

# **LES ASSEGURANCES**

**Autors: Joan Aramon**

**Núria Grivé**

**Anna de Luca**

**Pere Salvadó**

**Martí Padrosa**

**Tutora: Rosa Grau**

# 1. INTRODUCCIÓ

- **Justificació.**

Estem segurs que tots els alumnes de 2n de batxillerat estaran d'acord amb nosaltres quan diguem que una de les parts més difícils dels treballs de recerca és escollir el tema.

El tutor influeix molt a l'hora d'escollir-lo, ja que aquest és molt important dins del treball, perquè t'ha de guiar i ajudar. La Rosa Grau, la nostra tutora, ens va deixar clar que el treball de recerca no ens havia de fer perdre el curs, i que era molt important definir-lo ràpidament i sempre tenir consciència de les hores que ens portava realitzar-lo.

Així que primer vam buscar un grup de treball i després el tutor, i ens vam posar a buscar el tema. A tots ens agradava l'estadística, perquè és una ciència que s'utilitza i s'estudia a pràcticament totes les carreres tècniques.

Les assegurances és un tema que està a l'abast de les nostres possibilitats (s'ha de dir que vàrem començar amb disseny d'experiments, però vam haver de desistir perquè era massa complicat) i a més és quelcom que ens envolta i ens afecta en molts àmbits de la vida i fa plantejar-nos preguntes com ara:

- Per què existeixen les assegurances?
- Quins problemes resolen?
- Per què les assegurances de cotxes i motos són tan cares?
- Sota quins criteris s'apliquen uns preus o uns altres?
- És un bon negoci per les cases asseguradores?

Aquestes són algunes de les preguntes que ens formulem i que ens motiven a fer el treball sobre les assegurances.

- **Objectius.**

**El nostre treball té dos objectius principals:**

- **aprofundir en el món de les assegurances.**
- **aprendre i utilitzar les eines de l'estadística utilitzant com a font d'informació el tema de les assegurances.**

- **Estructura del treball.**

El treball que presentem consta d'una introducció en la qual el justificarem, en direm els objectius, la seva estructura i la metodologia que hem seguit. A continuació podreu trobar la història de les assegurances, les característiques de la prima, amb les classes de primes, el seu càlcul i els factors que les determinen. El nostre treball també inclou els factors que condicionen l'assegurança d'un vehicle, la teoria matemàtica que hem aplicat, basant-nos en la probabilitat i les dades bivariants categòriques, i el càlcul del cost de la prima. Per últim n'hem extret unes conclusions i hem proposat un seguit de temes que podrien ser estudiats en altres treballs, ja que no hem pogut aprofundir-hi.

Per agilitzar la lectura i la comprensió del treball hi hem afegit un glossari i dos annexos, un amb una entrevista a un expert del sector i l'altre amb una sèrie de taules. Com tot treball té una bibliografia detallada de totes les fonts que hem consultat.

- **Metodologia.**

Les dificultats més grans que té tot treball basat en l'estadística és l'obtenció de dades. En el nostre cas hem dedicat moltes hores a analitzar dades dels anualis per trobar les adequades a la nostra recerca.

Vàrem visitar les patronals i consorcis de les assegurances (ICEA, UNESPA, INESE). En diverses ocasions ens vàrem adreçar a les centrals de Madrid. El correu electrònic va ser-nos molt útil per poder contactar-hi i rebre informació.

**Simultàniament vàrem estudiar tot el llenguatge sobre les assegurances i vàrem preparar i concertar una entrevista amb Ramon Grau, expert en assegurances (veure annex).**

**L'estadística és una assignatura que no consta en el nostre pla d'estudis, per tant vàrem començar pràcticament des de zero un curs d'anàlisi de dades.**

**Els paquets informàtics utilitzats a la nostra recerca han estat el Word, l'Excel i el Minitab.**

- **Per què existeixen les assegurances?**

**La seguretat davant el futur és una de les principals motivacions de la Humanitat. Per això l'economia, de la mateixa manera que altres ciències, ha trobat en aquesta preocupació un gran ventall de suggerències per desenvolupar teories. Les assegurances existeixen i progressen a mesura que augmenta el benestar social, perquè la humanitat ha trobat en elles una manera eficaç de resoldre fets incontrolables, imprevistos i accidentals que es tradueixen en elevades pèrdues econòmiques.**

**En definitiva, les assegurances existeixen perquè no s'ha trobat cap mitjà millor per convertir una pèrdua gran i indeterminada en un pagament periòdic, petit i concret.**

