

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-LEON
UNAN-LEON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA



Análisis metodológico del modelo de liquidación de siniestros para un seguro obligatorio de la compañía aseguradora INISER en el periodo 2007-2013

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS
ACTUARIALES Y FINANCIERAS**

Autores:

- **Br. Esmilce del Carmen Castro Duarte**
- **Br. Juana Carolina Hammer Bello**
- **Br. Luis Octavio Urbina Bonilla**

Tutora:

Dra. Teresa Somarriba García

¡A la libertad por la Universidad!

León 21 de noviembre de 2014.



INDICE

I- DEDICATORIA.....3

II- AGRADECIMIENTO..... 4

III- TEMA..... 5

IV- INTRODUCCION..... 6

V- OBJETIVOS..... 7

VI- JUSTIFICACION..... 8

VII- MARCO TEORICO..... 9

1 – SEGUROS EN NICARAGUA..... 10

2 – SEGUROS DE AUTOMOVIL..... 11

2.1 – coberturas..... 11

2.2 – características..... 12

3 – SEGURO OBLIGATORIO.....14

4 – EL SINIESTRO..... 15

4.1 – tipo de siniestro..... 15

5 - EL RIESGO..... 15

6 – LA PRIMA..... 16

7 – INDEMNIZACION..... 16

7.1 - principio de indemnización.....16

8- LIQUIDACION DE SINIESTRO..... 17

9 – PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACION DE SINIESTROS..... 18

10 – METODO DE LOS OCTAVOS..... 19

11 – ESTIMACION PUNTUAL..... 19

12- DISTRIBUCION DE POISSON..... 20

13- INTERVALO DE CONFIANZA..... 20



14 – FRECUENCIA DE SINIESTRALIDAD.....	20
15- COSTE MEDIO.....	21
16 – PRIMA DE RIESGO	21
17 – PRIMA COMERCIAL.....	21
18 – MODELO DE LIQUIDACION DE SINIESTROS.....	22
VIII – DISEÑO METODOLOGICO.....	23
IX – RESULTADOS.....	24
X – CONCLUSIONES.....	43
XI- RECOMENDACIONES.....	44
XII- BIBLIOGRAFIA.....	45
XIII- ANEXOS.....	46
1.1 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2007.....	47
1.2 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2008.....	48
1.3 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2009.....	49
1.4 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2010.....	50
1.5 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2011.....	51
1.6 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2012.....	52
1.7 - BASE DE DATOS DE INISER AÑO 2013.....	53
2 – PROPORCIONES DE AREA PARA LA DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR.....	54



DEDICATORIA

A mis padres por no permitir desvanecer mis sueños,
a mis hermanas por cuidar de mis padres en mi ausencia,
Sacrificio por el cual pude formarme como profesional.

Esmilce del Carmen Castro Duarte

A mi mama por su apoyo y por nunca perder las esperanzas,
a mi tío por su comprensión y apoyo incondicional..
a toda mi familia por confiar en mí.

Juana Carolina Hammer Bello

A mi mama por su infinita comprensión y amor,
a mi papa por su apoyo incondicional,
a mi hermana por motivarme en todo momento

Luis Octavio Urbina Bonilla



AGRADECIMIENTO

Es nuestro deseo mencionar a quienes hicieron posible llevar a cabo este trabajo tan importante para la finalización exitosa de esta etapa académica. En primer lugar agradecemos a Jehová Dios, nuestro padre celestial al cual le debemos todo y que sin su voluntad no hubiéramos concluido este trabajo.

A nuestra tutora Dra. Teresa Somarriba García por acoger este trabajo de título, y por darnos la oportunidad de poner en práctica nuestros conocimientos.



TEMA:

Análisis metodológico del modelo de liquidación de siniestros para un seguro de automóvil de la compañía aseguradora INISER en el período 2007-2013



Introducción

El seguro de automóvil conocido como “seguro obligatorio” es un producto el cual brinda protección de responsabilidad civil del conductor del vehículo o del propietario del mismo, frente a eventuales lesiones y muertes a personas y daños a la propiedad, que el vehículo asegurado pueda causar a terceros, por cualquier evento que ocurra debido a accidentes de tránsito, ya que así, a los asegurados se le hará más fácil reponerse de los siniestros ocurrido en el futuro, de manera que INISER asume la parte que le corresponde y el asegurado la otra.

El Siniestro es la manifestación del riesgo asegurado, es un acontecimiento que origina daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta determinada cuantía, obligando a la Aseguradora a restituir total o parcialmente al Asegurado o a sus beneficiarios el capital garantizado en el contrato del seguro.

La liquidación de siniestros inicia con la comunicación que el asegurado o el beneficiario del seguro deben formular a la entidad aseguradora, para que esta abone el capital asegurado. La finalidad de este principio es colocar al asegurado en la misma situación en que se encontraba inmediatamente antes de producirse el siniestro, evitando que obtenga un provecho o un enriquecimiento injusto, ya que de otra forma el propio asegurado podría tener interés en que el siniestro se realice, para obtener con ello un beneficio.

Resulta factible para una compañía de seguros construir un modelo de liquidación de los siniestros correspondientes a las pólizas vigentes muchos años antes a efecto de aplicar dicho modelo a los siniestros liquidados con posterioridad y de esta forma poder estimar un coste medio de los siniestros razonablemente actualizados. Asimismo es importante para los asegurados ya que mediante el modelo las aseguradoras garantizan que los pagos sean liquidados en tiempo y forma.

Nuestro trabajo tiene por objeto ajustar un modelo de liquidación de siniestros que evalué mediante cálculos actuariales la frecuencia de siniestralidad, coste medio del siniestro, prima de riesgo y prima de tarifa del seguro “obligatorio” de automóvil a las personas que contrataron un seguro obligatorio con la compañía de seguros INISER en el periodo 2007-2013. En este trabajo pretendemos facilitar de manera didáctica los procedimientos para elaborar el modelo así como mostrar la importancia de liquidar de manera correcta los siniestros reportados en las compañías aseguradoras.



Objetivos:

General:

- Elaborar un modelo de liquidación de siniestros para la compañía aseguradora INISER efectuado en el período 2007-2013 para el seguro de automóvil.

Específicos:

- Desarrollar el método de los octavos para deducir el número total de días de exposición al riesgo de la compañía aseguradora INISER durante el 2009-2010.
- Calcular la frecuencia de siniestralidad, el coste medio del siniestro, la prima de riesgo y la prima de tarifa, a los clientes de la compañía aseguradora INISER que han emitido reclamaciones en el período 2007-2013
- Construir el modelo de liquidación de Siniestros de un seguro de automóvil para la compañía Aseguradora INISER en el período 2007-2013.



Justificación:

El siniestro en los seguros es la eventualidad prevista, que al producirse origina el monto que está contractualmente obligado a pagar la aseguradora. Es importante que las compañías aseguradoras obtengan un modelo de liquidación de siniestros ya que mediante este procederán a liquidar las obligaciones contraídas con los clientes de manera eficiente. Contribuyendo a que el pago se realice de manera correcta, evitando pérdidas a la compañía o acciones de lucro por parte del beneficiario.



VII- MARCO TEORICO



1. Seguros en Nicaragua

La historia del Seguro se remonta a las antiguas civilizaciones de donde se utilizaban prácticas que constituyeron los inicios de nuestro actual sistema de Seguros. Probablemente las formas más antiguas de Seguros fueron iniciadas por los babilonios y los hindús. Estos primeros contratos eran conocidos bajo el nombre de Contratos a la Gruesa y se efectuaban, esencialmente, entre los banqueros y los propietarios de los barcos. Con frecuencia, el dueño de un barco tomaría prestados los fondos necesarios para comprar carga y financiar un viaje.

La historia de los Seguros en nuestro país se inició en 1940, o sea que tendremos 74 años de tener el “milagro financiero” desarrollado por el hombre, para garantizar el patrimonio y la vida de nuestros ciudadanos. Veamos un ejemplo: los Seguros que garantizan los riesgos de incendio tuvieron como origen el gran fuego de Londres, del domingo 2 de septiembre hasta el martes 4 de ese mes en 1666, un hecho que marcó profundamente la necesidad de proteger los bienes y vida de las personas.

El desarrollo de los seguros en Nicaragua fue producto de los daños causados por el terremoto del 31 de marzo de 1931 y por el del 23 de diciembre de 1972, que dejó más de 10,000 muertos y 20,000.00 heridos, cuyas desgracias y percances humanos aún padecemos muchos nicaragüenses.

Hasta 1979 operaban seis compañías nicaragüenses y seis extranjeras, entre ellas: Seguros La Protectora, La Nacional de Seguros, La Capital de Seguros, Nicaragüense de Seguros, British American, Pan American Life etc. y el 16 de octubre de ese año nace el Instituto Nicaragüense de Seguros y Reaseguros, INISER, en el que se nacionaliza las actividad aseguradora con personería jurídica, patrimonio propio y capacidad legal para adquirir derechos y contraer obligaciones. En 1996 se aprueba la reforma a la Ley General de Instituciones de Seguros y se da paso a la liberación del mercado de seguros, cancelando el monopolio ejercido por INISER desde 1979.

Actualmente los seguros que tienen mayor demanda en Nicaragua, son los de origen patrimonial como: seguro de incendio y líneas aliadas, automóvil o flota vehicular, colectivos de vida y accidentes, seguros de salud, vida, individual, fianzas y equipo de contratista, teniendo cada año mayor conciencia el tomador de pólizas o asegurado en garantizar a través del mecanismo del seguro su patrimonio, su vida y el de su familia.



2. Seguro de Automóviles

El seguro de automóvil es aquél seguro que tiene por objeto proteger el automóvil propiedad 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.

También se le conoce como un contrato de seguro que cubre los riesgos creados por la conducción de automóviles en caso de causar un accidente. Existe una modalidad básica, cuya contratación es obligatoria por los propietarios de todo vehículo, denominada por ello seguro obligatorio del automóvil que cubre la responsabilidad civil del propietario y del conductor del vehículo en el caso de que no sean la misma persona por los daños y lesiones que causen a terceros. Incluye también la defensa jurídica hasta ciertos límites. estos seguros se manejan por paquetes, los cuales incluyen diferentes coberturas que serán contratadas a voluntad del cliente las cuales pueden ser:

2.1 Coberturas

- **Robo total del automóvil:** Lo protege en caso de robo total del vehículo.
- **Gastos médicos:** Ampara el pago de gastos médicos por lesiones corporales del asegurado o los demás ocupantes del vehículo, en accidentes de tránsito ocurridos mientras se encuentren dentro del compartimento, caseta o cabina destinados para transportar personas.
- **Defensa jurídica y asesoría:** La compañía le ofrece servicios profesionales de abogados en caso de accidente o robo total del automóvil, para tramitar la libertad del asegurado ante las autoridades correspondientes, así como la devolución del vehículo accidentado. Otorga servicios de protección jurídica, tramita la libertad condicional del asegurado durante el juicio, libera el vehículo, tramita las fianzas necesarias y realiza los pagos de gastos excepto las multas administrativas.
- **Daños materiales:** Ampara daños o pérdidas materiales que sufra el vehículo a consecuencia de circunstancias que no estén excluidas en la póliza.
- **Cobertura Responsabilidad Civil:** esta cobertura solo cubre los daños o lesiones que cause el vehículo que está asegurado a terceros ya sean en sus bienes o personas, quedan excluidos el robo del vehículo y sus daños.
- **Cobertura Amplia:** esta cobertura cubre los daños o lesiones que cause el vehículo que está asegurado a terceros ya sean en sus bienes o personas queda amparado el robo del vehículo y también quedan amparados los daños del vehículo asegurado.

En cada cobertura incluyendo la defensa jurídica queda especificado el monto por el cual la compañía de seguros responderá. Se cuenta con otras coberturas que cada persona elige al igual que las anteriores si las necesita o no, esta son:

- Adaptaciones o conversiones
- Accidentes al conductor
- Auxilio Vial



Es conveniente contar con un seguro, por lo menos con la cobertura de Responsabilidad Civil (RC) ya que esto ayudaría mucho a la persona que lamentablemente se ve involucrada en un siniestro y al ser responsable del mismo, al no contar con un seguro aparte de perder su patrimonio, tenga que pagar los daños ocasionados y contratando por lo menos un seguro con esta cobertura la compañía de seguros pagara los daños ocasionados a los terceros.

