cerros	Avances tecnológicos
Contaminación	Erosión	Expropiación, confiscación
Contaminación del agua	Erupción volcánica	Fluctuación monetaria
Deterioro de materiales	Escasez, sequía	Guerras
Discriminación	Evaporación	Inflación
Disturbios, tumultos	Fuego originado por la naturaleza	Recesión
Errores humanos	Granizo, rayo	
Explosión	Hundimiento	
Fuego y humo	Inundación	
Incendio premeditado	Peligros del mar (olas, mareas, marejadas, iceberg),	
Polvo	Plagas de insectos	
Radioactividad	Temblor, terremoto	
Robo, falsificación, fraude	Temperaturas extremas	
Sabotaje	Viento (tornado, huracán)	
Sobrecarga eléctrica		
Temblores		
Terrorismo		

Cuadro 4.1

4.2.2 El seguro en las exposiciones de propiedad

Al analizar las exposiciones de propiedad el administrador de riesgos debe estar consciente de los productos que ofrece el mercado asegurador, pues actualmente se han creado distintos clases de seguros que cubren pérdidas directas e indirectas en varios tipos propiedades y que son útiles no sólo en el tratamiento de riesgos, sino también en su identificación. Mediante el siguiente ejemplo se ilustra la cobertura de ambos tipos de pérdida (directa e indirecta) con un mismo seguro: la cobertura total del seguro de automóvil cubre los daños materiales que sufra el vehículo (pérdida directa), garantizando además el pago de gastos médicos por concepto de hospitalización, medicinas, atención médica, enfermeros, servicios de ambulancia y gastos funerarios originados por lesiones corporales que sufra el asegurado o cualquier persona ocupante del vehículo (pérdida indirecta).

Además, las condiciones generales establecidas en el contrato de seguro, sirven como fuente de información para identificar las exposiciones a pérdida, pues en éstas se definen y describen algunos riesgos permitiendo al mismo tiempo que el administrador de riesgos visualice las posibles causas de pérdida aún cuando éstas no sean cubiertas por la póliza. Claramente desde la definición de la cobertura¹⁰ se reconocen riesgos a los que está expuesta una propiedad.

- Incendio y/o rayo.
- Explosión, ya sea que ésta ocurra dentro de la casa-habitación del Asegurado o fuera de ella y que dañe los contenidos.
- Huelguistas o personas que tomen parte en paros, disturbios de carácter obrero, motines o alborotos populares; o por personas mal intencionadas durante la realización de tales actos o fuera de ellos; o bien, ocasionados por las medidas de represión de los mismos, tomadas por las autoridades.
- Colisión de naves aéreas u objetos caídos de ellas.
- Colisión de vehículos.

¹⁰ Fuente: Condiciones Generales Seguro de Propiedad, Seguros El Potosí.

- Humo, tizne u hollín.
- Caída de árboles o ramas que no sea por tala o poda.
- Caída de antenas parabólicas y de radio de uso no comercial.

Pero también las exclusiones ayudan a registrar otros riesgos:

- En caso de huracán, ciclón, granizo o vientos tempestuosos, bienes que se encuentren dentro de edificios o construcciones que carezcan de sus techos, de uno o más de sus muros, puertas o ventanas exteriores, así como, en aquellos que presenten alguna falta de protección contra los elementos de la naturaleza.
- Daños causados por vibraciones, terremotos, derrumbes o movimientos naturales del suelo, tales como hundimiento, desplazamiento y/o asentamiento normales sean estos repentinos o no.
- Daños por humedades subterráneas o freáticas.
- Al interior del inmueble o sus contenidos por mojaduras o filtraciones de agua ocasionadas por deficiencias en la construcción o diseño de los techos, así como por la falta de mantenimiento de los mismos, a consecuencia de lluvia, granizo o nieve, a menos que el inmueble sea destruido o dañado en sus techos, muros, puertas o ventanas exteriores por la acción directa de los riesgos amparados por esta cobertura, que causen aberturas o grietas a través de los cuales se haya introducido la lluvia, el granizo y/o la nieve.

Por último, es importante recordar que no todos los tipos de propiedad son asegurables y que generalmente los contratos de seguro cubren solo pérdidas de propiedades tangibles. Como ejemplo: no se pueden asegurar los derechos de propiedad literaria o las licencias.

4.2.3 Cuestionarios específicos para analizar exposiciones de propiedad

Como se mencionó en el capítulo tres existen cuestionarios estandarizados que fueron desarrollados por la AMA (American Management Association), diseñados especialmente para las exposiciones de propiedad. Estos cuestionarios son presentados en el Apéndice.

4.3 EXPOSICIONES DE RESPONSABILIDAD

Todo ser humano tiene derechos y obligaciones, a lo largo de su vida. En cuanto a derechos se refiere (ya sea de propiedad o cualquier otro derecho), cada persona suele ver siempre por sus propios intereses, más que por los del grupo al que pertenece. Por eso, en toda sociedad existen ciertas reglas de convivencia, algunas de las cuales se han elevado incluso a rango de Ley, cuyo cumplimiento es esencial para lograr la armonía que de cierta forma todo individuo desea. De ahí, cuando una persona le causa un daño a otra, por Ley tiene que resarcir ese daño. En algunos casos la reparación del daño contempla algún comportamiento por parte de la persona que ha cometido el delito, hacia el individuo afectado, pero generalmente la reparación del daño involucra compensaciones económicas. Esto, sin duda alguna, puede conllevar una fuerte responsabilidad financiera. Pues en caso de un evento desafortunado, tal responsabilidad puede alcanzar cifras muy elevadas. Supóngase lo siguiente: una persona que conduce una camioneta antigua, choca contra un automóvil muy lujoso y es hallado responsable de tal accidente. Se determina que la pérdida total sufrida por el auto es de un valor de \$500,000 pesos, además de que uno de sus ocupantes requiere tratamiento médico intensivo. Al ser encontrado responsable, el conductor de la camioneta sería responsable de cubrir todos estos gastos. Pero además podría ser que la persona lesionada llegara a perder algún miembro del cuerpo que le imposibilite trabajar, entonces el responsable del daño sería obligado a indemnizar también por la pérdida de ingreso que podría tener dicha persona a lo largo de su vida. De situaciones como ésta, surge la importancia de administrar las exposiciones de responsabilidad, a las que toda persona o empresa se enfrentan.

4.3.1 El agravio y la negligencia

Antes de continuar con las exposiciones de responsabilidad es necesario, conocer dos conceptos importantes: el agravio y la negligencia. El primero se define, como la injusticia, la ofensa, el perjuicio material o moral hacia una persona y se divide en intencional y no intencional. El agravio intencional se comete con el objetivo de dañar a otra persona o una propiedad ajena, como ejemplos se tienen la difamación, calumnia, asalto y agresión.

Mientras que por definición los agravios sin intención involucran particularmente negligencia.

La negligencia se refiere a la conducta o comportamiento. Puede ser cuestión de hacer algo que no se debe hacer o fallar al hacer algo que se debería hacer. De esta manera, la negligencia se define como un acto fallido que causa daño a otros cuando existe un acto obligatorio. Un ejemplo de negligencia es el siguiente: una compañía de gas se comprometió a inspeccionar la tubería de un cliente, pero no lo hizo o falló al hacerlo, entonces la compañía será responsable de la pérdida en caso de ocurrir algún siniestro derivado de dicha circunstancia.

Cabe señalar que si bien un acto negligente es una causa próxima de pérdida, debe existir un límite de eventos abarcados por el daño sustancial del acto negligente. Es decir, un juez debe establecer un límite de consecuencias próximas para evitar que surja una multitud de orígenes de reclamaciones.

Por otro lado, muchas veces la responsabilidad por un acto negligente puede ser atribuida a otra persona. Esto es, en algunos casos uno, no solo es responsable de los actos propios sino también de actos negligentes cometidos por empleados, sirvientes o funcionarios de la empresa. Esos actos negligentes pueden crear responsabilidad indirecta ya que la responsabilidad por negligencia se puede asumir por medio de un contrato. Un club de fútbol renta un estadio, para jugar sus partidos, el club adquiere la responsabilidad de los accidentes originados por el uso del estadio simplemente porque el equipo asumió dicho compromiso a través del contrato.

4.3.2 El cambio del concepto de daño

Anteriormente la justicia consideraba como daños las reclamaciones de cuentas médicas, pérdidas de ingresos, pérdida de vida, daños de propiedades y otras pérdidas relacionadas con la negligencia. Actualmente la Ley también considera las pérdidas intangibles como

son la difamación y calumnia, bajo la teoría de que la angustia, el dolor y el sufrimiento no se establecen necesariamente como daños físicos.

Así, las personas pueden ser condenadas bajo dos diferentes tipos de procedimiento legal, criminal y civil. La ley criminal es dirigida hacia males contra la sociedad. Ejemplos de tales males son el asesinato, robo, violación y asalto con arma de fuego. La ley civil es dirigida hacia males contra individuos y organizaciones: difamación, calumnia, negligencia, etc. Normalmente en una acción civil la parte culpable es solo obligada a pagar una multa, por hacer cierta acción o bien abstenerse de realizar una acción.

4.3.3 Principales orígenes de responsabilidad

Individuos, familias, firmas u organizaciones están expuestos a incontables fuentes de responsabilidad. Estas pueden estar relacionadas con la propiedad que poseen o dirigen o con sus actividades: usar un automóvil, proveer servicios profesionales o fabricar productos.

Propiedad

La responsabilidad generada por una propiedad es la obligación (o grado de cuidado) que el propietario debe tener en su propiedad ya sea real o personal. El propietario y el arrendatario de un edificio, no deben tener la misma obligación que todas aquellas personas que entran en la propiedad. En el siguiente párrafo esto se explica mejor.

Responsabilidad del inquilino al público

Un inquilino, no puede suponer que el propietario es el único responsable por defectos en su edificio. Si en una propiedad rentada (casa), se derrumba una pared debido a un problema en la construcción y surgiera el caso que alguien sea aplastado por tal derrumbe, se rompa la pierna y sea necesario llevarlo al hospital, además de que el propietario debe sufragar estos gastos, existe el riesgo de que el individuo lesionado demande tanto al

inquilino como al arrendador de la propiedad. Debido a que en muchos casos, la parte dañada demandará a ambos, propietario y arrendatario, al firmar el contrato de arrendamiento puede existir una cláusula que tenga como objetivo transferir los aspectos financieros de la responsabilidad potencial del propietario al arrendatario.

Animales

Cualquier persona que posea un animal es responsable por el daño o perjuicio que el animal pueda causar a otros. Una persona que posee un perro tiene la obligación de que el animal este lo más sano posible (por ejemplo: que tenga sus vacunas), pues si el perro muerde a alguien el dueño será el responsable de pagar cualquier atención médica que requiera. En muchas jurisdicciones si el propietario actúa razonablemente en controlar al animal, los daños ocasionados por este no serán su responsabilidad.

Molestias Atractivas

En algunos casos, los niños pequeños son atraídos por objetos o propiedades peligrosas. En tales circunstancias, el propietario tiene una obligación especial hacia los niños, particularmente si son demasiado jóvenes para ser totalmente responsables. Por ejemplo, si una persona esta podando el césped y deja la podadora en el jardín se expone a que un niño vecino agarre la podadora y se cause daño, en este caso la responsabilidad es adjudicada al adulto.

Actividades

Muchas veces el riesgo de responsabilidad es doble. Una organización u otra entidad pueden llegar a ser responsable no solo por sus actos sino también por la conducta de otros individuos por los que es legalmente responsable, bajo la ley. Esto es, la obligación de pagar los daños provocados por los empleados puede ser transferida a la organización por medio de un contrato.

Responsabilidad de Automóviles

Poseer y conducir un automóvil es quizá la principal fuente de responsabilidad a la que se enfrenta un individuo en su vida diaria, pues con miles de autos en el país y millones de personas que los manejan el riesgo de responsabilidad esta latente. Esta responsabilidad puede ser de dos tipos directa o indirecta. Conducir de una manera prudente y razonable es responsabilidad del conductor (sea o no el propietario), por lo que en caso de ocurrir un accidente y alguien resulte dañado, el conductor será el responsable debido a su falta de cuidado (responsabilidad directa), mientras que en otros casos el propietario del carro es responsable de los daños aún cuando es manejado por otra persona, si un menor de edad conduce un carro (propiedad de su padre) su papá será el responsable legal de cualquier daño ocasionado por el menor (responsabilidad indirecta). En otros casos la compañía proporciona autos a sus empleados, asumiendo la responsabilidad civil en caso de algún accidente, siempre y cuando los autos sean utilizados para actividades de la misma empresa.

Responsabilidad profesional

Un ejemplo ilustrativo de la responsabilidad profesional, es aquella que tiene un médico hacia sus pacientes. Los médicos deben emplear un cuidado razonable, diligencia y su mejor juicio en el ejercicio de su profesión al aplicar su conocimiento. Si ellos fallan al hacer eso, pueden ser culpados de mal práctica. Así, esta responsabilidad considera que los miembros de una profesión tienen el conocimiento de las normas de educación y enseñanza, como el carácter y la conducta ética, para ejercer su profesión Como resultado, la obligación de un profesional es considerablemente mayor a la asumida por otras personas.

Operaciones y fabricación de productos

Muchas firmas están expuestas a la responsabilidad originada por los daños ocasionados a terceros causados por sus productos fabricados, entregados, suministrados, o bien por los

trabajos que haya realizado. Los contratos de obra son particularmente susceptibles a exposiciones de operaciones, pues en estos contratos se considera la responsabilidad generada de la propia obra o construcción, incluyendo las excavaciones que pueden dañar los edificios adyacentes, o bien el riesgo que se corre al realizar explosiones para derrumbar cerros, y que pueden dañar a terceros en sus bienes o en sus personas.

4.3.4 Pérdidas de responsabilidad

En ocasiones el juez declara que una compañía o individuo debe pagar multas o arreglos, para resarcir un daño, pero que resultan en consecuencias financieras muy serias para el acusado. Pues además de la multa, se deben sumar aquellos gastos en los que incurre el acusado para su defensa legal, investigación y pérdida de ganancias futuras que resulta por la mala imagen o reputación que la organización adquirió durante determinado pleito legal. Todos esos costos provocados por una reclamación contra la organización son pérdidas de responsabilidad.

Para evitar o bien minimizar estas pérdidas el administrador de riesgos debe determinar exactamente cuales son los requerimientos legales que aplican a su organización administrando al mismo tiempo programas de riesgos que permitan acatar oportunamente los requerimientos legales bajo los cuales opera su compañía.

4.3.5 El seguro en la Responsabilidad Civil

Entre las razones más significativas por las cuales el riesgo de responsabilidad por daño causado a otros se debe administrar, se encuentran que la responsabilidad financiera puede ser grande, la frecuencia de reclamaciones se ha incrementado, el costo de la defensa puede ser sustancial y puede existir incertidumbre sobre la reclamación.

Para administrar de una forma adecuada el riesgo de responsabilidad, el administrador de riesgos puede hacer uso de una amplia gama de seguros de pérdidas de responsabilidad que existen en el mercado. Para esto es necesario señalar que no se consideran objeto de seguro

los agravios intencionales como el arresto falso, difamación, agresión y asalto, pues la responsabilidad que es usualmente cubierta por el seguro es la *negligencia*. Cabe mencionar que el seguro de pérdidas de responsabilidad es más complejo que el seguro de propiedad, porque la gente es de otro modo asegurada y el asegurador también está involucrado.

