



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**



FACULTAD DE ECONOMÍA

**“MODELO DE REGRESIÓN Y ESTADÍSTICA, PARA LA SINIESTRALIDAD DE AUTOS
DE UNA EMPRESA, DENTRO DE LA VIGENCIA 2012 – 2013”**

MEMORIA DE TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ACTUARÍA

PRESENTA:

ANA LAURA GARCÍA LUNA CASTILLO

ASESOR:

M. EN E. RICARDO RODRÍGUEZ MARCIAL

REVISORES:

M. EN E. JUVENAL ROJAS MERCED

M. EN E. JUAN JOSÉ LECHUGA

TOLUCA , ESTADO DE MÉXICO

SEPTIEMBRE 2014

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I: EL SEGURO, EVOLUCIÓN Y DESARROLLO	8
1 HISTORIA DEL SEGURO	8
1.1 HISTORIA DEL SEGURO EN EL MUNDO.	9
1.1.1 Edad Antigua	9
1.1.2 Edad Media	11
1.1.3 Edad Moderna	14
1.2 HISTORIA DEL SEGURO EN MÉXICO	15
2 EL SEGURO EN LA ACTUALIDAD	16
2.1 IMPORTANCIA DEL SEGURO EN EL SECTOR ECONÓMICO ACTUAL	16
2.2 LEYES Y REGLAMENTOS QUE REGULAN AL SEGURO	18
2.3 ESTADÍSTICAS ACTUALES DE PRIMAS DIRECTAS Y SINIESTROS.	20
2.3.1 Distribución de primas directas por ramo	20
2.3.2 Crecimiento del sector asegurador	21
2.3.3 Penetración en el Producto Interno Bruto	22
2.3.4 Comportamiento del Ramo de Autos	24
2.3.5 Siniestralidad Actual por Ramo	25
3 LOCKTON MÉXICO, AGENTE DE SEGUROS Y DE FIANZAS	29
3.1 EXPERIENCIA LABORAL ADQUIRIDA EN LOCKTON MÉXICO	30
3.1.1 Analista Estadístico de Siniestralidad	31
3.1.2 Analista en el Área de Operaciones	32
3.1.3 Ejecutivo de Desarrollo e Implementación de Nuevo Negocio	33
CAPÍTULO II: RIESGO Y SEGURO	35
1 EL RIESGO	35
1.1 DIVISIÓN DEL RIESGO	35
1.2 RIESGOS ASEGURABLES	36
1.3 CLASIFICACIÓN GENERAL	36
1.4 TRATAMIENTO DEL RIESGO	38
2 EL SEGURO	40
2.1 DEFINICIONES MÁS IMPORTANTES RELACIONADAS CON EL SEGURO	41
2.2 CLASIFICACIÓN DEL SEGURO	43
3 RAMOS DEL SEGURO	44
3.1 RAMOS Y SUB-RAMOS MÁS COMUNES DEL SEGURO	45
4 RAMO DE DAÑOS - AUTOS	48

4.1 MODIFICACIONES A LA NOTA TÉCNICA	48
4.2 COBERTURAS EN EL MERCADO EN EL RAMO DE AUTOS	49
4.3 DEFINICIÓN DE COBERTURAS	52
4.4 COBERTURAS ADICIONALES	54
CAPÍTULO III: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE SINIESTRALIDAD	57
1 IMPORTANCIA DE LAS ESTADÍSTICAS DE SINIESTRALIDAD	57
1.1 ANÁLISIS CON ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	58
1.1.1 Resumen general	60
1.1.2 Siniestralidad por Mes	61
1.1.3 Siniestralidad por día	62
1.1.4 Siniestralidad por Causa	63
1.1.5 Siniestralidad por Modelo	64
1.2 ANÁLISIS DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL	65
1.2.1 Resultados del análisis de la causa “Colisiones”	67
1.2.2 Resultados del análisis de la causa “Rotura de Cristales”	70
CAPÍTULO IV: RELACIÓN ACADÉMICA CON EL EJERCICIO PROFESIONAL	72
1 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ACADÉMICA CON EL EJERCICIO PROFESIONAL	72
CONCLUSIONES	75
ANEXO 1	76
BIBLIOGRAFÍA	77

INTRODUCCIÓN

La importancia del seguro en el país radica principalmente en la estabilidad económica y el ahorro interno, el cual en el 2013 representó el 2.1% del PIB¹ el más alto en la historia del sector asegurador en México, a través de su función como inversionistas institucionales, administra los riesgos que asumen mutualizando las exposiciones. Adicional, proporciona protección por eventos contingentes a gobierno, empresas y población en general, lo que ocasiona una estabilidad del funcionamiento económico.

El Sector Asegurador ha tenido un importante crecimiento en cuanto al volumen de primas en los últimos 14 años. Las primas directas en el año 2000 eran de 150,000 millones de pesos y para el 2012 llegó a ser de 308,000 millones de pesos², lo cual representa un incremento de más del 100%. Para el 2013 creció 10.3% nominal³ llegando a ser de 347,196.3 millones de pesos para el cierre de ese año⁴ y se espera según la agencia Fitch Ratings⁵ que en el 2014 crezca un 13%⁶. Como se puede observar, el Sector Asegurador está tomando cada vez mayor importancia en nuestro país, y este crecimiento se mide a través de las primas directas.

Adicional del comportamiento de la prima directa, se tiene que considerar el factor de erogaciones (pago de siniestros), ya que es otro aspecto fundamental del negocio asegurador, conjugando ambos factores básicos, ingresos (primas) y gastos (siniestros), podemos definir el índice de siniestralidad y con esto se determina el rendimiento de cada compañía de seguros.⁷

¹ Yuridia Torres, "Sector Asegurador creció 10.3% y penetración es ya de 2% del PIB", en *El Economista*, 20 de febrero 2014, p.1.

² Manuel Agustín Calderón, "La modernización regulatoria del sector asegurador en México", en *Actuari@* (México), núm 32, 2012, p. 37.

³ Torres, *Op. Cit.* p.1.

⁴ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, *Reporte Informativo Trimestral de los Sectores Asegurador y Afianzador*, disponible en http://www.cnsf.gob.mx/Difusion/BoletinPrensa/2014/CNSF_Bolet%C3%ADn%20de%20Prensa_01-2014.pdf (04 de agosto de 2014).

⁵ Es una organización enfocada esencialmente a prestar servicios de calificación financiera de diverso orden.

⁶ Elizabeth Albarrán, "Fitch prevé que monto de primas crezca 13% en el 2014", en *El Economista*, 05 de mayo 2014, p.1.

⁷ Said Breedy, *Índice de Siniestralidad*, disponible en http://www.elfinancierocr.com/blogs/mercado_seguro/indemnizaciones-Siniestralidad-ggseguros-mercado_7_272442755.html (04 de agosto de 2014).

Es así, que la eficiencia en su gestión de una compañía de seguros se mide a través del índice de siniestralidad, el cual es el porcentaje entre el costo de los siniestros y el volumen de prima devengada de una cartera de clientes o una póliza en el mismo periodo, esto en cuanto a la compañía de seguros. En cuanto al Asegurado o cartera de Asegurados, en cualquier ramo de seguros es importante la realización de estudios de siniestralidad, con la finalidad de poder controlar las variables que estén siendo afectadas y mantener o bien reducir la prima para la renovación de las pólizas.

De acuerdo al resultado del índice de siniestralidad, nos indica sí existe una insuficiencia de primas o por el contrario una adecuada solvencia. Hay una estrecha relación entre el índice de siniestralidad y el primaje, si el índice de siniestralidad se incrementa, la prima también se incrementa y lo mismo ocurre en el caso contrario, si el índice de siniestralidad disminuye la prima también se reduce.

Los estudios de siniestralidad se realizan para todos los ramos del seguro, sin embargo este trabajo se limita a analizar únicamente un ejemplo del Ramo de Autos.

El objeto de estudio de este trabajo, es identificar a través de un modelo de regresión con variables dicotómicas, las variables que explican de manera significativa las causas más frecuentes de siniestralidad del ramo de autos, así como realizar un reporte de estadística de siniestralidad para una empresa dedicada a la metalurgia.

Para este trabajo consideraremos como muestra el comportamiento de siniestralidad de la flotilla⁸ de vehículos de un cliente dedicado a la manufactura de acero que pertenece a la cartera de Lockton México.

Lockton México es una compañía de seguros mejor conocido como Bróker en la industria aseguradora, que tiene como función ser un intermediario entre una cartera de clientes y el sector asegurador (aseguradoras), para administrar los diferentes programas de seguros de diversos ramos y buscar las mejores condiciones y primas de seguros.

Las estadísticas de siniestralidad son parte fundamental para Lockton México, ya que son un factor para determinar la prima de una cartera de clientes, adicional y

⁸ Flotilla, conjunto de vehículos destinados a un servicio determinado.

como parte del valor agregado, la compañía también utiliza dichas estadísticas para otorgar medidas de prevención que ayuden a los diferentes clientes a disminuir su siniestralidad y por ende se vean beneficiados en el costo de la prima.

La metodología que se utilizará para realizar el análisis de siniestralidad de autos, será a través de un modelo de regresión con variables dicotómicas, con la finalidad de observar si las variables que estamos considerando para el ejemplo, son las variables pertinentes que explican la causa del siniestro ocurrido, para este caso en específico nos enfocaremos a las causas más frecuentes de siniestralidad que son las colisiones y la rotura de cristales. Por otro lado, para el reporte estadístico, la metodología utilizada será través de estadística completamente descriptiva en donde se hacen solo mediciones por variable de frecuencia y severidad.

Los datos de siniestralidad de autos que se utilizarán son proporcionados por la compañía aseguradora de dicha cartera, conforme ocurren los eventos la aseguradora se encarga de realizar una base de datos con la experiencia de siniestros, detallando cada uno de estos. Algunas de las variables que se incluyen son: día de la semana en que ocurrió el siniestro, fecha en que ocurrió el evento, sexo del conductor, edad, causa que se vio afectada, etc.

Lo antes mencionado es el objetivo del trabajo, sin embargo a lo largo de las siguientes páginas, mencionaremos temas de suma importancia para comprender mejor el entorno y contexto del seguro y la importancia y relación que tiene con los análisis de su siniestralidad.

En el capítulo 1 se hace una exposición breve de la historia del seguro desde la antigüedad, pasando por las diferentes etapas de su progreso y desarrollo hasta llegar a la época actual, conociendo la importancia de este en cada una de sus etapas. Así como también el impacto del seguro en la sociedad y en la economía del país, también se mencionarán temas de relevancia como son las leyes que regulan al sector asegurador y se conocerá el objeto del seguro. En este capítulo se incluirá un apartado en el cual mencionaremos las actividades de la compañía Lockton México y algunos datos relevantes respecto a esta, con la finalidad de ubicarla en el sector asegurador, esto como parte de los antecedentes del trabajo.

En el capítulo 2, se introducirán algunos conceptos fundamentales del seguro, empezando por definir el riesgo, su clasificación y el tratamiento del mismo. Después

se mencionará la definición del seguro, así como su clasificación, conceptos importantes para su comprensión y finalmente los ramos del seguro. Aunque se tocarán todos los ramos o por lo menos los más comunes en el mercado asegurador, solo nos delimitaremos a estudiar el análisis de siniestralidad del ramo de autos a través de un ejemplo, esto por cuestiones de experiencia en dicha área.

En el capítulo 3 se adentrarán a la importancia de los estudios de siniestralidad y la relación de estos con el seguro, conociendo los datos que afectaron la siniestralidad de la empresa a analizar, así como un análisis con estadística descriptiva, identificaremos las variables que consideraremos para el modelo de regresión tanto las explicativas, como las dependientes y las variables dicotómicas y se proporcionarán los resultados de dicha estimación, la cual se realizará a través del programa estadístico denominado Eviews y la respectiva evaluación de resultados.

Para finalizar en el capítulo 4 se incluirán las conclusiones, en donde se podrá corroborar que las variables consideradas no fueron las más asertivas y no tienen significancia relevante para explicar las causas por colisión y por rotura de cristales de la siniestralidad, así como las conclusiones del reporte estadístico en donde se indica que la empresa que se analizó tiene una siniestralidad relativamente sana.

En otro apartado del capítulo 4 se menciona como se vincula la experiencia adquirida en el campo laboral a través de 4 años 2 meses con las áreas del plan de estudios cursado en la Licenciatura en Actuaría.

CAPÍTULO I: EL SEGURO, EVOLUCIÓN Y DESARROLLO

Desde la antigüedad los seres humanos se han preocupado por cubrir sus necesidades, una vez que cubrieron sus necesidades más básicas como lo es el alimento y un lugar donde vivir, comenzaron a preocuparse por la forma de proteger sus intereses de las eventualidades a las que estaban expuestos día a día. Y es a partir de esta necesidad que fueron surgiendo los primeros vestigios de lo que actualmente conocemos como “Seguro”.

El desarrollo del seguro ha evolucionado de forma continua por la propia evolución de la población y de los estilos de vida actuales, esto provoca que día con día vaya extendiendo su mercado, cubriendo las necesidades como van surgiendo y llegando a ser un rubro importante para la misma economía del país.

1 HISTORIA DEL SEGURO

Las amenazas han sido siempre parte de la humanidad, y son cada vez más catastróficas a medida que la civilización va progresando. En los primeros tiempos, los individuos se veían afectados por las inclemencias del tiempo, las pestes, fuego descontrolado, hambrunas, la sequía, huracanes, terremotos y rivalidades entre otros grupos para delimitar su entorno⁹, eran estos algunos de los riesgos a los que se enfrentaban, estas causas tenían como consecuencia pérdidas innumerables y los individuos no estaban preparados para afrontarlos y la recuperación de estas pérdidas se volvía en algunos casos imposible. Comienza a surgir la idea de unirse, a fin de distribuir las pérdidas entre todos los individuos que tuvieran un interés común en los bienes dañados o perdidos.

Fue de esta manera que descubrieron que en grupos, era más fácil afrontar las situaciones a las que se encontraban expuestos, como lo era encontrar alimento, combatir animales, inclusive, las desgracias de la vida cotidiana eran más fáciles de sobrellevar, un ejemplo común de la seguridad pública en la antigüedad, era cuando un hombre moría, otro adoptaba a la familia que quedaba desamparada y adquiría la responsabilidad total para protegerla, lo que da origen a un riesgo compartido¹⁰, la oportunidad de unirse y desafiar los riesgos les otorgaba sentimientos de alivio y de

⁹ Carlos Contreras, "Seguridad Humana", en *Iberoamericana de Ciencias Sociales* (España), Vol. "X", núm. 18, 2007, pp. 140-163.

¹⁰ Joseph Maclean B, *El seguro de vida*, México, Continental SA de CV, 1965, p. 32.

certidumbre, así como reducía el miedo que es uno de los sentimientos más lacerantes que sufre el ser humano y es la evidencia de la vulnerabilidad a la que nos enfrentamos.

1.1 Historia del seguro en el mundo.

En la historia del seguro podemos identificar tres etapas: la primera que corresponde a la Edad Antigua, la segunda etapa corresponde a la Edad Media y en la tercera nos referimos a la Edad Moderna¹¹, las cuales se desarrollarán brevemente a lo largo del capítulo.

1.1.1 Edad Antigua

Es en la Edad Antigua, la cual inicia con la aparición de la escritura y termina con caída del Imperio Romano, donde se desarrollan las civilizaciones como Mesopotamia, Egipto, India y China, y comienza la transformación de las ocupaciones depredadoras, como la caza y la recolección, y son sustituidas poco a poco por otras de carácter productivo, como la domesticación de animales y el cultivo de la tierra y, de esta manera, las sociedades de Homo Sapiens abandonaron paulatinamente el nomadismo y la economía de subsistencia para convertirse en sedentarias y productoras de sus propios alimentos.

Con este cambio, surge la necesidad de organización y de administración de las sociedades, es aquí que comienzan a surgir las asociaciones de asistencia mutua, con la asistencia mutua, podemos identificar diferentes mecanismos y de diferentes formas que el seguro siempre estuvo presente, sin los refinamientos del seguro moderno que conocemos.

La asistencia mutua, se puede considerar incluso como un instinto, tanto que hasta dentro del reino animal se conocen algunas especies que viven en sociedad y llevan una vida solidaria, con fines de defensa mutua, de caza, de resguardo de alimentos y es de esta manera que tienen mejores oportunidades para sobrevivir. Por más lejos que nos remontemos en la historia del hombre, los primeros hombres se habrían convencido de su propia debilidad individual y encontraremos que los hombres ya vivían en sociedad, en grupos como rebaños de mamíferos superiores,

¹¹ Jorge Manuel Martínez Cumbreña, et. al., "Regulación del Seguro Marítimo y el seguro sobre Responsabilidad Civil por Daños ambientales en la provincia de Granma", en *Derecho y cambio social* (Perú), vol. VII, núm. 20, 2010, p. 1.

podemos nombrarlos como sociedades, tribus, bandas, clan, etc. las cuales fueron de tal modo la forma primitiva de organización de la humanidad y sus antecesores más antiguos.¹²

Sin embargo, es en las civilizaciones donde se organizaron para fundar ciudades-estados, la primera civilización fue la de Sumer de Mesopotamia, los cuales inventaron el sistema sexagesimal, los trueques comerciales llegan a su fin y comienzan a usar lingotes de oro como moneda para comercializar sus productos, surge la literatura, trabajan en común para obtener alimento, viven de la agricultura, ganadería, artesanía, minería y en las costas surgen importante focos comerciales, aprovechando sus habilidades como navegantes viajaban por el mediterráneo para realizar sus intercambios comerciales con otros pueblos, de alimentos por joyas, lino, cristalería, incienso etc. En otras civilizaciones como Egipto y Roma de acuerdo a sus creencias segmentan a la colectividad en clases sociales por su oficio, y es en esta época en donde se construyen edificios, palacios y templos monumentales, se crean leyes para regir a las comunidades y se solidarizan los individuos para sufragar gastos.

Así por ejemplo, en Asiria estaba lleno de templos en donde los sacerdotes ofrecían sacrificios, estos edificios se destruían causando grandes pérdidas debido a los fenómenos naturales y los sacerdotes decretaron la repartición del riesgo entre toda la colectividad. En Babilonia se crea uno de los documentos de leyes más antiguo, el Código Hammurabi, que son las normas que regían a la civilización, se creía que eran de origen divino e imputables. En Grecia se crea la Ley de Rodas en donde se establece que todos los propietarios de mercancías transportadas vía marítima, se distribuirían el costo de las posibles pérdidas ocurridas en el mar y en Roma existieron asociaciones de artesanos en las cuales los miembros tenían que proporcionar una cuota mensual, con la finalidad de otorgar a sus miembros una sepultura y funerales apropiados.¹³ Es de esta forma que la ayuda mutua se reflejaba en las civilizaciones antiguas.

¹² Piotr Kropotkin, *El apoyo mutuo*, Reino Unido, Forgotten Books, 1902. p.57.

¹³ José Gamoneda, *Historia del seguro: antigüedad y edad media hasta el siglo XIV*, disponible en <http://suite101.net/article/historia-del-seguro-antiguedad-y-edad-media-hasta-el-siglo-xiv-a39607> (07 de febrero de 2014).

Incluso en el continente Americano, el pueblo Azteca tenía vestigios de Seguridad Social de diferentes formas, una de ellas es que había desarrollado una botánica médica asombrosa, con la cual otorgaban a sus guerreros y pueblo, atención médica como la que actualmente conocemos como hospitales.¹⁴ Otro ejemplo es cuando fallecía algún guerrero y dejaba a su familia desamparada, otro se hacía cargo de la familia y se le daba un funeral digno de acuerdo a la época.

Así que los diferentes comportamientos de “Seguridad Social” y “Ayuda Mutua” alrededor del mundo como los que ya se mencionaron, fueron los que originaron los primeros vestigios del seguro.

1.1.2 Edad Media

En la Edad Media, da inicio con la caída del imperio romano hasta el siglo XVII aproximadamente, se crean los feudalismos (contribuciones, impuestos a la herencia y casamientos), las civilizaciones empiezan a desarrollarse cubriendo al país de edificios suntuosos, se desarrollan en su entorno comercial con países lejanos, se desarrollan también de manera económica, política y bajo la creciente diversidad de ocupaciones, arte y oficios completamente nuevos, comienzan a ser más comunes sociedades como las “Guildas”, estas servían inicialmente como inspiración de ayuda de carácter religioso, las cuales habían llevado a la Ayuda Mutua a otro nivel.

Y es de esta manera que los seres humanos comienzan a organizar los primeros grupos gremiales, prueba de ello son lo que se conocían como “Guildas”, “Monasterios”, “Juras”, “las Tontinas” los cuales tomaron gran fuerza en la edad media, en donde los participantes tenían un interés común, el nombre de dichos grupos de ayuda se determina de acuerdo al lugar y la persona que los crearon.