2.2 Características

○ *Los riesgos que no están contratados en un seguro de automóvil*

Hay riesgos que no se encuentran cubiertos en el seguro contratado por lo cual es muy importante revisar la póliza para verificar cuales son las situaciones en las que la Compañía de Seguros no pagará los daños. Dentro de las causas de no pago más comunes encontramos:

- Cuando el conductor no tiene licencia o permiso para conducir, si esta situación influye directamente en la realización del accidente o riesgo.
- Por rotura, descompostura mecánica o falta de resistencia de piezas, a menos que éstas sean causadas por los riesgos que si están cubiertos por la póliza.
- Pérdidas o daños a la parte baja del vehículo por transitar fuera de caminos o en caminos en mal estado.
- Si el conductor se encuentra en estado de ebriedad o bajo la influencia de drogas cuando estas situaciones influyan directamente en el accidente que ha causado el daño.

○ *Indemnizaciones que se cubren en caso de solicitar un seguro de automóvil*

- En caso de siniestro la indemnización le será pagada a valor comercial del bien amparado, a menos que usted haya contratado una póliza a valor de reposición.
- El pago de su automóvil en caso de robo o pérdida total se hará con base en su valor comercial, es decir, el pago contempla la depreciación del mismo de acuerdo con los libros que manejan las aseguradoras para dichos efectos.
- Para que la compañía pueda tramitar el pago y/o reparación a causa de los daños, es necesario que usted le entregue toda la documentación e información que ésta requiere, o en su defecto, que lleve a cabo los procedimientos necesarios para la reposición de tales documentos, ya que sin ellos no podrán entregarle la indemnización respectiva.

○ *Plazos de vigencia para un seguro de auto*

El periodo de vigencia de las pólizas es el tiempo durante el cual la aseguradora reconoce su responsabilidad para cubrir en alguna proporción los gastos en que usted incurra, derivados de algún accidente. El periodo de vigencia puede variar desde anual, semestral, trimestral, etc.



○ ***Plazo para el pago de su póliza de seguro***

Cada una de las Compañías de Seguros podrá ofrecerle diversos plazos para el pago de las pólizas aunque regularmente los tipos de plazo son anuales, semestrales, trimestrales o mensuales. Debemos hacer notar que si usted elige una forma de pago anual solo pagará el costo del seguro en una sola exhibición, pero si elige alguna otra diferente como puede ser el pago semestral, trimestral, etc., la aseguradora incluirá dentro del precio del seguro una cantidad extra como costo de financiamiento.

A partir de que usted contrate su seguro de automóvil independientemente de la forma de pago que haya elegido (anual, semestral, trimestral, etc.) de acuerdo a la ley tiene 30 días para realizar el pago de su póliza, así como para hacer cualquier aclaración en el contenido de la misma. Una vez transcurrido ese plazo, si usted no ha realizado el pago del seguro a la Compañía Aseguradora, ésta podrá cancelar su póliza y su automóvil no estará protegido.

Es importante también que sepa que cada vez que se venza el plazo de vigencia de su póliza, y una vez que usted haya informado a su aseguradora por medio de su agente de seguros, su deseo de renovarla, contara con el plazo de 30 días señalado en el párrafo anterior.

La mayoría de las aseguradoras ofrecen planes de seguros para automóviles, por lo que es importante que antes de decidirse por alguno, contacte usted a los diferentes agentes de seguros de esas Compañías para que le hagan un presupuesto con base al seguro que usted necesite y que mejor convenga a sus necesidades. Con todo esto usted se encontrará en posibilidad de elegir el plan de seguros que mejor convenga a su presupuesto y a sus necesidades.

○ ***Elementos que componen un seguro de automóvil***

- El contratante: Es la persona que paga por los servicios de alguna aseguradora.
- El beneficiario: Es la persona que goza de los servicios que ofrece la aseguradora.
- La aseguradora: La empresa que ofrecerá los servicios en caso de algún siniestro.

○ ***Información a tomar en cuenta, en caso de la contratación del seguro de automóviles***

- En el ámbito del sector asegurador, cada una de las instituciones de seguros, ofrece diversos seguros y coberturas al público, los cuales contemplan diferentes costos, primas, deducibles, coaseguros, vigencias e incluso beneficios adicionales aplicables, por lo que antes de decidirse por alguna compañía aseguradora en especial, es recomendable evaluar el conjunto de variables que ofrecen y mejor se adecuen a las necesidades específicas de cada interesado en contratar algún seguro.
- La póliza o contrato de seguro de automóvil está diseñado específicamente para proteger el bien material (automóvil). Dependiendo del tipo de cobertura que usted adquiera.
- Cualquier persona física o moral puede contratar un seguro contra daños, teniendo en cuenta que la empresa aseguradora responde solamente por el daño causado, hasta por el importe del límite de la suma y valor asegurados.
- El contrato de seguro o póliza, es aquel comprobante de seguro donde se especifican las condiciones como suma asegurada, costos y demás obligaciones de ambas partes.
- No firme ningún documento sin leerlo.



- Pregunte cualquier duda que tenga.
- Tampoco firme o pague su póliza si no está de acuerdo con las condiciones de la misma.
- ***En qué casos la aseguradora no otorga los beneficios de la póliza de seguro de automóviles***

Cabe señalar, que el vehículo es el asegurado, y los beneficios que otorgue la aseguradora en caso de algún siniestro, no dependen de la persona que conduzca el vehículo asegurado, salvo en casos como los siguientes:

- Que el conductor vaya en estado de ebriedad o bajo influencia de drogas
- Que el conductor maneje el vehículo sin autorización del contratante.
- No traer licencia o permiso para conducir.
- No contar con los documentos requeridos, como tarjeta de circulación.
- No haber realizado el pago de su póliza oportunamente, o no haber pagado la renovación dentro de los treinta días correspondientes al vencimiento de la póliza anterior.

○ ***Recomendaciones por parte de las aseguradoras en caso de algún accidente***

- Guardar la calma.
- No celebrar convenio alguno con las partes involucradas.
- No discutir o aceptar responsabilidades.
- No ordenar reparación de los vehículos sin la autorización expresa del ajustador o de la aseguradora.
- Identificar los vehículos con sus números de placas y de ser posible nombre y dirección de los conductores.
- No abandonar la unidad, salvo causas de fuerza mayor.
- Reportar el accidente a la aseguradora

○ ***Que datos debe tener a la mano en caso de un accidente?***

Los datos que se deben tener a la mano cuando ocurre algún accidente son:

- Número de póliza de seguro.
- Nombre del asegurado y nombre del conductor.
- Marca, modelo, placas y número de serie de motor, del vehículo asegurado.
- De ser posible, el lugar exacto del accidente indicando calle, colonia y alguna referencia que permita su más pronta localización.

3)- Seguro Obligatorio para vehículos INISER

Riesgos Cubiertos:

- Cubre responsabilidad civil del conductor del vehículo o del propietario del mismo, frente a eventuales lesiones y muertes a personas y daños a la propiedad, que el vehículo asegurado pueda causar a terceros, debido a accidentes de tránsito.



Sumas aseguradas:

- U\$ 2500 Muerte o lesiones a una persona
- U\$ 5000 Muerte o lesiones a dos o más personas
- U2500 Daños a bienes de tercero

4) - El siniestro

Es el importe que está contractualmente obligado a pagar la aseguradora en caso de producirse la eventualidad prevista en el contrato de seguro. Es desde otro ángulo, la contraprestación que corresponde a la aseguradora frente a la obligación del pago de la prima que tiene el asegurado. Siendo el seguro de daños un contrato de indemnización.

También lo podemos definir como la materialización de un daño, es un acontecimiento que origina una serie de daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta una determinada cuantía. De éste, el siniestro debe referirse a un evento dañino que finalmente se plasma y que anteriormente fue concertado entre las partes como un riesgo amparado. Cada vez que sufre un siniestro y en especial cuando hay más personas o vehículos afectados, se debe dar un parte a la aseguradora que cubrirá los daños del otro coche en el caso de haber tenido usted la culpa y un seguro básico a terceros.

4.1)- Tipos de Siniestros.

- **Siniestro Total:** Cuando la ocurrencia produce la destrucción o desaparición completa del bien asegurado (Seguros de daños).
- **Siniestro Parcial:** En los seguros de daños, el siniestro Parcial es aquel en el que se destruye ó pierde una parte del bien asegurado.
- **Siniestro Declarado:** Aquel que ha sido comunicado por el asegurado a su entidad aseguradora.
- **Siniestro Pagado:** Aquel cuyas consecuencias económicas han sido completamente indemnizadas al asegurado por la Compañía de Seguros.
- **Siniestro Pendiente:** Aquel que no ha sido totalmente indemnizado.

5)- El Riesgo

La Ley del Contrato de Seguro define el Riesgo como el suceso futuro e incierto que no depende exclusivamente de la voluntad del tomador, del asegurado o del beneficiario, y cuya materialización da origen a la obligación de la empresa de seguros. A nivel doctrinal el riesgo representa el elemento fundamental y más característico del seguro. Desde el punto de vista técnico, puede decirse que el riesgo es la posibilidad de que por azar ocurra un evento, futuro e incierto, de consecuencias dañosas susceptibles de crear una necesidad patrimonial.



Dicho de otra manera es aquello que puede acontecer en un futuro, más o menos cercano, y que preocupa por sus consecuencias porque está siempre presente en cualquier actividad que se realice. Pero no sólo tiene una vertiente negativa, relacionada con pérdidas económicas o daños físicos o morales; también puede entenderse desde su lado positivo cuando la exposición a determinados riesgos permite obtener ganancias (por ejemplo, al arriesgar en una apuesta para ganar dinero, o al invertir en un determinado negocio para conseguir unos beneficios futuros).

6)- La prima

La prima es uno de los elementos indispensables del contrato de seguro. Es el precio del seguro o contraprestación, que establece una compañía de seguros calculada sobre la base de cálculos actuariales y estadísticos teniendo en cuenta la frecuencia y severidad en la ocurrencia de eventos similares, la historia misma de eventos ocurridos al cliente, y excluyendo los gastos internos o externos que tenga dicha aseguradora.

Salvo pacto contrario, si no se ha pagado la prima antes de producirse el desastre o accidente, el asegurador se libera de la obligación contraída en el contrato. También, salvo pacto en contrario, es pagada en dinero; su pago es de carácter obligatorio para el tomador o contratante según las condiciones establecidas en la póliza de seguros.

7)- Indemnización

El pago de la prima garantiza recibir una compensación (la indemnización) en el momento en que se produzca el hecho contra el cual se protege mediante el contrato de seguro y conforme a las características de dicho contrato. Por lo tanto, **el seguro es una actividad indemnizatoria.**

La finalidad de la indemnización es devolver al asegurado a la situación inicial. En otras palabras, **al comprar un seguro se adquiere una promesa**, una prestación futura. En definitiva, esto significa que el seguro no es un producto material, sólo se materializa cuando ocurre el siniestro pero **la garantía de indemnización siempre existe**, está ahí desde el primer día de entrada en vigor del seguro.

7.1)- El principio de indemnización

Establece que una persona no puede percibir más de lo que realmente haya perdido en caso de siniestro. El seguro no es para ganar, el seguro es para no perder. Según el contrato de seguro una pérdida o daño que ocurra, obliga al asegurador a resarcirlo o indemnizarlo a fin de poner el bien en las mismas condiciones en las que se encontraba inmediatamente antes del siniestro. Si la reparación beneficia al asegurado va contra este principio, pues el seguro no puede ser objeto de lucro. Lo que debe esperar el asegurado es no perder

La finalidad de este principio es colocar al asegurado en la misma situación en que se encontraba inmediatamente antes de producirse el siniestro, evitando que obtenga un provecho o un enriquecimiento injusto, ya que de otra forma el propio asegurado podría tener interés en que el siniestro se realice, para obtener con ello un beneficio. Se comprende que la indemnización tenga una doble limitación: por un lado, la indemnización no puede ser superior a la suma asegurada y, por otro, no puede exceder el del precio (valor real) que tiene el objeto dañado inmediatamente antes de que se produzca el daño.



El asegurador puede cumplir con su obligación de indemnizar de tres formas:

- Pagando en efectivo el importe del daño.
- Reparando el objeto dañado.
- Reemplazando los bienes afectados por otros de análoga calidad.