4.3.6 Tipos de daños de Responsabilidad

Los individuos pueden ser asegurados por numerosos tipos de daños de responsabilidad. Sin embargo el seguro esta diseñado para pagar solo cierto tipo de pérdidas. En términos de responsabilidad las pólizas de seguros son usualmente restringidas a pagar por daño corporal, daño de propiedad y gastos legales.

Daño corporal

La responsabilidad de daño corporal incluye responsabilidad por las pérdidas en que una persona puede incurrir porque su cuerpo o mente han sido dañados. Tales pérdidas incluyen pagos por recetas médicas, pérdidas de ingresos, costos de rehabilitación, pérdida de servicios, daños como dolor y sufrimiento y daños punitivos.

El *dolor y sufrimiento* son diseñados para compensar la parte perjudicada por el dolor que el afectado ha resistido demandado el comportamiento negligente del acusado. Son considerados daños no económicos y con frecuencia son mayores que las pérdidas económicas, tales como la pérdida de ingresos y gastos médicos.

Los *daños punitivos*, son evaluados cuando se considera que el acusado actuó de manera negligente y grosera por lo que merece tener un ejemplo de su comportamiento a fin de desanimar a que otras personas actúen de la misma forma. Daños punitivos son usualmente impuestos en suma a otros daños y pueden ser por cantidades muy grandes.

Daños de Propiedad

La responsabilidad por daño a propiedad real o personal puede ser desde un daño físico a la propiedad hasta perder el uso de la propiedad. La exposición de pérdida de uso puede

incluir ambas: pérdidas de ingresos (porque la propiedad no puede ser usada) y pagos por gastos extras (porque es necesario rentar otras instalaciones temporalmente).

Por otro lado, la responsabilidad de pérdidas de daño personal resulta de la difamación, calumnia, invasión de la privacidad, etc. típicamente la difamación involucra escritos, impresos o materiales fotográficos que dañan la reputación de una persona. Mientras que la calumnia involucra palabras habladas que son difamatorias y/o dañinas a la reputación de la persona.

Gastos legales

Los individuos u organizaciones que son demandados deben estar preparados para tener un abogado que lleve su defensa legal, cabe resaltar que en algunos tipos de exposición a pérdida el costo de la defensa puede ser tan grande o más que la dimensión del daño.

En el Apéndice se presentan las coberturas de diversos tipos de seguros que pueden ayudar al administrador de riesgos a identificar y administrar algunos de los riesgos a los que se enfrenta su organización.

4.4 EXPOSICIONES EN INGRESOS

Las pérdidas de propiedad, responsabilidad o personas claves, implican generalmente algún deterioro en la habilidad de la organización para transformar las materias primas en servicios o productos terminados, afectando no solo los costos de los productos sino también los ingresos que se tenían estimados. Pero también, la disminución de ingresos de la organización puede provocar que ésta se vea forzada a interrumpir sus actividades de producción normal afectando aún más sus ingresos ya que además de que éstos disminuyen se incrementan a su vez los gastos en que incurre la compañía para enfrentar las consecuencias financieras que le dejará un accidente.

De ahí surge la importancia de que el administrador de riesgos identifique los distintos tipos de accidentes que pueden disminuir el ingreso neto atribuible a cualquier

departamento o actividad dentro de una organización; así como de predecir la forma en que un determinado riesgo que enfrenta la organización afectará los ingresos de otras organizaciones e individuos; y finalmente de pronosticar la extensión de las pérdidas de ingresos netos de un accidente potencial específico.

4.4.1 Dimensiones de las exposiciones de pérdidas de ingresos

Como ya se mencionó, cualquier organización está sujeta a pérdidas de ingresos netos tales como: reducciones en sus ingresos o incrementos en sus gastos causados por pérdidas accidentales (estas pérdidas a veces también privan a las organizaciones del uso de la propiedad, les imponen responsabilidades o les causan la interrupción de servicios). No obstante, existen algunas diferencias significativas en el origen de los ingresos de la organización. En las organizaciones lucrativas, los ingresos son típicamente generados por la venta de un bien o servicio. Las entidades no lucrativas o públicas pueden ganar sustanciales porciones de sus ingresos a través de algunas ventas. Sin embargo, en muchas organizaciones no lucrativas sus principales ingresos son contribuciones voluntarias. Mientras que las entidades públicas dependen básicamente de los ingresos que provienen de los impuestos. A pesar de los orígenes de sus ingresos, todas las organizaciones enfrentan esencialmente exposiciones comparables de pérdidas de ingresos.

4.4.2 Eventos causantes de pérdidas

Los eventos causantes de pérdida, se refieren fundamentalmente a las acciones que interrumpen el proceso productivo y aunque dentro de estos eventos no solo se consideran daños físicos, es importante tener presente que este daño es una de las principales causas de pérdida económica. Los tres eventos causantes de pérdida de ingresos que serán estudiados en este capítulo son: (1) daño de propiedad; (2) responsabilidad legal; y (3) pérdida de empleados clave.

Daño de propiedad. La propiedad ya sea real o personal, tangible e intangible, propia o adquirida de otro modo al ser usada en las actividades productivas normales de una organización puede poner obstáculos y detener la producción causando, una pérdida en los

ingresos netos de la organización. Esta pérdida de ingresos puede ser por distintos motivos, a continuación se exponen algunos.

Cuando la propiedad es propia, rentada o usada por una organización específica y además cuenta con locales o edificios propios en otra parte, que tienen en común un objetivo productivo se dice que la propiedad es controlada por la organización. Usualmente el objetivo productivo de la organización es muy claro, por ejemplo una compañía farmacéutica tiene como meta satisfacer las necesidades médicas de sus clientes. Pero más allá de la propiedad física tangible, donde sea que esté localizada, la operación de muchas organizaciones depende primordialmente de propiedades intangibles, tales como son: licencias, permisos, derechos reservados, patentes y marcas registradas. Estas propiedades confieren derechos legales a sus accionistas para ser usados con fines comerciales, excluyendo de estos privilegios especiales a quienes no poseen esos derechos. Para hacer tal distinción de quienes poseen esos derechos la mayoría de las formas de propiedad intangible son evidenciadas por algún documento o certificación. Pero a pesar de que la propiedad sea de tipo intangible y cuente con certificación puede sufrir pérdida: un permiso para vender cierta marca puede ser invalidado porque algún dato o procedimiento no está correctamente escrito en el documento en que fue emitido; por otro lado también se corre el riesgo de que las patentes, derechos reservados o de otro modo protegidos (legalmente) puedan ser robados, imitados o vendidos por la competencia, trayendo como consecuencia que los ingresos netos de una marca registrada sean perjudicados por una imitación muy similar. Cualquiera de esas pérdidas de propiedad intangible reduce el valor de los derechos exclusivos, permitiendo que la competencia abarque parte del mercado y por ende parte de los ingresos que el accionista de la propiedad intangible anteriormente había poseído. Por supuesto, los derechos legales representados por una propiedad intangible pueden ser defendidos legalmente, pero los gastos legales y otros gastos que incurren en esta defensa reducirán los ingresos netos de la propiedad del accionista.

Otro motivo de pérdida es que con frecuencia el proceso productivo de una organización depende de actividades controladas por otras personas en lugares alejados de las oficinas

centrales de la organización. Esta propiedad puede ser controlada por clientes, proveedores, o lugares clave.

Cientes clave: en algunas ocasiones la organización puede ver interrumpidas sus actividades productivas (o quizá una parte importante de esas actividades) ya sea temporalmente o permanentemente debido a un accidente que ataca a uno de sus principales clientes, esto trae como resultado que la organización difícilmente pueda seguir operando, o bien que continúe operando con clientes pequeños, viéndose esto reflejado en la generación (si es que existen) de ingresos.

Suministradores Clave: Los fabricantes requieren de materias primas y suministros para convertirlos en productos terminados. Si esos materiales no están disponibles, los fabricantes no serán capaces de continuar con su producción, resultando en pérdidas de ingresos para los fabricantes. Por lo que, si existe algún inconveniente para que un proveedor clave abastezca al fabricante de productos, este sufrirá una pérdida de ingresos al no tener los productos terminados a tiempo o bien con los materiales de la calidad necesaria y aunque el fabricante este último puede buscar, fuentes alternativas de suministro, el costo de los materiales, que requiera seguramente será más alto.

Lugares Clave: En otros casos las organizaciones dependen de firmas cercanas o lugares considerados como atracciones para atraer al público. Por ejemplo, los comercios que se han establecido en el centro histórico de la ciudad, aprovechan el flujo constante de turistas y personas en general para obtener e incrementar sus ingresos. La reducción en sus ventas es la medida de su pérdida de ingresos creado por pérdida de la atracción.

En otros casos la interrupción del proceso productivo de la organización puede ser causada por fallas externas: corte de teléfono, fallas en el transporte y las comunicaciones, entre otras, ya que algunos de estos servicios son cruciales para una determinada organización. Por ejemplo, para una empresa que se dedica a las encuestas telefónicas una interrupción del servicio de teléfono le produciría una gran pérdida en sus actividades y

consecuentemente en sus ingresos. Cabe mencionar que no todas las organizaciones enfrentan esta exposición particular de ingresos netos.

4.4.3 Responsabilidad Legal

Si una organización enfrenta una responsabilidad legal, seguramente necesitara gastar dinero en: abogados que lleven su defensa, o en multas (si es que se le ha sentenciado a pagar una multa), o bien para tomar acciones correctivas con la finalidad de minimizar las reclamaciones futuras, tales como renombrar un producto. Ese desembolso legal priva a la organización de fondos que de lo contrario habría dedicado a sus actividades productivas normales reduciendo finalmente los ingresos netos. Por otro lado, si la organización no ha requerido hacer esos gastos legales, su productividad y sus ingresos netos resultantes serán mayores.

4.4.4 Pérdida de personal clave

Una organización sufre una pérdida de personal cuando a través de la muerte, discapacidad, retiro, o renuncia, pierde los servicios de un empleado cuyas habilidades, talentos, u otras características son de particular valor y no pueden ser fácilmente remplazadas. Tales pérdidas personales se originan cuando, por la ausencia de esta “persona clave”, la organización sufre una pérdida de ingresos (por ejemplo, un ejecutivo de ventas clave), disminuyendo no solo la eficiencia de los empleados restantes, sino que además el costo de búsqueda por un reemplazo competente, requiere una inversión económica y por consiguiente una disminución en los ingresos netos de la organización.

4.4.5 Consecuencias financieras

Para medir las consecuencias financieras de una pérdida (de ingresos netos) después de un accidente es necesario identificar y considerar por separado cada uno de los siguientes seis factores, que juntos, afectarán la magnitud de una pérdida de ingresos. Tales factores son los siguientes:

- ***Duración de la interrupción.*** Se refiere al tiempo que toma restaurar la interrupción del proceso productivo. Aunque la restauración de la propiedad que ha sido dañada puede ser una condición fundamental para un regreso de operaciones normales a veces las pérdidas grandes de propiedad no interrumpen el proceso y además no causan pérdida de ingresos. Aquí es importante notar que lo concerniente con el administrador de riesgos es respecto al proceso, no con la restauración de la propiedad.

- ***Extensión o grado de la interrupción (total o parcial).*** Un proceso de producción puede ser interrumpido de manera parcial o total por un accidente. Si el proceso puede continuar parcialmente, entonces la pérdida de ingresos que sufrirá la organización no es tan severa, como cuando existe una interrupción total. Además para evitar una pérdida de ingresos significativa cuando ocurre una interrupción parcial, la organización puede suplir su propio proceso con otros recursos internos.

- ***Reducción de ingresos.*** Cuando un proceso de producción es interrumpido, el administrador de riesgos puede basarse en algunos aspectos para tener una idea sobre la reducción de ingresos. Esto es, para una firma que vende un servicio o producto que no fabrica, la exposición a pérdida del ingreso neto esta basada en los ingresos proyectados de venta. Mientras que para un fabricante la reducción de ingresos, es el resultado de la pérdida de ventas. Finalmente para los inversionistas quienes han decidido no continuar invirtiendo en cierto negocio, la exposición de la reducción de ingresos, son los ingresos anticipados que han proporcionado. Cada una de esas medidas pueden ser difícil de calcular.

- ***Gastos durante la interrupción (incluyendo continuidad, adicional y otros gastos).*** En cualquier caso (ya sea interrupción parcial o total), los gastos en que incurra la organización serán seguramente una parte de la pérdida de sus ingresos netos. Pues, aunque la actividad de producción de la organización se detenga, los gastos, como impuestos, intereses y quizá la nómina seguirán corriendo. Por otro lado, sin tener en cuenta, si es que existe o no una interrupción, la organización puede optar por

iniciar la restauración de cualquier daño que tenga la propiedad haciendo pagos extras que se reflejaran en los ingresos netos hasta que la propiedad este en optimas condiciones, y poder así retomar su operación normal.

- ***Nivel normal de ingresos netos.*** Una organización cuyos ingresos netos normalmente son altos seguramente sufrirá una gran pérdida de ingresos netos al cierre o interrupción de sus actividades en comparación a una organización cuyos ingresos netos son bajos. Sin embargo, esta generalización no se cumple cuando se trata de organizaciones con una gran cantidad de producción pero con operaciones temporales, ya que si experimenta pérdidas de ingresos netos cuando tales organizaciones deben ser cerradas, las pérdidas de ingresos serán (si es que existen) mínimas.

Análogamente, si los ingresos netos de una organización fueran altos durante un periodo en que la organización es parcial o totalmente cerrada, su pérdida de ingresos netos resultantes serán más altos que si la organización fuera cerrada durante la época en la que sus ventas o ingresos totales son pocos.

- ***Tiempo adicional para llevar a cabo la normalidad.*** Generalmente el periodo de restauración no es solo el tiempo durante el cual una organización sufre la pérdida de ingresos. Existe un periodo adicional siguiente a la reapertura antes que la actividad del negocio regrese a la normalidad. Donde, normal significa que la organización perciba la cantidad de ingreso que habría sido ganada si no hubiera ocurrido ninguna interrupción. Esto no es necesariamente el nivel de negocios que a la fecha del accidente se tenía, pero sí el nivel de actividad que se esperaría normalmente al reabrir. Por ejemplo, si una empresa de chamarras interrumpe su producción durante la primavera (su temporada baja) y reabre durante el invierno (su temporada alta), la actividad normal de venta y por tanto la cantidad normal de ingresos netos será en la temporada de actividad alta.

4.5 EXPOSICIONES PERSONALES

Para las organizaciones como para las familias lo más importante es el bienestar de sus miembros, por esto es fundamental conocer las maneras en las cuales una empresa o familia depende de las personas y la forma en que los individuos pueden sufrir algún daño ya sea físico o económico.