Una definición básica de las Guildas, es un grupo de individuos que comparten una actividad común, crean dentro de sí una serie de reglas que hacen que sean obligatorias para todas las personas dentro de ella, en la época en que empezaron a surgir se consideraban como privilegios y en las cuales se solidarizaban para las pérdidas que pudieran sufrir. Estas pérdidas variaban desde la defunción de algunos

¹⁴ José Díaz, "La seguridad Social en México un enfoque histórico", en Revista Jurídica de la Escuela Libre de Derecho de Puebla (Puebla), vol. 2, núm. 2, 2000, p.1.

de sus miembros, perjuicios de robos, pérdidas en sus bienes, atención médica, entre otros riesgos a los que estaban expuestos.

Las Guildas proporcionaban ayuda mutua de carácter religioso, estas alcanzaron un gran desarrollo en la Edad Media y constituyeron la forma característica del seguro en aquella etapa de la historia. Creando mutualidades de personas que se unían para indemnizar solidariamente las pérdidas que pudieran sufrir en sus bienes. Encontrando un principio de interés común, que es la fuerza motriz de estas asociaciones: la inseguridad de todos.¹⁵

Así, comienza a surgir los primeros vestigios del seguro, sin embargo, el pionero de los seguros modernos se origina por el riesgo de la navegación en las civilizaciones del mediterráneo, es en la época de la Edad Media que el comercio comenzó a expandirse a través de diversas embarcaciones, en las cuales transportaban semillas como azafrán, tomillo, canela, nuez moscada y diversos chiles, los cuales intercambiaban por madera, metales, lanas, textiles entre otros, y cuyos mercaderes se veían amenazados frecuentemente por la piratería y las eventualidades de la naturaleza.

El mejor ejemplo para caracterizar una Guilda es cuando un grupo de hombres se unían por una actividad común, como lo hacían en las embarcaciones comerciales. Sabían los riesgos a los que estaban expuestos (tempestades, olas, piratas, etc) y por esta razón cada que salían a navegar para comercializar sus productos, se reunían en la cubierta toda la tripulación, el capitán y pasajeros, para decir cierto discurso que tenía la finalidad de elegir a algunos de los tripulantes como jueces, cobrar una multa por igual a cada individuo que se encontrará dentro de la nave, para hacer frente a la necesidades del tráfico condicionando el reembolso al buen éxito de la operación. Este proceso marítimo se conocía como Prestamos a la Guesa.

El Préstamo a la Guesa (o a riesgo marítimo) es aquél que, bajo cualquier condición, ya sea tanto el reembolso de la suma prestada como el pago de los intereses convenidos, dependen del feliz arribo a puerto de los efectos sobre que esté hecho, o del valor que obtengan en caso de siniestro. Pueden constituirse conjunta o separadamente sobre el casco del buque, el aparejo, los pertrechos,

¹⁵ Gamoneda, *Op. Cit.*, p.13.

viveres y combustible, la maquinaria o las mercaderías cargadas. No se puede prestar a la gruesa sobre los salarios de la tripulación ni sobre las ganancias que se esperen.¹⁶

Desde la antigüedad en el rubro del comercio, pueden encontrarse normas aplicables. Una de las primeras leyes que regían el comercio era la Ley de Rodas, estas leyes regulaban el comercio marítimo¹⁷ y su uso. Actualmente esta ley forma parte de la historia, sin embargo algunas de sus leyes o usos prevalecen hasta nuestros días.

Para la época, el Préstamo a la Gruesa había evolucionado hasta el punto que se podía asegurar el buque y su carga mediante el pago de una prima fija, el asegurador era todavía un comerciante individual, sin embargo aún no existían aseguradoras como tal, y así continuó hasta la edad del Renacimiento.

Resulta difícil establecer cuál fue el primer contrato de seguro que se formalizó. Pero importantes documentos muestran una variedad de ellos, ejemplo: el estatuto del arte de Calimana (1301), el Breve Portus de Kallaritan, de Pisa (1318); y finalmente los primeros contratos de los que se tienen referencia tuvieron lugar en Génova en 1347, Pisa en 1385 y Florencia en 1397. En la segunda mitad del siglo XIV ya existían varios antecedentes fidedignos de aseguramientos por primas, como en el caso del Seguro a Prima Fija, en el cual los asegurados les trasladaban el riesgo a los aseguradores por una tarifa sin respaldo técnico, a consideración de los suscriptores.¹⁸

Así, nace de una necesidad de previsión para amortiguar o compensar las consecuencias económicas de acontecimientos dañosos, este principio de fraternidad a la que se encontraban expuestos día con día con las consecuencias que las desgracias traían en el que se apoyaban mutuamente, constituye uno de los principales antecedentes que dan origen al Seguro, como medida de protección ante los riesgos sociales y naturales que atentaban contra sus vidas.

¹⁶ **Préstamo a la Gruesa**, *la gran enciclopedia de economía*, disponible en <http://www.economia48.com/spa/d/prestamo-a-la-gruesa/prestamo-a-la-gruesa.htm> (10 de abril 2014).

¹⁷ Rafael de Piña, *Derecho Mercantil Mexicano*, México, Porrúa, 2005, p. 29.

¹⁸ Jorge Manuel Martínez Cumbreira, et. Al., "Regulación del Seguro Marítimo y el seguro sobre Responsabilidad Civil por Daños ambientales en la provincia de Granma", en *Derecho y cambio social* (Perú), vol. VII, núm. 20, 2010, p. 56.

1.1.3 Edad Moderna

Es en la época moderna en donde surgen otros ramos propiamente del seguro, después del Marítimo. La industria aseguradora moderna tuvo su inicio a partir del gran incendio de Londres, con el seguro contra incendio, a partir de la creación de la Fire Office, el cual es el primer seguro destinado a cubrir riesgos terrestres.¹⁹

El 2 de septiembre de 1666 tuvo origen un incendio que destruyó casi por completo la ciudad del viejo Londres medieval, este fue producido por John Farynor un panadero de alta reputación del Rey Calos II, el cual no apago bien los hornos del pan. Quizá en la actualidad la perspectiva de la acción que provoco el incendio puede ser un poco increíble, pero para aquella época era común ver incendios, debido a que las casas eran en su mayoría de madera y yeso, tenían pilares empapados de brea y tenían pocas medidas de seguridad, así que este error causo grandes pérdidas.²⁰ Uno de los factores principales para que este incendio se propagara fue el viento, el incendio duro hasta el 5 de septiembre, afortunadamente la mayor parte de los daños fueron materiales ya que los habitantes tuvieron tiempo de escapar. A partir de este lamentable evento se funda el “Fire Office” para auxilio de las víctimas y de esta manera surge el Seguro contra Incendio más antiguo, cuando el hombre se ha visto amenazado por las pérdidas financieras ocurridas.

Con el tiempo fueron surgiendo y desarrollándose diversos ramos del seguro, de acuerdo a las necesidades que la población fue demandando con su propio desarrollo y crecimiento económico, pero la inspiración como tal, se remonta a las inclemencias del mar y del fuego, generando así los seguros Marítimo y de Incendio respectivamente.

Posteriormente, es en el mismo Londres en donde comienza un auge de establecimientos de café, los cuales funcionaban también como punto de reunión para los banqueros y dueños de buques. La más grande aseguradora de la actualidad es “Lloyd’s” y su origen se remonta al siglo XVII (1688), en un café de Londres propiedad de Edward Lloyd, en donde los parroquianos, que eran todos patronos de buques, banqueros o comerciantes, formalizaban los seguros marítimos

¹⁹ Gustavo Osorio, *Manual Básico del Seguro*, disponible en <http://www.fenixseguros.com.py/> (16 de abril de 2014)

²⁰ Nigel Blundell y Roger Boar, *Grandes crímenes sin resolver*, México, Círculo de Lectores, 1984, p. 43.

en dicho café, además de constituir un centro de información sobre todo lo relativo a buques o navegación, sus orígenes poco tienen que ver con las prácticas actuales del mercado. Con el paso del tiempo, el café Lloyd empezó a ser importante, incluso después de la muerte de su propietario en 1713, y especialmente a partir de 1771, año en el que se sientan las nuevas bases de su funcionamiento. Por Acta del Parlamento en 1871, el Lloyd's es reconocido como una corporación, la cual actualmente trabaja todos los ramos del seguro.

1.2 Historia del seguro en México

De acuerdo a la poca información que hay al respecto acerca de la actividad aseguradora en México, es a partir del siglo XVIII que comienzan los vestigios en nuestro país, aunque como pudimos observar en Europa el origen del seguro comenzó a surgir mucho tiempo antes.

La intervención española en México, significó el traslado de sistemas políticos, culturales y sociales que sustituyen los esquemas de convivencia indígena. Como consecuencia, este cambio se reflejó también en el ámbito de protección y asistencia a las clases menos afortunadas.

Al igual que en Europa el seguro en México, nació en el mar, debido a que Veracruz era el puerto por el cual la Colonia se comunicaba con Europa, mientras Acapulco era el puerto propio para la comunicación en el Pacífico para el comercio con Asia, el puerto de Veracruz a fines del siglo XVIII gozaba de gran prosperidad comercial.²¹

Así, durante el periodo de dominación española, la Nueva España introdujo en materia mercantil las Ordenanzas de Sevilla²² en el rubro de seguros, las cuales rigieron en México hasta 1854 año en que se expidió el Código de Comercio²³. La ciudad de México llegó a ser el punto central del comercio interior, pasando por ella todos los efectos de importación y exportación, todo el comercio exterior se hacía únicamente por Veracruz con España, y por la costa de Acapulco el contacto era con Filipinas.

²¹ Antonio Minzoni Consorti, "*Crónica de dos siglos del seguro en México*", Comisión Nacional de Seguros y Fianza, México, 1994.

²² Era un importante conjunto de Ordenanzas para regular la administración de justicia y el gobierno, contiene además reglamentaciones sobre determinadas actividades económicas y comerciales.

²³ El Código de Comercio o bien Código de Lares contenía la reglamentación del contrato de seguro en general y de los seguros marítimos.

En México la primera compañía de seguros se fundó en el puerto de Veracruz debido a su importancia para el comercio en el año 1789, la compañía fue nombrada Compañía de Seguros Marítimos de Nueva España, la cual amparaba a las embarcaciones de los riesgos a los que se encuentra expuesto.

Es así que el seguro marítimo es el que provoca un cambio radical en la evolución de los seguros, pasando de sociedades de ayuda mutua en la edad antigua hasta evolucionar y crear contratos, leyes y formalizar las primeras compañías de seguros.

2 EL SEGURO EN LA ACTUALIDAD

La humanidad ha entrado al Tercer Milenio, considerando que ahora, pareciera que los conocimientos y tecnología están rebasando la capacidad misma de asimilación del cerebro humano.

La vida actual de los seres humanos origina nuevos riesgos y obliga a la industria aseguradora a encontrar opciones para adecuarse a las necesidades diversas de sus usuarios, alternativas que, se han aplicado con éxito.²⁴

Actualmente existen diversas compañías de seguros y también una gran diversificación de estos, con los cuales se amparan diferentes riesgos. La complejidad de la vida cotidiana ha hecho que se incursione cada vez más en seguros y se originen seguros más especializados y complejos.

2.1 Importancia del seguro en el sector económico actual

La importancia del sector asegurador, tiene como base una actividad de solidaridad en donde los asegurados que no sufrieron una pérdida, abonan primas las cuales contribuyen a resarcir el daño de otro asegurado que tuvo un siniestro.

Si no fuera por la posibilidad que el seguro ofrece de proteger muchos riesgos, el capitalista no se habría aventurado a negociar grandes sumas de dinero al igual que la gran industria y el comercio, sin embargo el seguro proporciona confianza y reduce la incertidumbre.

El seguro es importante en la economía general del país, favorece el desarrollo económico y éste crea nuevas exigencias al seguro. Incluso el seguro como

²⁴ *Ibid*

expresión de la evolución macroeconómica, utilizándose con frecuencia la recaudación de primas como un indicador económico.²⁵

Las formas en que el seguro aporta sus servicios al desarrollo económico y social e incrementa la renta nacional son muy variadas:

- Fomenta la propensión a la inversión productiva de fondos ajenos; las nuevas empresas e inversiones no se producirían sin la garantía de reposición de la inversión en caso de siniestro.
- El propio costo del seguro se capitaliza e invierte, en la economía nacional, tratándose, además, en su mayor parte de inversiones a largo plazo. Es un poderoso instrumento de fomento y captación de ahorro.²⁶
- Garantiza la protección contra posibles siniestros a cambio de pagos pequeños. Es decir, transforma el riesgo de una pérdida incalculable por un gasto periódico planificado, el cual genera certidumbre.
- El resultado de la dispersión del riesgo y la incertidumbre, otorga como beneficio el incremento de la eficiencia en la actividad de los negocios y del desarrollo de los mismos.
- Distribuye de manera equitativa entre una mayoría las pérdidas económicas sufridas por una minoría.
- Promueve el ahorro interno.
- Invierte en el mercado de capitales, participando en el PIB²⁷, ya que es una de las principales fuentes de inversión de capital para el comercio y la industria, con lo que indirectamente se beneficia la comunidad.²⁸
- Directa o indirectamente emplea una gran cantidad de personas.

²⁵ María del Pilar González de Frutos, *Importancia económica y social del seguro*, disponible en http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1021473 (28 de abril de 2014).

²⁶ *ibid*

²⁷ PIB Producto Interno Bruto, es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país o de la competitividad de las empresas.

²⁸ Ernesché Rodríguez Asien, *El seguro en los riesgos y en la economía*, disponible en <http://www.eumed.net/ce/2007b/era05b.htm> (28 de abril 2de 2014).

Estos son algunos de los puntos importantes en los que interviene el seguro en el desarrollo económico del país y es debido a su importancia que cada vez se crean más asociaciones y normatividades para regular este sector.

2.2 Leyes y reglamentos que regulan al seguro

Debido a la amplitud de los Seguros y a la variedad de riesgos que estos cubren, es necesaria la aplicación de leyes y reglamentos específicos para regular la Actividad Aseguradora.

Las Instituciones de Seguros se registrarán por sus leyes especiales y a falta de estas o cuando en ellas no esté previsto alguna situación u operación, por las leyes que determinan su existencia.

En los últimos tiempos se han incrementado las organizaciones y legislaciones que controlan y regulan al Sector Asegurador, esto con la finalidad de tener una correcta operación de estos.

Algunas leyes y reglamentos que rigen en México el ramo de los seguros son:

- Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

“La presente Ley es de interés público y tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros; las actividades y operaciones que las mismas podrán realizar; así como las de los agentes de seguros y demás personas relacionadas con la actividad aseguradora, en protección de los intereses del público usuario de los servicios correspondientes.”²⁹

Nos referimos a Sociedades Mutualistas al conjunto de personas que actúan voluntariamente para generar fondos de ayuda económica con aportaciones periódicas, cuya finalidad es el apoyo de las personas que se encuentran dentro de la sociedad en caso de necesidades presentes o futuras que provengan de riesgos.

- Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

“La presente Ley es de interés público y tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de las instituciones de fianzas; las actividades y operaciones que las mismas podrán realizar; así como las de los agentes de fianzas y demás personas

²⁹ *Ibid*

relacionadas con la actividad afianzadora, en protección de los intereses del público usuario de los servicios correspondientes.”³⁰

- Ley Sobre el Contrato de Seguro. Esta ley tiene por objeto regular al Contrato de Seguro desde su adquisición hasta su extinción o cuando se dé el siniestro y la indemnización.
- Reglamento de Agentes de Seguros y Fianzas. La cual en su artículo segundo nos indica el objeto de dicha ley:

“Las actividades de intermediación que pueden realizar los agentes y apoderados, consistirán en el intercambio de propuestas y aceptación de las mismas, comercialización y asesoramiento para la celebración de contratos de seguros o de fianzas, su conservación o modificación, renovación o cancelación.”³¹

Es decir, establece las bases para poder ser un Agente de seguros, así como también las actividades que este debe realizar.

La organización que actualmente regula al sector asegurador es:

- Comisión Nacional de Seguros y de Fianzas: Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, facultado para promover, normar, regular el desarrollo equilibrado de los sectores asegurador y afianzador, así como la sana competencia entre las instituciones autorizadas para operar en México, quienes serán siempre reconocidas de acreditada solvencia.³²

La finalidad de contar con todas estas organizaciones y reglamentos es para estricto orden, ya que todo el Sector Asegurador y Compañías que se dediquen a los seguros se tienen que apegar a ellas, y con esto generar mayor confianza en la población.

La creación de estas organizaciones, de reglamentos y leyes que el sector Asegurador debe cumplir, ha ayudado a que la población tenga mayor confianza y conocimiento de los seguros, lo cual se ha visto reflejado en el crecimiento de estos.

³⁰ *Ibid*

³¹ *Ibid*

³² Ernesto Enríquez Rubio, *Administración de recursos materiales en el sector público*, México, Instituto Nacional de Administración Pública Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, 2002 p. 495.

2.3 Estadísticas actuales de primas directas y siniestros.

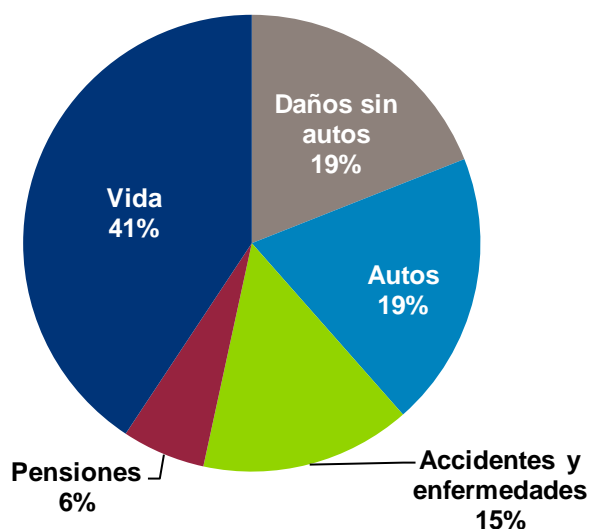
En esta sección podremos observar gráficamente el comportamiento del sector asegurador a través de diferentes años, en cuanto al crecimiento que ha tenido respecto a la prima directa, así como también el incremento de las compañías aseguradoras que existen en el mercado, el comportamiento en siniestros, el índice de siniestralidad, el comportamiento del ramo de autos, entre otros indicadores, con la finalidad de entender y conocer mejor este sector.

2.3.1 Distribución de primas directas por ramo

La composición de la cartera por ramo es de acuerdo al monto de la prima directa. Los ramos en el sector asegurador son: vida, pensiones, accidentes y enfermedades, daños sin autos y daños autos, posteriormente definiremos cada ramo y conoceremos los sub-ramos que se encuentran dentro de cada rubro.

Como podemos observar en la información proporcionada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), al cuarto trimestre del 2013, la distribución de primas emitidas tiene el siguiente comportamiento (Gráfica 1):

Gráfica 1. Distribución por ramo de acuerdo a la prima directa



Fuente: Comisión Nacional de Seguros y fianzas, cuarto trimestre 2013

Las primas emitidas al cuarto trimestre del 2013 son de 347,196 millones de pesos, de los cuales el 98.3% corresponde a primas directas (por lo que la prima directa es

de 341,293 millones de pesos) y el resto a reaseguro. Con respecto al año anterior hubo un crecimiento real de 6.7%.³³

En el ramo de Autos que es el que nos interesa en este trabajo, la prima directa es de 66.4 miles de millones de pesos, los cuales representan como se observa gráficamente el 19.5% de la participación del mercado, el crecimiento con respecto al 2012 fue de 1.7%.

Es importante considerar que el parque vehicular asegurado a diciembre 2013 se ubicó en 28% del total de los 35 millones de vehículos que circulan en el país, lo que supone más de 10 millones de coches desprotegidos.

Comparado con niveles de otros países de Latinoamérica como Chile, Colombia, Argentina y Brasil, los cuales cuentan con más de un 75% de unidades aseguradas en el ramo de autos que circulan dentro de dichos países.³⁴

2.3.2 Crecimiento del sector asegurador

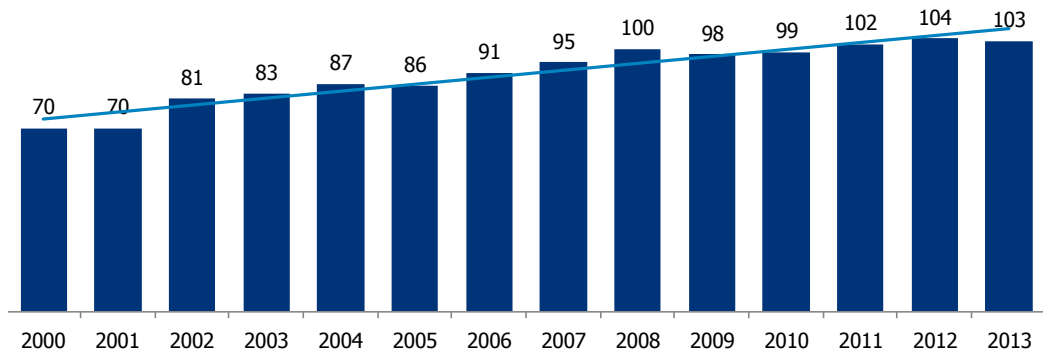
El crecimiento de los seguros como ya vimos, del año 2000 a la fecha ha sido importante, considerando que ha llegado a más del doble en cuanto a primas directas, sin embargo el impacto del crecimiento se denota en la penetración que existe en el Producto Interno Bruto del país, el cual también se ha ido incrementando en el transcurso del tiempo, pero si lo comparamos con otros países es cuando observamos que no es tan significativo como pareciera, si bien hemos mejorado en el aspecto de seguros aún se tiene grandes áreas de oportunidad, las cuales podemos observar en la confianza hacia el sector asegurador, la cultura mexicana respecto a los seguros y la escasa educación financiera de la población.