8)- Liquidación de siniestros

Proceso que tiene por objeto básicamente determinar las circunstancias en las que ha ocurrido el siniestro, si este se encuentra amparado por la cobertura de seguro contratada y, en caso afirmativo, la determinación de la indemnización a pagar por parte de la compañía aseguradora. Cuando se produce el siniestro, las compañías de seguros proceden a la determinación de responsabilidades, fijación de indemnizaciones, obtención de acuerdos, etc.

En esta fase tiene gran importancia la actuación de expertos llamados comisarios de averías, peritos ajustadores o liquidadores de averías; personas expertas en los aspectos técnicos, comerciales y jurídicos del transporte, que estudian el accidente, sus causas y efecto, y definen la responsabilidad de cada una de las partes a la luz de las pólizas y de la legislación aplicable.

La liquidación de siniestros comienza con la comunicación que el asegurado o el beneficiario del seguro deben formular a la entidad aseguradora, para que esta abone el capital asegurado. Para la liquidación de los siniestros resultan necesarias tres etapas:

- La comprobación del siniestro.
- Su valoración.
- La liquidación, para proceder a su pago.

A fin de comprobar debidamente el siniestro, el asegurador exige una serie de pruebas tendientes a ese objeto y realiza todas las gestiones que considera convenientes para cerciorarse del suceso que se halla cubierto por el seguro.

La valuación de los daños sufridos por el asegurado en los seguros sobre las cosas es de suma importancia, porque el monto de la indemnización no solo depende del capital asegurado, sino también del valor de las cosas en el día del siniestro. La valuación de los bienes asegurados requiere la intervención de expertos o peritos liquidadores.



9)- Procedimiento de Liquidación de Siniestros

9.1)-objetivo de liquidación

El Proceso de Liquidación tiene por objetivo básicamente determinar la ocurrencia del siniestro, si éste se encuentra amparado por la cobertura de seguro contratada y en caso afirmativo, la cuantificación de la pérdida y la determinación de la indemnización a pagar.

9.2) -forma de efectuar la liquidación

La liquidación puede efectuarla directamente la Compañía o encomendarla a un Liquidador de Seguros. La decisión debe comunicarse al Asegurado dentro del plazo de tres días hábiles contados desde la fecha de la denuncia del siniestro.

9.3)-derecho de oposición a la liquidación directa

En caso de liquidación directa por la Compañía, el asegurado o beneficiario puede oponerse a ella solicitándole por escrito que designe un Liquidador de Seguros, dentro del plazo de cinco días hábiles contados desde la comunicación de la Compañía. La Compañía deberá designar al Liquidador en el plazo de tres días hábiles contados desde dicha oposición.

9. 4)- información al asegurado de gestiones a realizar y petición de antecedentes

El liquidador debe ilustrar e informar en forma eficiente y oportuna a los siniestrados de las gestiones que les corresponde realizar, solicitando de una sola vez, cuando las circunstancias lo permitan, todos los antecedentes que habitualmente se requieran para el tipo de siniestro que se trate y que su función le impone conocer para el éxito de su investigación.

9.5)- pre-informe de liquidación

En aquellos siniestros en que surgieren problemas y diferencias de criterios sobre sus causas, evaluación del riesgo o extensión de la cobertura, podrá el Liquidador, actuando de Oficio o a petición del Asegurado, emitir un pre informe de liquidación sobre la cobertura del siniestro y el monto de los daños producidos, el que deberá ponerse simultáneamente en conocimiento de los interesados. El Asegurado o La Compañía podrán hacer observaciones por escrito al pre informe dentro del plazo de cinco días contado desde su conocimiento.

9.6)- plazo de liquidación

Dentro del más breve plazo no pudiendo exceder de:

- Seguros en general: 45 días corridos desde la fecha de denuncia del siniestro
- Seguros Marítimos o Averías Gruesas: 180 días corridos desde la fecha de denuncia del siniestro.



9.7)- prórroga del plazo de liquidación

Los plazos antes señalados podrán prorrogarse en casos fundados, sucesivamente por iguales períodos, lo que deberá comunicarse al Asegurado y a la Superintendencia, pudiendo esta última dejar sin efecto la ampliación, en casos calificados, y fijar un plazo para entrega del Informe de liquidación.

9.8)- impugnación informe de liquidación

Recibido el Informe de Liquidación, la Compañía y el Asegurado dispondrán de un plazo de 10 días hábiles para impugnarla. En caso de Liquidación directa por la Compañía, este derecho sólo lo tendrá el Asegurado. Impugnado el informe, el Liquidador o la Compañía dispondrán de un plazo de seis días contado desde su recepción para responder la impugnación.

La respuesta del liquidador a las impugnaciones efectuadas se emitirá al Asegurado y Asegurador en forma simultánea.

9.9)- Presentación de reclamos

En caso de tener alguna queja o reclamo referido a la actuación del liquidador con motivo de la liquidación del siniestro, Ud. Podrá formular una presentación por escrito dirigida a la oficina del liquidador correspondiente. Los liquidadores están obligados a tramitar y contestar por escrito las presentaciones que reciban, absolviendo los requerimientos efectuados por el peticionario de manera clara, completa y precisa, en el plazo más breve posible, el que no podrá exceder de 20 días contado desde su recepción.

10)-Método de los Octavos

Es una regla la cual mide la magnitud de la exposición al riesgo en días, ya que se basa en la hipótesis de que todas las pólizas permanezcan en vigor (Activas) durante el año completo, en este método se trabaja de manera trimestral.

11)-Estimación Puntual

Consiste en la estimación del valor del parámetro mediante un sólo valor, obtenido de una fórmula determinada. Por ejemplo, si se pretende estimar la talla media de un determinado grupo de individuos, puede extraerse una muestra y ofrecer como estimación puntual la talla media de los individuos. Lo más importante de un estimador, es que sea un estimador eficiente.



12)-Distribución de Poisson

Es una distribución discreta utilizada generalmente para describir el proceso de ocurrencia de los siniestros, o bien se usa para determinar la probabilidad de la ocurrencia de un número determinado de eventos cuando estos ocurren en un continuo espacio o tiempo. Su media “ λ ” y su varianza “ λ ” debe ser positiva. En un intervalo de confianza se utiliza si y solo si el número de siniestros representado por “ n ” es mayor que 30

13)-Intervalo de Confianza

En estadística, se llama a un par o varios pares de números entre los cuales se estima que estará cierto valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto. Formalmente, estos números determinan un intervalo, que se calcula a partir de datos de una muestra, y el valor desconocido es un parámetro poblacional. La probabilidad de éxito en la estimación se representa con $1 - \alpha$ y se denomina *nivel de confianza*. En estas circunstancias, α es el llamado error aleatorio o *nivel de significación*, esto es, una medida de las posibilidades de fallar en la estimación mediante tal intervalo.

El nivel de confianza y la amplitud del intervalo varían conjuntamente, de forma que un intervalo más amplio tendrá más probabilidad de acierto (mayor nivel de confianza), mientras que para un intervalo más pequeño, que ofrece una estimación más precisa, aumenta su probabilidad de error.

14) - Frecuencia de Siniestralidad

Frecuencia de siniestralidad: Es el número de siniestro en un periodo determinado.

A menudo es difícil elegir la medida de frecuencia de siniestralidad más adecuada para un determinado tipo de seguro.

¿Qué unidad de exposición al riesgo deberíamos utilizar? En todos los casos, el numerador del ratio está constituido por el número de siniestros, lo cual no supone dificultad alguna. Es el denominador (la medida de la exposición al riesgo) el causante del problema. ¿Qué medida de exposición debe ser utilizada? Suele ocurrir que la unidad de exposición al riesgo utilizada es la que resulte posible o es más práctica, por encima de otras consideraciones de carácter técnico. En el seguro de automóviles, por ejemplo, la medida de exposición al riesgo normalmente utilizada es el vehículo-año por encima de los kilómetros recorridos, que deberían ser teóricamente una mejor medida de exposición al riesgo pero que en muchas ocasiones resulta ser no utilizable.

Una vez que se ha elegido la unidad de exposición al riesgo que se considera más adecuada surge el problema de su medida. El asegurador deberá cuidar de disponer de una adecuada base de datos y del sistema informático que le permita gestionarla a efecto de medir la exposición al riesgo en la unidad seleccionada.



$$\text{Frecuencia de Siniestralidad} = \frac{\text{Número de Siniestros Ocurridos}}{\text{Número de Unidades Expuestas al Riesgo}}$$

15) - Coste medio del siniestro:

Valor que se calcula dividiendo el coste total de los siniestros declarados en un periodo de tiempo entre el número de siniestros que corresponden ha dicho período.

$$\text{Coste Medio} = \frac{\text{Coste de los siniestros}}{\text{Número de siniestros}}$$

16)- Prima de Riesgo:

La prima pura o prima de riesgo es la prima que mide el coste esperado correspondiente al riesgo cubierto, sin considerar gastos de administración, comisiones, recargos de seguridad, etc.

Donde:

q = frecuencia de siniestralidad

m = coste medio del siniestro

$$\mathbf{PR=q*m}$$

El ratio de siniestralidad es el porcentaje que refleja la cantidad de prima que es consumida por los siniestros.

17)-Prima comercial:

Se denomina también *prima bruta o prima de tarifa*, y es la que aplica el asegurador a un riesgo determinado y para una cobertura concreta. Está formada, como elemento base, por la prima pura más los recargos para gastos generales de gestión y administración, gastos comerciales o de adquisición, gastos de cobranza de las primas, gastos de liquidación de siniestros más, en su caso, coeficiente de seguridad y beneficio industrial.

Donde:

B= prima comercial, de tarifa o prima bruta

P= prima de riesgo

a = gastos de administración

k= gastos de adquisición

b=margen de beneficio

$$B = \frac{P}{1 - a - k - b}$$



18) - Modelo de Liquidación de Siniestros

Se refiere a un método estadístico que utiliza la compartición de riesgos para indemnizar a grupos o personas que se han visto afectadas por un evento fortuito, así mismo estima la cuantía de estas provisiones (valor medio de la siniestralidad actualizada) de forma precisa, es complicado debido, sobre todo, al elevado grado de aleatoriedad que envuelve al fenómeno de la siniestralidad. Es recomendable, analizar los datos y ajustarlos a modelo. La obtención del modelo que explique adecuadamente el comportamiento de los siniestros de una empresa de seguros, es de evidente utilidad como instrumento de apoyo a la toma de decisiones.

Para estudiar el fenómeno aleatorio de la siniestralidad ha de conocerse, por un lado, cuándo se produce el siniestro (o, alternativamente, cuántos siniestros se producirán en un determinado Período de tiempo) y, por otro, cuál será su cuantía. Esto implica disponer de la mayor cantidad posible de información a cerca de la siniestralidad año a año (tanto de la propia entidad como del sector) considerando los factores que la afectan. Cada entidad tiene sus propias características: composición y evolución de la cartera, tarifas, ramos en los que opera, sistemas de información, administración y gestión de siniestros, etc.

Para estimar el valor medio de los siniestros futuros, teniendo en cuenta la información sobre los pagados y pendientes, las compañías habitualmente tratan de forma individual aquellos siniestros atípicos por su número, cuantía, periodicidad, etc.

En ciertos ramos, donde existe una gran heterogeneidad en la cuantía de los siniestros, la estimación conjunta de los mismos a través del coste medio está sujeta a una gran variabilidad. Adicionalmente hay que considerar que el problema de la estimación de las provisiones para prestaciones pendientes se repite anualmente.

En este punto de la investigación, se define la prima de riesgo y se analiza el hecho de que las dos principales componentes de la misma, frecuencia de siniestralidad y coste del siniestro, deben ser consideradas de manera separada. Se analiza el proceso de exposición al riesgo y su medida y se aporta el uso del método de los octavos, así como el cálculo de las primas correspondientes a seguros, y del modelo de liquidación de siniestros.



VIII- DISEÑO METODOLOGICO

Para la realización de nuestro modelo de liquidación de siniestros recolectamos información sobre la siniestralidad del seguro obligatorio en el ramo de vehículo, estos datos los obtuvimos de la compañía aseguradora INISER de la ciudad de león, y además obtuvimos de fuentes secundarias como son: materiales bibliográficos y el internet.

El universo de nuestra investigación comprendió solo a la empresa aseguradora INISER de la ciudad de león obteniendo los datos en el periodo 2007-2013 y siendo abarcados 1704 siniestros para el seguro obligatorio.

Para llegar al modelo de liquidación de siniestros realizamos los siguientes cálculos: método de los octavos, frecuencia de siniestralidad, coste medio, prima de riesgo y prima de tarifa.