En cuanto a organizaciones se refiere, algunas personas son más fáciles de reemplazar que otras. Como ya se mencionó anteriormente, aquellas personas que adquieren un valor especial dentro de la compañía debido a que las actividades que realizan son llevadas a cabo solo por ellos son conocidas como "*personas clave*". Cabe señalar que tales individuos no son inmediatamente reemplazables, de ahí, que las "*personas clave*" de una organización necesiten mayor atención por parte de la administración de riesgos. Para iniciar con el estudio de las exposiciones personales es necesario tener una idea clara acerca de que son las pérdidas personales y sus consecuencias.

4.5.1 Pérdidas personales

Se dice que una organización o una familia enfrentan pérdidas personales cuando a causa de la muerte, discapacidad, retiro, renuncia o desempleo de una persona en particular se dejan de percibir contribuciones ya sean de mano de obra o económicas, que son difíciles de reemplazar, trayendo como resultado, dos efectos que se pueden medir en términos monetarios, (1) la pérdida del valor de los servicios de la persona (pérdida de los ingresos) y (2) los gastos especiales ocasionados por esa pérdida (gastos extras asociados con algún evento que quita a las personas de sus actividades productivas).

4.5.2 Identificación de las pérdidas personales

Las organizaciones de cualquier tipo (gubernamentales o privadas) enfrentan exposiciones personales de dos tipos: la pérdida un solo individuo o la pérdida de un grupo clave de personas. Existen dos formas de identificar las pérdidas personales concernientes a un solo

empleado. El primer método consiste en reconocer mediante un organigrama, las posiciones más importantes de la empresa, es decir aquellos cargos que ocupan personas que poseen creatividad, talento o técnicas únicas, que tomen decisiones de vital importancia para la organización o bien que administren y motiven los actos de otros individuos de la misma empresa. Es importante hacer notar que generalmente las personas claves son aquellas que ocupan las posiciones de influencia y autoridad.

Otro método para identificar las exposiciones personales es examinar como los esfuerzos de determinada persona coadyuvan al desempeño de la compañía. En otras palabras, esta técnica se enfoca en investigar como afectaría la ausencia de cada persona en las actividades de la organización. Para esto son útiles dos preguntas que el administrador de riesgos se debe formular: (1) ¿qué pasaría con la organización si de pronto ésta persona no estuviera?, (2) ¿Cómo afectaría el logro de los objetivos de la organización, si una determinada persona no estuviera?

Por otro lado, estas preguntas permiten reflexionar sobre que pasaría cuando la compañía tiene un único propietario, concluyendo que se requiere una administración de riesgos más cuidadosa en cuanto pérdidas personales se refiere ya que se deben buscar alternativas de como podría sobrevivir mejor la organización en caso de que su propietario muera, llegue a ser discapacitado o simplemente desee retirarse.

Un grupo clave de individuos puede estar integrado por los altos funcionarios de la organización o bien por un equipo de trabajo que es indispensable para la misma. Para determinar las exposiciones a pérdida a las que se enfrenta un grupo, es necesario considerar las causas o peligros que le pueden provocar pérdidas personales a éste. Entre los peligros más comunes se encuentran: que las pérdidas sean originadas por un solo evento, por ejemplo, considérese el atentado terrorista del 11 de septiembre de 2001, que provocó que miles de empleados (quizá equipos de personas claves) fallecieran, ocasionando pérdidas personales a varias empresas que rentaban oficinas en las *Torres Gemelas*. Aunque este ejemplo es fuera de lo normal y poco probable que vuelva a suceder con igual magnitud, ante la amenaza terrorista que el mundo esta sufriendo actualmente

muchas empresas han tomado medidas de seguridad, decidiendo que los grupos de empleados clave no viajen juntos en el mismo avión, o que asistan juntos a eventos con gran concentración humana: ceremonias o eventos sociales. Otra amenaza que enfrenta la organización de pérdidas personales consiste en que un determinado equipo de investigación decida conjuntamente renunciar para iniciar su propia empresa.

Pero no solo las empresas (sin importar su tamaño) están expuestas a tales pérdidas, pues igualmente las familias cuentan con miembros que son indispensables para obtener ingresos y por tanto están propensas a sufrir también este tipo de pérdidas. Claramente la estructura de una familia es mucho más pequeña que cualquier organización y es más fácil de identificar los miembros clave de la misma, siendo éstos las personas que aporten los ingresos al grupo familiar.

4.5.3 Frecuencia y severidad de las causas de pérdidas personales

Ahora se estudiará como las principales causas de pérdidas personales que se mencionaron anteriormente (muerte, discapacidad, retiro, etc.) difieren mucho en frecuencia y severidad.

En México la población trabajadora es relativamente baja, lo que implica que la tasa de mortalidad (de personas que trabajan) sea también baja. Éste es uno de los principales obstáculos por los que una pequeña o mediana empresa no puede predecir con exactitud, cuantos de sus empleados morirán. Aunque en este trabajo no se tiene como objetivo predecir un número similar, es importante recordar que, la tasa de mortalidad sigue la ley de los grandes números: si el tamaño de un grupo se incrementa, las fluctuaciones en el número verdadero de muertes llega muy parecido al número esperado de muertes.

Por otro lado, para considerar la severidad financiera de pérdidas personales es necesario tener en cuenta lo siguiente: para los objetivos de la administración el valor de una persona se refiere a los beneficios financieros adicionales que una organización o familia logra porque recibe los servicios de esta persona y que en el caso de muerte no existen pérdidas

parciales, sino totales y además una pérdida personal impone al mismo tiempo gastos adicionales para emplear a otra persona que ocupe ese puesto.

A pesar de las pérdidas ocasionadas por la muerte de un empleado clave, la principal causa de pérdida personal es la incapacidad, su importancia resulta de las consecuencias financieras adversas que ésta trae para las familias y organizaciones. Muchas veces la severidad de la incapacidad puede ser mayor a la de muerte, ya que frecuentemente se incurre en gastos adicionales para continuar con el cuidado de la persona incapacitada. Dentro de la incapacidad se incluye el alcoholismo, el abuso de drogas, problemas de estrés, entre otros.

Además de los peligros ya mencionados, se considera otra causa de pérdida que es el retiro, teniendo como característica distintiva que éste usualmente es planeado. Sin embargo, causa incertidumbre desde el punto de vista del empleador, pues desconoce el costo de la pensión, la cual variará con las aportaciones y con el programa de retiro, así como el tiempo en el que el empleado dejara de ser productivo para la empresa.

4.5.4 Impacto financiero de las exposiciones personales sobre las organizaciones

Para determinar el impacto financiero que tendrán las pérdidas personales dentro de una empresa es necesario evaluar si la pérdida de personas claves es temporal o permanente.

Una manera para evaluar una pérdida temporal es responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo estará ausente la persona clave?
- ¿Cuánto tiempo tomará encontrar una persona adecuada para reemplazarlo?
- ¿Cuál será el costo de encontrar y capacitar una persona adecuada para reemplazarlo?
- ¿Cuánto tiempo tardará el nuevo empleado para compensar los logros de su antecesor?

- ¿Cuál será el costo para la organización en gastos extras y reducción de ingresos, hasta que el reemplazo alcance el nivel de competencia deseado?

Pero cuando una organización sufre una pérdida personal permanente, seguramente estará forzada a realizar cambios en su procedimiento de operación. Para evaluar una pérdida personal permanente se requiere hacer preguntas similares a las propuestas para pérdidas temporales. La primera de dichas preguntas resulta ser innecesaria en este caso adquiriendo mayor importancia la segunda (concerniente a cuanto tiempo tardara conseguir el reemplazo) y considerándose además las siguientes:

- ¿Cuáles serán los costos, si la organización realiza cambios en los procedimientos de operación, debido a esa pérdida?
- Aparte de tales cambios, ¿la organización necesitará abandonar algún proyecto que estuvo bajo el cargo del individuo clave sujeto a pérdida?

Adicionalmente a estas preguntas el administrador de riesgos puede formular otras que sean similares y que crea necesarias.

4.5.5 El seguro en las pérdidas personales

Como el éxito de un negocio depende, con frecuencia, de las aptitudes, conocimientos y esfuerzos especializados de unas personas claves, tiene sentido que la empresa haga dos cosas: (1) crear paquetes de beneficios atractivos que ayuden a garantizar que estas personas no sean atraídas por ofertas de otras compañías y mejores puestos, e (2) indemnizarse por las pérdidas que podrían ocurrir si esas personas mueren prematuramente. Siendo en este último punto donde entra el seguro de vida, que puede ser usado para administrar efectivamente dichas pérdidas. Al utilizar el seguro un seguro de vida (individual o colectivo), se puede mantener una cobertura por el monto del valor de un empleado clave para el negocio, de manera que éste pueda compensar sus pérdidas financieras si el empleado muere. Asimismo el seguro de vida puede también desempeñar un papel en la consecución del primer objetivo de crear atractivos paquetes de beneficios

para los empleados claves. Tal vez los empleadores sólo desean dar al empleado clave una bonificación. Si ésta se da en forma de pago de primas para una póliza de seguro de vida permanente, el empleado obtiene un valioso beneficio de muerte, así como valores en vida que puede utilizar.

COBERTURAS DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Responsabilidad Civil para Clínicas, Sanatorios, Hospitales

Este seguro cubre la responsabilidad profesional en que incurra el asegurado o sus empleados que ejerzan una profesión médica, médica auxiliar, farmacéutica o laboratorista, ya sea por negligencia o impericia, que cause daños corporales, incluyendo la muerte a pacientes, derivados del ejercicio de sus actividades al servicio del establecimiento de sanidad. Asimismo, ampara la responsabilidad del asegurado o sus empleados, por daños causados a terceros en sus bienes o en sus personas, que se deriven de las actividades inherentes al establecimiento, uso, posesión o mantenimiento de inmuebles, ya sea como propietario, arrendatario o en régimen de condominio, y de aparatos y tratamientos médicos con fines de diagnóstico o terapéutica, empleados para el desarrollo de dichas actividades.

Además, de forma opcional, cubre las siguientes responsabilidades: arrendatario, asumida (responsabilidad ajena que acepta el asegurado por convenio o contrato), cruzada (responsabilidad del asegurado por daños a bienes de otro asegurado nombrado en la póliza), subsidiaria de automóviles (daños a terceros en sus bienes o en sus personas con motivo del uso u operación de automóviles) y estacionamiento de automóviles.

Responsabilidad Civil Comercio

Cubre la responsabilidad civil del asegurado por los daños que cause a terceros y por los que éste deba responder, derivados de las actividades propias del comercio.

Cobertura Básica

Queda asegurada, por ejemplo, su responsabilidad:

- Como propietario o arrendatario de terrenos, edificios o locales utilizados para las actividades propias del comercio citado.
- Derivada de la tenencia y/o uso de instalaciones de carga y descarga, así como de máquinas de trabajo.
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de lugares de estacionamiento a su servicio.
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones sanitarias.
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones de seguridad a su servicio (servicio contra incendio, perros guardianes, sistemas de alarma y similares).
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones sociales a su servicio (comedores, comercios, casas-hogar, guarderías, escuelas, bibliotecas y similares).
- Derivada del permiso de uso y/o asignación de lugares y aparatos para la práctica de deportes por el personal de su empresa.
- Derivada de excursiones y/o actos festivos organizados para su personal.
- Derivada de la propiedad y/o del mantenimiento de instalaciones de propaganda (anuncios, carteles publicitarios u otras), dentro o fuera de sus inmuebles.
- Derivada de su participación en ferias y exposiciones.
- Derivada del uso de ascensores, escaleras eléctricas y montacargas.
- Esta asegurada, además, conforme a las condiciones de la póliza, la responsabilidad civil legal personal, de sus empleados y trabajadores, frente a terceros, derivada del ejercicio de la actividad materia de este seguro.

Coberturas Adicionales

Por convenio expreso entre el Asegurado y la Compañía y mediante la obligación del pago de la prima adicional correspondiente, podrán ampararse las siguientes responsabilidades:

- Explosivos.
- Carga y Descarga: cubre vehículos terrestres ajenos en poder del asegurado durante operaciones de carga y descarga ocasionados por grúas, cabrias o montacargas.
- Daños por la Carga.
- Responsabilidad Civil Productos y/o Trabajos Terminados.
- Responsabilidad Civil por "Unión y/o Mezcla" y/o "Transformación" de Productos.
- Responsabilidad Civil por Daños en el Extranjero.
- Viajes al Extranjero.
- Trabajos en el Extranjero.
- Exportación de Productos.
- Responsabilidad Civil del Arrendatario.
- Responsabilidad Civil Asumida.
- Responsabilidad Civil Contratistas Independientes.
- Responsabilidad Civil Contaminación del Medio Ambiente.
- Responsabilidad Civil Cruzada.
- Responsabilidad Civil Estacionamiento o Garage de Automóviles.

Responsabilidad Civil Constructores

El Seguro de Responsabilidad Civil para el Sector Construcción cubre la responsabilidad en que incurra el responsable de la obra o construcción asegurada o sus empleados, por daños causados a terceros en sus bienes o en sus personas, que se deriven de las actividades atribuibles a la misma y del uso, posesión o mantenimiento de los inmuebles utilizados para llevar a cabo dicha obra. Está dirigido a pequeña y mediana empresa, así como a grandes grupos o consorcios empresariales de la construcción.

Como cobertura básica queda asegurada la responsabilidad del asegurado:

- Como propietario, poseedor temporal o arrendatario de terrenos, edificios o locales utilizados para la obra o vivienda para empleados.
- Tenencia y/o uso de instalaciones de carga y descarga.

- Posesión y/o mantenimiento de lugares de estacionamiento y gasolineras a su servicio.
- Posesión y/o mantenimiento de instalaciones sanitarias y aparatos médicos.
- Posesión de instalaciones sociales para su empresa.
- Tenencia y/o mantenimiento de anuncios, carteles publicitarios u otras.
- Posesión y/o mantenimiento de instalaciones de seguridad.
- Uso y/o mantenimiento de ascensores, escaleras eléctricas y montacargas.

Además, de forma opcional, cubre las siguientes responsabilidades: instalaciones subterráneas, trabajos de soldadura, demolición, explosivos, máquinas de trabajo, apuntalamiento, obras especiales, arrendatario, estacionamiento de automóviles.

Responsabilidad Civil Daños por la Carga (Transportistas)

Este Seguro ampara, en su cobertura básica, la responsabilidad civil del asegurado por los daños, y consecuencialmente los perjuicios y el daño moral, que cause a terceros, en sus bienes o en sus personas, o a vías generales de comunicación, o por contaminación u otras variaciones perjudiciales de aguas, atmósfera, suelos y subsuelos, ocasionados por la carga durante su transporte, y que resulten de colisión, vuelco y caída, incendio o explosión de la unidad de transporte amparada. Está dirigido a empresas que prestan servicios de transporte terrestre de carga, así como a todas aquellas empresas que transportan sus propios productos, substancias o materiales por vía terrestre. Dentro de transporte terrestre se incluyen pipas, trailers, tractocamiones, camiones con tanques, cisternas o contenedores, según el medio de transporte que requiera la carga.

También ampara los daños que sufran vehículos terrestres ajenos, cuando sean causados por grúas, cabrias o montacargas operadas por el asegurado o por sus empleados durante las operaciones de carga y descarga y los daños que sufran tanques, cisternas y contenedores durante la operación de descarga a causa de implosión, cuando dicha actividad la realice el asegurado o sus empleados.