El crecimiento que hemos tenido en primas en los últimos años ha significado que a la par también exista un crecimiento en el mercado, llegando así a tener actualmente 103 aseguradoras en el mercado.

³³ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, *Reporte Informativo Trimestral de los Sectores Asegurador y Afianzador*, disponible en http://www.cnsf.gob.mx/Difusion/BoletinPrensa/2014/CNSF_Bolet%C3%ADn%20de%20Prensa_01-2014.pdf (04 de agosto de 2014).

³⁴ Eduardo Recinos, et. al., *Desempeño 2013 y Perspectivas: Sector Seguros en México*, disponible en http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepEsp_12627.pdf (04 de agosto de 2014).

Gráfica 2. Estructura del sector asegurador

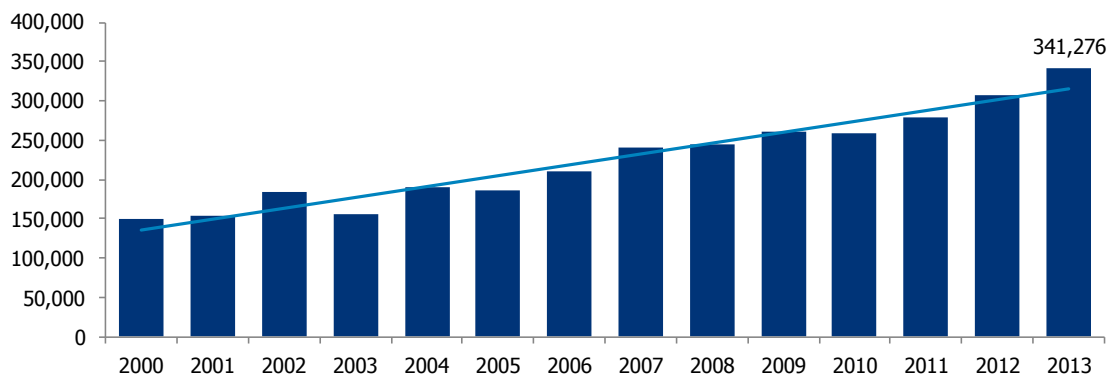


Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, cuarto trimestre 2013

Como podemos observar (Gráfica 2) en el año 2000 existían tan solo 70 aseguradoras, sin embargo al año 2013 tenemos 103, el crecimiento fue de 47%.

En cuanto a las primas directas que es donde se observa el mayor crecimiento en el mercado asegurador, tiene el siguiente comportamiento en los últimos 14 años considerando todos los ramos del seguro (Gráfica 3).

Gráfica 3. Comportamiento de Primas Directas



Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, cuarto trimestre 2013

El crecimiento que hubo del año 2012 al 2013 fue de 6.7% y del 2000 a la fecha se duplicó.

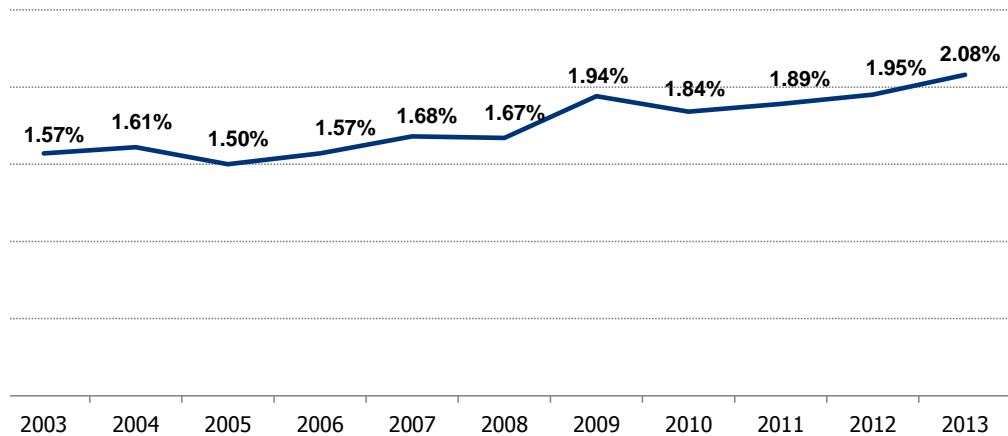
2.3.3 Penetración en el Producto Interno Bruto

Si bien, la industria aseguradora mexicana ha tenido un crecimiento importante dentro de los últimos años y ha penetrado como porcentaje del producto interno

bruto (PIB) con un 2.08% al cierre de 2013, el cual ha llegado a ser el más alto en la historia de México, es importante conocer la penetración en otros países de Latinoamérica como Chile en donde la tasa es de 4.1%, Brasil es de 3.2%, Argentina es de 2.9% y Colombia es de 2.3%.³⁵

El sector asegurador mexicano está lejos de las tasas de las economías más desarrolladas, si bien nos comparamos con estos, la situación es aún más crítica considerando que en Estados Unidos los seguros representan el 7.9% y en Europa 7.1%³⁶ y en Inglaterra los seguros representan el 11.8%³⁷.

Gráfica 4. Penetración en el PIB del sector asegurador en México



Fuente: Portal automotriz

En el año 2013, es en donde se observa la mayor penetración en el PIB del sector asegurador mexicano con un 2.08%, se observa en años anteriores a este, que la penetración de mercado asegurador se mueve dentro del rango 1.5% - 2.0% (Gráfica 4).

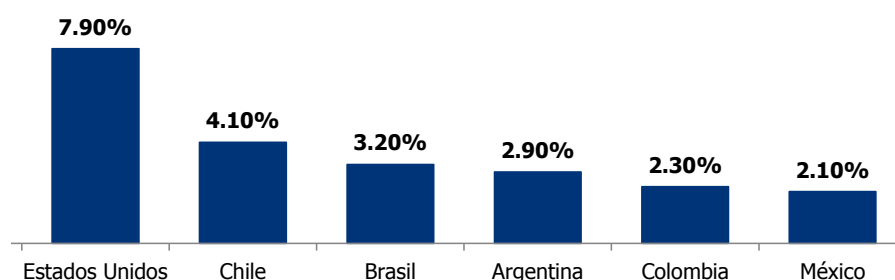
Comparando con otros países el comportamiento se observa de la siguiente manera (Gráfica 5).

³⁵ Fitch Ratings, *Desempeño 2013 y perspectivas: Sector seguros en México*, disponible en http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepEsp_12627.pdf (11 de agosto 2014).

³⁶ José Luis Caballero, "Mexicanos cerca de zonas de riesgo y sin seguros", en *el Economista*, 4 de mayo 2014, p.1.

³⁷ Pablo Chávez, "Penetración del sector seguros traspasará 3% del PIB: Mapfre", en *el Financiero*, 8 de mayo 2013, p.1.

Gráfica 5. Porcentaje del sector asegurador en la economía del país al año 2013



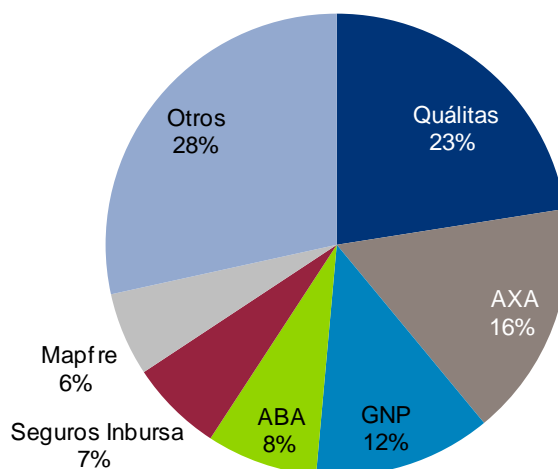
Fuente: El Financiero

Como ya mencionamos, el crecimiento ha sido importante dentro del país, pero con respecto a otros países nuestra participación es muy baja. Así que aunque el crecimiento en primas se haya duplicado en los últimos 10 años y el crecimiento en el PIB se haya incrementado en 0.5 puntos porcentuales (pp), aún hay mucho por hacer, como crear vínculos con la población para ganar su confianza en este sector y desarrollar su interés desde temprana edad para generarles la cultura del seguro.

2.3.4 Comportamiento del Ramo de Autos

De las 103 aseguradoras que existen, solo el 36.8% amparan el ramo de autos, es decir 37 aseguradoras con una participación en el mercado de 66,422,399 millones de pesos, de las cuales destacan:

Gráfica 6. Aseguradoras líderes en el Ramo de Autos



Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, cuarto trimestre 2013

El crecimiento real que hubo en este ramo con respecto al año anterior es de 1.7%, siendo en el 2012 de 65,293,218 millones de pesos.³⁸

Del 100% del mercado en el ramo de autos, tan solo 3 compañías aseguradoras representan más del 50% de la participación de primas directas (Quálitas, AXA y GNP), (Cuadro 1).

Cuadro 1. Primas directas del ramo de autos por aseguradora

Total de Primas Directas Ramo de Autos por Aseguradora	66,411,800
Quálitas, Cía. de Segs.	14,954,226
AXA Seguros	10,950,650
Grupo Nacional Provincial	8,251,675
ABA Seguros	5,160,590
Seguros Inbursa	4,323,748
Mapfre Tepeyac	3,883,377
Otras 31 aseguradoras con menos del 6% de participación	18,887,537

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, cuarto trimestre 2013

Siendo Quálitas la aseguradora con mayor ventaja competitiva para el ramo de autos.

2.3.5 Siniestralidad Actual por Ramo

El sector asegurador nacional reportó que al cuarto trimestre del 2013 pagó cerca de 162 mil millones de pesos.³⁹ Sin embargo podemos encontrar en otras fuentes como en el periódico el Financiero que se pagaron 187 mil millones de pesos según Pablo Chávez Meza en cuanto a este mismo rubro.

La información proporcionada por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) esta desglosada por ramo, consideraremos esta, para realizar la distribución de la siniestralidad, (Cuadro 2)

El comportamiento por ramo de siniestralidad es:

³⁸ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, *Reporte Informativo Trimestral de los sectores Asegurador y Afianzador*, disponible en http://www.cnsf.gob.mx/Difusion/BoletinPrensa/2014/CNSF_Bolet%C3%ADn%20de%20Prensa_01-2014.pdf (11 de agosto de 2014).

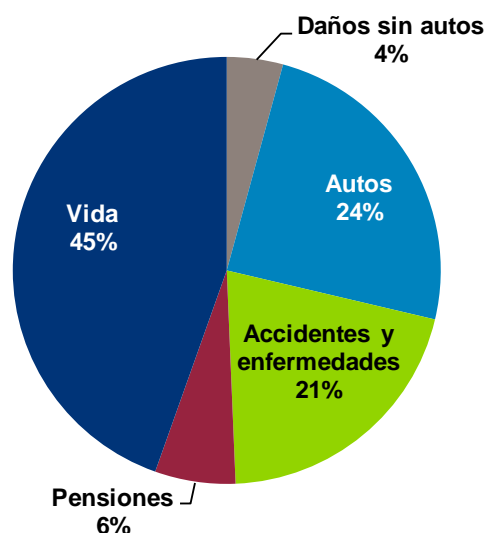
³⁹ AMIS, participación en el mercado a diciembre 2013.

Cuadro 2. Distribución de siniestralidad por ramo

Ramo	Monto de siniestralidad
Vida	72,239,040
Pensiones	9,864,956
Accidentes y Enfermedades	33,473,490
Autos	39,624,814
Daños sin Autos	6,873,289
Total	162,739,429

Fuente: AMIS al cuarto trimestre 2013

Gráfica 7: Distribución por ramo del seguro



Fuente: AMIS al cuarto trimestre 2013

Si determinamos el índice de siniestralidad, entendiendo que es el coeficiente o porcentaje que refleja la proporción que existe entre el costo de los siniestros producidos con respecto a la prima devengada en el mismo periodo, entonces necesitamos conocer la prima devengada en el año 2013.

De acuerdo a la información que hemos recabado, mostraremos un cuadro con la información de primas directas, primas retenidas devengadas, costo de siniestralidad y obtendremos con esta información el índice de siniestralidad por ramo.

Cuadro 3. Índice de siniestralidad por ramo

Ramo	Prima Directa	Prima Retenida Devengada	Monto de siniestralidad	Índice de Siniestralidad
Vida	138,958,733	95,273,264	72,239,040	75.8%
Pensiones	20,099,039	-1,060,591	9,864,956	-930.1%
Accidentes y Enfermedades	51,058,577	46,229,918	33,473,490	72.4%
Autos	66,422,399	60,674,225	39,624,814	65.3%
Daños sin Autos	64,174,360	18,479,002	6,873,289	37.2%
Total	341,276,904	220,175,296	162,739,429	73.9%

Fuente: AMIS, cuarto trimestre del 2013

Como podemos observar (Cuadro 3) el índice de siniestralidad del sector asegurador es de 73.9% y el de Autos que es el ramo que nos compete es de 65.3% en el mercado, es con este índice con el cual podemos comparar si una flotilla tiene una siniestralidad elevada o no.

Por otro lado, existe el índice combinado el cual se utiliza como un indicador de desempeño y es la suma del Índice de Adquisición, el Índice de Siniestralidad y el Índice de Operación.

Ya hemos definido el índice de siniestralidad, por lo que ahora definiremos los otros dos conceptos para familiarizarnos.

- Índice de Adquisición: Se divide el Costo de Adquisición entre la Prima Emitida Retenida por un periodo determinado.⁴⁰
- Índice de Operación: Se divide el Gasto de Operación entre la Prima Emitida Retenida por un periodo determinado.⁴¹

Con esto tenemos la siguiente gráfica (Gráfica 6), en donde podemos observar el índice combinado y la suficiencia de prima que es la unidad menos el índice combinado.

⁴⁰ Quálitas, Glosario de términos y definiciones, disponible en http://inversionistas.qualitas.com.mx/qinv/index.php?option=com_content&view=article&id=43§ion=toolbox&lang=es (11 de agosto de 2014).

⁴¹ *Ibid*

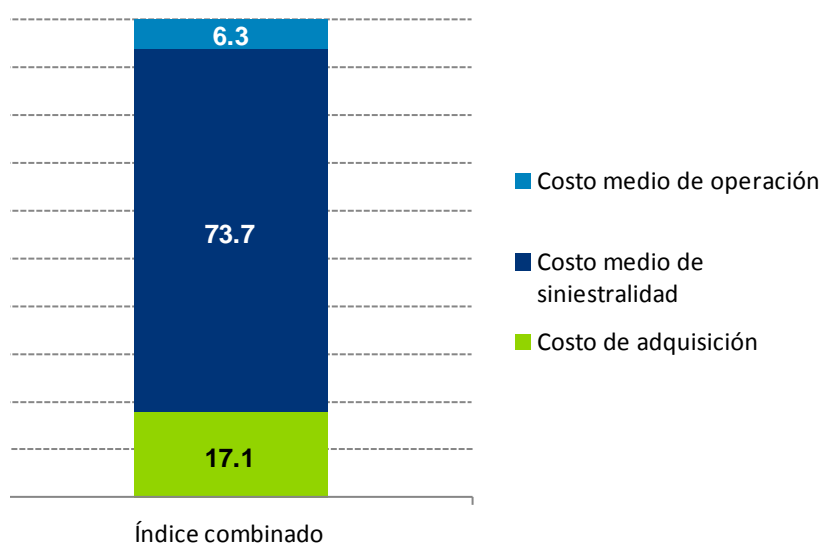
Cuadro 4. Suficiencia de prima

	2013 (%)
Costo medio de adquisición	17.1%
Costo medio de siniestralidad	73.7%
Costo medio de operación	6.3%
Índice Combinado	97.1%
Suficiencia de prima	2.9%

Fuente: Boletín de prensa, CNSF cuarto trimestre 2013

El índice combinado mostró (Cuadro 4) un crecimiento de 0.6 pp respecto al año 2012. La suficiencia de prima es de 2.9% la cual indica una evidencia sana de la operación técnica de los seguros.

Gráfica 8. Suficiencia de prima



Fuente: Boletín de prensa, CNSF cuarto trimestre 2013

El monto de la aportación que cada asegurado ha de pagar es el único medio de garantizar que la suma de las aportaciones de todos ellos va a permitir la formación del fondo necesario para pagar todos los siniestros. Y al fondo formado por las aportaciones de todos los asegurados que resulte suficiente para hacer frente al

pago de los siniestros es a lo que se conoce como el principio de suficiencia de la prima; lo cual es básico en la actividad aseguradora.⁴²

Concluimos con esto las estadísticas actuales de los seguros, tanto de forma general como en el caso particular del ramo de autos.

3 LOCKTON MÉXICO, AGENTE DE SEGUROS Y DE FIANZAS

Lockton México Agente de Seguros y de Fianzas, como su nombre lo indica, es una empresa que pertenece al sector asegurador como Agente de Seguros.

Un Agente de Seguros es un profesional que interviene entre una cartera de Clientes y las Compañías Aseguradoras, las principales funciones que tiene son:

- Intercambio de propuestas y aceptación de las mismas
- Comercialización de Seguros
- Asesoramiento y consultoría
- Administración de programas de seguros
- Negociar las mejores coberturas y obtener las primas más competitivas para la cartera de clientes de acuerdo a las necesidades de estos.
- Conservación de la cartera actual.
- Renovación de pólizas.
- Cancelación de pólizas

En el artículo 6 del Reglamento de Agente de Seguros y de Fianzas se menciona que como tal, los Agentes de Seguros deben apegarse a las tarifas, pólizas, endosos, planes de seguro y demás circunstancias técnicas utilizadas por las Aseguradoras en sus contratos. Así como serán los encargados de proporcionar a las Compañías Aseguradoras la información legítima que sea de su conocimiento, relativa al riesgo, para la cotización y colocación de pólizas, a fin de que la aseguradora con dicha información pueda formar un juicio sobre sus características y fijar conforme a las normas respectivas, las condiciones y primas adecuadas.

⁴² José Luis Maestro, El principio de equidad de la prima y sus consecuencias prácticas, disponible en http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1028075 (12 de agosto de 2014).

Es de esta manera que Lockton México realiza las actividades mencionadas anteriormente apegándose al reglamento, para llevar a cabo su operación.

Entre los datos relevantes de Lockton México están:

- Lockton es el Agente de Seguros privado más grande del mundo y trabaja como un corredor independiente, es decir que no cotiza en bolsa.
- Cuentan con 64 oficinas, en 17 países con más de 4,950 colaboradores alrededor del mundo y más de 350 solo en México.
- Tiene oficinas en el Distrito Federal, Hermosillo, Guadalajara y Monterrey.
- Actualmente cuenta con oficinas distribuidas en Estados Unidos, Europa, América Latina, Medio Oriente y Asia.
- Lockton Companies fue fundada por Jack Lockton en Kansas City, Missouri, in 1966.
- Tiene más de 40 años de experiencia en las áreas de seguros, reaseguro y consultoría actuarial en México.

Lockton México tiene como misión ser la empresa de valor y servicio líder a nivel mundial en corretaje de seguros, administración de riesgos y servicios actuariales.

El compromiso de Lockton México es esforzarnos por proveer los resultados más excepcionales dentro de los negocios más habituales.

Busca diseñar, negociar, colocar y administrar los mejores programas de seguros y prevención de riesgos para el cliente, y proveer una asesoría personal en siniestros, para la correcta indemnización de sus pérdidas.

La Compañía dentro de las oficinas del Distrito Federal, tiene cinco segmentos los cuales son: Consultoría Actuarial, Fianzas, Seguros de Daños, Seguros de Gastos Médicos y Vida y Reaseguro, cada una cuenta con sus propias áreas y actividades específicas.

3.1 Experiencia laboral adquirida en Lockton México

La experiencia laboral adquirida en esta empresa ha sido en total de cuatro años con dos meses, de los cuales tres años y medio desempeñé actividades en el área de Daños Autos y a la vez como apoyo en el área de Operaciones, en el puesto de

Analista Estadístico de Siniestralidad. Los otros ocho meses han sido en el área de Desarrollo e Implementación de Nuevo Negocio como Ejecutivo.

A continuación se describirán las actividades realizadas en cada puesto, comenzando por el de Analista Estadístico de Siniestralidad.

3.1.1 Analista Estadístico de Siniestralidad

En el área de “Daños - Autos” la cartera asciende a 105 cuentas, aproximadamente al 90% de la cartera de autos se le realiza un estudio de siniestralidad como parte del servicio que ofrece Lockton México.