En el método de los octavos trabajamos con períodos trimestrales, por esa razón tomamos una muestra de dos años (2009-2010).

Para obtener el modelo de liquidación utilizamos programas que tenemos en office 2013 (Excel, Word, Power Point) y SPSS 19



IX-RESULTADOS



La Tabla 1.1

Número de pólizas de seguro de automóvil emitidas por la compañía de seguros INISER de la ciudad de León en cada uno de los trimestres de 2009 y 2010.

Trimestre	Numero de pólizas emitidas	
	2009	2010
1 Enero-31 marzo	50	52
1 Abril-30 junio	56	58
1 Julio-30 septiembre	60	62
1 Octubre-31 diciembre	65	70
Totales	231	242

Se han declarado 68 siniestros que corresponden a las pólizas vigentes en 2010, la compañía espera 10 siniestros producidos pero aun no declarados. Las 50 pólizas emitidas durante el primer trimestre de 2009 se habrán emitido en promedio a la mitad del mes de febrero, es decir, habiendo transcurrido un octavo del año 2009. Estas pólizas estarán expuestas al riesgo durante siete octavas partes del 2009 y una octava parte del 2010. Así supondremos que cada una de las 50 pólizas emitidas en el periodo de 2009 tiene un periodo de exposición al riesgo durante el 2010 de un octavo de año.

Tabla 1.2

Pólizas de seguro de automóvil que dejaron de estar expuestas al riesgo y pólizas de automóvil finalizadas durante 2009 y 2010, según fecha de finalización, fecha de renovación y reducción en la exposición al riesgo durante 2010 causada por la terminación anticipada.

Fecha de Rescisión	Fecha de renovación	Reducción en la exposición al riesgo (días)	Fecha de Rescisión	Fecha de renovación	Reducción en la exposición al riesgo (días)
5 de abril 2009	15 agosto	0	10 mayo 2010	18 noviembre	0
8 diciembre 2009	1 abril	114	22 septiembre 2010	21 Diciembre	0
26 junio 2009	9 septiembre	0	27 noviembre 2010	1 Julio	216
26 junio 2009	10 diciembre	0	22 septiembre 2010	15 marzo	174
8 agosto 2009	6 noviembre	0	23 febrero 2010	28 septiembre	0
5 septiembre 2009	13 enero	130	25 abril 2010	20 noviembre	0
14 diciembre 2009	4 julio	202	14 agosto 2010	13 febrero	184
29 septiembre 2009	4 marzo	156	26 enero 2010	10 julio	0
7 julio 2009	13 octubre	0	20 agosto 2010	9 octubre	0
20 noviembre 2009	18 mayo	179	26 marzo 2010	6 Abril	0
06 agosto 2009	3 enero	150	10 abril 2010	25 Enero	290



3 septiembre 2009	11 marzo	189	11 Junio 2010	30 Enero	264
8 noviembre 2009	3 marzo	115	16 marzo 2010	20 Mayo	0
			Reducción Total (días)		2363

En los cálculos que presentamos a continuación mostramos las pólizas en vigor de la compañía aseguradora INISER por trimestres, utilizamos el método de los octavos para calcular las unidades expuestas al riesgo y un intervalo de confianza de 95% para la frecuencia de siniestralidad.

LEY DE LOS OCTAVOS

$\frac{1}{8}$ de año para las polizas emitidas en el primer trimestre de 2009

$\frac{3}{8}$ de año para las polizas emitidas en el segundo trimestre de 2009

$\frac{5}{8}$ de año para las polizas emitidas en el tercer trimestre de 2009

$\frac{7}{8}$ de año para las polizas emitidas en el cuarto trimestre de 2009

$\frac{7}{8}$ de año para las polizas emitidas en el primer trimestre de 2010

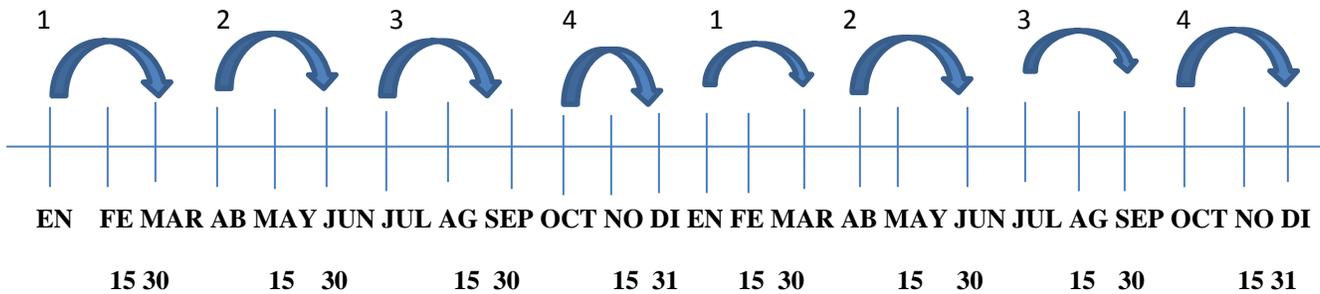
$\frac{5}{8}$ de año para las polizas emitidas en el segundo trimestre de 2010

$\frac{3}{8}$ de año para las polizas emitidas en el tercer trimestre de 2010

$\frac{1}{8}$ de año para las polizas emitidas en el cuarto trimestre de 2010

Cálculo del Método de los octavos: En este método deducimos el número total de años de exposición al riesgo durante 2010.

Se multiplica el número de pólizas que contiene cada trimestre del año (tabla 1.1) por cada octavo correspondiente, de modo que en el primer año va en forma ascendente y en el segundo año de manera descendente, luego se resta el numero de reducción total de días (tabla 1.2) entre los 365 días del año.



DONDE:

\bar{X} = Unidades Expuestas al riesgo

$$\bar{X} = 50 \times \frac{1}{8} + 56 \times \frac{3}{8} + 60 \times \frac{5}{8} + 65 \times \frac{7}{8} + 52 \times \frac{7}{8} + 58 \times \frac{5}{8} + 62 \times \frac{3}{8} + 70 \times \frac{1}{8} - \frac{2363}{365}$$

$$\bar{X} = 6.25 + 21 + 37.5 + 56.87 + 45.5 + 36.25 + 23.25 + 8.75 - \frac{2363}{365}$$

$$\bar{X} = 235.37 - 6.47397$$

$\bar{X} = 228.8960$ Unidades Expuestas al Riesgo (años)

Calculo de la estimación puntual de la Frecuencia de Siniestralidad

Se suman los siniestros declarados que corresponden a las pólizas vigentes mas los siniestros producidos pero aún no declarados que espera la compañía. La cantidad que resulte de esta suma se divide entre las unidades expuestas al riesgo (paso 1) resultando así la estimación puntual. Esta es representada por “q”

$$q = \frac{\text{Número de Siniestros}}{\text{Número de unidades expuestas al riesgo}}$$

$$q = \frac{78}{228.89}$$

q = 0.34078

Luego de conocer la estimación puntual podemos obtener el intervalo de confianza para la frecuencia de siniestralidad “q” consideramos, en primer lugar, que el número de siniestros X sigue una distribución de Poisson, con media 228.89q dado que q no es excesivamente pequeña.

$X \sim P(n, q)$

x = número de siniestros

q = varianza



q = media

α = alfa

La variable aleatoria tipificada es aproximadamente normal (0,1) cuando q es grande. La aproximación normal a la Poisson será generalmente adecuada siempre que q sea mayor que, más o menos, 10. Para obtener los límites de confianza del 95% para “ q ”, tendremos que “ N ” es igual al número total de siniestros, 78, e igualaremos con los valores superiores e inferiores en la distribución normal $N(0,1)$: = ± 1.96

$$n = 228.89$$

$$x = 78$$

$$\sigma = \sqrt{228.89q}$$

$$1 - \alpha = 0.95$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha / 2 = 0.025$$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = \pm 1.96$$

$$Iq = (X - Z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{228.89q}, X + Z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{228.89q})$$

$$Z = \frac{x - nq}{\sqrt{nq}} \quad z = \frac{78 - 228.89q}{\sqrt{228.89q}} \pm 1.96$$

Despejando la ecuación obtenemos:

$$78 - 228.89q = \pm 1.96 \sqrt{228.89q}$$

$$(78 - 228.89q)^2 = (1.96)^2 (\sqrt{228.89q})^2$$

Luego aplicamos binomio cuadrado perfecto

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$78^2 - 2(78)(228.89q) + (228.89q)^2$$

$$6,084 - 35,706.84q + 52,390.63q^2 = 879.30q$$

$$52,390.63q^2 - 35,706.84q - 879.30q + 6,084 = 0$$



$$52,390.63q^2 - 36,586.14q + 6,084 = 0$$

Fórmula General $X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$a = 52,390.63$ $b = -36,586.14$ $c = 6,084$

$$X = \frac{-(-36,586.14) \pm \sqrt{(-36,586.14)^2 - 4(52,390.63)(6,084)}}{2(52,390.63)}$$

$$q = \frac{36,586.14 + 7,972.90}{104,781.26} \quad q_1 = 0.42526$$

$$q = \frac{36,586.14 - 7,972.90}{104,781.26} \quad q_2 = 0.27308$$

El Intervalo de confianza de 95% para dicha frecuencia de siniestralidad va desde 0.27308 hasta 0.42526



Cálculo de los montantes y los números de las pólizas para obtener el coste medio de los siniestros liquidados en cada uno de los años, los datos son tomados de la base de datos de accidentes de la compañía Aseguradora INISER periodo 2007-2013.

Datos

q= frecuencia de siniestralidad

n= número de pólizas

N= número de siniestros = (n x q)

P = prima de los siniestros

S = montantes

1 enero 2007 = 210 pólizas

2007-2013 = incrementa la póliza 5% anual

q2007 = 0.28 incrementa 10% anual

Prima de los siniestros { (2007) = 250
(2008) = 300
Aumenta 10% anual

Costos de los siniestros { (2007) = 43,490
(2008) = 52,902

S= N/2 x P (1.10) x q (1.10)

AÑO 2007

n= 210

q= 0.28 incremento del 10% anual

N= 58

(2007) = 43,490 um

(2008) = 52,902 um

AÑO 2008

n= 220

q= 0.28x (1.10)= 0.31

N= 68

34x (250x (1.10))= 9,350 (2008)

34x (300x (1.10))= 11,220 (2009)

AÑO 2009

n= 231

q= 0.31 x (1.10) = 0.341

N= 78

39x (275 x (1.10)) = 11,798 (2009)

39x (330 x (1.10)) = 14,157(2010)

AÑO 2010

n= 242

q= 0.341 x (1.10) = 0.375

N= 90

45 x (302 x (1.10)) = 14,949 (2010)

45 x (363 x (1.10)) = 17,968 (2011)

AÑO 2011

n= 254

q= 0.375 x (1.10) = 0.412

N= 104

52 x (332x (1.10)) = 18,990 (2011)

52 x (399 x (1.10)) = 22,822 (2012)

AÑO 2012

n= 267

q= 0.412 x (1.10) = 0.453

N= 120

60 x (365 x (1.10)) = 24,090 (2012)

60 x (439 x (1.10)) = 28,974 (2013)

AÑO 2013

n= 280

q= 0.453 x (1.10) = 0.498

N= 140

70 x (483x (1.10)) = 30,877 (2013)



Una vez terminados los cálculos procedemos a ubicarlos en las siguientes tablas donde se presentan los datos obtenidos los ubicamos por año de liquidación y ocurrencia de esta forma se observan los totales y por lo que es esperado los costes medios.

Tabla 1.3
Coste medio del siniestro liquidado por año de liquidación y ocurrencia

Año de ocurrencia	AÑO DE LIQUIDACION																coste medio del siniestro (um)
	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		Totales		
	N	Montante	N	Montante	N	Montante	N	Montante	N	montante	N	Montante	N	Montante	N	Montante	
2007	29	43,490	29	52,902											58	96,392	
2008			34	9,350	34	11,220									68	20,570	
2009					39	11,798	39	14,157							78	25,955	332
2010							45	14,949	45	17,968					90	32,917	365
2011									52	18,990	52	22,822			104	41,812	402
2012											60	24,090	60	28,974	120	53,064	442
2013													70	30,877	70	30,877	441
Total	29	43,490	63	62,252	73	23,018	84	29,106	97	36,958	112	46,912	130	59,851			
coste medio del siniestro (um)					315		347		381		419		460				

año	Coste medio año de ocurrencia	Coste medio año de liquidación
2009	332	315
2010	365	347
2011	402	381
2012	442	419
2013	441	460



Con los datos anteriores, que nos da el cobro de las primas para el año 2007 de 250um y para el año 2008 de 300um y la frecuencia de siniestralidad se mantuvo con el incremento del 10% anual, sin considerar los problemas de recargos sobre la prima en concepto de comisiones gastos de administración y otros recargos procedemos a obtener:

La prima cobrada en cada uno de los años 2007 a 2013

Los ingresos totales en concepto de primas devengadas por la compañía a lo largo de dicho periodo

Coste total de siniestralidad de la compañía a lo largo de tal periodo.