- **Quins problemes resolen?**

**Ja que l'existència dels riscos no la podem evitar, la solució als problemes derivats d'aquests fets incontrolables, s'ha de buscar en la reparació dels danys originats per aquests fets. En definitiva, que les assegurances resolen problemes econòmics de futur de quantitats imprevisibles.**

- **Quins avantatges té?**

**Bàsicament, proporciona diners quan més es necessita, és a dir, quan és precís resoldre problemes econòmics que han succeït i que si no estiguessin**

**avalats per una assegurança, comprometrien seriosament l'estabilitat econòmica d'una família, d'una persona, d'una empresa, etc.**

**L'assegurança ofereix principalment la garantia d'un pagament concret i proporcional als danys, solucionant així el problema de la continuïtat sense que s'interrompi, només parcialment, una trajectòria econòmica determinada o uns plans de futur.**

- **Característiques de l'assegurança moderna**

**L'assegurança actual té una base científica, l'origen de la qual prové de “La llei dels grans nombres”. Les seves principals característiques són:**

- **Base estadística i “La llei dels grans nombres”.**
- **Probabilitat matemàtica.**
- **Prima fixa.**
- **Homogeneïtat dels riscos.**
- **Constitució de Reserves.**
- **Lleis Reguladores de l'Assegurança.**

**El nostre treball aprofundeix en alguns d'aquests punts. La resta els deixem per propers treballs.**

## 2. HISTÒRIA DE LES ASSEGURANCES

**La idea de les assegurances és tan antiga com la humanitat.**

**La història i la prehistòria de les assegurances es podria dividir en cinc etapes:**

- **Edat Antiga.**
- **Edat Mitjana (fins a mitjans del segle XIV).**
- **Des de mitjans del s. XIV fins a finals del XVII.**
- **Segle XVIII i primera meitat del XIX.**
- **Des de mitjans del XIX fins a l'actualitat.**

**Edat Antiga: aquesta etapa està considerada pels experts com la prehistòria de les assegurances. Si considerem l'assegurança com una organització de previsió i de solidaritat es podria dir que antigament els nostres avantpassats practicaven inconscientment l'assegurança. Per exemple, en cas que un sinistre afectés els cultius d'alguns dels membres de la tribu, els altres intervenien solidàriament; és a dir s'ajustaven al principi bàsic de l'assegurança: la fortuna de molts compensa la desgràcia de pocs. Això demostra que en l'antiguitat existien acords que guardaven un cert paral·lelisme amb l'actual concepte d'assegurança.**

**Edat Mitjana: així com a l'Edat Antiga aquests acords eren d'àmbit familiar, a l'Edat Mitjana és el Gremi qui duu a terme aquest paper. Era freqüent trobar en els antics gremis normes per les quals el Gremi es comprometia a indemnitzar, fins a un cert límit, els seus membres dels danys que es produïssin per naufragi, incendi, inundació o robatori. Ara bé, l'assegurança es consolida en la indústria marítima italiana creada a finals del segle XIV.**

**Des de mitjans del s. XIV fins a finals del XVII:** en aquests viatges marítims es practicava una estratègia que consistia en el sacrifici voluntari de mercaderies que es llançaven al mar quan, per culpa de les tempestes, es posava en perill de naufragi l'embarcació i el seu contingut. D'aquesta manera s'alleugerava de pes nau i augmentaven les probabilitats de maniobrar. Quan l'embarcació arribava a port d'arribada<sup>1</sup> els propietaris de la càrrega que s'havia salvat contribuïen proporcionalment al pagament de la càrrega sacrificada pel bé comú. Aquesta estratègia encara està inclosa en les assegurances marítimes d'avui en dia.

L'assegurador va començar sent una persona individual però ben aviat apareix l'agrupació de persones i les societats anònimes. El 1668 es va fundar la primera Companyia d'assegurances per accions, per l'assegurança marítima, domiciliada a París; però va funcionar durant poc temps. El famós incendi de Londres de l'any 1666 va donar lloc a Anglaterra la creació de grans societats d'incendis.

**Segle XVIII i primera meitat del XIX:** la despreocupació de l'Estat respecte a la població i la decadència dels Gremis van col·locar l'individu en una situació d'aïllament, que va fer sorgir la necessitat de crear associacions amb fins comuns. El 1829 es publica el primer Codi de Comerç en el qual es defineix el concepte de contracte d'assegurança tal i com avui s'entén. També s'hi autoritza i regula la reassegurança. Tanmateix no només no regulaven, sinó que prohibien l'assegurança de vida ja que es considerava un atemptat al benestar general i a la seguretat de la vida humana.