Las principales actividades de un Analista Estadístico de Siniestralidad son:

- Realizar los reportes de siniestralidad con la siguiente periodicidad: mensuales para cuentas Jumbo, trimestrales para cuentas medianas y anuales para cuentas chicas.
- El primer paso es solicitar la información pertinente a la Compañía Aseguradora involucrada, la cual tiene como responsabilidad llevar a cabo un estricto control de los siniestros en una base de datos, esta información es recabada por el área de siniestros de la Aseguradora, con la información que proporciona el Asegurado al ajustador al momento del siniestro, así como la información que tenga en su sistema interno.
- Al contar nosotros con el detalle de siniestralidad, identificamos las variables que la Compañía Aseguradora está considerando, debido a que dependiendo de la Aseguradora la información puede variar. Entre las variables que encontramos son: la fecha en que ocurrió el siniestro, el lugar en donde ocurrió, el nombre del conductor, el día en que ocurrió, la hora, el sexo del conductor, el tipo de vehículo, la descripción completa de la unidades, el modelo de la unidad, el número de serie de la unidad, la causa del siniestro, el tipo de pérdida del siniestro

Las razones para otorgar y monitorear dicha información de siniestralidad es:

- Mantener informado al cliente
- Monitorear la siniestralidad con la finalidad de reducir el riesgo en caso de ser necesario.
- Otorgar medidas preventivas para minimizar la siniestralidad

- La siniestralidad es un factor determinante para que las Compañías Aseguradoras puedan establecer la prima de una cuenta, es por ello que hay una relación estrecha entre el monto del siniestro y el costo de la prima, si disminuye la siniestralidad la prima será menor, así que maximizamos el beneficio para los clientes.

Los reportes sobre los que se trabajan son:

- Se realiza un análisis de las principales causas afectadas o bien las de mayor frecuencia, se depura la información quitando los siniestros con monto negativo y se realiza la matriz de variables dicotómicas en donde “1” nos indica la existencia y “0” la ausencia de ciertas características, este reporte se trabaja en el sistema estadístico E-views, que nos arroja los resultados para identificar que variables explican el comportamiento de la siniestralidad y tomar las medidas necesarias para lograr controlarlas. Se detallará más adelante el análisis realizado.
- Se realiza un reporte con estadística descriptiva, en donde se indica la frecuencia y severidad por cada una de las variables así como comentarios pertinentes, este reporte se presenta a los clientes como información que deben conocer y es de suma importancia para Lockton para definir el costo de una prima de renovación.

3.1.2 Analista en el Área de Operaciones

Las actividades realizadas en este puesto, al igual que en el anterior son únicamente enfocadas al Ramo de Autos. Esta área funge como intermediario entre el área de servicio de Lockton México y las aseguradoras, para realizar los movimientos pertinentes de cada ramo los cuales son, para el caso de Autos: alta de unidades o flotillas, endosos de cambio o modificación, endosos de cancelación y empalmar pagos correspondientes y canalizarlos al área de cobranza.

Entre las principales actividades desempeñadas:

- Al momento de que una cuenta se gana o se va a renovar, requerimos la base de unidades para verificar la información interna respecto a la que tiene la aseguradora, este es el primer filtro para encontrar inconsistencias y homologar información.

- Nos otorgan un slip de coberturas, el cual contienen las coberturas, deducibles y condiciones especiales con las que debe cumplir cada aseguradora, de acuerdo a lo que se haya negociado inicialmente con el área de servicio y el cliente. Al finalizar el proceso nos llegan las pólizas emitidas, en electrónico o en físico en donde se tiene que corroborar que cumplan con los requerimientos iniciales.
- De la misma forma en caso de que haya un error, se solicita a la aseguradora los endosos correspondientes, en caso de que el error no afecte el primaje de la póliza se solicita un endoso B, en caso de que el error tenga una corrección ya sea de incremento o decremento en la prima, se solicita un endoso A. Las modificaciones que se hacen sin incremento de prima son por ejemplo, errores en el número de serie o de motor, nombre del asegurado o conductor. Algunas modificaciones que repercuten en la prima son la descripción del vehículo, el modelo y coberturas.
- La herramienta que se utiliza para registrar todos los movimientos, es un sistema interno de la empresa, en donde nos indica el estatus de cada flotilla y de cada endoso.

Como se mencionó anteriormente estas actividades eran realizadas a la par con los estudios de siniestralidad, esto se llevó a cabo solo por algunos meses.

3.1.3 Ejecutivo de Desarrollo e Implementación de Nuevo Negocio

Actualmente desempeño funciones en el área de desarrollo e implementación de nuevo negocio, a diferencia de los otros dos puestos, en esta área no solo nos enfocamos al Ramo de Autos, si no que en general vemos todo el Ramo de Daños como son, Incendio, Transportes, Líneas Financieras, Autos, Responsabilidad Civil, entre otros. Se puede decir que esta es el área comercial de la empresa Lockton México.

Las actividades que se realizan en este puesto son:

- Prospectación de clientes.
- Análisis de riesgos, para identificar las áreas de oportunidad.
- Recabar la información mínima solicitada para realizar una cotización de acuerdo a las necesidades del cliente. Esta información es solicitada dependiendo de cada Ramo, sin embargo es importante mencionar que la

única información que se solicita a todos los ramo por igual es la siniestralidad, ya que es aquí en donde podemos realizar un estimado de prima y compararlo con lo que nos proporcioné cada aseguradora.

- Revisar la información que nos proporciona el cliente y enviarla a diferentes mercados aseguradores, para recibir una cotización de acuerdo al riesgo.
- En cuanto se recibe la cotización de las aseguradoras, se revisa las condiciones, coberturas, deducibles y primas, y en caso de no ser competitiva, se negocia con las aseguradoras, para obtener una mejor cotización.
- Y finalmente, se entrega una propuesta al cliente con los servicios que ofrecemos bajo los términos y condiciones solicitados y mejorando condiciones como valor agregado.

Aunque en esta área ya no se realizan reportes de siniestralidad, es importante mencionar que sí se analiza la siniestralidad de los prospectos de manera interna para determinar el primaje por póliza o cotización que se proporcionará.

Hemos mencionado las diferentes áreas en donde he laborado y adquirido experiencia, las cuales están ligadas a los conocimientos adquiridos en el transcurso de la licenciatura, de lo cual hablaremos más adelante.

Concluimos en este primer capítulo que el seguro tiene como objeto reducir la exposición al riesgo de experimentar pérdidas económicas que no estaban contempladas y garantizar la protección contra siniestros, a cambio de pagos fijos. Este objeto se ha mantenido con sus diferentes variantes desde tiempos remotos hasta la actualidad, una vez que ya conocimos el contexto histórico, el seguro en la actualidad, algunas estadísticas que nos permiten medirlo, y la operación del seguro en diferentes áreas, podremos presentar algunos tecnicismo del seguro, para comprender mejor su entorno.

CAPÍTULO II: RIESGO Y SEGURO

En este capítulo se analizarán los conceptos más básicos del seguro y la importancia que tiene el riesgo dentro de este rubro.

1 EL RIESGO

El riesgo significa contingencia o proximidad de un daño, con vínculos de inseguridad y peligro.⁴³

Se considera a la probabilidad de que ocurra un suceso y que este, cause ciertas consecuencias que produzcan pérdidas, o bien con otras palabras, es la posible ocurrencia por azar de un acontecimiento que produce una necesidad económica y cuyo daño causado se puede resarcir a través de la indemnización de una póliza.⁴⁴

1.1 División del Riesgo

Debemos saber que para asegurar un riesgo este debe de tener ciertas características, para empezar, el riesgo en los seguros debe cumplir siempre con ser un Riesgo Puro⁴⁵.

Debido a que un seguro ampara el riesgo e indemniza únicamente en caso de pérdida, el riesgo asegurable es aquel que por su naturaleza y características se puede asegurar en una Compañía Aseguradora.

A diferencia, los riesgos no asegurables o riesgos especulativos se denominan así, porque no pueden ser estimados y tampoco se puede calcular las probabilidades de pérdidas futuras y estos tienen la perspectiva de ganancia o pérdida, tales como, caídas de precios, así como la posibilidad de que una técnica de producción actual se convertirá en obsoleto para el próximo año a consecuencia del avance

⁴³ Peritaciones Arenas, *El riesgo y el seguro*, disponible en http://www.peritacionesarenas.com/Riesgo_y_Seguro.html (04 de mayo 2014)

⁴⁴ Diccionario Mapfre seguros, *Riesgo*, disponible en <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?r/riesgo.htm> (28 de abril de 2014).

⁴⁵ Son aquellos que al materializarse siempre originan pérdidas y con la intervención del seguro se recupera al estado anterior: riesgos de incendio, inundación, accidentes, etc., son típicamente asegurables.

tecnológico, estos riesgos se pueden cubrir, aunque no están asegurados en el sentido usual.⁴⁶

1.2 Riesgos Asegurables

A continuación mencionamos los caracteres esenciales que un Riesgo Asegurable debe cumplir:

- Riesgo Incierto, no hay certeza de si el riesgo va o no a ocurrir, por ejemplo un automovilista no sabe cuándo va a tener un accidente, una persona no sabe cuántos años de vida le quedan, etc.⁴⁷
- Riesgo aleatorio, no hay certeza de cuándo va a ocurrir, depende del azar, no se puede cobrar un accidente automovilístico si el conductor lo produjo intencionalmente.⁴⁸
- Riesgo posible, es decir debe tener la posibilidad de concretarse, ser real, es posible que un automóvil tenga un accidente mientras circula, pero no es posible que un satélite caiga sobre un automóvil.⁴⁹
- Riesgo lícito, lo cual significa que el riesgo no ha de ir en contra de las legislaciones, reglamentos morales o de orden público, por ejemplo no se puede asegurar a un conductor bajo los efectos de estupefacientes.
- Riesgo concreto, debe ser cuantitativo y cualitativo, no debe ser abstracto y se puede describir fácilmente.⁵⁰
- Riesgo Fortuito, debe ser un acto ajeno a la voluntad humana, tales como los fenómenos naturales, huracanes, granizo, inundación, terremotos, etc.⁵¹
- Riesgo con afectación o contenido económico, debe tener una repercusión económica en el daño, es decir causar daños materiales cuantificables.⁵²

1.3 Clasificación general

Por otro lado, podemos seguir clasificando los riesgos, con la finalidad de que al presenciarse este, la identificación sea la más acertada.

⁴⁶ La gran enciclopedia de economía, *Riesgo asegurable*, disponible en <http://www.economia48.com/spa/d/riesgo-asegurable/riesgo-asegurable.htm> (29 de abril 2014).

⁴⁷ Osorio González, *op. Cit.*, p. 22.

⁴⁸ *Ibid*

⁴⁹ *Ibid*

⁵⁰ Osorio González, *op. Cit.*, p. 23.

⁵¹ *Ibid*

⁵² *Ibid*

Algunas clasificaciones de los riesgos más conocidas son:

- Por su asegurabilidad:⁵³
 - Riesgo Asegurable, es el que cumple con las condiciones y caracteres asegurables, es decir, es lícito, fortuito, cuantificables, concreto, posible, aleatorio e incierto.
 - Riesgo Inasegurable, carece de caracteres que impiden su aseguramiento.
- Por el objeto sobre el que recae:⁵⁴
 - Riesgo Patrimonial, es el que ocasiona pérdidas económicas sobre algún objeto o bien del asegurado como consecuencia de un evento.
 - Riesgo Personal, es aquel que afecta la integridad de un individuo.
- Por su regularidad estadística:⁵⁵
 - Riesgo Ordinario, es en el cual la ocurrencia es medible estadísticamente y responde a los estándares del comportamiento del mercado y en caso de algún evento atípico, puede ser corregido a través de una sobreprima, recargo, etc.
 - Riesgo Extraordinario, es aquel que no tiene la posibilidad de cobertura en un seguro normal y que es irregular en su ocurrencia, lo cual provoca que sea preciso la realización de fórmulas especiales para lograr su aseguramiento.
- Por el grado de intensidad:⁵⁶
 - Riesgo Variable, se trata del riesgo que cuando ocurre tiene una diversa escala o cuantía en su realización, como lo es el riesgo de incendio.
 - Riesgo Constante, siempre que ocurre tiene la misma intensidad y graduación de efectos en su realización, como lo es el riesgo de muerte.
- Por su proximidad física respecto a otros riesgos:⁵⁷
 - Riesgo Distinto, no existe relación de este con ningún otro.

⁵³ Antonio Guardiola Lozano, Manual de introducción al seguro, Madrid, Editorial Mapfre SA, 1990, p. 7.

⁵⁴ Guardiola Lozano, op. Cit, p.8.

⁵⁵ *Ibid*

⁵⁶ Guardiola Lozano, op. Cit, p.9.

⁵⁷ *Ibid*

- Riesgo Común, es cuando la naturaleza y proximidad de dos o más bienes obliga a considerarlos como un riesgo único, debido a que la ocurrencia de un evento en cualquiera de estos, afectaría indistintamente al otro.
- Riesgo Contiguo, aun siendo un riesgo independiente, está en contacto con otro, así el riesgo que afecte a uno se puede transmitir al otro.
- Riesgo Próximo, es aquel que aunque está separado un bien de otro, el espacio de distancia entre estos es poco significativo como para que en un siniestro uno pueda afectar al otro.
- Por el comportamiento en el paso del tiempo:⁵⁸
 - Riesgo Progresivo, se incrementa con el transcurso del tiempo, como ejemplo el seguro de vida.
 - Riesgo Regresivo, disminuye con el paso del tiempo, como el seguro de saldo deudor.

Existe una clasificación de los riesgos más minuciosa y extensa a la que hemos presentado, según el punto de vista con el que se aborde el tema. Sin embargo hemos nombrado la clasificación más común y usual para el sector asegurador.

1.4 Tratamiento del Riesgo

Sabemos que la vida actual tanto de personas como de empresas, están constantemente expuestas al riesgo, es por esta razón que la Compañía Aseguradora debe tomar decisiones basadas en el Análisis de Riesgos, para identificar y cuantificar el riesgo y definir estrategias de prevención para lograr la disminución del mismo. Es de suma importancia el Análisis de Riesgo, ya que de este depende también conocer el impacto que puede causar un siniestro y el efecto de este.

Se han implementado cinco técnicas para el tratamiento del riesgo, con el fin de identificar las características del mismo y los límites de aceptación:

- Selección, son las medidas técnicas que adoptan las compañías aseguradoras para aceptar los riesgos, orientada hacia aquellos que

⁵⁸ Guardiola Lozano, *op. Cit*, p.10.

previsiblemente no van a originar resultados negativos, por no ser peores que el promedio de su categoría.⁵⁹

- Análisis, aspectos que la aseguradora considera para lograr un equilibrio en sus resultados:⁶⁰
 - Ponderación o clasificación de riesgos, se crean grupos homogéneos y con las mismas características en función de probabilidad de siniestros y de la intensidad que los mismos puedan tener, para poder tarificar el riesgo aplicando primas.
 - Prevención de riesgos, se busca tener medidas de prevención, con la finalidad de tratar de evitar que el riesgo ocurra.
 - Control de resultados, mediante el cual se aplican fórmulas de carácter excepcional cuando tras el análisis de los resultados obtenidos se aprecie que son las únicas adecuadas para conseguir el necesario equilibrio técnico: franquicias discriminadas, anulación de pólizas deficitarias, delimitación de las garantías, etcétera
- Evaluación, se establece la probabilidad de que ocurran los siniestros y se cuantifican⁶¹
- Compensación, cada riesgo se encuentra en índices de intensidad y frecuencia distintos, por esta técnica se procura que los resultados antieconómicos que pueden derivarse de los riesgos de peor calidad sean contrarrestados por otros que originen menor siniestralidad⁶²
- Distribución, es la dispersión de riesgos con la finalidad de obtener un equilibrio en las estadísticas, la cual pretende conseguir homogeneidad cuantitativa de los riesgos, y se lleva a cabo por dos formas principales: Coaseguro y Reaseguro.⁶³
 - Coaseguro, participación de dos o más compañías aseguradoras con la finalidad de proporcionar cobertura en un mismo riesgo.
 - Reaseguro, el asegurador cede parte del riesgo a otras entidades, aunque responde por todo el riesgo.

⁵⁹ Fundación MAPFRE Estudios, *Curso de Introducción al seguro*, Madrid, Editorial Mapfre SA, 2001, p. 14.

⁶⁰ *Ibid*

⁶¹ *Ibid*

⁶² Fundación MAPFRE Estudios, op. Cit., p.15.

⁶³ *Ibid*

El Riesgo es el concepto más importante del seguro ya que es un evento al que está expuesta toda la población a cada instante y es uno de los miedos más lacerantes del ser humano, así que a través del seguro que se otorga protección y bienestar a la población.

2 EL SEGURO

El Seguro como su nombre lo da a entender, otorga seguridad y protección a los individuos, ya que se encarga de indemnizar todo o parte del perjuicio producido por la aparición de determinadas acciones inesperadas y fortuitas.

El término seguro proviene del latín *secūrus*. Se trata de aquello que es certero e inequívoco, o bien que aparece exento de riesgo y peligro. Significa aquello que está alejado de cuidados y preocupaciones, lo que proporciona tranquilidad. La palabra seguro se utiliza como sinónimo de seguridad o certeza.

Las definiciones de seguro son variables de acuerdo a cada autor, a continuación presentaremos algunos conceptos de diferentes autores, para concluir con uno propio.

El autor Gabriel Tortella nos dice:

El seguro es un sistema no para reducir el riesgo (eso es imposible) sino para redistribuir su incidencia, para amortiguar sus efectos sobre los individuos aislados y extenderlo en una capa de estrecha densidad sobre la sociedad en su conjunto (cuando se trata de seguridad social) o, si no en su conjunto, sí entre un número grande de personas que están dispuestos a compartir riesgos ajenos a cambio de una cierta compensación (cuando se trata de seguro privado).⁶⁴

Para el autor español Garriguez es:

El seguro es un producto del riesgo. Todo riesgo engendra una preocupación y un deseo de seguridad. La finalidad del seguro consiste en dar finalidad contra el riesgo. Pero esta seguridad no puede alcanzarse por la supresión directa del acaecimiento temido (fuego, granizo, enfermedad, muerte, etc), sino tan solo por la certeza de que al sobrevenir la situación temida tendremos a nuestra disposición un valor económico que le compense. Este valor seguro que se espera, sustituye el valor que se teme; por eso se llama valor de

⁶⁴ Gabriel Tortella. «Sobre los orígenes del seguro en España», en X Congreso Internacional de la AEHE, (01 de diciembre de 2012).

sustitución o reemplazo. El seguro pone lo seguro en lugar de lo inseguro; esta es la esencia de la institución.⁶⁵

El planteamiento de un concepto que concentre lo que los autores anteriores conceptualizaron y de acuerdo a los que a través de la historia se ha visto, podemos decir entonces que:

El seguro es la forma que el ser humano ha buscado desde los tiempos más remotos a la fecha para disminuir la incertidumbre, el cual en esencia forma grupos (asegurados) con las mismas características y que comparten un riesgo común, dichos grupos proporcionan ciertas cuotas (primas) y en caso de que algún miembro de este grupo tenga un evento no esperado que lo perjudique en sus bienes o persona (siniestro), quedará amparado y se resarcirá el daño, esto a través de la distribución y la inversión que la compañía aseguradora ha administrado con sus cuotas que se rigen de acuerdo a las estadísticas que la experiencia les ha mostrado a través del tiempo.

2.1 Definiciones más importantes relacionadas con el seguro

De manera muy generalizada se presentan algunos de los conceptos más usuales para el sector asegurador, cabe mencionar que de considerar todos y cada uno de los conceptos que operan en la actualidad para los seguros, este glosario sería muy extenso, es por esta razón que nos limitamos a conceptualizar solo los que de alguna forma se abarcan en este trabajo.

- Póliza, este término proviene del Italiano Polizza que significa “prueba”, por lo que entonces decimos que la póliza es un documento de buena fe que respalda los términos y condiciones bajo los cuales el Asegurado está siendo amparado, es también considerada como Contrato de Seguro. El ejemplo que podemos dar es el de una póliza de seguros del ramo de autos, en dicha caratula se puede encontrar las coberturas, deducibles, primas, condiciones, información del Asegurado así como del interés asegurable.⁶⁶
- Asegurado, es el Titular del interés asegurado. El cual estará expresado en la Póliza, si el Contratante y el Asegurado son personas distintas, las

⁶⁵ Joaquín Garriguetz, *Curso de derecho Mercantil*, Tomo II, México, Editorial Porrúa, 1987, p.247.