Prima de riesgo para los años 2007-2013 (año de liquidación)

Prima de riesgo 2007= 250um

Prima de riesgo 2008= 300um

Prima de riesgo 2009= coste medio del año anterior * q año anterior *(1+i)²

Prima de riesgo 2009= 988*0.31*(1.10)²= 370

Prima de riesgo 2010= 315*0.341*(1.10)²= 130

Prima de riesgo 2011= 347*0.375*(1.10)² = 158

Prima de riesgo 2012= 381*0.412*(1.10)²= 190

Prima de riesgo 2013= 419*0.453*(1.10)²= 230

Tabla 1.4

Ingresos de primas y siniestralidad de la compañía aseguradora INISER por año de liquidación, período 2007-2013

Año cronológico	Prima por Póliza	Número de pólizas	Ingreso de Prima	Siniestralidad
2007	250	210	52,500	43,490
2008	300	220	66,000	62,252
2009	370	231	85,470	23,018
2010	130	242	31,460	29,106
2011	158	254	40,132	36,958
2012	190	267	50,730	46,912
2013	230	280	64,400	59,851
Totales			390,692	301,587



La **tabla 1.4** presenta los ingresos de la compañía así como la siniestralidad para los años 2007 hasta el 2013 por año de liquidación, a lo largo de todo el periodo en que la compañía ha operado, los ingresos de las primas han superado la siniestralidad lo que demuestra que las primas emitidas fueron suficientes y la compañía obtuvo una ganancia técnica al final del período que se analiza de 89,105 um.

Prima de riesgo para los años 2007-2013 (año de ocurrencia)

Prima de riesgo 2007= 250um

Prima de riesgo 2008= 300um

Prima de riesgo 2009= coste medio del año anterior * q año anterior *(1+i)²

Prima de riesgo 2009= 302*0.31*(1.10)²= 113

Prima de riesgo 2010= 332*0.341*(1.10)²= 137

Prima de riesgo 2011= 365*0.375*(1.10)² = 166

Prima de riesgo 2012= 402*0.412*(1.10)²= 200

Prima de riesgo 2013= 441*0.453*(1.10)²= 242

Tabla 1.5

Ingreso de primas y su siniestralidad de la compañía aseguradora INISER por año de ocurrencia, período 2007-2013

Año cronológico	Prima por Póliza	Número de pólizas	Ingreso de Prima	Siniestralidad
2007	250	210	52,500	96,392
2008	300	220	66,000	20,570
2009	113	231	26,103	25,955
2010	137	242	33,154	32,917
2011	166	254	42,164	41,812
2012	200	267	53,400	53,064
2013	242	280	67,760	30,877
Totales			341,081	301,587



Siguiendo con los resultados de las primas y la siniestralidad en la tabla 1.5 realizamos los cálculos de forma similar al año de liquidación, los resultados nos reflejan que la compañía cuenta con una ganancia técnica, la cual es de 39,494um, lo cual demuestra que por año de ocurrencia la compañía cuenta con ganancias técnicas al igual que por el año de liquidación solo que están son más bajas lo que podríamos suponer que por año de liquidación la compañía cuenta con más utilidades.

Tabla 1.6

Datos de las primas basadas en el coste medio del siniestro liquidado por año de liquidación, período 2009-2013

Año cronológico	Año base	Coste medio del siniestro en el año base	Frecuencia de siniestralidad	Prima de Riesgo
2007	-			
2008	-			
2009	2009	315	0.34	370
2010	2010	347	0.375	130
2011	2011	381	0.412	158
2012	2012	419	0.453	190
2013	2013	460	0.498	230

Con los datos de la tabla 1.6 obtendremos la prima comercial, supuesto un recargo global para beneficios, gastos administrativos y gastos de adquisición.

Los cálculos que presentamos son sumamente sencillos, la frecuencia de siniestralidad es la misma que hemos venido trabajando a lo largo de los métodos que vamos utilizando, el coste medio es igual el mismo que se calculó en la tabla 1.4, y para la prima de riesgo usaremos la misma que obtuvimos por año de liquidación.

B= prima comercial, de tarifa o prima bruta

P= prima de riesgo

a = gastos de administración (8%)

k= gastos de adquisición (9%)

b=margen de beneficio (12%)

$$B = \frac{P}{1-a-k-b}$$

$$B_{2009} = \frac{370}{1-0.08-0.09-0.12} = 521 \text{ um}$$



Tabla 1.7
Frecuencia de siniestralidad, coste medio, prima de riesgo y prima de tarifa,
período 2009-2013

Año	frecuencia de siniestralidad	coste medio	prima de riesgo	prima de tarifa
2009	0.34	315	370	521
2010	0.37	347	130	183
2011	0.41	381	158	223
2012	0.45	419	190	268
2013	0.49	460	230	324



MODELO DE LIQUIDACION DE LOS SINIESTROS



El modelo de liquidación de siniestros se refiere a un método estadístico que utiliza la compartición de riesgos para indemnizar a grupos o personas que se han visto afectadas por un evento fortuito, así mismo estima las cuantías de estas provisiones de forma precisa

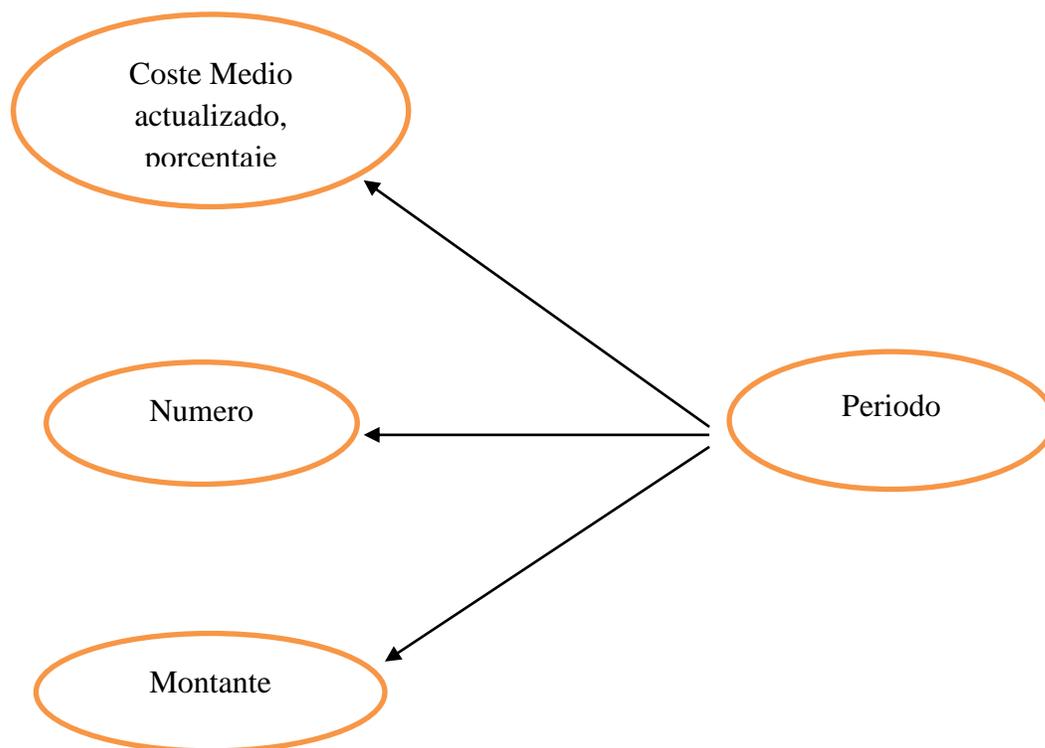




Tabla 1.8

Pago de siniestros ocurridos en el período bimensual diciembre 2012, enero 2013 para la compañía aseguradora INISER, ordenados por fecha de liquidación.

Nº de siniestro	Pago (trimestre) (um)			
1	50			
2	50			
3	50	50		
4	50	100		
5	50	200		
6	50	50		
7	50	50	100	
8	200			
9	300	100		
10	50	300		
11	100	300		
12	100	50	300	
13	200	100	200	
14	50	50	400	
15	50	400	100	
16	400	200		
17	200	400		
18	600			
19	500	300		
20	100	300	800	
21	50	400	200	500

Los siguientes datos nos muestran como obtenemos los pagos realizados en cada trimestre, los que están entre paréntesis así como (2), (3), (5) ahí muestra en que trimestre fueron liquidados cada siniestro ocurrido.

Después de los pagos liquidados, se obtiene el total acumulado

1. El primer total acumulado se empieza con 50.

2. El segundo total acumulado es la suma del primero más el segundo, de esta forma se obtiene.

$$50+50=100.$$

3. El tercer total acumulado se suma el segundo más el tercero, de esta forma se obtiene $100+100=200$.



4. El cuarto total acumulado se suma el tercero más el cuarto, así obtenemos.

$$200+150=350.$$

Así sucesivamente van calculando los totales.

Se acumulan hasta llegar a los 21 siniestros, tanto el total como el total acumulado deben de dar la misma cantidad al finalizar de esta manera se puede garantizar el cálculo.

Tabla 1.9

Pago de siniestros ocurridos en el período bimensual diciembre-2012 enero-2013 para la compañía aseguradora INISER. Expresados en unidades monetarias del 1 enero 2013

Nº de siniestro	Pago (trimestre) (um)				Total	Total Acumulado
1	50(1)				50	50
2	50(1)				50	100
3	50(1)	50(2)			100	200
4	50(1)	100(2)			150	350
5	50(1)	200(3)			250	600
6	50(1)	50(3)			100	700
7	50(1)	50(2)	100(3)		200	900
8	200(3)				200	1100
9	300(3)	100(4)			400	1500
10	50(1)	300(5)			350	1850
11	100(3)	300(5)			400	2250
12	100(1)	50(5)	300(6)		450	2700
13	200(3)	100(4)	200(6)		500	3200
14	50(2)	50(3)	400(7)		500	3700
15	50(3)	400(6)	100(8)		550	4250
16	400(7)	200(10)			600	4850
17	200(6)	400(12)			600	5450
18	600(14)				600	6050
19	500(12)	300(15)			800	6850
20	100(3)	300(7)	800(19)		1200	8050
21	50(1)	400(7)	200(9)	500(22)	1150	9200
Total					9,200	



Continuando con los métodos para llegar al modelo de liquidación de siniestros deducimos:

1. **Período entre la ocurrencia del siniestro y su pago en trimestres (a)**
2. **Coste medio del siniestro liquidado (actualizado al final del trimestre) como porcentaje del último coste medio (b)**

Para resolver lo anterior se utiliza los totales acumulados de la tabla 1.9, y el número de siniestro que son 21. De esta manera se adquiere el coste medio, el cual se presenta de manera porcentual.