Paral·lelament a les assegurances ja existents destinades a cobrir els danys produïts per causes naturals, sorgeixen les que cobreixen els perjudicis causats per actes humans. Aquestes assegurances requerien bases científiques i una major organització i els treballs de Pascal i Fermat sobre el càlcul de probabilitats, els estudis de Halley sobre mortalitat o formulacions com la Llei dels Grans Nombres de Bernouilli van ajudar a la seva consolidació.

---

<sup>1</sup> Terme nàutic que indica l'entrada a port d'una embarcació després d'un temporal.

Durant el segle XVIII a Anglaterra, Alemanya, França i Espanya sorgeixen companyies d'assegurances molt semblants a les actuals. En el segle XIX, la vida econòmica, ja molt més complexa, dona pas a moltes varietats d'assegurança, no sols marítimes, sinó també d'immobles, mercaderies, etc.. L'assegurança de vida, però, va començar a desenvolupar-se amb major lentitud fins al punt que no apareixen companyies d'aquest tipus fins a mitjans del segle XIX.

Des de mitjans del XIX fins a l'actualitat: durant el segle XIX la millora de les condicions de vida va influir en l'assegurança. El desenvolupament demogràfic, l'èxode rural i la industrialització, per una part i el debilitament de la solidaritat familiar per altra, van afavorir notablement al desenvolupament de les assegurances.

En aquest segle l'individu era lliure de contractar o no l'assegurança, d'escollir l'entitat asseguradora, de fixar el contingut del contracte, etc.. però en el segle XX es comença a regular el contracte d'assegurança, a controlar les entitats asseguradores, i a imposar l'obligació d'assegurar-se ( Seguretat Social ). En aquest segle l'assegurança assoleix el seu punt àlgid i la creació de noves companyies és contínua. A Espanya la llei que regula les companyies asseguradores és la "Ley de los Seguros" redactada el 14 de maig de 1908. Arran d'aquesta llei les companyies cobreixen riscos que abans no eren assegurats. En conseqüència apareix una gran dependència entre l'evolució industrial i l'assegurança: molts empresaris s'aventuraven a invertir grans sumes en negocis amb la seguretat que tenien les espatlles cobertes per les companyies asseguradores.



### **3. CARACTERÍSTIQUES DE LA PRIMA:**

**La prima té unes característiques específiques que la diferencien del preu pagat en l'adquisició d'altres béns o serveis.**

**Podem parlar de tres característiques que fan referència al temps, a la forma i al lloc de pagament:**

**El temps de pagament:** la prima s'ha de pagar per anticipat respecte el període de cobertura. En concret, la prima s'ha de pagar un cop firmat el contracte, en el cas que fossin primes successives, les altres s'han de pagar abans que s'acabi el període de cobertura.

**La raó del cobrament anticipat de la prima es deriva de les seves característiques tècniques, ja que és un resultat d'una estimació a priori dels costos en base a la qual es fixen les primes de les diverses assegurances.**

**Trobem dos factors que aconsellen el cobrament anticipat de la prima: la necessitat de constituir un fons per poder fer front a la sinistralitat prevista, i un factor psicològic que aconsella efectuar el pagament quan el risc encara existeix.**

**Forma de pagament:** la prima s'ha de pagar amb diners o amb un document bancari equivalent (xec, pagaré, etc.) sempre que sigui acceptat per l'entitat asseguradora. En cap cas està permès l'abonament de la prima amb espècies, objectes o prestació de serveis.

**Tenint en compte la duració de l'assegurança la prima pot ser única o periòdica. La prima periòdica pot fraccionar-se en pagaments mensuals, trimestrals o semestrals.**

**Encara que la prima pugui fraccionar-se l'assegurat està obligat al pagament de la prima corresponent a tot el període, des del moment en què s'inicia la cobertura. La raó que justifica la indivisibilitat de la prima és que el seu càlcul es basa en la probabilitat d'esdeveniment del risc per tot el període**

de contracte; a causa d'això, no es pot reduir l'import quan finalitza la cobertura del risc.

La base del càlcul de la prima sol coincidir amb l'any, i això permet el fraccionament del pagament en períodes menors, amb la finalitat d'oferir facilitats de pagament a l'assegurat.

**Lloc de pagament:** si a la pòlissa no s'especifica el lloc de pagament de la prima, s'haurà de donar per entès que ha de fer-se al domicili de l'assegurat. Actualment la gran majoria de les entitats asseguradores realitzen el pagament de les primes mitjançant domiciliació bancària autoritzada per l'assegurat.