⁶⁶ Definición de, *Póliza de Seguro*, disponible en <http://definicion.de/poliza-de-seguro/> (28 de abril de 2014)

obligaciones y los deberes que derivan del Contrato, corresponden al Contratante del Seguro salvo aquellos que por su naturaleza deban ser cumplidos por el Asegurado.⁶⁷

- Compañía Aseguradora, es la persona moral que, por medio de un Contrato de Seguro, asume las consecuencias dañosas producidas por la realización del evento cuyo riesgo es objeto de la cobertura. También son consideradas sociedades cuyo capital está constituido por las aportaciones económicas de los socios, dividido en acciones.⁶⁸
- Prima, es la cantidad de dinero obligatoria que el Asegurado tiene que cubrir para obtener la cobertura de una póliza, dependiendo de los términos de dicha póliza esta prima podrá ser pagada de manera fraccionada o bien de contado.
- Siniestro, es la manifestación del riesgo asegurado, el cual origina daños económicos que se encuentran amparados en una Póliza. Obligando así, a la Compañía Aseguradora a resarcir total o parcialmente el daño.
- Interés asegurable, es el requisito que debe cumplir la persona física o moral que desee la cobertura de determinado riesgo, reflejado en su deseo sincero (debido a que es un contrato de buena fe) de que el siniestro no se produzca, ya que a consecuencia de él se originaría un perjuicio económico para su patrimonio o persona.⁶⁹ Si continuamos con el ejemplo de una póliza en el ramo de autos, este interés asegurable sería el vehículo.
- Suma Asegurada, es la cantidad fijada o responsabilidad máxima que adquiere la Compañía Aseguradora, que en caso de ocurrir un siniestro indemnizará. La cual estará estipulada en el Contrato de Seguro.
- Indemnización, es responsabilidad de la Compañía Aseguradora otorgar el monto total o parcial de la Suma Asegurada para resarcir un daño en caso de ocurrir un siniestro, bajo cierto términos y condiciones estipulados y aceptados en la póliza.
- Deducible, es la participación del asegurado en caso de un siniestro con la finalidad de resarcir el daño, este monto monetario se estipula en la póliza. En

⁶⁷ Agrupación Mutual Aseguradora, *Asegurado*, disponible en <http://www.amaseguros.com/diccionario.html> (28 de abril 2014).

⁶⁸ Diccionario Mapfre seguros, *op. Cit.*, definición Asegurado.

⁶⁹ *Ibid*

caso de que el costo del siniestro sea menor a este deducible, la Compañía Aseguradora no responderá por la indemnización de dicho siniestro.

- Finalmente, aunque no menos importante es la siniestralidad, la cual nos permite medir el número de incidencias de una cuenta y conocer el impacto de la prima, aunque es importante saber que para el cálculo de esta, también influyen otros factores.

2.2 Clasificación del seguro

El seguro tiene dos grandes áreas de exposición, son el Seguro Privado, del que trataremos en el contexto de este trabajo, y la Seguridad Social que es aquella en que interviene el Estado ejerciendo la función tutelar, regulando las bases y estructura del seguro y asumiendo el riesgo en todo o en parte.

Por la complejidad que en la actualidad hay en el ramo de seguros, se ha tenido la necesidad de realizar diversas segmentaciones para poder identificar el seguro:

Por el tipo de riesgo:

1. Personales, cubren los riesgos físicos o morales causados a la existencia o a la integridad de las personas. En este rubro podemos encontrar el seguro de vida, gastos médicos, accidentes y enfermedades.
2. Materiales, son los daños y perjuicios causados a un bien material, los ramos que amparan estas pérdidas son incendio, transporte, autos, robo, estos son de los ramos más relevantes, aunque hay una extensa gama para cubrir este riesgo.
3. Patrimoniales, amparan los riesgos en los se pueden estar involucrados los intereses del patrimonio del asegurado, un ejemplo del ramo que ampara los riesgos patrimoniales es la responsabilidad civil.⁷⁰

Por el tipo de asegurado:

1. Particulares, amparan los riesgos que puedan sufrir las personas, familias, etc.
2. Empresariales, amparan los riesgos a los que están expuestos tanto los empleados como la propia empresa.⁷¹

⁷⁰ Ricardo V. Fuertes, *Clases y tipos de seguros*, disponible en <http://losmejoressegurosdelmundo.com/clases-tipos-de-seguros/> (29 de abril 2014).

⁷¹ *Ibid*

Por el número de asegurados:

1. Individual, ampara a una sola persona, y en caso de que sean más, deben estar relacionados entre sí por un vínculo especial
2. Colectivo, amparan a un grupo de individuos expuesto al mismo riesgo y debe existir un vínculo entre ellos. Los principales ramos de seguros en donde podemos encontrar colectividades son seguros de vida, accidentes, enfermedad y automóvil, responsabilidad civil, etc.

Por el tipo de prima, en este punto es importante hacer mención que hay gran cantidad de tipos de primas, tal como, adicional, adquirida, anticipada, anual, bruta, comercial, complementaria, convenida, cotizada, decreciente, de riesgo, de tarifa, devengada, fraccionada, natural, pura, nivelada, neta, entre otras. Sin embargo por la gran cantidad solo mencionaremos las más usuales:

1. Emitida, son las correspondientes a contratos perfeccionados por un periodo determinado de tiempo.
2. Vitalicias, es la que se paga mientras se esté vivo.
3. Total, es la prima final que paga el individuo o empresa que adquiere el seguro, la cual incluye derechos de póliza e I.V.A.
4. Periódicas, son también llamadas fraccionadas, es la segmentación de la prima en diferentes formas de pago, como son: mensual, trimestral, semestral, etc.⁷²

3 RAMOS DEL SEGURO

La vida cotidiana y actual de los seres humanos está expuesta a cada instante a infinidad de riesgos, lo cual ha provocado que la ramificación y segmentación de los seguros sea cada vez más específica, minuciosa y compleja.

Dentro del rubro de los seguros hay una diversificación extensa de ramos y sub-ramos que en este capítulo denotaremos, sin embargo solo mencionaremos los seguros más comerciales que se encuentran actualmente en el mercado asegurador, así como a grandes rasgos la ramificación más conocida y utilizada en este.

⁷² *Ibid*

Nos referimos a “Ramo” como un conjunto de riesgos de características o naturaleza semejante, es decir, establece la homogeneidad cualitativa de los riesgos y efectúa su ordenación para el adecuado tratamiento, análisis estadístico y correcta tarificación. Y a su vez, los ramos suelen subdividirse en “sub-ramos” que agrupan riesgos afines.⁷³

3.1 Ramos y sub-ramos más comunes del seguro

La clasificación general del seguro, es:

- Ramos personales, de acuerdo a lo que anteriormente habíamos visto, recordamos que hace referencia a los daños físicos o morales que se causan a los individuos en su persona.
- Ramos patrimoniales, son los daños que se causan a los bienes y al patrimonio de los asegurados y producen una pérdida económica, se trata de resarcir el daños económico total o parcial de los daños materiales.
- Ramos de prestación de servicios, este ramo es totalmente nuevo, anteriormente solo se consideraban los personales y patrimoniales antes mencionados, sin embargo, es en este ramo que se han agrupado diferentes seguros de servicio que han sido de ayuda para la sociedad de la vida actual, como son: defensa jurídica, sepelio, repatriación de personas, asistencia en viaje, etc.⁷⁴
- Se realizará una breve mención del significado de cada ramo y sub-ramo, sin embargo solo se mencionarán los más comunes.

Dentro de los **Ramos Personales** encontramos:

- Seguro de vida, indemniza la pérdida de la vida de una persona por cualquier causa (natural, accidentes y enfermedades) o bien en caso de incapacidad total.⁷⁵
- Seguro de enfermedades, indemniza los gastos que se presenten a una persona a causa del tratamiento médico quirúrgico, causados por alguna enfermedad o accidente, con esto se pretende evitar los desequilibrios

⁷³ Guardiola Lozano, *Op. Cit.*, p. 73.

⁷⁴ Guardiola Lozano, *Op. Cit.*, p. 72.

⁷⁵ Deciseg, *Tipos de seguros*, disponible en <http://www.deciseg.com/index.php/tipos-de-seguros/ramos-personales> (05 de mayo de 2014).

económicos que le ocasionarían afrontar los gastos directamente con sus propios recursos y que seguramente no tiene contemplados.⁷⁶

- Seguro de accidentes, indemniza por los daños que pueda sufrir una persona contra los accidentes, causándole la muerte, invalidez permanente (total o parcial), incapacidad temporal para el trabajo, gastos de sepelio, y adicionalmente, gastos de curación.⁷⁷

Dentro de los **Ramos Patrimoniales**, podemos encontrar una diversidad mayor que en el Ramo Personales, sin embargo solo comentaremos los siguientes:

- Ramo incendio, se amparan los daños materiales causadas directamente a bienes por Incendio y/o Rayo.⁷⁸
- Ramo terremoto y riesgos catastróficos, es considerado un ramo debido a que se crean reservas independientes para enfrentarlo por la magnitud y severidad de los eventos que pueden ocurrir, sin embargo, se proporciona técnicamente como cobertura adicional del Ramo de incendio.
- Ramo responsabilidad civil, ampara los perjuicios y daño moral consecuencial, que un individuo cause a otro y por los que el Asegurado deba responder. Algunos sub-ramos son: Responsabilidad civil familiar, responsabilidad civil para el comercio, responsabilidad civil para constructores, responsabilidad civil para hotelería, responsabilidad civil para la industria, etc., sin embargo todos estos sub-ramos tienen la misma finalidad, amparar los daños causados por la actividades que se realizan y a los inmuebles donde se llevan a cabo dichas actividades⁷⁹.
- Ramo transportes, se amparan los daños que pueda sufrir la mercancía transportada, estos pueden transportarse de la siguiente manera: marítimo, aéreo y transporte terrestre.
- Ramos diversos, que a la vez se divide en dos ramos:
 - Diversos misceláneos
 - Robo de mercancías, ampara las mercancías, materias primas, productos en proceso, productos terminados, maquinaria,

⁷⁶ *Ibid*

⁷⁷ *Ibid*

⁷⁸ Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS), *Manual del ramo de incendio*, México, Editorial AMIS, 2003, p. II-1.

⁷⁹ Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS), *Manual del seguro de responsabilidad civil general*, México, Editorial AMIS, 2003, p. 4.

mobiliario, útiles, accesorios y demás equipo propio y necesario para el negocio del Asegurado.⁸⁰

- Dinero y valores, ampara la pérdida del dinero del Asegurado o de terceros que este bajo la responsabilidad del Asegurado.⁸¹
- Rotura de cristales, ampara los daños que puedan sufrir los vidrios y cristales del bien asegurado.
- Anuncios Luminosos, ampara pantallas electrónicas en general, los anuncios y carteles, descritos en la póliza y que se encuentren dentro del bien asegurado y perfectamente instalados.⁸²
- Ramos técnicos
 - Equipo electrónico, se amparan los bienes contra daños o pérdidas materiales causados en forma súbita e imprevista, que hagan necesaria la reparación o reemplazo de dicho equipo, siempre y cuando se encuentren en el domicilio que se indica en la carátula de la póliza.⁸³
 - Rotura de maquinaria, como su nombre lo dice, ampara la el daño que pueda sufrir por rotura de la maquinaria que sea utilizada para realizar las actividades de día a día de acuerdo a al giro del Asegurado.
 - Obra Civil, ampara el daño a la construcción, siempre que estos sean consecuencia directa de una causa accidental e imprevisible.⁸⁴
- Ramo de automóviles, ampara el automóvil del Asegurado contra riesgos como: choque, robo total, lesiones a ocupantes y daños a terceros en su persona y en sus bienes en caso de accidentes vehiculares.⁸⁵

⁸⁰ ACE Seguros, Condiciones Generales, Robo de Mercancías.

⁸¹ AIG Seguros, *Dinero y valores*, disponible en http://www.aig.com.mx/Dinero-y-Valores_3218_427222.html (05 de mayo de 2014).

⁸² Seguros Multiva, Condiciones Generales, Anuncios Luminosos.

⁸³ ABA Seguros, Condiciones Generales, Equipo electrónico.

⁸⁴ Asefa Seguros, Seguro de Obra Civil, disponible en <http://www.asefa.es/index.php/seguroconstruccionobracivil.html> (05 de mayo de 2014).

⁸⁵ Conducef, Seguro de Automóviles, disponible en <http://www.conducef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/aseguradoras/seguro-de-automoviles> (06 de mayo de 2014).

Hemos mencionando los ramos y sub-ramos más importantes y comunes del sector asegurador, ya que existe aún una infinidad de seguros, y con el paso del tiempo la necesidad va creando que nuevos productos vayan surgiendo en el mercado.

Cada uno de los ramos presentados tienen sus propias cláusulas, exclusiones y coberturas, las cuales se detallan en las llamadas Condiciones Generales⁸⁶, dichas condiciones pueden variar dependiendo de la Aseguradora, sin embargo, aunque pueden ser modificables de acuerdo a las necesidades de la Compañía Aseguradora deben cumplir con las condiciones estipuladas en las condiciones generales y manuales según la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, AC (AMIS).

4 RAMO DE DAÑOS - AUTOS

Nos enfocaremos más a este ramo debido a la experiencia laboral adquirida, en este segmento tocaremos temas como la situación actual, las modificaciones que ha sufrido en cuanto a su nota técnica desde su origen a la fecha, algunas coberturas importantes y mencionaremos algunas coberturas adicionales del ramo.

4.1 Modificaciones a la nota técnica

Existe muy poca información respecto a los antecedentes de este seguro en este ramo, sin embargo de acuerdo a la nota técnica de la AMIS, tiene su origen en Inglaterra, donde inicialmente se cubría el riesgo de una colisión de dos vehículos dentro del ramo de transportes, siendo este el primer ramo de seguros que surgió formalmente, como cascos de vehículos terrestres. Después surgió como un ramo independiente el cual se extendió rápidamente.

En México, este seguro ha sufrido diversos cambios en cuanto a coberturas, las modificaciones más importantes son: En 1935 se ofrecían siete coberturas: colisiones, vuelcos accidentales, incendio, auto-ignición y rayo, robo del vehículo, conmoción civil y huelgas, daños a propiedad ajena y atropello de personas.

En 1942, aparecen los llamados riesgos adicionales, entre los que se encuentran rotura de cristales, equipo especial, ciclón, huracán, erupción volcánica y derrumbe.

En el periodo 1956-1957 desaparece el riesgo de auto-ignición y comienza a otorgarse la cobertura de Gastos Médicos, a partir de ese momento se especifican claramente los derechos y responsabilidades de aseguradoras, asegurados y

⁸⁶ En un contrato de seguro, es la cláusula global respecto a las condiciones de un negocio o una serie de objetos.

terceros involucrados. Entre 1958 y 1968 aparece como innovación que el límite máximo de responsabilidad de la aseguradora es el valor comercial del vehículo a la fecha del siniestro, concepto que a la fecha sigue operando con ciertas variantes.

Entre los años de 1968 y 1975 se agregan a la cobertura de daños materiales los riesgos de motines populares, disturbios de carácter obrero, daños por personas mal intencionadas y daños ocasionados por las medidas de represión de las autoridades; se anexan las coberturas de responsabilidad civil ocupantes y riesgos profesionales ocupantes. En 1975 se modifica la estructura del seguro, las coberturas básicas quedan integradas por daños materiales, robo total, responsabilidad civil por daños a terceros en sus bienes, responsabilidad civil por daños a terceros en sus personas y responsabilidad civil catastrófica; las coberturas accesorias por las que se podía optar eran las siguientes: gastos médicos a ocupantes, equipo especial, robo parcial, automóvil sustituto por robo total, accidentes automovilísticos del conductor, reinstalación automática de sumas aseguradas y daños ocasionados por la carga. Este ramo se tarificaba de acuerdo al precio de los vehículos, la frecuencia y severidad de los siniestros, los índices económicos publicados por el Banco de México y los salarios mínimos vigentes.

A partir de 1988 se simplifica el seguro de automóviles quedando cuatro coberturas básicas (daños materiales, robo total, responsabilidad civil -funcionando como límite único y combinado con una sola suma asegurada- y gastos médicos a ocupantes) y una adicional (equipo especial).

La gran cantidad de vehículos que circulan actualmente tiene como consecuencia un aumento en el número de siniestros en los que, además de los daños materiales que se producen, se afecta a terceros ya sea en sus personas o en sus bienes. Las indemnizaciones a que dan lugar este tipo de daños son de cuantía elevada, lo que para el automovilista medio significa un desequilibrio económico o una fuerte disminución de su patrimonio. Si a esto se le añaden los principios de responsabilidad civil, que tiende a proteger al peatón de un peligro eventual como lo resulta ser el automóvil, es sencillo comprender el extraordinario crecimiento de adquisición de este seguro.

4.2 Coberturas en el mercado en el ramo de autos

Actualmente existe una gama muy amplia de coberturas en el ramo de autos, sin embargo las coberturas comúnmente otorgadas y básicas son: Daños Materiales,

Robo Total, Responsabilidad Civil, Gastos Médicos a Ocupantes, Asistencia Legal y Asistencia Vial.

Algunos de estos nombres pueden variar en el mercado de acuerdo a la aseguradora con la finalidad de hacerlas más atractivas, esto ocurre con mayor frecuencia en las coberturas de Asistencia Legal y Asistencia Vial, en donde incluso algunas aseguradoras amparan condiciones adicionales para ser más competitivas.

Cada aseguradora forma sus propios paquetes de coberturas por lo cual existen una gran variedad en el mercado, de acuerdo a las coberturas básicas que ya mencionamos, la diferencia que encontraríamos entre los paquetes más comunes sería:

Cuadro 5. Paquetes y coberturas en el ramo de autos

	Amplia	Limitado	Responsabilidad Civil
Daños Materiales	✓	✗	✗
Robo Total	✓	✓	✗
Responsabilidad Civil	✓	✓	✓
Gastos Médicos a Ocupantes	✓	✓	✗
Asistencia Legal	✓	✓	✗
Asistencia Vial	✓	✓	✗

Fuente: Elaboración propia

La única diferencia entre la cobertura Amplia y la Limitada es que en esta última la cobertura de Daños Materiales está excluida, La cobertura de Responsabilidad Civil solo ampara las coberturas que hacen referencia Responsabilidad Civil tanto a bienes como a personas (Cruzada, Fallecimiento, en el extranjero, etc.), sin embargo ya hay algunos paquetes que adicionan otras coberturas como Gastos Médicos o alguna Asistencia, para hacerlas más integrales.

Es importante considerar los Límites de Responsabilidad, los cuales hacen referencia al monto máximo que la aseguradora va a pagar en caso de alguna indemnización.

Cuadro 6. Límites de Responsabilidad por Cobertura

Cobertura	Límite de Responsabilidad
Daños Materiales	1- Valor Comercial 2- Valor Factura 3- Valor Comercial +10% 4- Valor Convenido
Robo Total	1- Valor Comercial 2- Valor Factura 3- Valor Comercial +10% 4- Valor Convenido
Responsabilidad Civil	1- \$1,000,000 2- \$3,000,000 3- Hasta \$10,000,000 Como Límite único Combinado
Gastos Médicos a Ocupantes	1- \$250,000 2- \$180,000 3- Max \$500,000 Como Límite único Combinado
Asistencia Legal	Hasta la suma asegurada de Responsabilidad Civil o hasta \$1,500,000

Fuente: Elaboración propia

Explicaremos cada uno de los límites de responsabilidad para el caso de Daños Materiales y Robo Total:

- Valor Comercial: Es el valor del vehículo al momento del siniestro, el cual se determina del precio promedio de venta entre la guía EBC⁸⁷ y autométrica.⁸⁸
- Valor Convenido: Es la suma asegurada del vehículo, fijada por la aseguradora y que se mantendrá durante la vigencia del seguro.⁸⁹
- Valor Factura: En caso de siniestro para unidades de nueva adquisición o último modelo, el vehículo se indemnizará al valor que viene en la factura del distribuidor autorizado, siempre y cuando la factura no supere los 60 días de la fecha de inicio de vigencia de la póliza.⁹⁰
- Valor Comercial +10%: Se indemniza igual que el primer punto, sin embargo como beneficio se otorga un 10% adicional de la suma asegurada.

⁸⁷ Surge para establecer una referencia de precios en el mercado automotriz.

⁸⁸ Asegurauto, Sumas Aseguradas y coberturas, disponible en <http://www.asegurauto.com.mx/index.php?seccid=4&pageid=139> (13 de agosto de 2013).

⁸⁹ *Ibid*

⁹⁰ Condiciones generales automóviles, Mapfre 2012, valor factura.

Hemos nombrado las coberturas básicas y las base de cómo se indemniza cada una de estas, a continuación definiremos las coberturas básicas.

4.3 Definición de Coberturas

- Daños Materiales: Se consideran a los daños o pérdidas que sufra el vehículo a consecuencia de los siguientes riesgos:
 - Colisiones y/o vuelco: es el impacto del vehículo asegurado con uno o más objetos o bien personas ajenos al vehículo. En caso de vuelco es la pérdida del control, el vehículo gira, voltea o se levanta de la superficie en donde se desplaza.⁹¹
 - Incendio, rayo y explosión: es la ocurrencia no controlada del fuego que afecte al vehículo asegurado, así como también la expansión rápida y violenta de una masa gaseosa.⁹²
 - Ciclón, huracán, tornado, vendavales, granizo, terremoto, erupción volcánica, alud, derrumbe de tierra o piedras, caída o derrumbe de construcciones, inundación, caída de árboles, etc.⁹³
 - Impacto de bala.
- Robo Total: Como su nombre lo indica es el robo del vehículo asegurado o bien los daños materiales que el vehículo pueda sufrir a consecuencia del Robo.⁹⁴
- Responsabilidad Civil: Son los daños que se puedan ocasionar a terceros en sus bienes o en sus personas o incluso la muerte, estos deben ser distintos a los ocupantes del vehículo asegurado.