Notación:

w=cada uno de los totales acumulados de acuerdo con el siniestro que le corresponde (9,200)

x=cada uno de los siniestro que le corresponde a uno de los totales acumulados (21)

y= la suma de todos los totales acumulados (9,200)

z= El total del siniestro (21)

R=Las Respuestas

$$\left(\frac{w}{x}\right) \div \left(\frac{y}{z}\right) = R1 * 100 = R2.$$

1)

$$\left(\frac{9,200}{21}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 438.09 \div 438.09 = 1 * 100 = 100\%$$

2)

$$\left(\frac{8,050}{20}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 402.5 \div 438.09 = 0.9187 * 100 = 91\%$$

3)

$$\left(\frac{6,850}{19}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 360.52 \div 438.09 = 0.82294 * 100 = 82\%$$

4)

$$\left(\frac{5,450}{17}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 320.58 \div 438.09 = 0.73178 * 100 = 73\%$$

5)

$$\left(\frac{4,250}{15}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 283.33 \div 438.09 = 0.64674 * 100 = 64\%$$



6)

$$\left(\frac{3,700}{14}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 264.28 \div 438.09 = 0.60326 * 100 = 60\%$$

7)

$$\left(\frac{3,200}{13}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 246.15 \div 438.09 = 0.56187 * 100 = 56\%$$

8)

$$\left(\frac{2,250}{11}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 204.54 \div 438.09 = 0.46690 * 100 = 46\%$$

9)

$$\left(\frac{1,500}{9}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 166.66 \div 438.09 = 0.38043 * 100 = 38\%$$

10)

$$\left(\frac{1,100}{8}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 137.5 \div 438.09 = 0.31386 * 100 = 31\%$$

11)

$$\left(\frac{350}{4}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 87.5 \div 438.09 = 0.19973 * 100 = 19\%$$

12)

$$\left(\frac{100}{2}\right) \div \left(\frac{9,200}{21}\right) = 50 \div 438.09 = 0.11413 * 100 = 11\%$$

3. Siniestros liquidados en porcentajes, número (c).

- 2 de 21 siniestros fueron liquidados en el primer trimestre, es decir el 10%
- 2 de 21 siniestros fueron liquidados en el segundo trimestre, es decir el 20%
- 4 de 21 siniestros fueron liquidados en el tercer trimestre, es decir el 38%
- 1 de 21 siniestros fueron liquidados en el cuarto trimestre, es decir el 47%
- 2 de 21 siniestros fueron liquidados en el quinto trimestre, es decir el 57%
- 2 de 21 siniestros fue liquidado en el sexto trimestre, es decir el 61%
- 1 de 21 siniestros fue liquidado en el séptimo trimestre, es decir el 66%
- 1 de 21 siniestros fue liquidado en el octavo trimestre, es decir el 80%
- 2 de 21 siniestros fueron liquidados en el 9,10,11 y 12 trimestre, es decir el 85%
- 2 de 21 siniestros fue liquidado en el 13,14,15 y 16 trimestre, es decir el 90%



- 1 de 21 siniestros fueron liquidados en el 17,18,19 y 20 trimestre, es decir el 95%
- 1 de 21 siniestros fue liquidado en el 21 y 22, trimestre, es decir el 100%

El porcentaje, se resuelve de esta manera.

- 1) $2 \div 21 = 0.095 * 100 = 10\%$
- 2) $4 \div 21 = 0.190 * 100 = 20\%$
- 3) $8 \div 21 = 0.38 * 100 = 38\%$
- 4) $9 \div 21 = 0.428 * 100 = 42\%$
- 5) $11 \div 21 = 0.523 * 100 = 52\%$
- 6) $13 \div 21 = 0.619 * 100 = 61\%$
- 7) $14 \div 21 = 0.666 * 100 = 66\%$
- 8) $15 \div 21 = 0.714 * 100 = 71\%$
- 9) $17 \div 21 = 0.809 * 100 = 80\%$
- 10) $19 \div 21 = 0.904 * 100 = 90\%$
- 11) $20 \div 21 = 0.952 * 100 = 95\%$
- 12) $21 \div 21 = 1 * 100 = 100\%$

4. Montante en Porcentaje (d)

Fórmula = $b * c = \text{la cantidad} \div 100 = d$

- 1) $11 * 10 = 110 \div 100 = 1$
- 2) $19 * 20 = 380 \div 100 = 4$
- 3) $31 * 38 = 1,178 \div 100 = 12$
- 4) $38 * 47 = 1,786 \div 100 = 17$
- 5) $46 * 57 = 2,622 \div 100 = 26$
- 6) $56 * 61 = 3,416 \div 100 = 34$
- 7) $60 * 66 = 3,960 \div 100 = 39$
- 8) $64 * 80 = 5,120 \div 100 = 51$
- 9) $73 * 85 = 6,205 \div 100 = 62$
- 10) $82 * 90 = 7,380 \div 100 = 73$
- 11) $91 * 95 = 8,645 \div 100 = 86$
- 12) $100 * 100 = 10,000 \div 100 = 100$



Tabla 1.10

Modelo de liquidación de siniestros para la compañía aseguradora INISER, con pagos ajustados a la tasa de inflación y expresados en unidades monetarias constantes.

Período entre la ocurrencia del siniestro y su pago en trimestres (a)	Coste medio del siniestro liquidado (actualizado al final del trimestre) como porcentaje del último coste medio (b)	Porcentaje de siniestros liquidados (a final de trimestre)	
		Número(c)	Montante(d)
1	11	10	1
2	19	20	4
3	31	38	12
4	38	47	17
5	46	57	26
6	56	61	34
7	60	66	39
8	64	80	51
12	73	85	62
16	82	90	73
20	91	95	86
24	100	100	100



X- CONCLUSIONES

El objetivo era elaborar un modelo de liquidación de siniestros para la aseguradora INISER en el cual se pretendía mostrar los pagos que la compañía realiza a sus asegurados, así mismo en que tiempo fueron pagados, con esto nos referimos a si fueron pagados en el año de ocurrencia o en el año de liquidación.

Mediante el método de los octavos obtuvimos que 229 unidades de pólizas vigentes estuvieron expuestas al riesgo en el período 2009-2010, con estos datos calculamos la frecuencia de siniestralidad lo cual nos proporcionó un porcentaje de 0.28% para el año 2007, esta frecuencia mostró un incremento de 10 % anual durante los próximos 6 años. Para el coste medio de los siniestros utilizamos los montantes y los números de pólizas, así observamos que los costes por año de ocurrencia son mayores a los costes por año de liquidación.

Habiendo deducido los costes medios calculamos la prima de riesgo y la prima de tarifa, podemos observar que para el año 2009 la prima de riesgo fue de 370 um y la prima comercial fue de 327 um en el mismo año, para los próximos años fueron cambiando según los siniestros ocurridos.

Se observó que solventando las pólizas por año de liquidación la compañía obtuvo una ganancia técnica a lo largo del periodo de 89,105 um, lo que significa que las primas devengadas son las suficientes y resultaron adecuadas. Cabe mencionar que calculando sus primas por año de ocurrencia la compañía obtuvo ganancias técnicas las cuales fueron 39,494 um, lo cual refleja que por año de liquidación la compañía posee más utilidades. Para finalizar ajustamos el modelo de liquidación de siniestros en base a los datos que nos facilitó INISER de su siniestralidad en el ramo del seguro obligatorio.

Nos resultó factible construir el modelo de liquidación de siniestros para la compañía de seguros, correspondientes a las pólizas vigentes de años anteriores con el objetivo de aplicar el modelo a los siniestros posteriores, ya que de esta forma estimamos el coste medio de los siniestros de forma actualizada. Con el fin de comprobar si resulta representativo a la realidad.

Después de llevar a cabo todos estos procesos estadísticos podemos decir que la compañía cumplió con todos sus pagos en los años analizados y que no tuvo atraso con ellos, esto demuestra que es una compañía que aparte de vender sus seguros se preocupa por dar respuesta a sus clientes una vez ocurrido el suceso imprevisto.



XI-RECOMENDACIONES

1. Las compañías aseguradoras deberían de ser flexibles en lo que se refiere a brindar información a los estudiantes, para que estos puedan llevar a cabo sus trabajos de investigación, ya sea siniestralidad o ingresos de primas.
2. En conjunto con la policía nacional pensamos que es de gran importancia que las compañías aseguradoras adopten medidas estrictas de seguridad, con el objetivo de hacer conciencia a los conductores para disminuir los accidentes de tránsito.
3. El modelo de liquidación de siniestros es de gran importancia para las compañías aseguradoras, ya que les permite observar cual es la forma más adecuada para realizar sus pagos, es por esto que recomendamos a las futuras generaciones de estudiantes de Ciencias Actuariales que dediquen mayor interés al estudio del modelo de liquidación de siniestro, con el objetivo de actualizarlo para observar los cambios que se puedan generar en el futuro.
4. Que se gestione por medio del departamento de Matemática y Estadística la compra de bibliografía y otros medios referentes al tema, debido a la poca existencia de los mismos, en la Biblioteca Central-Unan-León



XII-BIBLIOGRAFIA

- 1) Hossack I.B, Pollard J.H, Zehnwirth B. Introducción a la estadística con aplicaciones a los seguros generales. Madrid, España. Editorial Mapfre. Segunda Edición. 2001.
- 2) Piura J. Introducción a la metodología de la investigación científica. Managua, Nicaragua. CIES-UNAN. 1994.
- 3) Hugo E. Palacios. Introducción al cálculo actuarial. Madrid España. Editorial Mapfre. Segunda Edición. 1996.
- 4) Leonard J. Kazmir. Estadística aplicada a la administración y a la economía.
- 5) Botero Morales B. (en línea). (fecha de acceso 13 julio del 2014). URL Disponible en web:
file:///C:/Documents%20and%20Settings/PERSONAL/Mis%20documentos/Downloads/tesis145.pdf
- 6) Indemnizaciones-siniestralidad. (en línea). (fecha de acceso 16 julio del 2014). URL Disponible en web:
http://www.elfinancierocr.com/blogs/mercado_seguro/indemnizaciones-Siniestralidad-seguros-mercado_7_272442755.html
- 7) Seguro de liquidación. (en línea). (fecha de acceso 17 julio del 2014). URL Disponible en web: <http://www.svs.cl/sitio/discapacidad/asegurado/liquidacion.php>



XI-ANEXOS



Base de datos de siniestralidad de la compañía aseguradora INISER en los periodos 2007-2013
AÑO 2007

n° de reclamos	fecha de ocurrencia	fecha de notificación	n° de vehículos	cobertura afectada	monto	vigencia de la póliza		tipo de siniestro	fecha de ocurrencia	MES	TRIMESTRE	años
						fecha desde	fecha hasta					
123/2007	25/12/2007	08/01/2007	1	E	\$ -	10/15/06	05/04/2007	3		12	IV TRIMESTRE	2007
167/2007	29/12/2007	09/01/2007	1	E	\$ 300.16	08/09/2006	08/08/2007	1		12	IV TRIMESTRE	2007
172/2007	17/12/2007	09/01/2007	1	A	\$ -	12/15/06	12/14/07	3		12	IV TRIMESTRE	2007
174/2007	14/12/2007	09/01/2007	1	E	\$ 150.06	09/30/06	09/29/07	1		12	IV TRIMESTRE	2007
253/2007	27/12/2007	16/01/2007	1	A	\$ 365.67	07/08/2006	07/07/2007	1		12	IV TRIMESTRE	2007
5150/2007	25/12/2007	20/09/2007	1	E	\$ -	10/15/06	05/04/2007	3		12	IV TRIMESTRE	2007
123/2007	25/12/2007	08/01/2007	1	E	\$ -	10/15/06	05/04/2007	3		12	IV TRIMESTRE	2007
167/2007	29/12/2007	09/01/2007	1	E	\$ 300.16	08/09/2006	08/08/2007	1		12	IV TRIMESTRE	2007
172/2007	17/12/2007	09/01/2007	1	A	\$ -	12/15/06	12/14/07	3		12	IV TRIMESTRE	2007
174/2007	14/12/2007	09/01/2007	1	E	\$ 150.06	09/30/06	09/29/07	1		12	IV TRIMESTRE	2007
253/2007	27/12/2007	16/01/2007	1	A	\$ 365.67	07/08/2006	07/07/2007	1		12	IV TRIMESTRE	2007
5150/2007	25/12/2007	20/09/2007	1	E	\$ -	10/15/06	05/04/2007	3		12	IV TRIMESTRE	2007
31/2008	27/12/2007	02/01/2008	1	A	\$ 245.70	11/21/07	11/20/08	2		12	IV TRIMESTRE	2007
124/2007	02/01/2007	08/01/2007	6	E	\$ 209.68	08/13/06	08/12/2007	2		1	I TRIMESTRE	2007
165/2007	01/01/2007	09/01/2007	1	E	\$ 409.56	06/27/06	06/26/07	1		1	I TRIMESTRE	2007
165/2007	01/01/2007	09/01/2007	1	A	\$ -	06/27/06	06/26/07	1		1	I TRIMESTRE	2007
168/2007	04/01/2007	09/01/2007	1	A	\$ 581.22	05/10/2006	05/09/2007	2		1	I TRIMESTRE	2007
291/2007	15/01/2007	18/01/2007	1	A	\$ 605.94	11/21/06	11/20/07	1		1	I TRIMESTRE	2007
296/2007	14/01/2007	18/01/2007	48	A	\$ 191.09	06/05/2006	06/04/2007	2		1	I TRIMESTRE	2007
373/2007	09/01/2007	22/01/2007	1	A	\$ 238.24	12/21/06	12/20/07	2		1	I TRIMESTRE	2007
385/2008	18/12/2007	17/01/2008	1	A	\$ 565.51	02/10/2007	02/09/2008	2		12	IV TRIMESTRE	2007
463/2007	21/01/2007	29/01/2007	1	E	\$ 493.92	03/10/2006	03/09/2007	1		1	I TRIMESTRE	2007
478/2007	18/01/2007	29/01/2007	1	3	\$ 110.46	08/12/2006	08/11/2007	2		1	I TRIMESTRE	2007
481/2007	16/01/2007	29/01/2007	1	3	\$ -	07/01/2006	06/30/07	3		1	I TRIMESTRE	2007