Además, ampara la responsabilidad civil del asegurado por los daños que cause a terceros en sus bienes o en sus personas, derivada del uso u operación de las unidades de transporte, cuando sean conducidos por los empleados del asegurado, y se encuentren en el desempeño de sus funciones de trabajo.

La cobertura ofrecida por este seguro comienza desde el momento en que se efectúan las operaciones de carga del producto para transportarlo en las instalaciones del expedidor / generador, continúa durante el curso ordinario del viaje y cesa cuando finalicen las operaciones de descarga del mismo, en las instalaciones del consignatario / destinatario.

Responsabilidad Civil Espectáculos

Protege al asegurado cuando por hechos u omisiones no dolosas, derivadas de la organización y desarrollo de eventos o espectáculos que lleve a cabo, cause daños y consecencialmente perjuicios y daño moral a terceros en sus bienes o en sus personas. Para efectos de este seguro, se consideran terceros a los espectadores de los eventos.

Este seguro está dirigido a todo tipo de organizadores de eventos o espectáculos, públicos o privados, bajo techo o al aire libre. La cobertura de este seguro inicia y termina en las fechas indicadas en la póliza, a las 12:00 horas del domicilio citado en dicha póliza en el cual se realizará el evento.

Dentro de la cobertura básica del Seguro de Responsabilidad Civil Espectáculos se cubre entre otros:

- La responsabilidad civil del asegurado derivada del uso y tenencia de anuncios luminosos o carteles alusivos al evento o espectáculo asegurado.
- La responsabilidad civil del asegurado derivada de la operación y uso de restaurantes o depósitos de venta de comida para los espectadores del evento.
- La responsabilidad civil legal personal de sus empleados y trabajadores, frente a terceros, derivada del desempeño de su actividad.

Responsabilidad Civil Estacionamientos

Ampara la responsabilidad del asegurado propietario del estacionamiento que por hechos u omisiones no dolosas, causen daños, y consecuentemente perjuicios y daño moral a terceros en sus bienes o en sus personas. Este seguro está dirigido a establecimientos debidamente bardeados y que ejerzan un estricto control de entradas y salidas de automóviles, mediante comprobante o contraseña, que presten servicio de valet o de autoservicio.

Cubre la responsabilidad en que incurriere el asegurado o sus empleados, por daños causados a terceros en sus bienes o en sus personas, que se deriven de las actividades propias del estacionamiento, y del uso, posesión o mantenimiento de los inmuebles utilizados por el mismo.

Asimismo, ampara los daños que sufran automóviles de terceros, bajo custodia del estacionamiento asegurado que hayan sido recibidos para acomodo o pensión, ocasionados por incendio y/o explosión, robo total, colisiones o vuelcos (sólo cuando cuente con servicio de acomodadores) y el uso de elevadores o rampas, dentro de los inmuebles ocupados por el estacionamiento.

Además, de forma opcional, cubre las siguientes responsabilidades: arrendatario, asumida (responsabilidad ajena que acepta el asegurado por convenio o contrato) y contratistas independientes.

Responsabilidad Civil Familiar

Ampara la responsabilidad del asegurado, sus dependientes y empleados domésticos, con motivo de responsabilidad por daños causados a terceros en sus bienes o en sus personas derivados de las actividades privadas y familiares. Está dirigido a personas físicas, por ejemplo, cubre la responsabilidad del cónyuge, hijos y padres del asegurado, etc.

Cubre también el uso, posesión o mantenimiento de los inmuebles que utilice como casa habitación, incluyendo garajes, jardines, piscinas, antenas, instalaciones de seguridad y demás pertenencias o accesorios, tanto las habitadas en forma permanente como las habitadas los fines de semana o en vacaciones, ya sea como propietario, arrendatario o condómino.

En caso de que el asegurado sea arrendatario, está amparada su responsabilidad por daños causados por incendio y/o explosión a los inmuebles arrendados usados como habitación. En el caso de que el asegurado habite en régimen de condominio, está amparada su responsabilidad por daños ocasionados en las áreas comunes del condominio en el cuál tenga su habitación.

Asimismo, ampara la responsabilidad del asegurado por accidentes personales que sufran sus trabajadores domésticos durante el desempeño de sus funciones, y aquellas personas que efectúen labores de mantenimiento en la vivienda del asegurado, que les causen lesiones corporales o la muerte.

Además, en forma opcional, cubre la responsabilidad por viajes al extranjero como viajes de estudio o de placer.

Responsabilidad Civil Industria

Cubre la responsabilidad del asegurado por daños a terceros, derivada de las actividades propias de la industria. Queda asegurada, por ejemplo, su responsabilidad. Como propietario o arrendatario de terrenos, edificios o locales, que sean utilizados para la industria citada.

- Derivada de la tenencia y/o uso de instalaciones de carga y descarga, así como de máquinas de trabajo.
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de lugares de estacionamiento y gasolineras a su servicio. Para asegurar daños a vehículos ajenos en poder del

asegurado se requiere contratar la cobertura adicional de Responsabilidad Civil de Estacionamiento de Automóviles.

- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones sanitarias.
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones de seguridad a su servicio (servicio contra incendio, perros guardianes, sistemas de alarmas y similares).
- Derivada de la posesión y/o mantenimiento de instalaciones sociales a su servicio (comedores, comercios, casas-hogar, guarderías, escuelas, bibliotecas y similares).
- Derivada del permiso de uso y/o asignación de lugares y aparatos para la práctica de deportes por el personal de su empresa.
- Derivada de excursiones y/o actos festivos organizados para su personal.
- Derivada de la propiedad y/o del mantenimiento de instalaciones de propaganda (anuncios, carteles publicitarios u otras), dentro o fuera de sus inmuebles.
- Derivada de su participación en ferias y exposiciones.
- Derivada del uso de ascensores, escaleras eléctricas y montacargas.
- Derivada de la posesión, mantenimiento y/o uso de material ferroviario de carga, fijo o rodante, dentro de sus inmuebles.

Está asegurada, además, conforme a las condiciones de la póliza, la responsabilidad civil legal personal, de sus empleados y trabajadores, frente a terceros, derivada de la actividad materia de este seguro.

Seguro de Responsabilidad Civil para Talleres Automotrices

Cubre la responsabilidad en que incurra el asegurado o sus empleados, por daños causados a terceros en sus bienes o en sus personas, que se deriven de las actividades propias del taller asegurado y del uso, posesión o mantenimiento de los inmuebles utilizados por el mismo. Está dirigido a talleres debidamente bardeados y que ejerzan un estricto control de entradas y salidas de automóviles, mediante comprobante o contraseña.

Asimismo, ampara los daños que sufran automóviles de terceros, bajo custodia del taller automotriz asegurado que hayan sido recibidos para su reparación o mantenimiento, ocasionados por incendio y/o explosión del inmueble asegurado, robo total, colisiones o vuelcos y el uso de elevadores o rampas dentro de los inmuebles ocupados por el taller, así como por los daños a automóviles por los mismos riesgos mencionados anteriormente cuando éstos sean entregados, recogidos o probados por el asegurado o empleados del taller dentro de un radio de acción de cinco kilómetros.

Además, de forma opcional, cubre las siguientes responsabilidades: arrendatario, asumida (responsabilidad ajena que acepta el asegurado por convenio o contrato).

Responsabilidad Civil Viajero

Este seguro cubre el pago de las indemnizaciones, por las que sean responsables los prestadores de servicios de transporte terrestre o marítimo de pasajeros, por lesiones corporales, incluyendo la muerte, que sufran los viajeros y los daños materiales causados a su equipaje, que resulten de accidentes derivados de dichos servicios. Está dirigido a empresas o personas físicas que presten servicios de transporte de pasajeros, terrestre o marítimo de primera clase, ya sean servicios públicos o privados. Dentro de transporte terrestre se incluyen, taxis y colectivos (combis y microbuses), así como camiones foráneos.

Además, de forma opcional y sólo para servicios de transportes terrestre, cubre la indemnización por lesiones corporales, incluyendo la muerte, que sufra el conductor de la unidad, a consecuencia de accidentes derivados de los servicios de transporte prestados, excepto si el conductor es el propio asegurado o alguno de sus familiares. La vigencia de la cobertura opera de la siguiente manera:

En el caso del pasajero. Inicia desde el momento en que aborde la unidad de transporte y termina al descender de ella. En el caso del equipaje. Inicia al ser registrado y termina al ser entregado.

V.

***CASO DE APLICACIÓN AL
SECTOR PÚBLICO***

V. CASO DE APLICACIÓN AL SECTOR PÚBLICO

5.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de este trabajo se ha presentado con detalle los conocimientos necesarios para formular un programa de administración de riesgos, ejemplificando en algunos casos, como se aplica en la vida diaria o en empresas dedicadas a fabricar productos, resaltando con esto que el proceso de administrar riesgos está muy enfocado al sector industrial. De ahí que el objetivo de este capítulo sea estudiar los riesgos a los que están expuestos y la forma en que administran sus riesgos, los organismos del sector público dedicados a proporcionar servicios. Para este fin, se analizarán los riesgos de un organismo público que denominaremos: Comisión Reguladora (CR).

Para iniciar el proceso de administración de riesgos es indispensable contar con un panorama general acerca de las funciones de dicho organismo.

5.2 MISIÓN DE LA CR

La Comisión Reguladora (CR), es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que tiene como objetivo, supervisar, de manera eficiente, que la operación del sector financiero se apegue al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones, para garantizar los intereses del público usuario, así como promover el sano desarrollo de dicho sector con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte posible de la población.

5.3 MARCO LEGAL

La función de la Comisión Reguladora es conducir responsablemente la marcha económica del país, vigilando y supervisando los aspectos técnicos de la operación de las instituciones financieras, de acuerdo a la reglamentación vigente:

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Leyes específicas que regulan al sector.
- Reglamento Interior.
- Código de Conducta.

Para ello aplica una estrategia fundamental que es:

- Promover un esquema eficaz de regulación en el sistema financiero.
- Preservar la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones supervisadas con base en la aplicación de un esquema eficaz de regulación.
- Fomentar el sano desarrollo del sector y promover la innovación de productos financieros.
- El apoyo jurídico en la Comisión Reguladora, es uno de los objetivos institucionales para proporcionar la estabilidad del sector financiero, realizando la autorización de intermediarios financieros así como la emisión de circulares para la reglamentación del sector.

5.4 EL PROCESO DE ADMINISTRAR RIESGOS EN LA CR

5.4.1 Establecer Objetivos

Una vez que se conocen la misión y el marco legal de la CR, se deben establecer los objetivos generales que ésta desea lograr antes y después de que ocurra una pérdida, ya que estos objetivos servirán posteriormente como referencia para tomar las decisiones más adecuadas frente a determinados riesgos.

Objetivos pre-pérdida

- Que el programa de administración de riesgos sea efectivo, es decir, no incurrir en gastos excesivos a consecuencia de beneficios mínimos (Economía de operaciones).
- Identificar las exposiciones a pérdidas catastróficas que enfrenta la CR y tomar las medidas necesarias para que estas no causen incertidumbre a la organización (Reducir la ansiedad)

- Conocer el marco legal a que están sujetas las funciones de la CR y acatar el cumplimiento de las leyes correspondientes (Legalidad).

Objetivos post-pérdida

- Aunque exista una pérdida por muy grave que sea la Comisión no puede suspender sus operaciones permanentemente, pues su deber es supervisar continuamente la operación del sector financiero (Sobrevivencia).
- Identificar las actividades cuya interrupción no pueda ser tolerada por la CR, tomando al mismo tiempo las medidas económicas (como reservas) necesarias para cuando ocurra la pérdida (Continuidad de operaciones)
- A pesar de las pérdidas que hayan ocurrido la CR debe ser capaz de promover e impulsar el sano desarrollo del sector con la intención de que este sector extienda sus servicios a la mayor parte de la población, incrementándose al mismo tiempo las operaciones de la Comisión (Crecimiento)

A partir de que se han establecido los objetivos generales de la CR, se inicia con el proceso de administración de riesgos, siendo el primer paso la identificación.

5.4.2 LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA CR

5.4.2.1 Aspectos generales de la CR

Para reconocer los principales riesgos a los que se enfrenta la Comisión, se utilizaron algunas de las herramientas que se presentaron en el capítulo 2: cuestionarios, listas de contratos importantes, diagramas de flujo, reportes de pérdidas pasadas e inspecciones personales. A continuación se presentan observaciones importantes sobre el uso de algunas de estas herramientas en el caso específico de la CR:

Cuestionarios: en su mayoría las preguntas de los cuestionarios estandarizados que se presentaron en el capítulo 2 están dirigidas a industrias por lo que para ser aplicados a la Comisión se tuvieron que eliminar y agregar algunas preguntas de acuerdo a las operaciones de la misma. Estos nuevos cuestionarios se anexan contestados en el apéndice.

Listas de contratos importantes: la CR, publica de manera trimestral, todos los contratos celebrados por este organismo, de los cuales solo se eligieron aquellos contratos que ayudan a identificar riesgos de: propiedad, responsabilidad civil, de ingresos y personales a los que esta expuesta la Comisión. Siendo relevantes para tal objetivo los siguientes contratos:

A. Póliza anual del seguro de bienes patrimoniales de la CR

B. Contratos de servicios:

- De mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de oficina
- De mantenimiento preventivo y correctivo a equipo de aire acondicionado
- De arrendamiento de máquina fotocopidora
- De sistemas electrónicos de alarma
- De alarma y resguardo policiaco
- De soporte técnico y mantenimiento a programas informáticos
- De mantenimiento anual preventivo y correctivo del equipo y red interna del sistema telefónico.

C. Ampliaciones de contratos del servicio de:

- Suministro de medicamentos y productos farmacéuticos al personal de la CR y derechohabientes
- Radiología para personal de la CR y derechohabientes
- Laboratorio para el personal de la CR y derechohabientes

Diagramas de flujo: la CR, posee diagramas que indican y describen sus funciones de regulación, pero debido a que estos son confidenciales, se sustituyeron por el diagrama organizacional de la misma (Organigrama). A partir de la descripción de cada puesto se formularon las siguientes preguntas: (1) ¿qué personas realizan tareas indispensables para

las operaciones de la Comisión?, (2)¿Cuáles son las actividades importantes en cada uno de los puestos clave? y (3)¿Cómo afectaría el logro de los objetivos de la organización, si una determinada persona no estuviera?, con la finalidad de identificar a los hombres claves y sus principales funciones más adelante se muestran los resultados obtenidos de tales preguntas.

A partir de estas herramientas se elaboró un resumen que permite ver de una manera más clara el resultado de la aplicación de las mismas, ya que en dicho resumen se clasifican los aspectos comunes entre sí, en un mismo rubro:

1. Situación y Ubicación

La CR se compone de una oficina central, cuyas instalaciones se ubican en Montes Urales s/n, Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, México D. F.

Dichas oficinas se conforman por dos torres que se comunican a través de un pasillo en el primer piso, ambas torres tienen su entrada principal dentro de una Plaza Comercial. En esta zona se encuentran diversos negocios entre los que destacan: varios restaurantes, tres bancos, una gasolinera, una tintorería (ésta en la planta baja de la CR), una agencia de autos y la Secretaría de Economía, además de algunos edificios que sirven de oficinas para distintas empresas.