La suma asegurada puede variar de \$1,000,000 a \$10,000,000. Antes de la modificación que se hizo en la Ley Federal del Trabajo en noviembre del 2012 al artículo 502, la suma asegurada promedio que se utilizaba era de \$1,000,000 - \$1,500,000, después de la modificación a dicha ley, las sumas indemnizatorias por muerte derivadas de responsabilidad cambiaron de 750 a 5,000 días de salario mínimo general vigente lo cual provocó un incremento en las sumas aseguradas para poder hacer frente en caso de siniestro.

⁹¹ Condiciones generales de automóviles, Mapfre, 2012.

⁹² *Ibid*

⁹³ *Ibid*

⁹⁴ *Ibid*

Anteriormente si se tenía que indemnizar por muerte, el monto máximo era aproximado a \$600,000 pesos ahora es de 3.7 millones de pesos. Suponiendo un ejemplo catastrófico en donde se llegará a atropellar a una familia de tres integrantes, el monto a indemnizar asciende a 11.1 millones de pesos, aunque no es un caso común si han ocurrido eventos de esta magnitud. Así que la suma asegurada será la elegida por el cliente, realizando esta consideración la recomendación es por lo menos tener \$4,000,000 para hacer frente a una indemnización por muerte.⁹⁵

A su vez, algunas aseguradoras tomaron la decisión de segmentar la Responsabilidad Civil en dos: Responsabilidad Civil Fallecimiento o Catastrófica o de Personas y Responsabilidad Civil Bienes.

- Gastos Médicos a Ocupantes: Se nombra así al pago por hospitalización, medicinas, atención médica, enfermos, servicio de ambulancia, gastos de entierro ocasionados únicamente por lesiones que sufra el conductor y los ocupantes del vehículo asegurado.⁹⁶

Para esta cobertura la suma asegurada se puede contratar de dos formas, como L.U.C.⁹⁷ o bien por ocupante, la diferencia radica en que si solicitan una suma asegurada de \$250,000 por ocupante, en caso de siniestro considerando un automóvil sedán que está diseñado para cinco ocupantes, la indemnización por esta cobertura sería una suma asegurada máxima de \$50,000 pesos por evento y por ocupante. Si consideramos la misma suma asegurada pero como L.U.C. nos indica que por evento, un solo ocupante podría llegar a utilizar toda la suma asegurada sin estar topada por ocupante.

- Asistencia Legal: Es la defensa jurídica, asesoría legal o asistencia jurídica exclusiva para automovilistas, algunas aseguradoras, le llaman fianza garantizada, las aseguradoras dan defensoría jurídica con motivo de accidentes para garantizar la libertad del conductor, mediante el otorgamiento de una fianza o el pago de una caución, cuando el conductor del vehículo asegurado se involucra en cuestiones legales por motivo de algún accidente automovilístico del vehículo asegurado, y tiene que garantizar el pago de las

⁹⁵ Yuridia Torres, "Asegurados en responsabilidad civil tendrán que adecuar sus pólizas", en *El Economista*, 6 de diciembre 2012, p.1.

⁹⁶ Condiciones generales de automóviles, Mapfre, 2012.

⁹⁷ L.U.C. Límite único Combinado.

lesiones causadas o los daños ocasionados, mediante el depósito de una caución o el otorgamiento de una fianza que le permita salir en libertad.⁹⁸

4.4 Coberturas Adicionales

Mencionaremos algunas de las coberturas adicionales que se pueden contratar en una póliza de seguro de automóvil:

- Auto sustituto: Esta cobertura aunque tiene un costo elevado es muy solicitada, en caso de que el siniestro sea determinada como Robo Total o bien Pérdida Total por Daños Materiales se otorga un automóvil de condiciones estándar “no de lujo”, por un periodo no mayor a 15 días, o bien algunas compañías aseguradoras han optado por otorgar mejor una suma asegurada fija, esta puede estar en un rango entre \$10,000 a \$13,000 pesos para que el Asegurado pueda tomar la decisión de utilizarlo ya sea para los gastos de transporte que necesite o bien para la renta de un vehículo por el tiempo que le alcance a cubrir con la suma asegurada otorgada.
- Robo Parcial: Ampara la reposición de Autopartes que sufra el vehículo asegurado, como son: Calaveras, faros, espejos, retrovisores, parrilla, cajuela, emblemas, antenas, facias, quemacocos, volante, radio, retrovisor, tableros, asientos, guantera, etc. Por la siniestralidad tan elevada que esta cobertura genera, las aseguradoras han restringido mucho esta cobertura o el costo por ella es muy alto.
- Extensión de Responsabilidad Civil: Esta cobertura extiende la Responsabilidad Civil para el Titular de la póliza en caso de que este tenga algún siniestro con otro vehículo de iguales o similares características y que no esté amparado y no tenga seguro. En algunas compañías de seguros también aplica si el Titular conduce una motocicleta, bicicleta o cuatrimoto.
- Accidentes al conductor: Esta cobertura ampara en caso de siniestro cualquier lesión corporal que sufra el conductor del vehículo, incluyendo pérdidas orgánicas o incluso la muerte, la suma asegurada es pagada de acuerdo a la tabla que se muestra a continuación.
-

⁹⁸ Seguros de autos, *Defensa Jurídica asistencia legal PROLIBER*, disponible en http://www.segurosdeautos.com.mx/defensa_juridica_asistencia_legal.html (13 de agosto 2013).

Cuadro 7: Tabla de indemnización de acuerdo a las Pérdidas Orgánicas

Pérdidas orgánicas	% de indemnización
Pérdida de la vida	100%
Ambas manos, pies o la vista de ambos ojos	100%
Una mano y un pie	100%
Una mano o un pie o la vista de un ojo	100%
Pérdida total del brazo o una mano	50%
Pérdida total de una pierna o un pie	50%
Pérdida total de tres dedos comprendiendo el pulgar o el índice de una mano	30%
Amputación parcial de un pie comprendiendo todos los dedos	30%
Pérdida maxilar inferior	30%
Pérdida total de un ojo	30%
Sordera completa	25%
Pérdida total del pulgar y del índice de una mano	25%
Pérdida total del pulgar solo	25%
Pérdida total de otro dedo (no siendo el índice) de una mano	20%
Pérdida total del índice y otro dedo que no sea el pulgar de una mano	20%
Pérdida total del índice	15%
Pérdida total de uno de estos tres dedos	10%
Pérdida total del dedo mayor, del anular o del meñique	5%
Pérdida total del pulgar de un pie	5%

Fuente: Condiciones Generales de Automóviles, ABA Seguros, 2010

- Adaptaciones, conversiones y/o Equipo especial: Se considera equipo especial cualquier accesorio instalado al vehículo asegurado, en adición a los accesorios o partes que el fabricante adapta a cada modelo. Las adaptaciones y/o equipo especial puede ser amparados por la cobertura de Daños Materiales, Robo o bien Responsabilidad Civil.⁹⁹
- Rotura de Cristales: Cubre la pérdida en caso de rotura de Cristales, como son parabrisas, laterales, aletas y medallón, es importante mencionar que incluye el blindaje siempre y cuando se especifique como equipo especial.

Las aseguradoras buscan estar innovando de acuerdo a las necesidades del cliente, las coberturas y paquetes que hemos mencionados son las más comunes y

⁹⁹ Condiciones Generales de Automóvil, ABA, 2010.

básicas, sin embargo en el mercado existe una gran variedad de coberturas en donde cada aseguradora le da su propio valor agregado para crear nuevos productos y con esto generar la competencia entre ellas. Algunos factores que influyen en la competencia y que son independientes a los productos ofrecidos son: los tiempos de arribo al lugar del siniestro, la atención del siniestro, el número de ajustadores, innovar tecnológicamente como en aplicaciones para celulares, en agilizar la forma de pago, el tamaño del call center, los tiempos de pago del siniestro y de entrega de póliza, entre los más comunes.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE SINIESTRALIDAD

En el capítulo 2 se nombraron los ramos y sub-ramos más comunes del mercado, sin embargo comenzaremos a delimitar el alcance que tendremos en este trabajo.

Considerando que es una Memoria de trabajo, hacemos hincapié en que estamos vinculando que las asignaturas que se cursaron en la Licenciatura en Actuaría sean las herramientas para la práctica profesional.

En el campo laboral la función que me compete y en la que tengo más de cuatro años de experiencia, como bien lo mencionamos en el capítulo 1, es la parte de Seguro de Daños, en el área de Estadísticas de Siniestralidad del Ramo de Autos, realizando funciones de un Analista de Siniestralidad.

Hemos hablado mucho del tema del seguro en sus antecedentes y en la actualidad, así como sus funciones y los conceptos más importantes de este. Sin embargo aún no hemos abordado la importancia de las estadísticas de siniestralidad.

1 IMPORTANCIA DE LAS ESTADÍSTICAS DE SINIESTRALIDAD

El análisis estadístico es fundamental, ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas adoptadas.

Es el instrumento con el cual se mide la frecuencia y severidad de eventos en un ramo y la utilidad que tiene una cartera a través de un índice de siniestralidad.

El medir la siniestralidad nos permite realizar el cálculo aproximado de una prima objetivo, la cual ajustándola con otros factores nos permite determinar una prima que sea suficiente para hacer frente a los siniestros que puedan ocurrir, así como, que provea una utilidad.

En capítulos anteriores mostramos el comportamiento global de la siniestralidad por ramo, en el cual denotamos que el ramo de autos al cierre del 2013 tuvo una siniestralidad de 36 millones de pesos la cual representa un 24% de los siniestros totales y el índice de siniestralidad con respecto a las primas retenidas devengadas es de 65%.

Adicional de la estadística descriptiva, se aplican también modelos para casos específicos, que nos ayuden a verificar si las variables que se están considerando

dentro de la siniestralidad son significativas y explican el comportamiento de alguna de las causas de siniestros.

Los objetivos fundamentales de las estadísticas de siniestralidad son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Determinar si ciertas variables explican el comportamiento de las causas de siniestralidad.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos siniestros por causa afectada, es obligación de la aseguradora contar con la experiencia de siniestralidad de su cartera de clientes y proporcionar dicha información de manera clara y transparente.

1.1 Análisis con Estadística Descriptiva

Se sabe que la estadística es un conjunto de técnicas que tienen por objeto, recopilar, analizar, interpretar todos los datos para establecer conclusiones y tomar decisiones en los problemas que se plantean.

El análisis estadístico sirve para el control de muchas operaciones efectuadas, así también sirve como base para analizar tendencias comerciales, ventas, realizar presupuestos, y control de producción.

A través de la estadística descriptiva o deductiva, analizamos la información que nos proporciona la aseguradora acerca de la siniestralidad de autos de la Empresa dedicada a la metalurgia que forma parte de la cartera de Lockton México.

Los resultados obtenidos de esta estadística se presentan por lo regular de tres formas:

- Tabular
- Gráfico
- Medidas Estadísticas.

Comenzamos entonces por definir los conceptos básicos para realizar dicho reporte, como lo es: Definir muestra, definir variables, procedimiento que se emplea para recopilar la información,

Así, nuestra población es toda la información referente a siniestralidad de la cartera de Lockton México y nuestra muestra es solo la Empresa de Metalurgia en la cual nos enfocaremos a analizar su siniestralidad.

Tomamos con variables cuantitativas y cualitativas, dentro de las variables cuantitativas podemos encontrar la edad del conductor, fecha en que ocurrió el siniestro que a su vez se consideran variables discretas. La mayoría de las variables son cualitativas, como son: sexo del conductor, día de la semana en que ocurrió el siniestro, Estado o Población, Tipo de Pérdidas (Parcial o Total), Tipo de Vehículo (Autos o Camiones), estas son las variables principales con las que trabajaremos.

La información la recopilamos a través de la aseguradora, como bien hemos mencionado esta es obligada a llevar un control detallado de la experiencia de siniestralidad, la cual es proporcionada de la siguiente manera:

Cuadro 8: Detalle de siniestralidad de Autos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
2	Sinistra	Poliza	Día	SEX	Fecha	Edad	Masa	Descripcion	MTC	Serie	Ma	Tip	T	Top	Tip	Dedu	Recu	Costo	Siniestro
2	EATL008411	TG-3296	viernes	M	03/05/1982	31	110	HONDA	CMC STD V4 4PTS CA CE TELA CB	HGFAT5	2004	CRISTAL DIMOS O PERDIDA	550	550	0	2,464			
3	EATL008561	TG-3296	viernes	M	15/10/1985	28	80	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES IMPORTADOS CHEVROLET BLAZER AUT V6 4PTS CA CE TELA CB	IGND113	1996	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	2,722			
4	EATL008694	TG-3296	viernes	M	31/07/1984	29	100	VOLKSWAGEN	JETTA STD V4 4PTS CA TELA	3VWFRV0	2003	COLISIO SINIESTR PERDIDA	2,415	2,415	0	50,808			
5	EATL008861	TG-3296	viernes	F	01/04/1973	34	70	CHRYSLER	GRND CHEROKEE LIMITED AUT V6 4PTS CA CE PIEL CB	14PF166	2000	CRISTAL DIMOS O PERDIDA	247	247	0	1,107			
7	EATL008931	TG-3296	sábado	M	22/09/1983	30	70	CHRYSLER	GRND CHEROKEE LIMITED 4X2 AUT V6 4PTS CA CE PIEL CB	14GZ598	2000	COLISIO RECIBIM PERDIDA	0	0	0	392			
8	EATL009062	TG-3296	viernes	M	25/05/1973	40	100	VOLKSWAGEN	JETTA GLS TURBO AUT V4 4PTS CA CE PIEL CO CB	3VWSD06	2001	COLISIO HIJO EL PERDIDA	2,700	2,700	0	29,327			
9	EATL009251	TG-3296	viernes	M	06/06/1972	41	100	GENERAL MOTORS	TRAIL BLAZER AUT V6 4PTS CA CE TELA CB	13ME536	2004	CRISTAL DIMOS O PERDIDA	860	860	0	3,853			
10	EATL009492	TG-3296	viernes	M	05/04/1982	31	70	FORD	FESTA SUBCET STD V4 4PTS CA TELA CB	WFR1810	2001	COLISIO SINIESTR PERDIDA	1040	1040	0	10,463			
11	EATL009663	TG-3296	viernes	M	23/11/1933	20	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES FORD EXPLORER AUT V6 4PTS CA CE PIEL CB	1FMJ332	1993	COLISIO SINIESTR PERDIDA	1,241	1,241	0	29,342			
12	EATL009760	TG-3296	viernes	M	06/10/1962	51	100	GENERAL MOTORS	ASTRA AUT V4 4PTS CA CE TELA CB	W0LAH6	2007	COLISIO SINIESTR PERDIDA	4,340	6,360	0	28,500			
13	EATL009981	TG-3296	viernes	F	23/10/1964	49	70	FORD	FOCUS LX AUSTRER AUT CA	1FAD932	2000	COLISIO SINIESTR PERDIDA	1,465	1,465	0	18,220			
14	EATL009953	TG-3296	viernes	M	09/10/1973	40	70	CHRYSLER	LIBERTY AUT 4X2 V6 4PTS CA CE TELA CB	1ACK4E	2006	ASEGURADO CAN PERDIDA	0	0	0	448			
15	EATL010165	TG-3296	viernes	M	15/04/1974	39	100	VOLKSWAGEN	POINTER SD AUST L4 IMP STD 2 DT SA SE TELA SS SQ CB	96WZ22	1998	COLISIO SINIESTR PERDIDA	750	750	0	11,351			
16	EATL010190	TG-3296	sábado	M	08/06/1927	86	100	AUTOS ESPECIALES	PICK UP FORD F150 AUT 2PTS TELA	F1EX195	1992	CRISTAL DIMOS O PERDIDA	220	220	0	986			
17	EATL010235	TG-3296	domingo	M	13/07/1955	58	70	FORD	EQ SPORT STD V4 4PTS CA CE TELA CB	96FLP3E	2005	COLISIO SINIESTR PERDIDA	3,750	3,750	42,428	47,804			
18	EATL010250	TG-3296	viernes	M	20/01/1930	84	100	AUTOS ESPECIALES	FORD F100 PICK UP XL TRA	1F1CR1X	1994	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	5,712			
19	EATL010697	TG-3296	sábado	M	10/05/1973	40	70	CHRYSLER	VOYAGER TOWN COUNTRY V6 SPTS AUT	TB43774	1996	COLISIO SINIESTR PERDIDA	1,335	1,335	0	9,106			
20	EATL010785	TG-3296	viernes	F	02/06/1981	32	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES IMPORTADOS FORD TOPAZ AUT V4 4PTS CA CE TELA	1F9EPM9	1993	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	3,211			
21	EATL010788	TG-3296	viernes	M	28/10/1932	31	100	VOLKSWAGEN	POINTER STD V4 4PTS CA CE TELA	96WZC00	2001	COLISIO RECIBIM PERDIDA	0	6,968	0	448			
22	EATL010970	TG-3296	viernes	M	10/05/1953	60	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES CHEVROLET MINIVAN ASTRO AUT EQ CA	1GN0M1E	1996	COLISIO SINIESTR PERDIDA	838	838	0	46,188			
23	EATL011028	TG-3296	sábado	M	22/04/1983	30	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES IMPORTADOS VW JETTA AUT V4 4PTS TELA	3VW5A8	1996	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	7,109			
24	EATL011037	TG-3296	domingo	F	14/06/1962	51	70	CHRYSLER	VOYAGER IMPORTADOS VW JETTA AUT V4 4PTS TELA	1C4L3J5	2003	COLISIO DIMOS O PERDIDA	2,715	2,715	0	3,168			
25	EATL011243	TG-3296	domingo	F	17/02/1975	38	100	GENERAL MOTORS	CORSA STD V4 4PTS CA CE TELA CB	8AGXMM	2003	COLISIO HIJO EL PERDIDA	1,605	1,605	0	2,525			
26	EATL011343	TG-3296	viernes	F	24/04/1981	32	100	NISSAN	ALTIMA ST V4 4PTS CA CE TELA CB	1N4AL1E	2005	CRISTAL DIMOS O PERDIDA	240	240	0	1,075			
27	EATL011688	TG-3296	sábado	M	14/05/1989	44	100	GENERAL MOTORS	CHEVY MONZA STD V4 4PTS CA TELA	3G1BES1	2003	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	1,097			
28	EATL011781	TG-3296	viernes	F	30/04/1973	34	100	NISSAN	PLATINUM AUT V4 4PTS CA TELA	3N1A91E	2005	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	1,594			
29	EATL011924	TG-3296	sábado	M	07/03/1980	33	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES IMPORTADOS OLVERADO PICK UP AUT V6 2PTS CA CE	3GDCD4	1993	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	1,348			
30	EATL012041	TG-3296	viernes	M	18/10/1982	31	100	VOLKSWAGEN	BORA AUT V4 4PTS CA CE TELA CO CB	3VWGF7	2006	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	3,448			
31	EATL012068	TG-3296	domingo	M	19/08/1984	29	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES CHRYSLER DODGE CAPRAVAN AUT V6 4PTS CA CE TELA	1B4G5N4	1998	COLISIO HIJO EL PERDIDA	0	0	0	504			
32	EATL012061	TG-3296	viernes	M	18/05/1939	24	100	NISSAN	SENTRA VE AUST L4 IMP STD 4 ABS CA SE TELA CT SQ CB	3N1BES1	2001	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	858	0	2,298			
33	EATL012238	TG-3296	miércoles	F	23/10/1964	49	70	TOYOTA	NVO CAMRY LE A A AUT	4T1BE46	2007	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	7,280			
34	EATL012801	TG-3296	viernes	M	27/05/1942	71	100	CAMIONES FORD	PICK UP RANGER AUT V6 2PTS CA TELA	F1ZRH9L	1998	COLISIO SINIESTR PERDIDA	2,247	2,247	58,027	53,540			
35	EATL012822	TG-3296	viernes	M	02/05/1970	43	100	HONDA	CRV AUT V4 4PTS CA CE TELA CB	3C3CE8E	2008	COLISIO LEGAL PERDIDA	7,015	10,075	0	3,394			
36	EATL012879	TG-3296	sábado	F	09/09/1989	24	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES ISUZU RODEO AUT 4CIL CA CE TELA	4SCK53S	1997	COLISIO EFECTIVA PERDIDA	0	5,000	0	1,505			
37	EATL012925	TG-3296	viernes	M	10/05/1975	38	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES CHEVROLET NUPURE AUT V6 4PTS CA TELA CB	1GN0U0E	1997	COLISIO DIMOS O PERDIDA	1,199	1,199	14,895	20,543			
38	EATL013141	TG-3296	sábado	M	17/08/1986	27	100	AUTOS ESPECIALES	AUTOMOVILES IMPORTADOS FORD RANGER STD V4 2PTS CA TELA	F11CR0R	1994	COLISIO SINIESTR PERDIDA	0	0	0	4,984			
39	EATL013181	TG-3296	domingo	M	20/04/1987	26	100	VOLKSWAGEN	JETTA STD V4 4PTS CA CE TELA CO CB	3VW5SH2	2000	COLISIO HIJO EL PERDIDA	0	0	0	504			
40	EATL013183	TG-3296	domingo	M	20/04/1987	26	100	VOLKSWAGEN	JETTA STD V4 4PTS CA CE TELA CO CB	3VW5SH2	2000	COLISIO HIJO EL PERDIDA	0	0	0	504			

Fuente: Información proporcionada por la aseguradora, que administra la flotilla de la empresa que analizaremos.