AÑO 2008

121/2008	06/01/2008	07/01/2008	1	A	\$ 790.92	02/22/07	02/21/08	1	1	I TRIMESTRE	2008
196/2008	05/01/2008	09/01/2008	4	A	\$ 1,760.99	05/25/07	05/24/08	2	1	I TRIMESTRE	2008
236/2008	05/01/2008	11/01/2008	1	3	\$ 647.01	07/23/07	07/22/08	2	1	I TRIMESTRE	2008
354/2008	03/01/2008	17/01/2008	1	A	\$ -	11-Mar	11/02/2008	3	1	I TRIMESTRE	2008
358/2008	11/01/2008	17/01/2008	1	E	\$ 453.36	11/06/2007	11/05/2008	2	1	I TRIMESTRE	2008
368/2008	07/01/2008	17/01/2008	100	3	\$ 499.01	10/01/2007	09/30/08	2	1	I TRIMESTRE	2008
400/2009	12/11/2008	21/01/2009	1	A	\$ 656.69	11/30/07	11/29/08	2	11	IV TRIMESTRE	2008
452/2008	17/01/2008	21/01/2008	1	A	\$ 459.06	06/11/2007	06/10/2008	2	1	I TRIMESTRE	2008
518/2008	20/01/2008	24/01/2008	1	3	\$ 388.24	05/26/07	05/25/08	2	1	I TRIMESTRE	2008
634/2008	28/01/2008	30/01/2008	1	A	\$ 2,945.70	10/06/2007	10/05/2008	2	1	I TRIMESTRE	2008
653/2008	03/01/2008	01/02/2008	1	A	\$ 1,347.29	09/23/07	09/22/08	2	1	I TRIMESTRE	2008
784/2008	08/02/2008	08/02/2008	2	A	\$ 2,678.04	01/01/2008	03/22/09	2	2	I TRIMESTRE	2008
864/2008	10/01/2008	12/02/2008	7	E	\$ 793.04	02-24-07	02-23-08	2	1	I TRIMESTRE	2008
897/2008	04/02/2008	13/02/2008	14	3	\$ 298.00	01/01/2008	03-22-09	2	2	I TRIMESTRE	2008
990/2008	04/02/2008	18/02/2008	1	A	\$ 1,153.37	11-28-07	11-27-08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1048/2008	18/02/2008	20/02/2008	6	E	\$ 1,200.56	09/23/2007	09-22-08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1078/2008	16/02/2008	21/02/2008	48	3	\$ -	02-14-08	06-15-09	3	2	I TRIMESTRE	2008
1080/2008	19/02/2008	21/02/2008	6	E	\$ 526.56	02-24-07	02-23-08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1172/2008	07/02/2008	27/02/2008	1	3	\$ 415.63	04-26-07	04-25-08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1227/2008	27/02/2008	03/03/2008	1	A	\$ 285.69	08-15-07	08-14-08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1396/2008	04/03/2008	10/03/2008	1	A	\$ 900.88	03/01/2008	02/28/09	2	3	I TRIMESTRE	2008
1396/2008	04/03/2008	10/03/2008	1	3	\$ 148.84	03/01/2008	02/28/09	2	3	I TRIMESTRE	2008
1399/2008	09/03/2008	10/03/2008	1	A	\$ 1,125.65	08/21/07	08/20/08	2	3	I TRIMESTRE	2008
1424/2008	27/02/2008	11/03/2008	1	A	\$ 924.32	03/27/07	03/26/08	2	2	I TRIMESTRE	2008
1519/2008	01/03/2008	14/03/2008	1	A	\$ 763.69	10/05/2007	10/04/2008	2	3	I TRIMESTRE	2008
1652/2008	17/03/2008	24/03/2008	1	A	\$ 1,310.13	11/03/2007	11/02/2008	2	3	I TRIMESTRE	2008



AÑO 2009

106/2009	06/01/2009	08/01/2009	1	A	\$ 359.43	02/25/08	02/24/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
125/2009	07/01/2009	09/01/2009	1	E	\$ 432.30	07/16/08	07/15/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
125/2009	07/01/2009	09/01/2009	1	3	\$ 34.74	07/16/08	07/15/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
242/2009	13/01/2009	14/01/2009	1	3	\$ 216.64	02/22/08	02/21/09	1		1	I TRIMESTRE	2009
242/2009	13/01/2009	14/01/2009	1	A	\$ 3,133.53	02/22/08	02/21/09	1		1	I TRIMESTRE	2009
382/2009	19/01/2009	20/01/2009	1	E	\$ 1,072.50	07/16/08	07/15/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
408/2009	15/01/2009	21/01/2009	1	1	\$ 300.00	07/21/08	07/20/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
408/2009	15/01/2009	21/01/2009	1	3	\$ 192.36	07/21/08	07/20/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
435/2009	15/01/2009	22/01/2009	1	3	\$ 215.17	07/07/2008	07/06/2009	2		1	I TRIMESTRE	2009
491/2009	23/01/2009	26/01/2009	1	A	\$ 200.40	03/06/2008	03/05/2009	2		1	I TRIMESTRE	2009
666/2009	26/01/2009	03/02/2009	23	A	\$ 1,152.15	01/01/2009	12/31/09	2		1	I TRIMESTRE	2009
670/2009	25/01/2009	03/02/2009	1	A	\$ -	05/09/2008	05/08/2009	3		1	I TRIMESTRE	2009
751/2009	04/02/2009	09/02/2009	1	A	\$ 827.63	07/16/08	07/15/09	2		2	I TRIMESTRE	2009
911/2009	12/02/2009	16/02/2009	1	E	\$ 336.37	12-14-08	12-13-09	2		2	I TRIMESTRE	2009
1033/2009	11/02/2009	23/02/2009	1	3	\$ 249.83	08-20-08	08-19-09	2		2	I TRIMESTRE	2009
1050/2009	16/02/2009	23/02/2009	1	A	\$ 332.71	10/04/2008	10/03/2009	2		2	I TRIMESTRE	2009
1050/2009	16/02/2009	23/02/2009	1	3	\$ 447.01	10/04/2008	10/03/2009	2		2	I TRIMESTRE	2009
1126/2009	30/01/2009	25/02/2009	28	A	\$ -	05-23-08	05-22-09	3		1	I TRIMESTRE	2009
1136/2009	24/02/2009	26/02/2009	98	A	\$ -	07/01/2008	06-30-09	3		2	I TRIMESTRE	2009
1229/2009	28/02/2009	04/03/2009	1	A	\$ 593.97	05-16-08	05-15-09	2		2	I TRIMESTRE	2009
1357/2009	03/03/2009	10/03/2009	49	3	\$ 278.46	01/10/2009	01/09/2010	2		3	I TRIMESTRE	2009
1357/2009	03/03/2009	10/03/2009	49	A	\$ -	01/10/2009	01/09/2010	2		3	I TRIMESTRE	2009
1385/2009	07/03/2009	12/03/2009	9	3	\$ 916.29	06/05/2008	06/04/2009	2		3	I TRIMESTRE	2009
1653/2009	09/02/2009	26/03/2009	1	A	\$ 623.34	06/22/08	06/21/09	2		2	I TRIMESTRE	2009
1654/2009	16/03/2009	26/03/2009	44	A	\$ -	01/01/2009	12/31/09	3		3	I TRIMESTRE	2009
1778/2009	11/03/2009	01/04/2009	1	A	\$ 449.23	04/22/08	04/21/09	2		3	I TRIMESTRE	2009



AÑO 2010

243/2010	02-Feb-10	08-Feb-10	1	3	\$ -	06/18/2009	06/17/2010	3	6	2	I TRIMESTRE	2010
1571/10	06-Oct-10	12-Oct-10	1	3	\$ 1,529.56	01/30/2010	01/29/2011	2	6	10	IV TRIMESTRE	2010
243/2010	02-Feb-10	08-Feb-10	1	3	\$ -	06/18/2009	06/17/2010	3	6	2	I TRIMESTRE	2010
1571/10	06-Oct-10	12-Oct-10	1	3	\$ 1,529.56	01/30/2010	01/29/2011	2	6	10	IV TRIMESTRE	2010
396/2010	23-Feb-10	02-Mar-10	1	3	\$ -	04/08/2009	04/07/2010	3	7	2	I TRIMESTRE	2010
1074/10	01-Jul-10	08-Jul-10	1	2	\$ 1,289.80	11/24/2009	11/23/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1074/10	01-Jul-10	08-Jul-10	1	3	\$ 555.57	11/24/2009	11/23/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1076/10	02-Jul-10	09-Jul-10	1	1	\$ 200.00	12/10/2009	12/09/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1076/10	02-Jul-10	09-Jul-10	1	3	\$ 204.49	12/10/2009	12/09/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1298/10	19-Ago-10	26-Aug-2010	1	3	\$ 338.35	08/11/2010	08/10/2011	2	7	8	III TRIMESTRE	2010
1536/10	28-Sep-10	05-Oct-10	1	3	\$ 83.00	06/19/2010	06/18/2011	2	7	9	III TRIMESTRE	2010
1573/10	08-Oct-10	15-Oct-10	1	3	\$ 485.30	10/23/2009	10/22/2010	2	7	10	IV TRIMESTRE	2010
1964/10	17-Dic-10	24-Dec-2010	1	3	\$ 73.09	12/01/2010	11/30/2011	2	7	12	IV TRIMESTRE	2010
396/2010	23-Feb-10	02-Mar-10	1	3	\$ -	04/08/2009	04/07/2010	3	7	2	I TRIMESTRE	2010
1074/10	01-Jul-10	08-Jul-10	1	2	\$ 1,289.80	11/24/2009	11/23/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1074/10	01-Jul-10	08-Jul-10	1	3	\$ 555.57	11/24/2009	11/23/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1076/10	02-Jul-10	09-Jul-10	1	1	\$ 200.00	12/10/2009	12/09/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1076/10	02-Jul-10	09-Jul-10	1	3	\$ 204.49	12/10/2009	12/09/2010	2	7	7	III TRIMESTRE	2010
1298/10	19-Ago-10	26-Aug-2010	1	3	\$ 338.35	08/11/2010	08/10/2011	2	7	8	III TRIMESTRE	2010
1536/10	28-Sep-10	05-Oct-10	1	3	\$ 83.00	06/19/2010	06/18/2011	2	7	9	III TRIMESTRE	2010
1573/10	08-Oct-10	15-Oct-10	1	3	\$ 485.30	10/23/2009	10/22/2010	2	7	10	IV TRIMESTRE	2010
1964/10	17-Dic-10	24-Dec-2010	1	3	\$ 73.09	12/01/2010	11/30/2011	2	7	12	IV TRIMESTRE	2010
1089/10	04-Jul-10	12-Jul-10	1	2	\$ 1,200.00	03/16/2010	03/15/2011	2	8	7	III TRIMESTRE	2010
1089/10	04-Jul-10	12-Jul-10	1	3	\$ 189.32	03/16/2010	03/15/2011	2	8	7	III TRIMESTRE	2010
1263/10	10-Ago-10	18-Aug-2010	1	3	\$ 543.58	05/19/2010	05/18/2011	2	8	8	III TRIMESTRE	2010
1314/10	19-Ago-10	27-Aug-2010	1	3	\$ 269.98	08/13/2010	08/12/2011	2	8	8	III TRIMESTRE	2010