### 3.1. CLASSES DE PRIMES I EL SEU CÀLCUL

Des del punt de vista tècnic, la prima és el valor deduït de la probabilitat i el cost, o import mitjà, del sinistre per a un període determinat, normalment un any:

$$\text{Probabilitat} = \frac{\text{N}^\circ \text{ sinistres}}{\text{N}^\circ \text{ objectes exposats al risc}}$$

$$\text{Cost mitjà} = \frac{\text{Cost de tots els sinistres}}{\text{N}^\circ \text{ de sinistres}}$$

Seguint el procés de càlcul del preu de l'assegurança es poden diferenciar tres classes de primes:

- Prima pura o de risc
- Prima bruta o de tarifa
- Prima total o final

**La prima pura o de risc és la quantitat necessària per cobrir els costos dels sinistres succeïts en el període considerat. La prima de risc s'estableix mitjançant procediments estadístics, més concretament en base a la probabilitat teòrica d'ocurrència del sinistre i el cost mitjà del mateix:**

$$\text{Prima pura o de risc} = \text{Probabilitat teòrica} \times \text{Cost mitjà}$$

**La prima bruta o de tarifa és el segon component del preu de l'assegurança. S'obté mitjançant l'increment de la prima pura amb una part proporcional a les despeses d'administració (salari dels treballadors, etc.), comercials o d'adquisició (comissió dels agents d'assegurances, campanyes publicitàries...), i del benefici comercial.**

**La prima total o final és la quantitat a pagar per l'assegurat. Està formada per la prima bruta més altres recàrrecs com:**

- **Impostos Repercutibles**
- **Recàrrecs pel Consorci de Compensació d'Assegurances**
- **Recàrrec Addicional**
- **Recàrrec per Fraccionament**

**Hi ha una altra classificació de les primes basada en la forma en què sigui abonada la prima per part de l'assegurat.**

**Si l'assegurat paga en una sola vegada la prima corresponent al període contractat la prima és única. Es tracta d'una classe de prima típica d'algunes assegurances de vida.**

**Si l'assegurat paga la prima per períodes, és a dir, a pagaments determinats, normalment per anualitats, la prima és periòdica.**

**Si una prima periòdica es paga en períodes inferiors als fets servir pel seu càlcul (generalment un any), la prima és fraccionada. Aquests pagaments de la prima per fraccions porta un petit recàrrec per pagament aplaçat.**

**Per últim, si la prima està calculada concretament per a un període de temps inferior a un any durant el qual està vigent l'assegurança, la prima és fraccionària.**

### **3.2. FACTORS DETERMINANTS DE LA PRIMA:**

**Per establir la prima, les entitats asseguradores fan ús, fonamentalment, dels factors següents:**

- Probabilitat d'ocurrència del sinistre.**
- Intensitat del risc**
- Duració del contracte**
- Rendiment de les inversions**
- Despeses**

#### **Probabilitat d'ocurrència del sinistre**

**Es correspon amb la xifra de sinistres que, d'acord amb les experiències anteriors, es calcula que probablement succeiran.**

**Fent ús de la informació que facilita l'estadística, es pot conèixer la freqüència esperada de sinistres en el curs d'un any, a través del càlcul de probabilitats, relacionant el nombre d'oportunitats favorables a que el fet succeeixi amb el nombre total de casos possibles.**

#### **Intensitat del risc**

**A més de conèixer la probabilitat d'ocurrència del sinistre, l'assegurador ha de conèixer també la gravetat de les seves conseqüències.**

**En les assegurances per danys, es cobreixen els perjudicis que pugui tenir l'assegurat com a conseqüència del fet fixat en el contracte, estipulant-se uns límits màxims de indemnització. Hi ha la possibilitat que en molts casos el dany no sigui total, i que per tant no s'arribi als màxims.**

### **Duració del contracte**

**No tindrà el mateix preu la cobertura atorgada per l'assegurador per un període d'un any, que si es tracta d'assegurar el risc de només un parell de mesos, o pel contrari, durant uns anys.**

### **Rendiment de les inversions**

**La influència d'aquests factors es justifica pel fet que l'assegurador percep les primes per anticipat.**

**Aquesta percepció anticipada permet que l'entitat asseguradora inverteixi els diners de les primes i obtingui interessos de les inversions realitzades. Els rendiments de les inversions ajuden a reduir el preu de l'assegurança.**

### **Despeses**

**Aquest factor incrementa el preu de l'assegurança. Les despeses principals d'una entitat asseguradora són els comercials, els administratius, les comissions dels agents, la publicitat, els sous, els lloguers, els serveis, el material...**

## **4. Condicionants de l'assegurança de vehicles: els factors de risc**

**Els preus de les primes depenen d'una sèrie de factors de risc que juntament amb les dades empíriques de cada any s'utilitzen per modelitzar, amb les tècniques de regressió i fer previsions de preus pels anys vinents.**