La vigencia de la póliza de la flotilla para la empresa que vamos a analizar es del 31 de julio 2012 al 31 de julio 2013, la cual es de un año, tiempo común en una vigencia para el ramo de autos.

Mostraremos los resultados de forma Tabular, gráfica y con algunas medidas estadísticas como media y frecuencia. A continuación mostraremos un resumen de la siniestralidad de la empresa que estamos analizando¹⁰⁰

1.1.1 Resumen general

Cuadro 9: Resumen General de la Flotilla

Concepto	Monto
Número de incisos: (30 de junio 2013)	13,397
Número de Eventos Ocurridos:	3,198
Frecuencia:	1 de 4
Prima Neta Emitida:	\$41,156,132
Prima Devengada:	\$41,156,132
Costo del Siniestro:	\$31,986,819
Costo Medio:	\$10,002
Índice de Siniestralidad:	77.72%

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Observamos (cuadro 7) que la frecuencia nos indica que uno de cada cuatro vehículos tiene un siniestro. Dentro de los parámetros que utilizamos para medir si este rango es alto o bajo, lo comparamos con la experiencia de otros clientes de la cartera y obtenemos como resultado que si tuviera uno de cada cinco unidades sería una frecuencia baja y si fuera uno de cada tres unidades sería una frecuencia elevada, así que nos encontramos en el punto normal.

El índice de siniestralidad es de 77.72%, que recordaremos que es el porcentaje que se obtiene al dividir el costo del siniestro con respecto a la prima neta devengada, lo cual nos indica que está 12.72 puntos porcentuales arriba del índice de siniestralidad del mercado (65.3%). Sin embargo no es significativa la diferencia, se considera una siniestralidad alta cuando es arriba del 100%, ya que se denotaría una

¹⁰⁰ Agregamos un ANEXO 1 al final de este trabajo, con la información completa de dicho análisis para la empresa sobre la que estamos trabajando.

suficiencia de primas. Es importante aclarar que el índice de siniestralidad se calcula sobre la prima devengada y no sobre la prima emitida, debido a que tiene que ser calculada sobre la prima que ha transcurrido a la misma fecha de la siniestralidad.

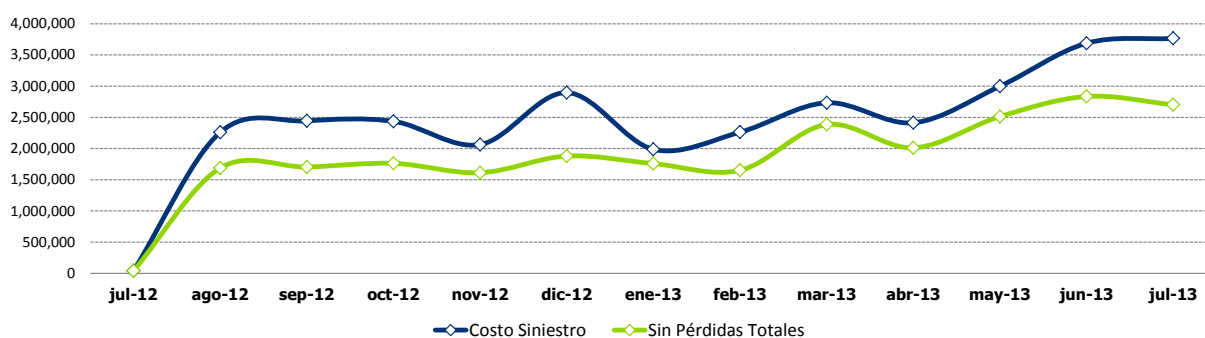
1.1.2 Siniestralidad por Mes

Cuadro 10: Forma Tabular del Costo del Siniestro Mensual

Mes	Eventos	Costo Siniestro	Media
jul-12	7	\$42,278	\$6,040
ago-12	254	\$2,259,562	\$8,896
sep-12	266	\$2,443,311	\$9,185
oct-12	246	\$2,435,586	\$9,901
nov-12	236	\$2,063,708	\$8,745
dic-12	305	\$2,896,245	\$9,496
ene-13	240	\$1,986,868	\$8,279
feb-13	249	\$2,262,226	\$9,085
mar-13	245	\$2,733,382	\$11,157
abr-13	252	\$2,413,036	\$9,576
may-13	286	\$2,998,027	\$10,483
jun-13	318	\$3,687,566	\$11,596
jul-13	294	\$3,765,023	\$12,806
Total general	3,198	\$31,986,818	\$10,002

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Gráfica 9: Costo del Siniestro Mensual



Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Se tiene una media mensual del Costo del Siniestro de \$2,662,045, los meses que se encuentran con mayor desviación respecto a la media son junio y julio. En el mes de junio la desviación es mayor al 39% con respecto a la media del Costo del Siniestro. Debido a que este mes tuvo un incremento considerable en la frecuencia de Pérdidas Parciales, la severidad de las Pérdidas Totales es alta, lo que también

contribuye a un costo del Siniestro muy elevado. En el mes de julio la severidad de las pérdidas totales es lo que ocasiona el incremento en dicho mes

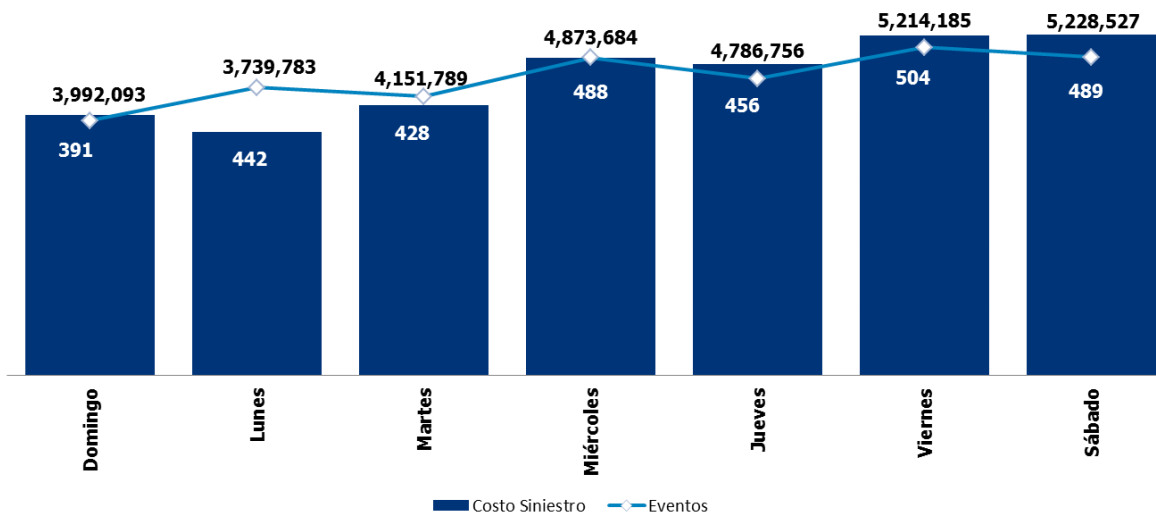
1.1.3 Siniestralidad por día

Cuadro 11: Forma Tabular del Costo del Siniestro Mensual

Día	Eventos	Costo Siniestro	Media
Domingo	391	\$3,992,093	\$10,210
Lunes	442	\$3,739,783	\$8,461
Martes	428	\$4,151,789	\$9,700
Miércoles	488	\$4,873,684	\$9,987
Jueves	456	\$4,786,756	\$10,497
Viernes	504	\$5,214,185	\$10,346
Sábado	489	\$5,228,527	\$10,692
Total general	3,198	\$31,986,818	\$10,002

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Gráfica 10: Costo del Siniestro por Día de Ocurrido



Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

La mayor frecuencia se ubica en los días viernes, en donde tenemos un 15.7% de los eventos ocurridos, sin embargo por el Costo Medio de \$8,153 sin Pérdidas Totales, nos indica que los eventos no son severos.

Con y sin Pérdidas Totales el día sábado es el que tiene mayor severidad en sus eventos, de acuerdo a su Costo Medio.

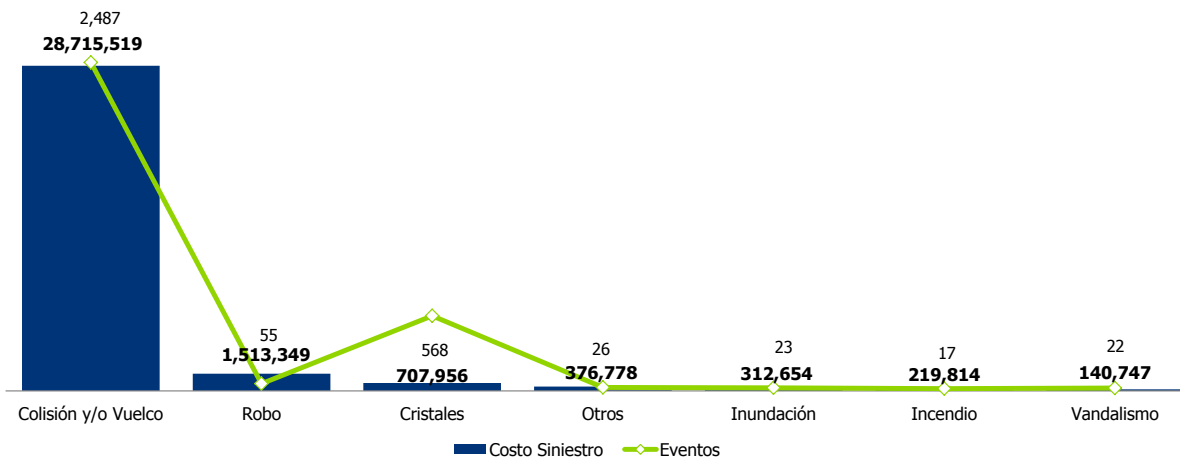
1.1.4 Siniestralidad por Causa

Cuadro 12: Forma Tabular del Costo del Siniestro Causa

Causa	Eventos	Costo Siniestro	Media
Colisión y/o Vuelco	2,487	\$28,715,519	\$11,546
Robo	55	\$1,513,349	\$27,515
Cristales	568	\$707,956	\$1,246
Otros	26	\$376,778	\$14,491
Inundación	23	\$312,654	\$13,594
Incendio	17	\$219,814	\$12,930
Vandalismo	22	\$140,747	\$6,398
Total general	3,198	\$31,986,818	\$10,002

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Gráfica 11: Costo del Siniestro Causa



Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

La causa con mayor frecuencia es por Colisión y/o vuelco con un 77.8%. Los eventos más severos ocurren a causa de los Robos. Nos referimos a “Otros” en donde están agrupados los siniestros ocurridos por causas como: Atropello, Fenómenos Meteorológicos, asegurado cancela siniestro.

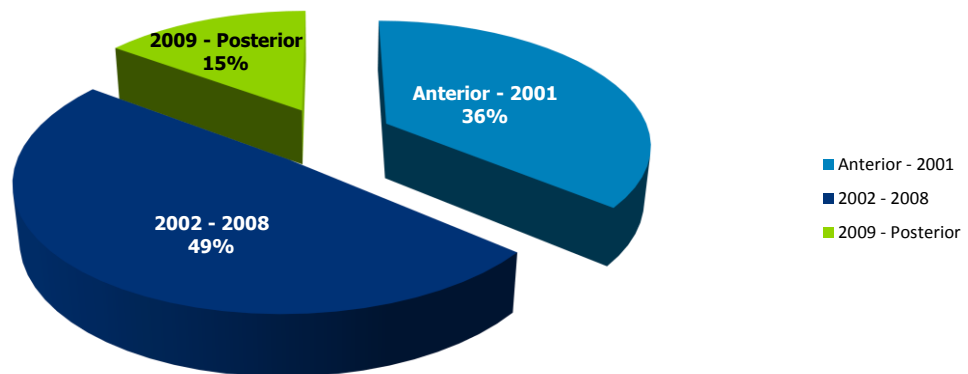
1.1.5 Siniestralidad por Modelo

Cuadro 13: Forma Tabular del Costo del Siniestro por Modelo

Modelo	Eventos	Costo Siniestro	Costo Medio
Anterior – 2001	1,408	11,541,103	8,197
2002 – 2008	1,507	15,687,254	10,410
2009 – Posterior	283	4,758,461	16,814
Total general	3,198	31,986,818	10,002

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Gráfica 12: Costo del Siniestro por Modelo



Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

El comportamiento, indica que la frecuencia de eventos se distribuye en un 91.1% en modelos anteriores al 2008, lo que nos indica un parque vehicular conformado de vehículos antiguos.

Sin embargo, la mayor severidad la tenemos en el segmento “2009 – Posterior”, esto generalmente se debe a que el costo de reparación de los vehículos recientes es más elevado.

La conclusión de este primer análisis con estadística descriptiva nos indica que el cliente tiene una siniestralidad sana. Esto de acuerdo a su índice de siniestralidad y a su comportamiento general.

1.2 Análisis del modelo de Regresión Lineal

El Análisis de Regresión trata sobre el estudio de la dependencia de un fenómeno económico respecto de una o varias variables explicativas, con el objetivo de explorar o cuantificar la media o valor promedio de la primera a partir de un conjunto de valores conocidos o fijos de las demás.

La diferencia entre Regresión y Correlación aunque están estrechamente ligadas, es que la correlación mide el grado de asociación lineal entre variables, el cual se conoce como coeficiente de correlación y la Regresión trata de estimar o de predecir el valor promedio de una variable sobre la base de valores fijos de otras variables.¹⁰¹

Para la realización de dicho modelo nos enfocaremos a las causas con mayor frecuencia de siniestralidad de la flotilla de la empresa a analizar, las cuales son Colisiones y Rotura de Cristales, y realizaremos el modelo para verificar si las variables que estamos considerando, pueden explicar el comportamiento de la ocurrencia de dicha causa.

En el tema anterior diferenciamos las variables cualitativas de las cuantitativas, aquí a ambas las nombraremos como variables explicativas. Las variables dicotómicas que son las que utilizaremos para este modelo usualmente indican la presencia o ausencia de un atributo y tomarán los valores artificiales de 0 y 1, donde 1 indicará la presencia de ese atributo y 0 la ausencia del mismo.¹⁰²

Comenzamos por manipular la información de la aseguradora hasta solo obtener los datos correspondientes a Colisiones y a Rotura de Cristales, para después identificar las variables sobre las que trabajaremos, que son Sexo, Edad, Tipo de Pérdida (Parcial o Total), Tipo de Vehículo (Camiones o Autos), El día de la semana en que ocurrió y el modelo del vehículo (para este caso solo utilizaremos los últimos 10 años que son del 2004 a la fecha).

Para después realizar nuestra matriz de variables dicotómicas, realizando una por cada causa a analizar, en este caso serían dos, una para Colisiones y otra para Rotura de Cristales:

Los valores que se proporcionaron son:

¹⁰¹ Damodar N. Gujarati, *Econometría*, México, McGraw-Hill, 2004, p. 23.

¹⁰² Gujarati, op.cit.,p.286.

Para la variable de Sexo:

- Masculino: 1
- Femenino: 0

Para la variable de Tipo de Pérdida:

- Pérdida Parcial: 0
- Pérdida Total: 1

Para la variable de Tipo de vehículo

- Autos: 0
- Camiones: 1

Para la variable del año modelo del vehículo:

- 1 – Si tiene la característica de ser de ese año/modelo
- 0 – Si no cumple con dicha característica

Para la variable edad:

- Es cuantitativa, por lo tanto no hay necesidad de proporcionar valores.

Para el día de la semana en que ocurrió el siniestro:

- 1 – Si tiene la característica de haber ocurrido en ese día
- 0 – Si no cumple con dicha característica

Así, la matriz nos queda:

Cuadro 14: Matriz de variable dicotómicas

	NUM CONTRE	MONTO	SEXO	EDAD	TipoPerdida	TIPO DE VEHICULO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	doming	lunes	ma
3	EA12009760	28,500	1	51	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	EA12010235	47,804	1	58	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	EA12K011761	1,634	0	34	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	EA12K012047	3,448	1	31	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	EA12L027398	7,280	0	49	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	EA12L010322	3,264	1	43	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	EA12L013444	2,609	1	47	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	EA13A000281	504	0	34	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	EA13A000837	-5,305	0	60	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	EA13B001573	7,224	0	36	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	EA13C00267C	3,175	1	63	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	EA13C003019	224	1	27	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	EA13C003952	-285	1	59	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	EA13C006021	10,640	1	51	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	EA13C006481	99,866	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	EA13C006965	3,360	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
19	EA13C007064	108,528	0	41	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	GA12J027023	144,229	1	32	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	GA12J028817	1,543	1	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
22	GA12J02937E	4,789	0	43	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	GA18B00365	1,007	0	36	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	GA13C001723K	-1,610	1	29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	GA13C008652	20,121	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	GA13D00969E	4,480	1	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	GA13F014328	3,662	1	29	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	GA13G018618	20,160	1	36	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29	HA13C002130	6,720	0	36	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	KA12H03723E	23,358	1	44	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

La estimación se realiza a través del programa estadístico Eviews. De acuerdo a lo antes comentado los resultados que el programa nos arroja son los siguientes:

1.2.1 Resultados del análisis de la causa “Colisiones”

Cuadro 15: Estimación de las variables que afectan a la causa de Colisiones

Dependent Variable: MONTO				
Method: Least Squares				
Date: 05/20/14 Time: 15:44				
Sample: 1 1007				
Included observations: 1007				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SEXO	-189.5929	1373.200	-0.138067	0.8902
EDAD	122.0880	40.75611	2.995575	0.0028
TPERDIDA	63884.27	3229.599	19.78087	0.0000
TVEHICULO	-4712.882	2996.404	-1.572846	0.1161
A05	5149.162	1979.202	2.601635	0.0094
A06	5828.617	2234.813	2.608101	0.0092
A07	4065.374	2232.268	1.821185	0.0689
A08	4643.432	2406.722	1.929360	0.0540
A09	6624.976	2824.019	2.345939	0.0192
A10	17458.29	3198.516	5.458247	0.0000
A11	11601.04	3842.056	3.019488	0.0026
A12	11116.48	3563.049	3.119933	0.0019
A13	13831.82	5660.633	2.443511	0.0147
A14	-4815.965	21314.69	-0.225946	0.8213
LUNES	745.8856	2183.306	0.341631	0.7327
MARTES	558.8500	2123.201	0.263211	0.7924
MIERCOLES	1759.461	2098.537	0.838423	0.4020
JUEVES	158.9495	2111.364	0.075283	0.9400
VIERNES	166.8034	2038.453	0.081828	0.9348
R-squared	0.288817	Mean dependent var	13685.86	
Adjusted R-squared	0.275860	S.D. dependent var	24855.71	
S.E. of regression	21151.32	Akaike info criterion	22.77548	
Sum squared resid	4.42E+11	Schwarz criterion	22.86821	
Log likelihood	-11448.45	Hannan-Quinn criter.	22.81071	
Durbin-Watson stat	1.897739			

Fuente: Elaboración propia, información proporcionada por la aseguradora.

Se realizó la estimación de la regresión a través del método de Mínimos cuadrados ordinarios.

Como podemos observar (cuadro 16), las variables elegidas inicialmente no son las más adecuadas para explicar la causa de colisión, debido al valor del estadístico T-student estimado en la regresión, que supere a dos en valor absoluto, implicará el caer fuera del área de aceptación de la hipótesis nula, hecho que nos conllevará a rechazar dicha hipótesis con un porcentaje de error. Lo observamos en la columna t-Statistic el cual nos indica que las variables como tipo de pérdida y año-modelo del vehículo nos llevan a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, el resultado con respecto a la variable Tipo de Pérdida es absolutamente esperado, así t-Statistic es lo que contribuye a explicar la variable endógena. Coefficient, son los coeficientes estimados por MCO¹⁰³ y que están en función de la variable dependiente.

Así podemos observar que ninguno de los días de la semana, sexo, tipo de vehículo y algunos modelos es significativo para explicar las colisiones.

Por otro lado, una variable que si está explicando el comportamiento de las colisiones, es el tipo de pérdida, debido a que si la colisión ocasiona una pérdida total del vehículo el incremento del costo es muy alto a comparación de si se tiene una colisión que ocasiona pérdida parcial a los vehículos.

Nos indica además que en la variable de edad, conforme incrementa la edad se incrementa el costo del siniestro en \$122 pesos.