Por otro lado, cabe resaltar que la función principal de la Comisión es la de regular y supervisar las operaciones de las compañías financieras por lo que no existe temporada de apogeo pues es una tarea que desempeña a lo largo de todo el año.

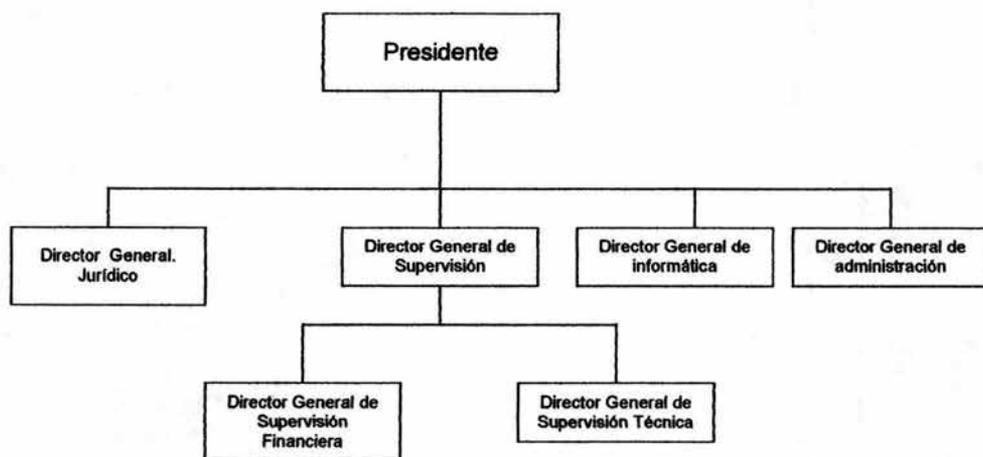
2. Descripción del edificio

El edificio es propiedad del gobierno federal, del cual depende directamente la CR, consta de once pisos, cuatro niveles que corresponden a la Plaza Comercial y tres niveles de sótano que se usan para estacionamiento. La construcción del edificio es a base de concreto armado y cristalería con marco de aluminio como fachadas en sus cuatro lados.

3. Plantilla laboral

Actualmente cuenta con alrededor de 200 empleados, cifra que no ha variado mucho debido a que no se han abierto nuevas áreas en la Comisión y por otro lado se ha mantenido la misma estructura. Pero cabe mencionar que en el 2001 se abrió una nueva área con 20 nuevos empleados.

4. Organigrama de los principales puestos de la CR



4.1 Descripción de puestos y funciones claves

Director General de Supervisión Técnica

- Vigilar que las instituciones financieras, constituyan las reservas o fondos conforme a procedimientos técnicos aprobados y operen con tarifas registradas, en coordinación con la Dirección General de Supervisión Financiera;
- Tramitar, proponer y, en su caso, imponer de conformidad con el acuerdo delegatorio correspondiente, las sanciones previstas en la Ley por violaciones a dichos ordenamientos y a las disposiciones administrativas que de ellas emanen, relacionadas con las atribuciones de su competencia;

- Revisar los estados de pérdidas y ganancias que elaboren las instituciones financieras;
- Revisar el cálculo del capital mínimo de requieren las instituciones para cumplir con sus obligaciones;

Director General de Supervisión Financiera

- Vigilar la presentación de los estados financieros de las instituciones financieras y ordenar, en su caso, la publicación de los mismos;
- Vigilar la constitución e inversión de las reservas técnicas y de capital, de jubilación y demás previstas en las leyes,
- Vigilar que las instituciones financieras cuenten en todo momento con los recursos para cubrir su capital mínimo, así como que éstos se encuentren invertidos de conformidad con las disposiciones legales aplicables,
- Vigilar que las instituciones financieras cuenten con el capital mínimo pagado que de conformidad con la legislación aplicable determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;
- Realizar el análisis de la situación contable y financiera del sector;

Director General Jurídico

- Tramitar las quejas presentadas contra agentes e intermediarios; así como analizar las irregularidades atribuidas;
- Tramitar los recursos de revocación que se presenten con motivo de las sanciones impuestas por la Comisión, sometiendo su resolución a consideración de su Presidente, según corresponda, así como someter a consideración de esta última las solicitudes de condonación que se reciban;
- Tramitar los asuntos concernientes a la remoción o suspensión de los miembros del consejo de administración, comisarios, directores, gerentes, representantes y de los funcionarios que puedan obligar con su firma a los agentes e intermediarios, cuando así lo dispongan las leyes y disposiciones respectivas;

- Tramitar, proponer y, en su caso, imponer de conformidad con el acuerdo delegatorio correspondiente, las sanciones previstas en la leyes respectivas, por violaciones a dichos ordenamientos y a las disposiciones administrativas que de ellas emanen, relacionadas con las atribuciones de su competencia;
- Dar apoyo y asesoría jurídica a las diferentes áreas de la Comisión para el ejercicio de sus funciones, en el ámbito de su competencia;

5. Generalidades de las oficinas centrales

Documentos importantes

La CR cuenta con diagramas de flujo que describen sus funciones de regulación, estas actividades se enfocan al buen desarrollo de las compañías financieras que operan en nuestro país. Para llevar a cabo esta función, el sector financiero debe entregar periódicamente información financiera, técnica y estadística, a la Comisión, siendo por ello que ésta tiene bajo su responsabilidad y cuidado de documentos o archivos importantes que son información confidencial o reservada de las compañías. La información de las compañías, puede ser entregada en papel o en medio magnético. Todos los documentos importantes son entregados a través de la oficina de Oficialía de Partes, la cual a su vez actúa como un archivo general, este se encuentra en una ubicación diferente a las oficinas principales de la Comisión, por lo general existe una copia de estos documentos en cada una de las áreas de la Comisión, los cuales se encuentran guardados en archiveros dentro del área correspondiente. En caso de un incendio se estima podría perderse el 50% de los documentos, dado que las oficinas se encuentran en dos edificios separados.

Equipos de oficina

La mayoría de los equipos de computo y fotocopiado usados en la CR son arrendados y tienen un costo (de arrendamiento) por aproximadamente \$347,156 anuales. Para tener un funcionamiento óptimo continuamente se proporciona mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de computo, PC's, periféricos, software y fotocopiadoras, este servicio se contrata aparte y cuando alguno de los equipos mencionados anteriormente falla, tarda a

lo más una semana para que sea reparado o sustituido. A la fecha se han presentado daños de poca magnitud originados por descuido del personal o corto circuito.

Servicio de telefonía

Para una ágil y efectiva comunicación entre los pisos que conforman la CR, así como con personas externas se cuenta con servicio telefónico y fax. Por otro lado, actualmente se proporciona equipo de telefonía celular solo al puesto de presidente.

Sistemas de Seguridad y acceso a las instalaciones

La CR emplea personal de seguridad que entre sus funciones se encarga de mantener un buen control de acceso a las oficinas centrales. En las entradas principales se cuenta con un aparato detector de armas y/o metales, con el cual se revisan bolsas, portafolios, etc. Para la entrada además, se solicita identificación oficial y se da aviso (por teléfono) a la persona visitada para confirmar que conozca al visitante, autorizando así el acceso, posteriormente a las visitas se les proporciona un gafete que esta liberado solo para el piso al que se notifico se accederá. A su vez los pisos de la Comisión cuentan con puertas de cristal con control de acceso y algunos elementos de seguridad a la entrada de los pisos y así mismo, se cuenta con servicio electrónico de alarmas.

Equipo de transporte

La CR posee 34 autos particulares que son asignados para que el personal de alta dirección se transporte, el valor total aproximado de estos vehículos es de \$2, 935,000. La flotilla de autos propiedad de la Comisión se conforma por vehículos: civic, neon, tsuru y volswagen, mientras que los modelos van desde el 2000 al 2004 (Ver cuestionario contestado de automóviles). Estos autos se guardan durante la noche en el domicilio particular de la persona a quien fueron asignados y además, no cuentan con accesorios costosos que llamen la atención.

Todos los autos están asegurados en cobertura total, con una prima (por todos) que asciende a \$150,000 aproximadamente. Estos coches son conducidos únicamente por las personas a quienes fueron asignadas y aunque hasta ahora no se han presentado experiencias de daños

de responsabilidad, si se han registrado algunos casos de choques (estos reportes de pérdidas pasadas se presentan mas adelante en la parte de evaluación). En cuanto al resto de los empleados, la mayoría se transporta en su propio coche y los datos de accidentes correspondientes a estos no son considerados en este trabajo.

Estacionamiento

Como ya se mencionó anteriormente existen tres niveles de sótano usados como estacionamiento, que es compartido con otras oficinas y tiene una capacidad de alrededor de 600 autos. Estos niveles cuentan con personal de seguridad.

Instalaciones eléctricas y de comunicación

Cada torre posee una planta eléctrica de emergencia propiedad de la CR. Estas plantas así como las instalaciones eléctricas, el suministro de electricidad y los sistemas de comunicaciones son revisados periódicamente, dándoles manteniendo preventivo y correctivo cuando es necesario.

En cuanto a la zona

A pesar de que en el Distrito Federal frecuentemente se presentan sismos, la zona donde se localizan las torres de la Comisión ha registrado pocos daños debido a este tipo de actividad (sísmica) en los últimos años. Sin embargo se considera que al ocurrir un riesgo de esta naturaleza el costo de la pérdida puede llegar a ser de \$500,000. Por lo que, teniendo en cuenta estas consideraciones el tiempo de reconstrucción de las instalaciones sería de aproximadamente 6 meses en caso de que ocurra un daño sumamente grave.

La exposición a inundación no es muy elevada pues aunque en temporada de lluvias estas se presentan con frecuencia (tormentas), las instalaciones de la CR que se hallan encima de los niveles de la plaza se encuentran a una distancia considerable del suelo y a una distancia de por lo menos 15 metros sobre el nivel del drenaje.

Personales

Debido al giro de la empresa el personal no esta expuesto a accidentes graves originados por su trabajo, sin embargo la CR proporciona servicio de atención hospitalaria y de laboratorio a su personal y derechohabientes, suministrándoles cuando son necesarios los medicamentos y productos farmacéuticos.

Otros

- Cada torre cuenta con cuatro elevadores con una capacidad de 15 personas cada uno.
- Dentro de todo el edificio existen letreros que indican las rutas de evacuación, así como letreros de no fumar.
- En puntos estratégicos se encuentran compartimientos con equipo contra incendio.
- La CR cuenta con un seguro de incendio con una suma asegurada de \$120 millones considerado en la póliza anual de bienes patrimoniales.

5.4.2.2 Resultados de la Identificación

Nuevamente para tener una visión más específica de los riesgos a los que se enfrenta la CR, sus posibles causas y los principales bienes expuestos, a partir del resumen anterior se obtienen las siguientes tablas que clasifican a las exposiciones a pérdida según su tipo (de propiedad, responsabilidad, ingresos y personales):

I. PROPIEDADES

RIESGOS / CAUSAS	PRINCIPALES BIENES EXPUESTOS
INCENDIO Y/O RAYO Corto circuito, materiales combustibles, gases y sustancias inflamables, deficiencias de electricidad, agentes externos (colindantes)	Edificio y construcciones Mobiliario Equipo de computo y fotocopiado Documentos importantes Equipo de transporte Plantas eléctricas de emergencia Elevadores
EXPLOSIÓN Substancias inflamables, corto circuito, agentes externos (colindantes y vehículos en el estacionamiento de la CR)	Edificio y construcciones Equipo de computo y fotocopiado Equipo de transporte Plantas eléctricas de emergencia
HURACÁN Y GRANIZO Lluvias intensas y frecuentes (tormentas) filtración de agua por techos	Edificio y construcciones Equipo de computo y fotocopiado Documentos importantes Equipo de transporte
INUNDACION Insuficiencia de drenaje	Edificio y construcciones Mobiliario Equipo de transporte
TEMBLOR Zona expuesta a pérdidas mínimas a causa de sismos.	Edificio y construcciones Mobiliario Equipo de computo y fotocopiado Equipo de transporte
HUELGAS, ALBOROTO, VANDALISMO Zona cerca de universidad, colindantes malestar, accidentes	Edificios y construcciones Mobiliario Equipo de computo y fotocopiado Documentos importantes Equipo de transporte

RIESGOS / CAUSAS	PRINCIPALES BIENES EXPUESTOS
AVIONES, VEHICULOS Y HUMO Caída de aviones o helicópteros que vuelan cerca de las torres de la Comisión	Edificio y construcciones Mobiliario Equipo de computo y fotocopiado Equipo de transporte Plantas eléctricas de emergencia Elevadores
DAÑOS A VEHÍCULOS Choque, robo, vuelcos, incendio	Equipo de transporte
DAÑOS EN TRÁNSITO Colisión, vuelcos, incendio, mojadura, rotura del bien o empaques	Documentos importantes
FALLA DE EQUIPO Corto circuito, descuido, impericia, virus informáticos	Equipo de computo y fotocopiado Plantas eléctricas de emergencia Equipo de transporte Elevadores
INFORMACIÓN Que la CR no tenga información para regular, dado que las compañías pueden dejar de enviársela	Continuidad de sus operaciones
ROTURA DE CRISTALES Golpes, vibraciones, huracán y granizo, temblor o terremoto	Cristales de los muros, puertas, ventanas
ROBO O ASALTO Bajo el supuesto de robo parcial	Mobiliario Equipo de computo y fotocopiado Documentos importantes Equipo de transporte
FRAUDE, ABUSO DE CONFIANZA	Bienes mayor disponibilidad

II. RESPONSABILIDAD CIVIL

RIESGOS / CAUSAS	PRINCIPALES BIENES EXPUESTOS
PREDIOS Y OPERACIONES Incendio, explosión, etc.	Colindantes y visitantes
REGULACION Errores en el cálculo de: reservas, capital mínimo, etc. que requieren para operar las instituciones del sector financiero.	Daño a los usuarios de las instituciones financieras.
CONTAMINACIÓN Humo, tizne, toxicidad, etc.	Este riesgo no aplica debido a las operaciones de la CR
ELEVADOR Incendio, falla mecánica, etc.	Visitantes y empleados (Capacidad máxima 15 personas por elevador)
USO DE VEHÍCULOS Colisiones, atropellos, etc.	Bienes y personas
SOFTWARE Licencias de uso de programas informáticos que pueden estar, vencidas o no autorizadas, además del mal uso que se les puede dar.	Empleados de la CR

III. INGRESOS

RIESGOS / CAUSAS	PRINCIPALES BIENES EXPUESTOS
RESPONSABILIDAD LEGAL Demandas a la CR por errores en los cálculos del capital mínimo de que las instituciones financieras requieren para cumplir con sus obligaciones, dando como resultado errores en la inspección de la solvencia de las mismas.	Desembolso económico del presupuesto asignado a la CR, por defensa legal.
CONTRACCIÓN DEL MERCADO Disminución del número de instituciones financieras debido a quiebras, fusión entre las mismas, etc.	Número de plazas de trabajo Ingresos de la CR
DISMINUCIÓN DEL PRESUPUESTO	Número de plazas de trabajo