**1. La categoria del vehicle: la tarifa s'estructura en aquest punt en tres subcategories:**

**- Primera categoria: turismes i vehicles comercials de quatre o més rodes amb un pes igual o inferior a 3.500 Kg (càrrega inclosa).**

**- Segona categoria: s'hi inclouen els vehicles de quatre o més rodes amb un pes total superior a 3.500 Kg:**

**a) Camions: inclouen tot tipus de camions, des de camions amb grues fins a camions de bombers.**

**b) Vehicles industrials: auto-grues, formigoneres, tractors industrials, màquines asfaltadores...**

**c) Tractors i màquines automàtiques agrícoles, vehicles i tractors forestals.**

**d) Tramvies, autocars, òmnibus i troleibusos.**

**e) Remolcs i semiremolcs.**

**- Tercera categoria: s'hi inclouen vehicles de dos o tres rodes, scooters, tricicles de repartiment, motocicletes, ciclomotors i similars.**

**2. Potència del vehicle:**

**La potència del vehicle es codifica en grups segons la seva categoria.**

**- Primera categoria: s'hi classifiquen els vehicles en deu grups de tarificació; cada grup representa un cert interval de potència:**

<u>POTÈNCIA (C.V.)</u>	<u>GRUP DE TARIFICACIÓ</u>
≤ 28 .....	1
De 29 a 33 .....	2
De 34 a 42 .....	3
De 43 a 53 .....	4
De 54 a 63 .....	5
De 64 a 75 .....	6
De 76 a 90 .....	7
De 91 a 118 .....	8
De 119 a 215 .....	9
≥ 216 .....	10

- Segona categoria: el factor de risc es considera a través del tonatge en el cas de camions i vehicles industrials i a través del nombre de places en el cas d'autocars, tramvies, òmnibus i troleibusos. En camions els grups de tarificació són:

<u>TONATGE (Tones)</u>	<u>GRUP DE TARIFICACIÓ</u>
Menys de 6 .....	1
De 7 a 9 .....	2
De 10 a 14 .....	3
De 15 a 19 .....	4
De 20 a 24 .....	5
De 25 a 34 .....	6
Més de 34 .....	7

- Tercera categoria: distingeix els grups de tarificació següents:

<u>POTÈNCIA (cm<sup>3</sup>)</u>	<u>GRUP DE TARIFICACIÓ</u>
Ciclomotors .....	1
Menys de 75 .....	2
De 75 a 150 .....	3
De 150 a 350 .....	4
De 350 a 500 .....	5
De 500 a 750 .....	6
De 750 a 1000 .....	7
Més de 1000 .....	8
Bicicletes amb motor .....	9

**3. Zona de circulació:** les característiques de la zona geogràfica per la que circula el vehicle són un condicionant de la sinistralitat, ja que la densitat del trànsit, la infraestructura de la xarxa viària, el traçat de les poblacions existents a la zona, el clima, etc., són factors determinants del risc. Habitualment els vehicles circulen dins d'una zona molt localitzada, restringida en relació amb el conjunt del territori nacional. D'una zona a una altra, hi ha diferències notables que tenen transcendència en el nivell de risc. La determinació de zones el més homogènies possible es fa tenint en compte el lloc habitual del garatge del vehicle.

Entre els vehicles de la primera categoria, es consideren sis zones de circulació: 1, 2, 3, 4, 5 i 6. De la informació estadística, se'n dedueix que la zona de circulació és un factor de risc molt significatiu i la nova classificació subjecte a contrastos periòdics i a efectes de reestructuració, és la següent:



**Zona 1**

**Inclou: Galícia i el País Basc.**

**Zona 2**

**Inclou: Madrid, Astúries, Ceuta i Melilla.**

**Zona 3**

**Inclou: Catalunya, Canàries, Navarra i Cantàbria.**

**Zona 4**

**Inclou: Múrcia, la Comunitat Valenciana i Castella i Lleó.**

**Zona 5**

**Inclou: La Rioja, Andalusia, Castella la Manxa i les Illes Balears.**

**Zona 6**

**Inclou: Aragó i Extremadura.**

**4. Característiques del conductor habitual:**

També es consideren com a factors de risc en la primera categoria (excepte per turismes de lloguer, amb o sense taxímetre, i automòbils propietat de l'Escola de Conductors) i en la tercera, l'edat del conductor habitual i l'antiguitat del carnet de conduir.