AÑO 2011

964/2011	01-Jul-11	08-Jul-11	1	3	\$ 200.03	12/15/2010	12/14/2011	2	7	7	III TRIMESTRE	2011
1270/11	23-Ago-11	30-Ago-2011	1	3	\$ 154.44	08/02/2011	08/01/2012	2	7	8	III TRIMESTRE	2011
83/2011	09-Ene-11	17-Jan-2011	1	3	\$ 72.90	07/31/2010	07/30/2011	2	8	1	I TRIMESTRE	2011
1438/11	21-Sep-11	29-Sep-11	1	3	\$ 234.26	10/22/2010	10/21/2011	2	8	9	III TRIMESTRE	2011
727/2011	16-May-11	24-May-11	1	3	\$ 80.24	11/03/2010	11/02/2011	2	8	5	II TRIMESTRE	2011
733/2011	17-May-11	25-May-11	1	3	\$ 221.78	03/02/2011	03/01/2012	2	8	5	II TRIMESTRE	2011
83/2011	09-Ene-11	17-Jan-2011	1	3	\$ 72.90	07/31/2010	07/30/2011	2	8	1	I TRIMESTRE	2011
1438/11	21-Sep-11	29-Sep-11	1	3	\$ 234.26	10/22/2010	10/21/2011	2	8	9	III TRIMESTRE	2011
727/2011	16-May-11	24-May-11	1	3	\$ 80.24	11/03/2010	11/02/2011	2	8	5	II TRIMESTRE	2011
733/2011	17-May-11	25-May-11	1	3	\$ 221.78	03/02/2011	03/01/2012	2	8	5	II TRIMESTRE	2011
1776/11	14-Nov-11	23-Nov-11	1	3	\$ 969.64	05/04/2011	05/03/2012	2	9	11	IV TRIMESTRE	2011
311/2011	21-Feb-11	02-Mar-11	1	3	\$ 292.58	01/18/2011	01/17/2012	2	9	2	I TRIMESTRE	2011
352/2011	28-Feb-11	09-Mar-11	218	3	\$ 202.27	06/30/2010	06/29/2011	2	9	2	I TRIMESTRE	2011
669/2011	03-May-11	12-May-11	1	3	\$ 152.37	04/19/2011	04/18/2012	2	9	5	II TRIMESTRE	2011
894/2011	15-Jun-11	24-Jun-11	1	3	\$ 111.53	09/08/2010	09/07/2011	2	9	6	II TRIMESTRE	2011
1776/11	14-Nov-11	23-Nov-11	1	3	\$ 969.64	05/04/2011	05/03/2012	2	9	11	IV TRIMESTRE	2011
311/2011	21-Feb-11	02-Mar-11	1	3	\$ 292.58	01/18/2011	01/17/2012	2	9	2	I TRIMESTRE	2011
352/2011	28-Feb-11	09-Mar-11	218	3	\$ 202.27	06/30/2010	06/29/2011	2	9	2	I TRIMESTRE	2011
669/2011	03-May-11	12-May-11	1	3	\$ 152.37	04/19/2011	04/18/2012	2	9	5	II TRIMESTRE	2011
894/2011	15-Jun-11	24-Jun-11	1	3	\$ 111.53	09/08/2010	09/07/2011	2	9	6	II TRIMESTRE	2011
1487/11	27-Sep-11	07-Oct-11	1	3	\$ 211.20	09/26/2011	09/25/2012	2	10	9	III TRIMESTRE	2011
1752/11	11-Nov-11	21-Nov-11	1	3	\$ -	12/29/2010	12/28/2014	3	10	11	IV TRIMESTRE	2011
225/2011	30-Ene-11	09-Feb-11	1	3	\$ 204.41	09/21/2010	09/20/2011	2	10	1	I TRIMESTRE	2011
459/2011	15-Mar-11	25-Mar-11	1	3	\$ 127.69	04/29/2010	04/28/2011	1	10	3	I TRIMESTRE	2011
540/2011	04-Abr-11	14-Apr-2011	1	3	\$ 125.87	02/27/2011	02/26/2012	2	10	4	II TRIMESTRE	2011
664/2011	02-May-11	12-May-11	1	3	\$ 71.73	08/16/2010	08/15/2011	2	10	5	II TRIMESTRE	2011



AÑO 2012

2004/12	11-Oct-12	17-Oct-12	10	3	\$ 500.86	05/09/2012	05/08/2013	2	6	10	IV TRIMESTRE	2012
869/2012	02-May-12	08-May-12	1	3	\$ 597.57	05/03/2011	05/02/2012	2	6	5	II TRIMESTRE	2012
1341/12	11-Jul-12	17-Jul-12	1	3	\$ 239.27	01/10/2012	01/09/2013	2	6	7	III TRIMESTRE	2012
2004/12	11-Oct-12	17-Oct-12	10	3	\$ 500.86	05/09/2012	05/08/2013	2	6	10	IV TRIMESTRE	2012
849/2012	27-Abr-12	04-May-12	1	3	\$ 288.77	06/08/2011	06/07/2012	2	7	4	II TRIMESTRE	2012
849/2012	27-Abr-12	04-May-12	1	3	\$ 288.77	06/08/2011	06/07/2012	2	7	4	II TRIMESTRE	2012
1295/12	03-Jul-12	11-Jul-12	1	1	\$ 723.80	05/17/2012	05/16/2013	2	8	7	III TRIMESTRE	2012
1295/12	03-Jul-12	11-Jul-12	1	3	\$ 174.72	05/17/2012	05/16/2013	2	8	7	III TRIMESTRE	2012
1928/12	30-Sep-12	08-Oct-12	1	3	\$ 255.35	01/19/2011	01/18/2013	2	8	9	III TRIMESTRE	2012
1997/12	08-Oct-12	16-Oct-12	1	3	\$ 221.64	08/17/2012	08/16/2013	2	8	10	IV TRIMESTRE	2012
1295/12	03-Jul-12	11-Jul-12	1	1	\$ 723.80	05/17/2012	05/16/2013	2	8	7	III TRIMESTRE	2012
1295/12	03-Jul-12	11-Jul-12	1	3	\$ 174.72	05/17/2012	05/16/2013	2	8	7	III TRIMESTRE	2012
1928/12	30-Sep-12	08-Oct-12	1	3	\$ 255.35	01/19/2011	01/18/2013	2	8	9	III TRIMESTRE	2012
1997/12	08-Oct-12	16-Oct-12	1	3	\$ 221.64	08/17/2012	08/16/2013	2	8	10	IV TRIMESTRE	2012
477/2012	28-Feb-12	08-Mar-12	1	3	\$ 103.33	03/25/2011	03/24/2012	2	9	2	I TRIMESTRE	2012
521/2012	07-Mar-12	16-Mar-12	1	3	\$ 205.94	11/24/2011	11/23/2012	2	9	3	I TRIMESTRE	2012
572/2012	12-Mar-12	21-Mar-12	1	3	\$ 245.82	08/22/2011	08/21/2012	2	9	3	I TRIMESTRE	2012
812/2012	17-Abr-12	26-Apr-2012	1	3	\$ 130.08	12/21/2011	12/20/2012	2	9	4	II TRIMESTRE	2012
1181/12	14-Jun-12	23-Jun-12	1	3	\$ 832.97	04/16/2012	04/15/2013	1	9	6	II TRIMESTRE	2012
1256/12	26-Jun-12	05-Jul-12	1	3	\$ 777.00	12/14/2011	12/13/2012	2	9	6	II TRIMESTRE	2012
1257/12	26-Jun-12	05-Jul-12	1	1	\$ 638.99	03/25/2012	03/24/2013	2	9	6	II TRIMESTRE	2012
1257/12	26-Jun-12	05-Jul-12	1	3	\$ 200.00	03/25/2012	03/24/2013	2	9	6	II TRIMESTRE	2012
477/2012	28-Feb-12	08-Mar-12	1	3	\$ 103.33	03/25/2011	03/24/2012	2	9	2	I TRIMESTRE	2012
521/2012	07-Mar-12	16-Mar-12	1	3	\$ 205.94	11/24/2011	11/23/2012	2	9	3	I TRIMESTRE	2012
572/2012	12-Mar-12	21-Mar-12	1	3	\$ 245.82	08/22/2011	08/21/2012	2	9	3	I TRIMESTRE	2012
812/2012	17-Abr-12	26-Apr-2012	1	3	\$ 130.08	12/21/2011	12/20/2012	2	9	4	II TRIMESTRE	2012



AÑO 2013

500/2013	26-Feb-13	06-Mar-13	1	2	\$ 2,500.00	09/03/2012	09/02/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
500/2013	26-Feb-13	06-Mar-13	1	3	\$ 934.48	09/03/2012	09/02/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
567/2013	07-Mar-13	15-Mar-13	1	3	\$ 1,514.95	07/05/2012	07/04/2013	2	8	3	I TRIMESTRE	2013
432/2013	18-Feb-13	26-Feb-13	1	3	\$ 600.00	03/19/2012	03/18/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
432/2013	18-Feb-13	26-Feb-13	1	1	\$ 2,500.00	03/19/2012	03/18/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
500/2013	26-Feb-13	06-Mar-13	1	2	\$ 2,500.00	09/03/2012	09/02/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
500/2013	26-Feb-13	06-Mar-13	1	3	\$ 934.48	09/03/2012	09/02/2013	2	8	2	I TRIMESTRE	2013
567/2013	07-Mar-13	15-Mar-13	1	3	\$ 1,514.95	07/05/2012	07/04/2013	2	8	3	I TRIMESTRE	2013
1294/13	13-Jul-13	22-Jul-13	1	3	\$ 169.05	12/14/2012	12/13/2013	2	9	7	III TRIMESTRE	2013
1294/13	13-Jul-13	22-Jul-13	1	3	\$ 169.05	12/14/2012	12/13/2013	2	9	7	III TRIMESTRE	2013
1432/13	16-Ago-13	26-Ago-2013	1	3	\$ 100.00	12/14/2012	12/13/2013	2	10	8	III TRIMESTRE	2013
1250/13	30-Jun-13	10-Jul-13	1	3	\$ 444.08	08/09/2012	08/08/2013	2	10	6	II TRIMESTRE	2013
1432/13	16-Ago-13	26-Ago-2013	1	3	\$ 100.00	12/14/2012	12/13/2013	2	10	8	III TRIMESTRE	2013
1250/13	30-Jun-13	10-Jul-13	1	3	\$ 444.08	08/09/2012	08/08/2013	2	10	6	II TRIMESTRE	2013
489/2013	22-Feb-13	05-Mar-13	1	3	\$ 1,726.44	01/23/2013	01/22/2014	2	11	2	I TRIMESTRE	2013
516/2013	28-Feb-13	11-Mar-13	9	3	\$ 92.26	03/26/2012	03/25/2013	2	11	2	I TRIMESTRE	2013
773/2013	04-Abr-13	15-Apr-2013	160	3	\$ 264.10	10/29/2012	10/28/2013	2	11	4	II TRIMESTRE	2013
773/2013	04-Abr-13	15-Apr-2013	160	1	\$ 400.00	10/29/2012	10/28/2013	2	11	4	II TRIMESTRE	2013
1255/13	30-Jun-13	11-Jul-13	1	3	\$ 137.14	01/25/2013	01/24/2014	2	11	6	II TRIMESTRE	2013
489/2013	22-Feb-13	05-Mar-13	1	3	\$ 1,726.44	01/23/2013	01/22/2014	2	11	2	I TRIMESTRE	2013
516/2013	28-Feb-13	11-Mar-13	9	3	\$ 92.26	03/26/2012	03/25/2013	2	11	2	I TRIMESTRE	2013
773/2013	04-Abr-13	15-Apr-2013	160	3	\$ 264.10	10/29/2012	10/28/2013	2	11	4	II TRIMESTRE	2013
773/2013	04-Abr-13	15-Apr-2013	160	1	\$ 4,400.00	10/29/2012	10/28/2013	2	11	4	II TRIMESTRE	2013
1255/13	30-Jun-13	11-Jul-13	1	3	\$ 137.14	01/25/2013	01/24/2014	2	11	6	II TRIMESTRE	2013
600/2013	07-Mar-13	19-Mar-13	1	3	\$ 229.56	02/18/2013	02/17/2014	2	12	3	I TRIMESTRE	2013
600/2013	07-Mar-13	19-Mar-13	1	3	\$ 229.56	02/18/2013	02/17/2014	2	12	3	I TRIMESTRE	2013



Proporciones de Área para la Distribución Normal

Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1771	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2586	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3338	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4014
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4146	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4725	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4864	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4983	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987									
3.5	.4997									
4.0	.4999									