IV. PERSONALES

RIESGOS / CAUSAS	PRINCIPALES BIENES EXPUESTOS
HOMBRE CLAVE Fallecimiento, invalidez, retiro, renuncia, etc.	Directores generales: <ul style="list-style-type: none">▪ Supervisión Técnica▪ Supervisión Financiera▪ Jurídico
ATENCIÓN MÉDICA	Personal de la CR

5.4.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Después de haber identificado los riesgos a los que esta expuesta la Comisión, deben ser evaluados según su frecuencia y severidad. Para esto se utiliza primeramente el criterio de Prouty visto en el capítulo 3 y cuyos resultados se muestran en seguida:

I. PROPIEDADES

RIESGOS	CRITERIO DE PROUTY	
	FRECUENCIA	SEVERIDAD
INCENDIO Y/O RAYO	Casi cero	Severa
EXPLOSIÓN	Casi cero	Severa
HURACÁN Y GRANIZO	Insignificante	Significante
INUNDACIÓN	Casi cero	Insignificante
TEMBLOR	Moderada	Significante
HUELGAS, ALBOROTO, VANDALISMO	Casi cero	Insignificante
AVIONES, VEHICULOS Y HUMO	Casi cero	Insignificante
DAÑOS A VEHÍCULOS	Definida	Significante
DAÑOS EN TRÁNSITO	Insignificante	Significante
FALLA DE EQUIPO	Definida	Significante
INFORMACIÓN	Casi cero	Insignificante
ROTURA DE CRISTALES	Insignificante	Significante
ROBO O ASALTO	Moderada	Significante
FRAUDE, ABUSO DE CONFIANZA	Insignificante	Significante

II. RESPONSABILIDAD CIVIL

RIESGOS	CRITERIO DE PROUTY	
	FRECUENCIA	SEVERIDAD
PREDIOS Y OPERACIONES	Casi cero	Insignificante
REGULACIÓN	Casi cero	Significante
CONTAMINACIÓN	Casi cero	Insignificante
ELEVADOR	Insignificante	Significante
USO DE VEHÍCULOS	Moderada	Significante
SOFTWARE	Insignificante	Significante

III. INGRESOS

RIESGOS	CRITERIO DE PROUTY	
	FRECUENCIA	SEVERIDAD
RESPONSABILIDAD LEGAL	Casi cero	Insignificante
CONTRACCION DEL MERCADO	Insignificante	Insignificante
DISMINUCIÓN DEL PRESUPUESTO	Insignificante	Insignificante

IV. PERSONALES

RIESGOS	CRITERIO DE PROUTY	
	FRECUENCIA	SEVERIDAD
HOMBRE CLAVE	Casi cero	Insignificante
ATENCIÓN MÉDICA	Definida	Significante

A partir de esta clasificación inicial, se identificaron cuales son los riesgos considerables para la Comisión, siendo aquellos que presentan una frecuencia moderada o definida y una severidad significativa o severa. Resultando sobresalientes los siguientes riesgos de propiedad: temblor, daños a vehículos, falla de equipo, robo o asalto. En responsabilidad civil solo el uso de vehículos, y finalmente en los personales la atención médica. A continuación se evalúan matemáticamente de algunos de estos riesgos.

Caso 1: Falla del equipo de fotocopiado

En la Comisión existen 5 equipos de fotocopiado y a pesar de que estos son arrendados, se busca que al ocurrir una falla en estos no se provoque ninguna interrupción en las operaciones de la CR. Al no existir experiencia propia se utilizan los datos estadísticos de oficinas similares, obteniendo que de acuerdo a los registros los equipos de fotocopiado han fallado con tasa Poisson 1 por mes en últimos años, además se considera que cuando fallan por lo menos 10 equipos las actividades de una determinada área se ven totalmente interrumpidas, pero, como saber ¿en cuanto tiempo podría ocurrir esto?, es decir, ¿Cuál es el tiempo estimado para que 10 equipos de fotocopiado se descompongan y exista la interrupción total de una área de la organización?

Sea X_i : el tiempo en que se descompone el equipo i
entonces:

$$T_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

Ahora:

$$E[T_{10}] = E\left[\sum_{i=1}^{10} X_i\right] = \sum_{i=1}^{10} E(X_i) = \sum_{i=1}^{10} \frac{1}{\lambda} = \frac{10}{\lambda} = 10$$

Por lo que el tiempo promedio para que surja una interrupción total a causa de fallas en el equipo de fotocopiado es de 10 meses.

Por otro lado, también sería interesante preguntarse ¿cuál es la probabilidad de que el fallo número 11 se origine 2 meses después de que surgió el décimo?

$$P[X_{11} > 2] = 1 - P[X_1 \leq 2] = 1 - (1 - e^{-2\lambda}) = e^{-2} = 0.1353$$

Concluyendo que existe una probabilidad de 13.5% de que una vez que se han descompuesto 10 equipos el próximo se descomponga después de dos meses y que para garantizar un funcionamiento óptimo de las distintas áreas es necesario, dar mantenimiento correctivo y preventivo al equipo cada año como hasta ahora se ha hecho.

Caso 2: Falla del equipo de cómputo

Considérese que todos los equipos de la Comisión son arrendados excepto los usados por los altos funcionarios, que son propiedad de la CR. Por lo que es de gran importancia conocer que tanto riesgo tienen estos equipos de fallar. Si los equipos de cómputo fallan con una tasa Poisson 10 por semana y cada equipo es propiedad de la CR con probabilidad 1/12. ¿Cuál es la probabilidad de que los equipos de cómputo utilizados por las personas de alto mando fallen durante el mes de enero?

Sea Z_i : el día en que se descompone el i -ésimo equipo propiedad de la CR

$$\lambda = 4 * (10) * (1/12) = 10/3$$

$$P[X_i > 1] = 1 - P[X_i \leq 1] = 1 - (1 - e^{-\lambda}) = e^{-10/3} = 0.0357$$

Existiendo un riesgo de 3.57% de que fallen los equipos asignados a los altos funcionarios.

Caso 3: Falla de plantas eléctricas

Como se mencionó anteriormente la CR cuenta con dos plantas eléctricas de emergencia y en los últimos 4 meses se ha registrado que una de estas plantas ha fallado constantemente con una tasa 2 por mes. El costo de reparación de la planta es independiente a las fallas, tomando valores \$1,000, \$2,000, \$3,000, \$4,000 con probabilidad 1/10, entonces ¿cuál es

el valor esperado y la varianza del costo de reparación del equipo en un periodo de 5 meses?

Para evaluar estas fallas se requiere aplicar el proceso Poisson visto en el capítulo III.

Primeramente, se necesita calcular $E[S_5]$

Sea Y_i : el número de reparaciones

$$E[Y_i] = 1000(1/10) + 2000(1/10) + 3000(1/10) + 4000(1/10) = 1,000$$

$$E[Y_i^2] = 1000^2(1/10) + 2000^2(1/10) + 3000^2(1/10) + 4000^2(1/10) = 3,000,000$$

entonces:

$$E[S_5] = 2 * 5 * 1,000 = 10,000$$

Es decir que durante un periodo de 5 meses se espera que el costo de reparación sea de \$10,000.

¿Cuál es la probabilidad aproximada de que la planta falle al menos 18,000 minutos (300 horas) en los siguientes 12 meses?

En este caso se necesita calcular primero:

$$E[S_{12}] = 2 * 12 * 1,000 = 24,000$$

$$\text{Var}(S_{12}) = 2 * 12 * (3,000,000) = 72,000,000$$

de donde:

$$P[S_{12} >= 24,000] = 1 - P[S_{12} <= 24,000]$$

$$= 1 - P\left[\frac{S_{12} - 24,000}{\sqrt{72,000,000}} < \frac{18,000 - 24,000}{\sqrt{72,000,000}}\right]$$

$$= 1 - \Phi(-0.71) = 1 - 0.2389 = 0.7611$$

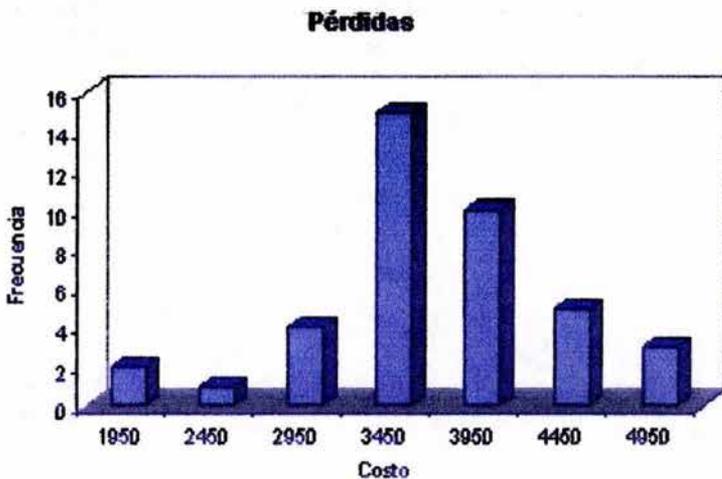
por lo que existe un riesgo de 76.11% de que la planta falle al menos 300 horas en los siguientes 12 meses.

CASO 4: Uso de Vehículos

En los últimos tres trimestres se han registrado algunos daños ocasionados por el uso de los vehículos que posee la CR en la siguiente tabla se presenta el rango del costo así como la frecuencia con que han ocurrido.

Pérdidas ocasionadas por el uso de los vehículos	
Costo	Frecuencia
1,450-1,950	2
1,951-2,450	1
2,451-2,950	4
2,951-3,450	15
3,451-3,950	10
3,951-4,450	5
4,451-4,950	3

Además se sabe que los datos se comportan como una distribución normal (en el apéndice se presenta la prueba de hipótesis correspondiente para realizar esta aseveración) con media \$3,500 y desviación estándar \$700, teniendo la siguiente grafica:



de lo cual se concluye que el costo promedio de las pérdidas es de \$3,500 y alrededor del 95% de los daños (es decir 38 pérdidas) están entre \$2,100 (\$3,500-\$1400) y \$4,900 (\$3,500+\$1400).

Pero cual es la probabilidad de que debido a este riesgo la CR enfrente una pérdida considerable (en este tipo de riesgo mayor a \$6,000):

$$\begin{aligned}
 P[X > 6000] &= 1 - P\left[\frac{X - E[X]}{\sqrt{Var(X)}} \leq \frac{6000 - 3500}{700}\right] = 1 - P\left[Z \leq \frac{2500}{700}\right] \\
 &= 1 - P[Z \leq 3.5714] = 1 - 0.9998 = 0.0002
 \end{aligned}$$

Por lo que el riesgo de sufrir una pérdida económicamente considerable es prácticamente nulo, solo de 0.02%.

Caso 5: Atención médica

A continuación se presenta la relación de consultas médicas realizadas a empleados de la CR que requirieron atención hospitalaria a lo largo del presente año.

Mes	Número de consultas X	Costo de la atención hospitalaria Y
1	51	2,178
2	56	2,354
3	60	2,445
4	69	2,652
5	75	2,877
6	76	3,122
7	84	3,386
8	88	3,552
9	91	3,664

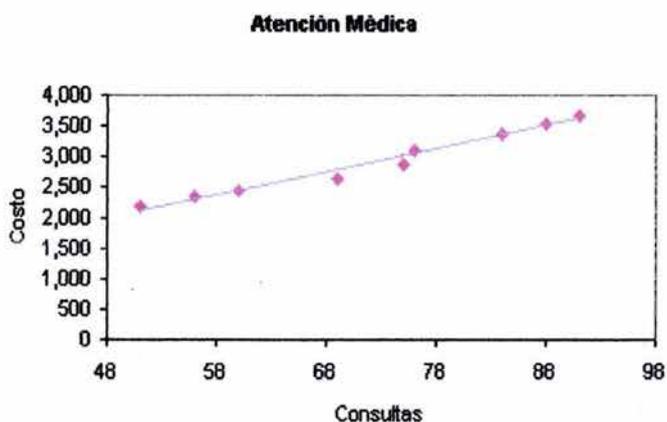
A partir de estos datos se requiere estimar cual será el costo asociado de atención hospitalaria si se ha pronosticado que el próximo mes se registraran 98 consultas que requerirán atención médica. Este caso se modelará con una regresión lineal, como se muestra en seguida:

Primero se deben realizar los cálculos:

Mes	X	Y	X ²	XY	Y ²
1	51	2,178	2,601	111,078	4,743,684
2	56	2,354	3,136	131,824	5,541,316
3	60	2,445	3,600	146,700	5,978,025
4	69	2,652	4,761	182,988	7,033,104
5	75	2,877	5,625	215,775	8,277,129
6	76	3,122	5,776	237,272	9,746,884
7	84	3,386	7,056	284,424	11,464,996
8	88	3,552	7,744	312,576	12,616,704
9	91	3,664	8,281	333,424	13,424,896
sumas	650	26,230	48,580	1,956,061	78,826,738

de donde: $Y' = 191.15 + (37.71 * X)$

A continuación se presenta el comportamiento gráfico del número de consultas médicas y su costo hospitalario



Proyectando el costo de la hospitalización para 98 consultas en el mes 10 se tiene:

$$Y'=3886.73$$

es decir, el costo aproximado para 98 consultas que requerirán atención hospitalaria será de \$3,887 aproximadamente.

Finalmente, se obtiene el coeficiente de determinación $R^2=0.9767$, que indica que la recta ajustada explica en 97.67% el comportamiento de los datos, por lo que el administrador de riesgos puede estar seguro de que esa proyección será muy cercana al costo verdadero de la atención hospitalaria.