**5. Ús del vehicle:**

**També es considera en les tres categories l'ús del vehicle com a factor de risc, establint-se un sistema de recàrrecs i reduccions, segons l'ús a què es destina el vehicle.**

**6. Color del vehicle:**

**Els colors agressius com vermells o metal·litzats fan que el preu de l'assegurança sigui més alt, ja que aquests colors són els que habitualment prefereixen els joves, que tenen tendència a córrer més i, per tant, a tenir més accidents.**

## 5. TEORIA MATEMÀTICA : LA PROBABILITAT

### 5.1. Introducció

La probabilitat és una branca de les matemàtiques que s'ocupa de mesurar o determinar qualitativament la possibilitat d'ocurrència d'un determinat esdeveniment, o el que és el mateix, de l'estudi d'una sèrie de dades numèriques amb la finalitat de deduir les lleis que regeixen determinats fenòmens podent establir així prediccions. La probabilitat estudia els esdeveniments aleatoris, que són aquells dels que no es pot conèixer el resultat sense abans haver realitzat l'experiència que els determina.

Per exemple, en un trajecte no podem saber d'entrada quin cotxe tindrà o no un sinistre, però sí que podem estudiar amb quina regularitat es produeixen accidents i, per tant, la probabilitat que un cotxe en concret en tingui un, segons les seves característiques i les del seu conductor.

La creació de la probabilitat és atribuïda als matemàtics francesos del segle XVII Blaise Pascal i Pierre de Fermat, encara que alguns altres matemàtics anteriors, com per exemple Gerolamo Cardano en el segle XVI, ja havien fet importants aportacions. La probabilitat matemàtica sorgeix de l'interès d'aquests matemàtics per resoldre els problemes vinculats a l'atzar.

### 5.2. Assignació de probabilitats

Segons la definició clàssica, la probabilitat que succeeixi un determinat esdeveniment és la divisió entre el nombre de casos favorables i el de casos possibles ( Regla de Laplace ) :

$$p = \frac{n^{\circ} \text{ de casos favorables}}{n^{\circ} \text{ de casos possibles}}$$

La probabilitat d'un resultat es representa amb un nombre entre 0 i 1, ambdós inclosos. La probabilitat 0 indica que el resultat no succeirà mai, i la probabilitat 1, que el resultat succeirà sempre.

Aquesta definició pressuposa que tots els esdeveniments són equiprobables (tots tenen la mateixa probabilitat de succeir) i, per tant, només la podem fer servir per experiències en què es donin les condicions inicials de simetria i uniformitat, que en la realitat només es donen en circumstàncies molt especials.

En la gran majoria de casos en què no podem aplicar la Regla de Laplace utilitzarem la Llei del Grans Nombres, que afirma que la freqüència relativa d'un esdeveniment repetit sota les mateixes condicions,  $fr(s)$ , quan el nombre d'experiències es fa molt gran (tendeix a infinit), s'estabilitza al voltant d'un valor. Aquest valor és la probabilitat de l'esdeveniment,  $P(s)$ , que simbòlicament és expressat de la següent manera:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} fr(s) = P(s)$$

La freqüència absoluta és el nombre total de vegades que un esdeveniment determinat apareix en una sèrie d'observacions ( $n_i$ ). La freqüència relativa és el quocient entre la freqüència absoluta i el nombre total d'observacions. La freqüència relativa és una magnitud que acostuma a expressar-se en forma de percentatge i que es correspon amb la definició clàssica de probabilitat quant el nombre de repeticions és suficientment gran.

La freqüència relativa de  $x_i$  és:  $F_i = \frac{n_i}{N}$ . La utilitat de la freqüència relativa consisteix en permetre efectuar comparacions entre diferents sèries de dades, que poden representar-se gràficament mitjançant histogrames o diagrames de barres.

Les companyies d'assegurances avaluen la probabilitat dels esdeveniments que els interessin (accidents de cotxes, inundacions, epidèmies...) mitjançant una minuciosa recopilació de dades (experiències)

**que els permeten inferir les probabilitats amb suficient aproximació com per poder assignar les quotes d'una manera justa.**

### **5.3. Distribució de probabilitats**

**La distribució estadística és el conjunt de dades o valors corresponents a un fenomen estadístic, presentat amb les seves freqüències absolutes o relatives.**

**Les dades corresponents a una distribució es poden obtenir per mostreig estadístic o mitjançant un estudi teòric del càlcul de possibilitats. La distribució es denomina discreta quan el conjunt de valors de la variable és finit i numerable. La distribució binomial és una de les més senzilles, i correspon a un desenvolupament teòric d'un fenomen amb dues alternatives (A i no A), en les que les freqüències són proporcionals als coeficients del binomi de Newton.**

**Els casos més complexos, en els que els valors de la variable aleatòria constitueixen un conjunt infinit i no numerable, formen part de l'estudi de les distribucions contínues.**