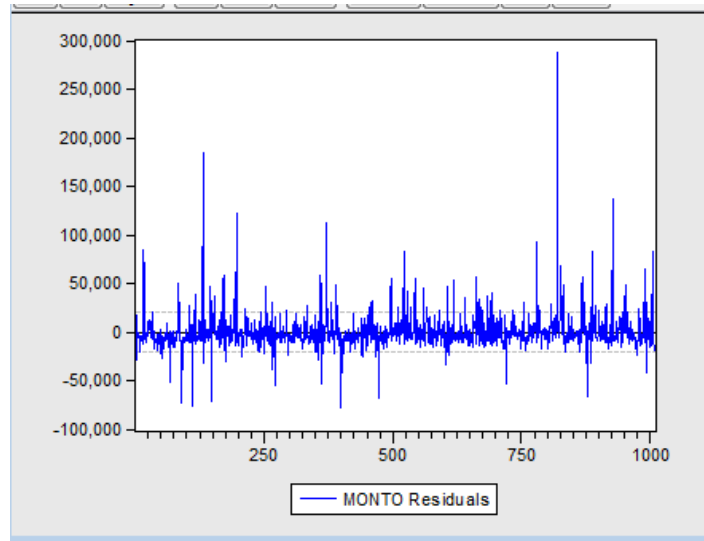
También se observa que la R-squared es muy baja, corroborando la poca contribución de las variables explicativas elegidas, en la explicación de la variabilidad de la variable dependiente en este caso el monto consignado por la colisión del vehículo.

Otro resultado importante al analizar una regresión, es evaluar la existencia de autocorrelación, misma que se hace observando el valor consignado por el estadístico Durbin-Watson, que en este caso es de 1.8, lo cual nos lleva a pensar que no existe presencia de este fenómeno que distorsiona el valor de la estimación de los parámetros. También corroboramos esta situación al observar el gráfico de

¹⁰³ Mínimos Cuadrados Ordinarios

los residuos y el correlograma de los mismos. En este último no se observa en los primeros rezagos algún coeficiente de correlación significativo. Lo que fortalece nuestra primera conclusión.

Gráfica 13: Residuales



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Correlograma

Date: 05/20/14 Time: 16:08
Sample: 1 1007
Included observations: 1007

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.049	0.049	2.4547	0.117
		2	0.044	0.041	4.3874	0.112
		3	0.036	0.032	5.7318	0.125
		4	0.004	-0.001	5.7444	0.219
		5	0.039	0.036	7.2994	0.199
		6	0.022	0.018	7.7964	0.253
		7	0.060	0.056	11.488	0.119
		8	0.011	0.002	11.607	0.170
		9	-0.020	-0.027	12.023	0.212
		10	-0.016	-0.019	12.272	0.267
		11	0.059	0.062	15.864	0.146
		12	0.005	-0.002	15.890	0.196
		13	-0.028	-0.035	16.666	0.215
		14	0.031	0.028	17.666	0.222
		15	0.029	0.031	18.541	0.235
		16	-0.048	-0.053	20.947	0.181
		17	-0.032	-0.033	22.015	0.184
		18	-0.034	-0.034	23.222	0.182
		19	0.052	0.060	25.955	0.131
		20	-0.011	-0.008	26.074	0.163
		21	0.015	0.015	26.321	0.194
		22	0.057	0.049	29.659	0.127
		23	-0.018	-0.014	30.002	0.149
		24	-0.001	0.003	30.003	0.185
		25	0.026	0.023	30.730	0.198
		26	0.020	0.005	31.147	0.223
		27	0.010	0.008	31.258	0.261
		28	-0.012	-0.012	31.404	0.299
		29	-0.027	-0.033	32.166	0.313
		30	-0.040	-0.045	33.859	0.287
		31	-0.032	-0.020	34.921	0.287
		32	-0.017	-0.009	35.227	0.318
		33	0.011	0.004	35.357	0.357
		34	-0.031	-0.032	36.360	0.359
		35	-0.019	-0.003	36.736	0.388

Fuente: Elaboración propia

1.2.2 Resultados del análisis de la causa “Rotura de Cristales”

Para el caso de la Rotura de Cristales, se obtuvieron los siguientes resultados al correr la regresión:

Cuadro 16: Estimación de las variables que afectan a la causa de Cristales

Dependent Variable: MONTO				
Method: Least Squares				
Date: 05/13/14 Time: 19:08				
Sample: 1 225				
Included observations: 225				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5611.443	1047.256	5.358234	0.0000
SEXO	-111.6278	236.0405	-0.472918	0.6368
EDAD	3.298788	9.344415	0.353022	0.7244
TVEHICULO	469.2494	536.1517	0.875218	0.3825
A04	-4435.301	955.1586	-4.643523	0.0000
A05	-4869.638	947.2422	-5.140859	0.0000
A06	-4562.361	962.6865	-4.739198	0.0000
A07	-3824.846	948.1807	-4.033879	0.0001
A08	-4245.345	961.9771	-4.413145	0.0000
A09	-3765.271	1011.593	-3.722121	0.0003
A10	-3960.516	1059.849	-3.736869	0.0002
A11	-2866.049	1023.485	-2.800283	0.0056
A12	-2426.137	990.5916	-2.449180	0.0152
LUNES	228.8801	452.7090	0.505579	0.6137
MARTES	731.7393	435.0835	1.681837	0.0941
MIERCOLES	151.2476	446.2875	0.338902	0.7350
JUEVES	-246.1903	464.7188	-0.529762	0.5968
VIERNES	-128.5328	460.0264	-0.279403	0.7802
SABADO	-45.92772	454.9057	-0.100961	0.9197
R-squared	0.269491	Mean dependent var	1759.498	
Adjusted R-squared	0.205660	S.D. dependent var	1757.325	
S.E. of regression	1566.230	Akaike info criterion	17.63139	
Sum squared resid	5.05E+08	Schwarz criterion	17.91987	
Log likelihood	-1964.532	Hannan-Quinn criter.	17.74782	
F-statistic	4.221945	Durbin-Watson stat	2.084046	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-Stage SSR	5.05E+08	

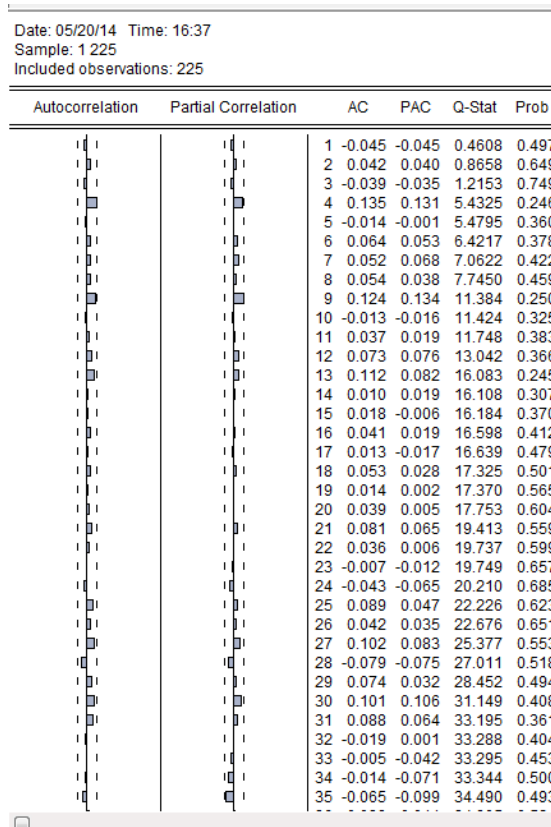
Fuente: Elaboración propia

Con estos resultados, se observa que la única variable que contribuye a explicar el fenómeno es: el modelo del vehículo; ya que las demás no son significativas, lo que quiere decir que no son las variables adecuadas para la explicación de la causa de rotura de cristales.

Se observa nuevamente que la R-squared es muy baja y, al igual que el caso anterior, nos indica que las variables seleccionadas como explicativas no son relevantes para el fenómeno bajo estudio.

Respecto a la presencia de autocorrelación, el estadístico Durbin-Watson consigna un valor de 2.0, lo que es indicativo de la ausencia de este fenómeno; para corroborar esta afirmación se presenta el correlograma, mismo que no consigna correlación significativa alguna en los primeros rezagos.

Gráfica 15: Correlograma



Fuente: Elaboración propia

Concluimos que las variables elegidas no explican ninguna de las dos causas que se consideraron para este ejemplo.

CAPÍTULO IV: RELACIÓN ACADÉMICA CON EL EJERCICIO PROFESIONAL

1 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ACADÉMICA CON EL EJERCICIO PROFESIONAL

La Licenciatura en Actuaría es una disciplina que aplica métodos estadísticos y matemáticos a la evolución de riesgos en las industrias aseguradoras y financieras.

El ejercicio profesional que actualmente llevo a cabo y en el cual he generado ya más de cuatro años de experiencia, es en el sector asegurador en un bróker llamado Lockton México. Considerando que el giro de dicha empresa pertenece al sector asegurador, podemos encontrar relación directa con el ejercicio académico. Una de las actividades en que me he desempeñado laboralmente es en la realización, análisis y estudio de las estadísticas de siniestralidad de autos.

En el transcurso de la Licenciatura adquirí conocimientos en diferentes asignaturas, lo cual me ha permitido desempeñar las actividades laborales diarias así como fortalecerlas.

Explicaremos algunas de las asignaturas acreditadas que tienen mayor relación con las actividades laborales actuales, así como los conocimientos teóricos llevados a la práctica:

Administración de bases de datos: Los conocimientos adquiridos en esta unidad de aprendizaje me permiten realizar un estudio de siniestralidad, debido a que el primer paso para realizar esta actividad es manipular y revisar las bases de datos que contienen la información, las cuales son generadas por el sistema de la aseguradora y son actualizadas día a día. La aseguradora proporciona al área de estadística de Lockton dicha información de forma periódica para la realización correspondiente de su análisis y conocer el impacto que tendrá en la prima.

Teoría del seguro: El objeto de esta unidad de aprendizaje es conocer la naturaleza de los distintos riesgos y los mecanismos para manejarlos, los tipos de seguro que existen, la operación de las compañías aseguradoras, el marco legal del seguro, también los diferentes ramos del seguro y sus principales coberturas y exclusiones, aspectos generales y la estructura de cada ramo. En la práctica y en el área en donde me desenvuelvo, es importante conocer el marco legal que son las instituciones y organismos que regulan al sector, así como conocer las exclusiones y

coberturas de manera general del ramo de automóviles con la finalidad de que en la realización del análisis de siniestralidad identifiquemos que coberturas son las que se están afectando, también si existen algunas irregularidades de acuerdo a las coberturas contratadas por el cliente. Otro punto importante es dominar los conceptos generales del seguro para poder explicar a los clientes al riesgo al que está expuesto y la importancia del seguro con la finalidad de proporcionar confianza y ser un excelente consultor.

Mercadotecnia de Seguros: El objetivo de esta unidad de aprendizaje es conocer la metodología de la mercadotecnia y aplicarla al sector asegurador, explicando las conductas del consumidor, diseño, desarrollo y comercialización del producto. En el campo de trabajo este es un tema importante, como se sabe la cultura del Seguro no es la adecuada en nuestro país y por ende la comercialización del seguro no es tan fácil porque no es un producto tangible, es por esta razón que se requiere definir estrategias que ayuden con la comercialización, conocer al consumidor, sus necesidades y crear productos diversos para amparar el riesgo al que está expuesto.

Estadística descriptiva y probabilidad: La finalidad de esta unidad de aprendizaje es conocer la aplicación y clasificación de la estadística, las variables y su clasificación, fuentes de adquisición de datos estadísticos, representación de datos a través de gráficos, tabular, distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, medidas de variabilidad, la frecuencia de un suceso aleatorio. En la práctica, una vez que se ha realizado la auditoria de la información contenida en las bases de datos de siniestralidad, se realiza la identificación de variables ya sea dependientes o independientes, así como un análisis estadístico, el resultado se expresa de forma tabular, gráfica y a través de algunas medidas estadísticas, es muy importante la frecuencia de las variables, ya que esto da pauta a conocer las coberturas que se están afectando y el impacto que tendrán sobre la prima o bien otorgar medidas de prevención respecto a las causas con mayor frecuencia.

Análisis de regresión, Análisis multivariado y Series de tiempo: Hemos decidido agrupar estas tres unidades de aprendizaje ya que van muy ligadas una con la otra, dentro de estas asignaturas el objetivo es conocer regresión lineal simple, correlación simple y múltiple, análisis de correlación, modelos ANOVA, ANCOVA Y MANOVA, selección de variables, distribuciones muestrales, variables dicotómicas o

dummys, estimación de los parámetros de error, pruebas de hipótesis, intervalos de confianza, detección de modelos atípicos, gráficas, tendencias, y componentes estacionales, suavizamiento exponencial, procesos estocásticos, modelos AR, MA, ARMA, ARIMA, identificación y estimación de parámetros, entre otros temas. Para el caso práctico utilizamos de manera muy superficial estos temas, cuando se pretende conocer si ciertas variables explican las causas de la siniestralidad, esto se realiza a través de un modelo de regresión con variables dicotómicas debida a que la mayoría de las variables en siniestralidad son cualitativas, sin embargo tenemos una que otra cuantitativa, es por ello que los modelos utilizados son los ANCOVA, generalmente utilizamos estos modelos para estimar los parámetro de correlación con la variable dependiente y verificar si estos son significativos para explicar las causas de siniestros, debido a que los modelos de regresión para proyecciones los realiza otra área de la compañía.

Con esto, se puede corroborar que efectivamente si hay un vínculo entre los conocimientos teóricos adquiridos en transcurso de la Licenciatura en Actuaría con los conocimientos que se aplican día a día en el campo laboral.

CONCLUSIONES

Como resultado del análisis del modelo de regresión con variables dicotómicas presentada, es posible concluir que las variables que consideramos para el ejemplo de la flotilla de la empresa que pertenece a la cartera de Lockton, y utilizando la metodología que conlleva a encontrar la estimación de los parámetros, no se puede explicar las causas de siniestro de colisión y de rotura de cristales.

El resultado que obtuvimos de no poder explicar qué variables afectan dichas coberturas, o bien de no elegir las variables correctas y que estas fueran significativas, no es un mal resultado, debido a que en el campo laboral nos encontramos frecuentemente con este tipo de resultados. En estos casos es el cliente quien decide si considera conveniente volver a realizar otro estudio similar, esto depende de los beneficios que quiera recibir, en caso de que su siniestralidad sea muy elevada y quiera o pretenda reducir su prima, si sería necesario realizar diversos modelos hasta encontrar uno que nos proporcione una R-Squared de hasta 99% de variabilidad reconociendo que es un buen modelo y que las variables que en el encontramos sean significativas, y así otorgar medidas de previsión para las variables detectadas y obtener el beneficio de una siniestralidad sana y por ende una prima competitiva.

Por otro lado, en el análisis de siniestralidad con estadística descriptiva, pudimos observar que la flotilla considerada para este ejercicio tiene en general una siniestralidad sana, tanto por el índice de siniestralidad que es de 77% como en frecuencia, dados algunos casos en los que podemos encontrar flotillas que tengan un índice de siniestralidad bajo y la frecuencia es muy elevada, por lo general a este tipo de casos se les denomina “accidentes lamineros” que indican que en el periodo de vigencia tuvieron una alta incidencia en accidentes pero que los costos de reparación fueron menores. O bien caso contrario, que el índice de siniestralidad se elevado y la frecuencia baja, nos indica que son casos catastróficos, en donde los eventos fueron pocos pero la severidad de estos es muy elevada.

Finalmente, en este trabajo hemos realizado un estudio conociendo los alcances del seguro desde su origen hasta la época actual, conociendo la importancia de las estadísticas dentro de este rubro y finalmente llevándolo a la práctica, concluyendo que las bases teóricas aprendidas en el transcurso de los años de estudio son fundamentales en el campo laboral.

ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

1. Calderón, Manuel Agustín, "La modernización regulatoria del sector asegurador en México", en *Revista Actuari@*(México), núm 32, 2012
2. Torres, Yuridia, "Sector Asegurador creció 10.3% y penetración es ya de 2% del PIB", en *El Economista*, 20 de febrero 2014
3. Albarrán, Elizabeth, "Fitch prevé que monto de primas crezca 13% en el 2014", en *El Economista*, 05 de myo 2014
4. Contreras, Carlos, "Seguridad Humana", en *Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales* (España), Vol. "X", núm. 18, 2007
5. Maclean B, Joseph, *El seguro de vida*, México, Continental SA de CV, 1965
6. Martínez, Jorge Manuel, et. al., "Regulación del Seguro Marítimo y el seguro sobre Responsabilidad Civil por Daños ambientales en la provincia de Granma", en *Derecho y cambio social* (Perú), vol. VII, núm. 20, 2010
7. Kropotkin, Piotr, *El apoyo mutuo*, Reino Unido, Forgotten Books, 1902
8. Gamoneda, José, *Historia del seguro: antigüedad y edad media hasta el siglo XIV*, disponible en <http://suite101.net/article/historia-del-seguro-antigüedad-y-edad-media-hasta-el-siglo-xiv-a39607> (consulta: 07 de febrero de 2014)
9. De Piña, Rafael, *Derecho Mercantil Mexicano*, México, Porrúa, 2005, p.
10. Osorio, Gustavo, *Manual Básico del Seguro*, disponible en <http://www.fenixseguros.com.py/> (consulta: 16 de abril de 2014)
11. Blundell, Nigel y Roger Boar, *Grandes crímenes sin resolver*, México, Círculo de Lectores, 1984
12. Minzoni Consorti, Antonio "Crónica de dos siglos del seguro en México", Editado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianza, México, 1994
13. González de Frutos, María del Pilar, *Importancia económica y social del seguro*, disponible en http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1021473 (consulta: 28 de abril de 2014)
14. Rodríguez Asien, Ernesché, *El seguro en los riesgos y en la economía*, disponible en <http://www.eumed.net/ce/2007b/era05b.htm> (consulta: 28 de abril 2de 2014).
15. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, *Leyes y reglamentos*, disponible en <http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/Paginas/Ley.aspx> (consulta: 28 de abril de 2014)

16. Enríquez, Ernesto, *Administración de recursos materiales en el sector público*, México, Instituto Nacional de Administración Pública Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, 2002
17. Peritaciones Arenas, *El riesgo y el seguro*, disponible en http://www.peritacionesarenas.com/Riesgo_y_Seguro.html (consulta: 4 de mayo 2014)
18. Diccionario Mapfre seguros, *Riesgo*, disponible en <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?r/riesgo.htm> (consulta 28 de abril de 2014)
19. La gran enciclopedia de economía, *Riesgo asegurable*, disponible en <http://www.economia48.com/spa/d/riesgo-asegurable/riesgo-asegurable.htm> (consulta 29 de abril 2014)
20. Guardiola, Antonio, *Manual de introducción al seguro*, Madrid, Editorial Mapfre SA, 1990
21. Fundación MAPFRE Estudios, *Curso de Introducción al seguro*, Madrid, Editorial Mapfre SA, 2001
22. Tortella, Gabriel, «Sobre los orígenes del seguro en España», en X Congreso Internacional de la AEHE. Consultado el 1 de diciembre de 2012.
23. Garriguez, Joaquín, *Curso de derecho Mercantil*, Tomo II, México, Editorial Porrúa, 1987
24. Definición de, *Póliza de Seguro*, disponible en <http://definicion.de/poliza-de-seguro/> (consulta 28 de abril de 2014)
25. Agrupación Mutual Aseguradora, *Asegurado*, disponible en <http://www.amaseguros.com/diccionario.html> (consulta 28 de abril 2014)
26. V. Fuertes, Ricardo, *Clases y tipos de seguros*, disponible en <http://losmejoressegurosdelmundo.com/clases-tipos-de-seguros/> (consulta: 29 de abril 2014)
27. Deciseg, *Tipos de seguros*, disponible en <http://www.deciseg.com/index.php/tipos-de-seguros/ramos-personales> (consulta: 05 de mayo de 2014)
28. Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS), *Manual del ramo de incendio*, México, Editorial AMIS, 2003
29. Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS), *Manual del seguro de responsabilidad civil general*, México, Editorial AMIS, 2003

30. ACE Seguros, Condiciones Generales, Robo de Mercancías
31. AIG Seguros, *Dinero y valores*, disponible en http://www.aig.com.mx/Dinero-y-Valores_3218_427222.html (consulta: 05 de mayo de 2014)
32. Seguros Multiva, Condiciones Generales, Anuncios Luminosos
33. ABA Seguros, Condiciones Generales, Equipo electrónico
34. Asefa Seguros, Seguro de Obra Civil, disponible en <http://www.asefa.es/index.php/seguroconstruccionobracivil.html> (consulta: 05 de mayo de 2014)
35. Condusef, Seguro de Automóviles, disponible en <http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/aseguradoras/seguro-de-automoviles> (consulta: 06 de mayo de 2014)
36. Gujarati, Damodar N., *Econometría*, México, McGraw-Hill, 2004