5.4.4 SELECCIONAR TÉCNICA ADECUADA

Luego de haber identificado todos los riesgos y evaluado aquellos de mayor importancia para la organización, el siguiente paso es seleccionar la técnica adecuada para enfrentar cada uno de los riesgos teniendo en cuenta sus características particulares. Con este propósito, se utiliza la matriz vista en el capítulo 2, la cual de acuerdo a la frecuencia y severidad de los riesgos define la técnica de tratamiento adecuada:

Tipo	Frecuencia	Severidad	Técnica adecuada
1	Baja	Baja	Retención
2	Alta	Baja	Retención / Reducción / Prevención
3	Baja	Alta	Seguro / Transferencia
4	Alta	Alta	Evitar / Reducir / Prevenir

Cuadro 5.1

Para utilizar esta matriz que ayuda a seleccionar la técnica adecuada se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- A partir de las tablas de evaluación de riesgos (en las cuales se aplica el criterio de Prouty) se clasifican la frecuencia y severidad de la siguiente forma:
 - frecuencia baja: casi cero e insignificante
 - frecuencia alta: moderada y definida
 - severidad baja: insignificante
 - severidad alta: severa o significativa
- Para fines prácticos en la tabla se consideran los siguientes tipos de técnicas:
 1. Retener
 2. Retener / Reducir / Prevenir
 3. Asegurar / Transferir
 4. Técnicas de Control: Evitar, Reducir, Prevenir

En la siguiente tabla se muestran los resultados de haber aplicado el criterio de la matriz 2.2 teniendo, en cuenta las consideraciones señaladas:

I. PROPIEDADES				
RIESGO	TÉCNICA ADECUADA			
	1	2	3	4
INCENDIO Y/O RAYO			X	
EXPLOSIÓN			X	
HURACÁN Y GRANIZO			X	
INUNDACION	X			
TEMBLOR				X
HUELGAS, ALBOROTO, VANDALISMO	X			
AVIONES, VEHICULOS Y HUMO	X			
DAÑOS A VEHÍCULOS				X
DAÑOS EN TRÁNSITO			X	
FALLA DE EQUIPO				X

INFORMACIÓN	X			
ROTURA DE CRISTALES			X	
ROBO O ASALTO				X
FRAUDE, ABUSO DE CONFIANZA			X	
II. RESPONSABILIDAD				
RIESGO	TÉCNICA ADECUADA			
	1	2	3	4
PREDIOS Y OPERACIONES	X			
REGULACION			X	
CONTAMINACIÓN	X			
ELEVADOR			X	
USO DE VEHÍCULOS				X
SOFTWARE			X	
III. INGRESOS				
RESPONSABILIDAD LEGAL	X			
CONTRACCIÓN DEL MERCADO	X			
DISMINUCIÓN DEL PRESUPUESTO	X			
IV. PERSONALES				
HOMBRE CLAVE	X			
ATENCIÓN MÉDICA				X

Observándose que los riesgos que son candidatos a ser retenidos por la CR son:

PROPIEDADES	
RIESGO	ACCIONES TOMADAS POR PARTE DE LA CR
INUNDACIÓN	Este riesgo es mínimo para la CR, sin embargo al estar incluido en la póliza del seguro de propiedad, la Comisión retiene de manera activa una parte (por el deducible) del mismo.
HUELGAS, ALBOROTO, VANDALISMO	Es insignificante para la CR, debido a las operaciones de la misma, pero aún así esta contemplado en las condiciones generales del seguro de propiedad (este último incluido en el seguro de bienes patrimoniales), reteniendo activamente una parte de este riesgo (por el deducible).
AVIONES, VEHÍCULOS Y HUMO	Es extremadamente raro que este riesgo ocurra, por lo que resultaría más caro asegurarlo, sin embargo al contratar un seguro de propiedad, queda incluido en las condiciones generales, adoptando entonces una retención activa y parcial de éste.
INFORMACIÓN	En este caso no queda más opción que retenerlo, pues además de que este riesgo no es muy frecuente, no existe en el mercado una póliza de seguro que lo cubra.

RESPONSABILIDAD

PREDIOS Y OPERACIONES Dado que no existe en el mercado un seguro de Responsabilidad Civil destinado a cubrir las operaciones de la Comisión y considerando además que este riesgo no se presenta frecuentemente entonces se debe retener.

CONTAMINACION El riesgo es inexistente en la CR y sus operaciones por lo que no ocurre absolutamente nada al retenerlo.

INGRESOS

RESPONSABILIDAD LEGAL Prácticamente la CR está exenta de demandas, pues este órgano opera bajo la ley, teniendo las facultades legales de supervisar y en su caso sancionar a las compañías.

CONTRACCION DEL MERCADO No se puede garantizar que el crecimiento del mercado financiero siga constante o continúe creciendo, por lo que este riesgo es retenido en su totalidad por la CR.

DISMINUCION DEL PRESUPUESTO Debe ser retenido por la CR ya que no existe forma de garantizar que el sector financiero continúe con un nivel constante de operaciones permitiéndole contar con un nivel de ingresos constante.

PERSONALES

HOMBRE CLAVE	Este riesgo es retenido en forma parcial, ya que todos los empleados de la Comisión sin excepción cuentan con un seguro de vida.
--------------	--

Para los siguientes riesgos la mejor técnica es asegurarlos o transferirlos:

PROPIEDADES

RIESGO	ACCIONES TOMADAS POR PARTE DE LA CR
--------	-------------------------------------

INCENDIO Y/O RAYO	Por tener una alta severidad, lo mejor es asegurar. Este riesgo se incluye en las condiciones generales del seguro de propiedad.
-------------------	--

EXPLOSIÓN	Las consecuencias económicas de este riesgo pueden ser muy elevadas por lo que la mejor opción es el seguro. En este caso se incluye en la cobertura del seguro de propiedad.
-----------	---

HURACÁN Y GRANIZO	El D. F. es una zona en la que a veces se presentan tormentas fuertes, por lo que en caso de que ocurra este riesgo puede tener consecuencias graves, por este motivo es aconsejable asegurar. Cabe señalar que este riesgo se incluye en las condiciones adicionales del seguro de propiedad.
-------------------	--

DAÑOS EN TRANSITO	Este riesgo no es frecuente para la CR, pero en caso de que ocurra puede presentar pérdidas económicas de gran importancia, por lo que es aconsejable transferirlo mediante el seguro. Para este riesgo se cuenta con el seguro de automóviles (cobertura total).
ROTURA DE CRISTALES	En caso de que ocurra este riesgo ocasionaría una pérdida económica fuerte a la Comisión, por lo que se recomienda contratar el Seguro de Rotura de Cristales ¹¹ .
FRAUDE, ABUSO DE CONFIANZA	Debido a que la pérdida puede ser muy alta lo recomendable es asegurar, sin embargo no existe seguro que cubra este daño.
RESPONSABILIDAD	
REGULACIÓN	Debido a que la pérdida originada por este riesgo puede ser muy elevada, lo mejor sería transferirla, pero en este caso es imposible, puesto que no existe un seguro que ampare la Responsabilidad surgida de las operaciones específicamente de la Comisión.
ELEVADOR	Lo mejor para tratar este riesgo sería asegurar, pero debido a que no existe en el mercado un seguro que cubra este riesgo se debe retener.
SOFTWARE	Por que la ocurrencia de este riesgo se puede llegar a dar en alguna ocasión y el costo de la pérdida puede ser muy alto, lo ideal sería asegurarlo, sin embargo se debe retener pues no hay seguro para este riesgo.

¹¹ Ver "Descripción de Seguros", en el apéndice.

Finalmente, los siguientes riesgos pueden ser tratados por: evitación, prevención, o reducción.

PROPIEDADES	
RIESGO	ACCIONES TOMADAS POR PARTE DE LA CR
TEMBLOR	Una forma de prevenirlo es mediante el seguro. Cabe señalar que la CR incluye este riesgo en el seguro de bienes patrimoniales.
DAÑOS A VEHÍCULOS	Para tratar este riesgo la Comisión ha optado por prevenirlo contratando seguros de automóvil para todas las unidades propiedad de la misma.
FALLA DE EQUIPO	Una manera de reducir este riesgo ha sido a través de las revisiones periódicas de mantenimiento y corrección a equipo de cómputo y fotocopiado, sin embargo adicionalmente se puede contratar el Seguro de Equipo Electrónico ¹² .
ROBO O ASALTO	Este riesgo no se ha presentado en los últimos meses en la Comisión gracias a las medidas preventivas que se han tomado (sistemas de seguridad en el acceso a las instalaciones), pero puede ser también contratado el seguro de Robo con violencia ¹³ .
PERSONALES	
ATENCIÓN MÉDICA	A pesar de que este riesgo se ha presentado frecuentemente, es transferido al IMSS o bien a las instituciones hospitalarias con las cuales la CR tiene contrato. Cabe señalar que una proporción del costo es transferida al seguro pero otra parte es absorbida por la Comisión.

¹² Ver Descripción de Seguros, en el apéndice.

¹³ Ver Descripción de Seguros, en el apéndice.

Como se ha visto algunas veces la técnica o combinación de técnicas propuesta por la matriz no es adecuada para el riesgo en cuestión, sin embargo se ha tomado en consideración la técnica, analizando al mismo tiempo si es recomendable o no, proponiendo en su caso la mejor solución.

5.4.5 IMPLEMENTAR EL PROGRAMA

Política General de Administración de Riesgos en la CR

Después de haber seleccionado cual será el tratamiento adecuado de los riesgos, se establecen una serie de lineamientos que están enfocados a cumplir los objetivos generales de la Comisión y a disminuir las pérdidas potenciales originadas por los distintos riesgos a los que se enfrenta la CR. Para lograr lo anterior se propone:

- Impulsar la cultura de la administración de riesgos en la CR, estableciendo para esto lineamientos que sean implementados para llevar a cabo la identificación, medición, monitoreo, limitación, control y divulgación de los distintos tipos de riesgos que enfrentan la Comisión y sus empleados su actividad diaria.
- Instrumentar, difundir y asegurar la correcta aplicación de manuales de políticas y procedimientos para implantar eficazmente la administración de riesgos.
- Evitar conflictos de interés en las funciones involucradas en el proceso de regulación e inversión de los recursos de las compañías financieras.
- Implementar medidas de supervisión interna, de otros órganos de gobierno, auditores, etc., para contar con información confiable y oportuna sobre el proceso de supervisión y regulación que lleva a cabo la Comisión.
- Contar con sistemas confiables de control de operaciones tales como: sanciones, regulación de la información de las compañías sujetas a supervisión. así como de los riesgos a los que están expuestos los valores poseídos por la Comisión.
- Tomar medidas respecto a la organización y los procesos de supervisión a que se somete la información que pudiera implantar la CR para la protección del

patrimonio de las compañías financieras y por consiguiente de los usuarios del este sector.

Por último es importante resaltar que a través del tiempo existe la constante necesidad de analizar y estudiar cada riesgo para determinar si la técnica seleccionada ha sido efectiva o no, dando al mismo tiempo la oportunidad de corregir e implementar nuevas alternativas combinaciones de éstas con la finalidad de estar al día en el tratamiento de los riesgos que no han sido estáticos.

5.4.6 CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN

El objetivo de este capítulo fue ver concretamente como aplicar la administración de riesgos en un organismo encargado de proporcionar servicios, pues la mayoría de los libros nos plantean a la administración de riesgos de una forma demasiado teórica como un procedimiento sencillo de implementar en una industria, pero casi nunca presentan un caso específico que involucre todos los pasos de administrar riesgos.

Los organismos del sector público encargados de proporcionar servicios, (en este caso particular la CR) se enfrentan a riesgos menores a los que están expuestas las empresas encargadas de fabricar productos, pues a diferencia de las organizaciones publicas estas ultimas cuentan con maquinaria o procesos de fabricación que permiten visualizar más fácilmente el riesgo de posibles accidentes generado por sus actividades.

Como se vio a lo largo de este capítulo debido a las funciones de supervisión y regulación de la Comisión no se pueden aplicar todas las herramientas de identificación de riesgos vistas en esta tesis. Por ejemplo, los cuestionarios tuvieron que ser adaptados de acuerdo a las actividades de la CR, el diagrama de flujo de operaciones no pudo ser utilizado dado que éste organismo no cuenta con procesos de fabricación. Otro aspecto importante es que a pesar de que la Comisión publica los estados financieros de las compañías, los de este organismo no se publican, motivo por el cual no se pudieron identificar riesgos a través de sus estados financieros.

En la fase de evaluación se observó que los principales riesgos a los que se enfrenta la CR no son los asociados a sus operaciones sino aquellos que están relacionados a sus propiedades o a sus empleados (es decir, personales). Además es importante señalar que la CR ha optado por medidas de control de riesgos adecuadas mismas que en la fase mencionada (al aplicar el criterio de Prouty) se tuvieron en cuenta, resultando así, a que al momento de clasificar los riesgos según su frecuencia y severidad, no existieran riesgos potenciales para este organismo.

Por otro lado, en cuanto a la fase de seleccionar la técnica, se concluye que aún cuando la matriz utilizada propone una técnica de tratamiento, ésta no siempre es conveniente para el riesgo en cuestión, es decir, si bien es cierto que la tabla para elegir técnica es de gran ayuda para decidir, el administrador de riesgos no se debe limitar a usar la técnica propuesta, debe buscar siempre las mejores alternativas para su propósito: administrar bien los riesgos.

Finalmente es importante resaltar que aunque el proceso de administración de riesgos está más dirigido empresas dedicadas a fabricar productos, el secreto para aplicar exitosamente este proceso está en adaptar las herramientas estandarizadas (como los cuestionarios en el paso de identificación por ejemplo) a cualquier organización ya sea pública o privada de acuerdo a sus operaciones o servicios.

APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS

En este apartado, se presentan las preguntas que se aplicaron para obtener la información del resumen mostrado anteriormente. Cabe señalar que para el caso de la CR se tuvieron que seleccionar algunas preguntas de los cuestionarios estandarizados que se expusieron en el capítulo 3, puesto que tales cuestionarios son diseñados más para industrias privadas que para organismos públicos que proporcionan servicios. Además para facilitar la identificación una vez que se tuvieron contestadas las siguientes preguntas se agruparon como se muestra en seguida:

1. Situación y Ubicación

1. ¿Su negocio está limitado a una industria? Si
2. ¿Planea una nueva construcción? No
3. ¿Posee algún terreno vacío? No
4. ¿Su negocio es temporal? No
5. ¿Vende o provee un servicio directamente al cliente? Si
6. ¿Realiza depósitos bancarios continuamente? No
7. Lugar: Montes Urales s/n, Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, México D. F.
8. Ocupación: oficinas
9. ¿Son operaciones temporales? No
 - a) Temporada de apogeo: No aplica
10. ¿Existen acontecimientos tales como ventas, excursiones, etc., que dependan del tiempo justo? No

2. Descripción del edificio

11. ¿Posee edificios propios? Si
12. ¿Renta edificios de otros? No
13. ¿Renta edificios a otros? No
14. Construcción: Maciza
 - a. Muros exteriores: Cristales con marco de aluminio
 - b. Techos: Cemento
 - c. Pisos: Cemento
15. Número de pisos: once
16. ¿Esta propiedad es rentada de otros? No
17. Nombre y dirección del propietario: En el caso de la Comisión Reguladora el propietario es el gobierno federal
18. ¿Usted arrienda, subarrienda cualquiera de las propiedades anteriores a otros? No

3. Plantilla laboral

19. ¿Con cuántos empleados cuenta la CR? Y ¿Por qué este número no ha variado en los últimos años? Se tienen alrededor de 200 empleados. No ha variado mucho esta cifra porque no se han abierto nuevas áreas en la Comisión y por otro lado se ha mantenido la misma estructura. Además en el 2001 se abrió una nueva área con 20 personas nuevas

5. Generalidades de las oficinas centrales

Documentos importantes

20. ¿Cuenta con un folleto u otro material escrito que describa las operaciones de sus negocios o productos? Si
21. ¿Compra, vende o tiene bajo su cuidado mercancías, documentos o equipo de alto valor?(oro por ejemplo) Si

22. ¿Su trabajo involucra: planos, manuscritos u otros registros que en caso de pérdida o destrucción pueden causar pérdidas serias? Si
23. ¿Dónde se almacenan los documentos importantes (los que poseen los empleados)? y en caso de incendio ¿que porcentaje podría ser destruido?
Los documentos importantes se tienen respaldados en un archivo general que se encuentra en otra ubicación diferente a las oficinas principales de la Comisión. En caso de incendio se podría perder el 50% de los documentos dado que las oficinas de la CR se encuentran distribuidas en las dos torres.