**Les distribucions de probabilitats senzilles, que són les que nosaltres tractarem, són representades, normalment amb gràfics.**

**Un gràfic és la representació de dades numèriques mitjançant un grafisme, que pot ser de línies, bandes o cercles, i que permet visualitzar la relació proporcional existent entre les dades. Existeixen molts sistemes de representació gràfica de dades estadístiques. Els més habituals són els diagrames de barres i els histogrames.**

**Un histograma és la representació gràfica d'una distribució de probabilitats referida a una variable estadística, agrupada en classes formades per intervals de freqüència. Consisteix en una sèrie de rectangles de la mateixa amplada i d'una altura proporcional a la freqüència de cada classe. Un aspecte important és el tipus d'escala aplicada a l'eix d'ordenades i els valors seleccionats. Bona part de l'efecte visual d'una representació gràfica està en funció dels criteris aplicats a l'expressió d'aquest eix, per això la seva**

selecció ha de realitzar-se tenint en compte els objectius generals perseguits al realitzar el gràfic.

#### 5.4. Esperança o mitjana de la distribució teòrica

Les assegurances es calculen de manera que la companyia no tingui pèrdues, i això en termes estadístics ve a dir que la mitjana o esperança sigui 0.

Quan algú té un 25% de possibilitats de rebre un total de 100 pessetes, es diu que la seva esperança és de  $(0,25) \cdot 100 = 25$  pessetes. Aquest és, en la seva forma més simplificada, el concepte d'esperança matemàtica, que pot generalitzar-se al cas d'una variable aleatòria  $x$  que pren valors  $x_1, x_2, \dots, x_n$  amb freqüències  $f_1, f_2, \dots, f_n$  i complint que la sumatòria de freqüències sigui igual al nombre de valors que pren:

$\sum_{i=1}^n f_i = N$ , definint-se l'esperança com:

$$E(x) = \sum_i x_i P(X = x_i) = \sum_i x_i f(x_i)$$

En el cas que una variable sigui absolutament contínua el càlcul de l'esperança requerirà la integració, i si la suma no fos finita, s'hauria de fer la convergència de la sèrie.

L'esperança representa una mesura de centralització, de fet, és el valor mitjà teòric de tots els valors que pot tenir la variable. Una aplicació directa del concepte d'esperança matemàtica és la decisió de si un determinat joc d'atzar és o no és equitatiu ( llavors, també si una prima és justa o no ho és). Un cop calculada l'esperança de la variable aleatòria corresponent al joc, només aquells casos en que l'esperança sigui zero representaran jocs equitatius. Quan l'esperança és negativa el seu valor ens indica la quantitat mitjana que es perd cada cop que s'hi juga sempre que juguéssim moltes vegades.

### 5.5. Dades bivariants categòriques i representació gràfica

Una dada bivariant és aquella que depèn de dos variables, en el nostre cas del sexe i de l'edat.

Anteriorment, hem comentat que la prima depèn de certs factors de risc. Això matemàticament ens porta a estudiar el comportament conjunt de dades variables, o estudi bivariant de dades categòriques.

Les dades que presentem pretenen respondre preguntes com:

- Depèn la variable edat dels conductors del gènere?
- Dins de cada grup d'edat el tant per cent de homes i dones conductors és el mateix?
- Es comporten igual els homes i les dones implicats en accidents en cada grup d'edat?

La taula 1 mostra com és la distribució del nombre de conductors segons la franja d'edat.