Equipos de oficina

24. ¿Lleva a cabo un conteo físico (inventario) al menos una vez al año? Si
25. ¿Renta maquinaria o equipamiento distinto al automovilístico? Si
26. ¿Cuánto tiempo tarda en ser reparado o sustituido el equipo de oficina que necesite reparación? Tarda a lo más una semana
27. Describa cualquier equipo prestado o alquilado de ó a otros: El equipo de cómputo, y el equipo de fotocopiado son arrendados

En cuanto a la zona

28. ¿Existen propiedades localizadas cerca de algún disturbio potencial o en áreas con perturbación civil? Si
29. ¿Existen en propiedades localizadas en zonas sísmicas o propensas terremotos? Si
30. ¿Existe peligro de alguna explosión o incendio inusual en la operación del negocio? (Soldando, pintando, calderas o naves de presión, etc.) No
31. ¿Qué peligros de explosión existen en propiedades adyacentes a ésta? Enfrente de la CR se encuentra una gasolinera, además existe una tintorería en la planta baja
32. Exposición a inundación: ¿cuál es la distancia de la masa más cercana de agua y la altura sobre nivel del agua? Incluya las estimaciones de la pérdida máxima: es de 20 mts y no se consideran pérdidas por este evento
33. Existe alguna exposición a terremoto. Incluya la estimación de la pérdida máxima: Sí, se estima una pérdida de \$500,000

Sistemas de seguridad y acceso a las instalaciones

34. ¿Las propiedades cuentan con sistemas de alarmas de seguridad? (De robo, detección de humo, extintores, etc.) Si
35. ¿Emplea personal de seguridad incluyendo velador? Si

Equipo de transporte

36. Numere y describa todos los vehículos propios (autos, tractores, trailer, etc.)

No.	Modelo	Marca	Capacidad	Uso	Comprado	
					Nuevo / Usado	Costo
1	2004	Civic Honda	5	Particular	Nuevo	\$190,000
3	2004	Neon	5	Particular	Nuevo	\$140,000
10	2000	Neon	5	Particular	Nuevo	\$90,000
15	2003	Tsuru	5	Particular	Nuevo	\$75,000
5	2001	Volkswagen	5	Particular	Nuevo	\$60,000

37. ¿Cualquier vehículo es usado regularmente o con frecuencia más allá de un radio de 50 Kms alrededor del lugar donde es guardado? No
38. ¿Dónde es guardado durante la noche? En el domicilio de la persona a quien se le asigno el auto
39. ¿Algún vehículo no tiene tarjeta de circulación? No
40. ¿Cuántos autos privados utilizan regularmente el seguro? Dos
41. ¿Los empleados se transportan en carros o camiones propios o no propios? La mayoría de los empleados se transportan en sus propios autos
42. ¿Hay camiones propios, prestados o rentados de otras personas? No
43. ¿Los empleados conducen los carros de los clientes? No
44. Indique la política de la compañía con respecto al uso de los vehículos de la compañía por su personal Es para que el personal que posee un nivel de alta dirección se transporte
45. ¿El coche tiene equipos que animen a los empleados?, (equipos de sonido, por ejemplo) No

46. ¿La familia del empleado tiene la necesidad de manejar con otra cobertura de seguro distinta a la contratada para el coche? No
47. ¿Han tenido experiencias de incendio, robo y/o choques? Sí
- a. ¿Han tenido experiencia de daños de responsabilidad? No
- b. Proporcione las modificaciones que han tenido los vehículos los últimos tres años
No ha habido modificaciones
48. Proporcione las primas, pérdidas pagadas, pérdidas no pagadas en los últimos tres años de objetos expuestos a pérdida por separado: la prima pagada es de alrededor de \$150,000

Estacionamiento

49. ¿El edificio tiene sótano u otro piso que se use para estacionamiento? tiene tres niveles de sótano que se usan para estacionamiento
50. ¿Cuál la capacidad del número de autos que pueden estar en el estacionamiento? El estacionamiento es compartido por que caben alrededor de 600 autos

Personal

51. ¿Pide a sus pre-empleados exámenes físicos? Sí

Otros

52. ¿Cuántos elevadores tiene la CR? Y ¿cuál es su capacidad? Las oficinas de la CR está en dos torres que están comunicadas a través de un pasillo en el primer piso. Cada torre cuenta con cuatro elevadores con una capacidad de 15 personas cada uno
53. Se requiere tener (para beneficio del propietario o del arrendador):
Seguro de incendio Sí Cantidad 120 millones de pesos
Seguro de responsabilidad No

DESCRIPCIÓN DE SEGUROS¹⁴:

SEGURO DE ROTURA DE CRISTALES: ampara los daños a los cristales asegurados y el costo de instalación, causados por rotura accidental o por actos vandálicos.

SEGURO DE EQUIPO ELECTRÓNICO: un seguro de tipo contra riesgos diseñado específicamente para cubrir equipos e instalaciones electrónicas, así como de manera extensiva aquellas instalaciones electromecánicas correlacionadas (instalaciones de acondicionamiento de aire, sistemas no break, moto generadores eléctricos de emergencia).

Se pueden asegurar: sistemas de informática, instalaciones de procesamiento de datos, computadoras para procesos industriales, unidades de toma de datos, unidades de procesamiento de datos, mini computadores, instalaciones de telecomunicación, instalaciones telefónicas, teleimpresores, instalaciones electro acústicas, radiocomunicación, antenas de televisión, equipos médicos, copiadoras, medicina nuclear, simuladores de vuelo, sistemas de satélite etc.

El seguro de equipo electrónico comprende toda la instalación, y sus instalaciones de climatización de energía eléctrica y la red de tuberías tendidas en salas puede incluirse dentro de la cobertura las líneas aéreas y los cables subterráneos.

ROBO CON VIOLENCIA: ampara bienes contra pérdidas o daños materiales que resulten a consecuencia de robo con violencia y/o asalto. También cubre aquellos artículos no necesarios al giro del negocio asegurado.

¹⁴ Fuente: Seguros el Potosí

PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

A continuación se realiza la prueba de bondad de ajuste a una distribución normal, de los datos presentados en el apartado de evaluación.

Pérdidas ocasionadas por el uso de los vehículos	
Costo	Frecuencia
1,450-1,950	2
1,951-2,450	1
2,451-2,950	4
2,951-3,450	15
3,451-3,950	10
3,951-4,450	5
4,451-4,950	3

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal.

H_1 : Los datos no provienen de una distribución normal.

Para este ejercicio en particular se cuenta con la media ($\mu=3500$) y desviación estándar ($\sigma=700$) de la población, por lo que no se tiene que estimar.

Ahora se calculan los valores de z para encontrar las probabilidades en la tabla.

$$z = \frac{X - \mu}{\sqrt{\sigma^2}}$$

Recordando que, se sustituye el valor de x por los límites de clase comenzando con el límite de 1,950¹⁵

¹⁵ La razón por la cual se comienza con el límite de 1,950 y se termina con el límite de 4,450 es porque la suma de todas las probabilidades debe ser 1 bajo la curva normal.

Límite real	$z = \frac{x - 3500}{700}$	P(x)
1,950	-2.21	$P(x \leq 1.95) = 0.01355$
2,450	-1.50	$P(x \leq 2.45) = 0.06680$
2,950	-0.79	$P(x \leq 2.95) = 0.21476$
3,450	-0.07	$P(x \leq 3.45) = 0.47210$
3,950	0.64	$P(x \geq 3.95) = 0.26109$
4,450	1.36	$P(x \geq 4.45) = 0.08691$

Con estas probabilidades se calcularán los valores esperados, multiplicando cada probabilidad por 40.

Límites de clase	Frecuencias observadas	Probabilidad	Frecuencia esperada
1,450 - 1,950	2	0.01355	0.54212
1,950 - 2,450	7	0.05325	2.13016
2,450 - 2,950	4	0.14795	5.91812
2,950 - 3,450	15	0.25734	10.29360
3,450 - 3,950	10	0.26681	10.67240
3,950 - 4,450	8	0.17417	6.96680
4,450 - 4,950	3	0.08691	3.47660

Grados de libertad: $k-1-m = 4-1-0 = 3$

Regla de decisión:

Si $X^2_R \leq 7.815$ no se rechaza H_0 .

Si $X^2_R > 7.815$ se rechaza H_0 .

Cálculos:

$$X^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j} = \frac{(7 - 8.5904)^2}{8.5904} + \frac{(15 - 10.2936)^2}{10.2936} + \frac{(10 - 10.6724)^2}{10.6724} + \frac{(8 - 10.4434)^2}{10.4434} = 3.06$$

Justificación y decisión:

Como el 3.06 no es mayor de 7.815, no se rechaza H_0 y se concluye con un $\alpha = 0.05$ que el ajuste de los datos a una distribución normal es bueno.

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

La administración de riesgos está muy enfocada a industrias dedicadas a generar productos, sin embargo esto no impide que se pueda aplicar de manera efectiva en una organización del sector público dedicada a proporcionar servicios, la única diferencia está en adaptar las herramientas estandarizadas que se tienen de acuerdo a las funciones de la organización a la que se desea aplicar dicha administración.

Así, pues el proceso de administración de riesgos consiste en la planeación, organización, liderazgo, coordinación y control de actividades tomadas con la intención de proporcionar un plan eficiente que minimice el impacto adverso de los riesgos sobre los recursos de la organización, ganancias y flujos de efectivo.

Con la adopción de una técnica efectiva de administración de riesgos contribuye a mejorar la seguridad, calidad y desarrollo de los negocios u operaciones en una organización.

El análisis y manejo de los riesgos debe ser un proceso sistemático y dinámico, es decir, no es suficiente con realizarlo en una etapa inicial, debe irse actualizando a lo largo del tiempo, para ir detectando posibles desviaciones no identificadas al inicio.

El sistema de administración de riesgos deberá contar con los recursos necesarios para su correcta implementación y seguimiento, pero nunca deberán ser de tal magnitud que superen el costo del programa mismo y que lo hagan no rentable.

Existen muchos beneficios en la implementación de un proceso sistemático de administración de riesgos, entre los cuales se pueden citar:

- Minimizar pérdidas y maximizar oportunidades
- Una toma de decisiones sistemática y bien soportada
- Prevenir problemas para minimizar interrupciones o costos excedentes
- Creación de mejores prácticas para la compañía

Los riesgos en sí mismos no son malos, son esenciales para progresar y la falla es frecuentemente una parte clave del aprendizaje. Es importante aprender a balancear lo positivo y negativo de las consecuencias de un riesgo contra beneficios potenciales de sus oportunidades asociadas.

Un proceso de administración de riesgos es extenso y no bastará con una metodología de identificación y calificación de los mismos, deberá complementarse con un sistema de control fino y benéfico a lo largo del proceso de administración de riesgos, que dé seguimiento a las líneas de acción planteadas y que asegure su correcta implantación y ejecución.

ANEXO

Una variable aleatoria (v. a.) es una función que asocia un número real, a cada punto del espacio muestral. Debido a que en la mayoría de los casos el espacio muestral no es visible, las variables aleatorias se describen por medio de sus distribuciones.

Si X es una variable aleatoria, entonces la función $F(x)$, definida por:

$$F(x) = P\{X \leq x\}$$

es llamada la función de distribución de X .

Una variable aleatoria cuyo conjunto de posibles valores es finito es llamada variable aleatoria discreta. Si X es una v.a. discreta, entonces la función:

$$p(x) = P\{X = x\}$$

es llamada la función de densidad de X .

Una variable X es llamada continua si existe una función no negativa f , llamada la función de densidad de probabilidad de X , tal que para cualquier conjunto B

$$P\{X \in B\} = \int_B f(x) dx$$

Si X es continua, entonces su función de distribución F será diferenciable y

$$\frac{d}{dx} F(x) = f(x)$$

Valor esperado

Si X tiene una distribución discreta, entonces el valor esperado de $g(X)$, está dado por:

$$E[g(x)] = \sum_x g(x)P(X = x)$$

El valor esperado de una variable aleatoria continua esta definido por:

$$E[g(x)] = \int_{-\infty}^{\infty} g(x)f(x)dx$$

Varianza

La varianza de una v.a. X denotada por $Var(X)$, esta definida por:

$$Var(X) = E[(X - E[X])^2] = E[X^2] - (E[X])^2$$

La **desviación estándar** esta dada por:

$$\sigma = \sqrt{Var(X)}$$

Distribución Binomial. Si realizamos un experimento n veces y cada evento tiene una

$$P(S_n = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad \text{para } k = 0, 1, \dots, n$$

probabilidad de éxito p , entonces el número de éxitos S_n tiene:

Es decir, S_n tiene una distribución Binomial con parámetros n y p .

Distribución Exponencial. Una variable aleatoria cuya función de probabilidad de densidad es de la forma:

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

y se dice que esta es una variable aleatoria exponencial con parámetro λ .

BIBLIOGRAFÍA

Distribución Normal.

La distribución normal tiene dos parámetros, denotados usualmente por μ y σ^2 , que son la media y la varianza respectivamente. La distribución normal con media μ y varianza σ^2 (generalmente denotada como $n(\mu, \sigma^2)$), está dada por:

$$f(x | \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-(x-\mu)^2 / (2\sigma^2)}, \quad -\infty < x < \infty$$

Si $X \sim n(\mu, \sigma^2)$, entonces la variable aleatoria $Z = (X-\mu)/\sigma$ se distribuye $n(0,1)$ y es conocida como normal estándar.

Además, la probabilidad contenida dentro de 1, 2, o 3 desviaciones estándar de la media es:

$$P(|X-\mu| \leq \sigma) = P(|Z| \leq 1) = .6826$$

$$P(|X-\mu| \leq 2\sigma) = P(|Z| \leq 2) = .9544$$

$$P(|X-\mu| \leq 3\sigma) = P(|Z| \leq 3) = .9974$$

donde $X \sim n(\mu, \sigma^2)$, $Z \sim n(0, 1)$, y los valores numéricos fueron obtenidos de la tabla de la normal.

1. "Seguros multirriesgos".(2001). MAPFRE, Madrid.
2. Verger, Gabriel.(1983)."El risk management: Nueva estrategia empresarial". Hispano europea, España.
3. Riegel, Robert, Miller, Jerome S.(1977). "Seguros generales: Principios y práctica".Continental, México.
4. Rejda, George E. (1995). "Principles of risk management and insurance". HarperCollins, New York.
5. Head, George L., Horn II, Stephen. (1991). "Essentials of risk management". Insurance Institute of America, EUA.
6. Pritchett, S. Travis. (1996). "Risk management and insurance". Minneapolis, St. Paul, Minnesota, EUA.
7. Dorfman, Mark S. (1998). "Introduction to risk management and insurance". Prentice Hall, EUA.
8. Flanagan, Ronger. (1993). "Risk management and construction". Blackwell Scientific, England.
9. Daykin, Chris D., Pentikäinen, M. Pesonen. (1994). "Practical risk theory for actuaries". Chapman and Hall, London.
10. Durrett, Richard. (1999)."Essentials of stochastic processes". Springer, New York.
11. Ross, Sheldon M. (1981). "Introduction to probability models". Academic, New York.
12. Casella, George and Berger, R. L. (1990). "Statistical inference". Wadsworth, California.
13. Aburto, Rosaura et al. (1989). "La técnica actuarial valioso instrumento para la administración de riesgos (teoría y práctica)". Tesis de Licenciatura. Actuaría. UNAM. México.
14. Guerrero, Erick. (2001). "Técnicas de medición y generalidades en la administración de riesgos". Tesis de Licenciatura. Actuaría. UNAM. México.