**Taula 1. Conductors segons edat i gènere (any 1997)**

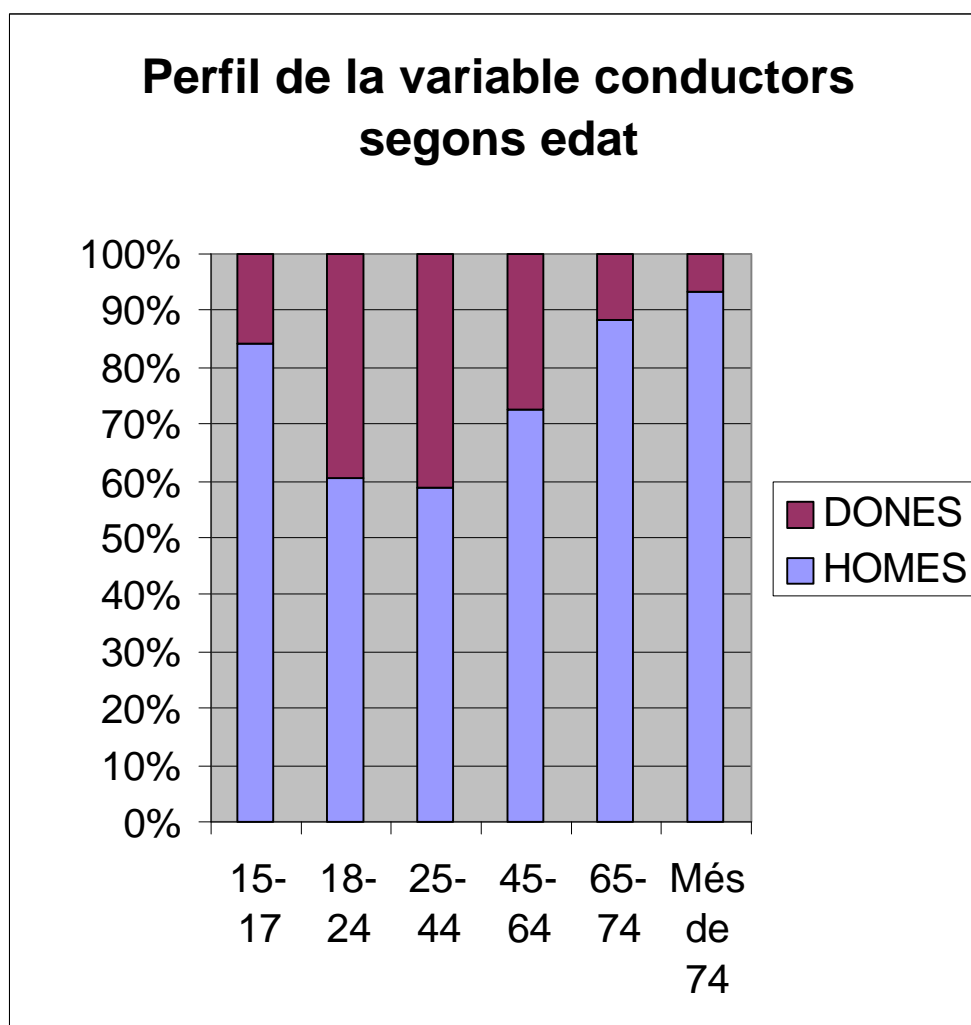
<i>EDAT</i>	<i>HOMES</i>	<i>DONES</i>	<i>TOTAL</i>
<b>15-17</b>	<b>7041</b>	<b>1320</b>	<b>8361</b>
<b>18-24</b>	<b>1376053</b>	<b>898891</b>	<b>2274944</b>
<b>25-44</b>	<b>5411819</b>	<b>3818540</b>	<b>9230359</b>
<b>45-64</b>	<b>3544819</b>	<b>1341234</b>	<b>4886053</b>
<b>65-74</b>	<b>862670</b>	<b>115165</b>	<b>977835</b>
<b>Més de 74</b>	<b>164779</b>	<b>11773</b>	<b>176552</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11367181</b>	<b>6186923</b>	<b>17554104</b>

La taula 2 i el gràfic 1 pretenen observar si dins de cada grup d'edat es repeteixen per igual el tant per cent d'homes i dones.

**Taula 2. Perfil de la variable gènere segons edat (any 1997)**

<i>EDAT</i>	<i>HOMES</i>	<i>DONES</i>	<i>TOTAL</i>
<b>15-17</b>	<b>84,21%</b>	<b>15,79%</b>	<b>100%</b>
<b>18-24</b>	<b>60,49%</b>	<b>39,51%</b>	<b>100%</b>
<b>25-44</b>	<b>58,63%</b>	<b>41,37%</b>	<b>100%</b>
<b>45-64</b>	<b>72,55%</b>	<b>27,45%</b>	<b>100%</b>
<b>65-74</b>	<b>88,22%</b>	<b>11,78%</b>	<b>100%</b>
<b>Més de 74</b>	<b>93,33%</b>	<b>6,67%</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>64,75%</b>	<b>35,25%</b>	<b>100%</b>

**Gràfic 1**



Si el nombre de conductors fos el mateix entre homes i dones els percentatges de cada fila haurien de ser 50% i 50%. Hem pogut observar que a totes les franges d'edat, sobretot a les més elevades i a les més baixes, hi ha un percentatge més alt de conductors homes que dones. També podem observar la millora de la situació de la dona en la societat moderna: en les franges d'edat més elevada hi ha molt poques dones conductores, en canvi, en la franja de 18 a 44 anys el percentatge arriba al 40%. La conducció de motocicletes correspon a la franja de 15 a 17 anys i, com queda reflectit a la gràfica, és molt més elevada en els homes que no en les dones.

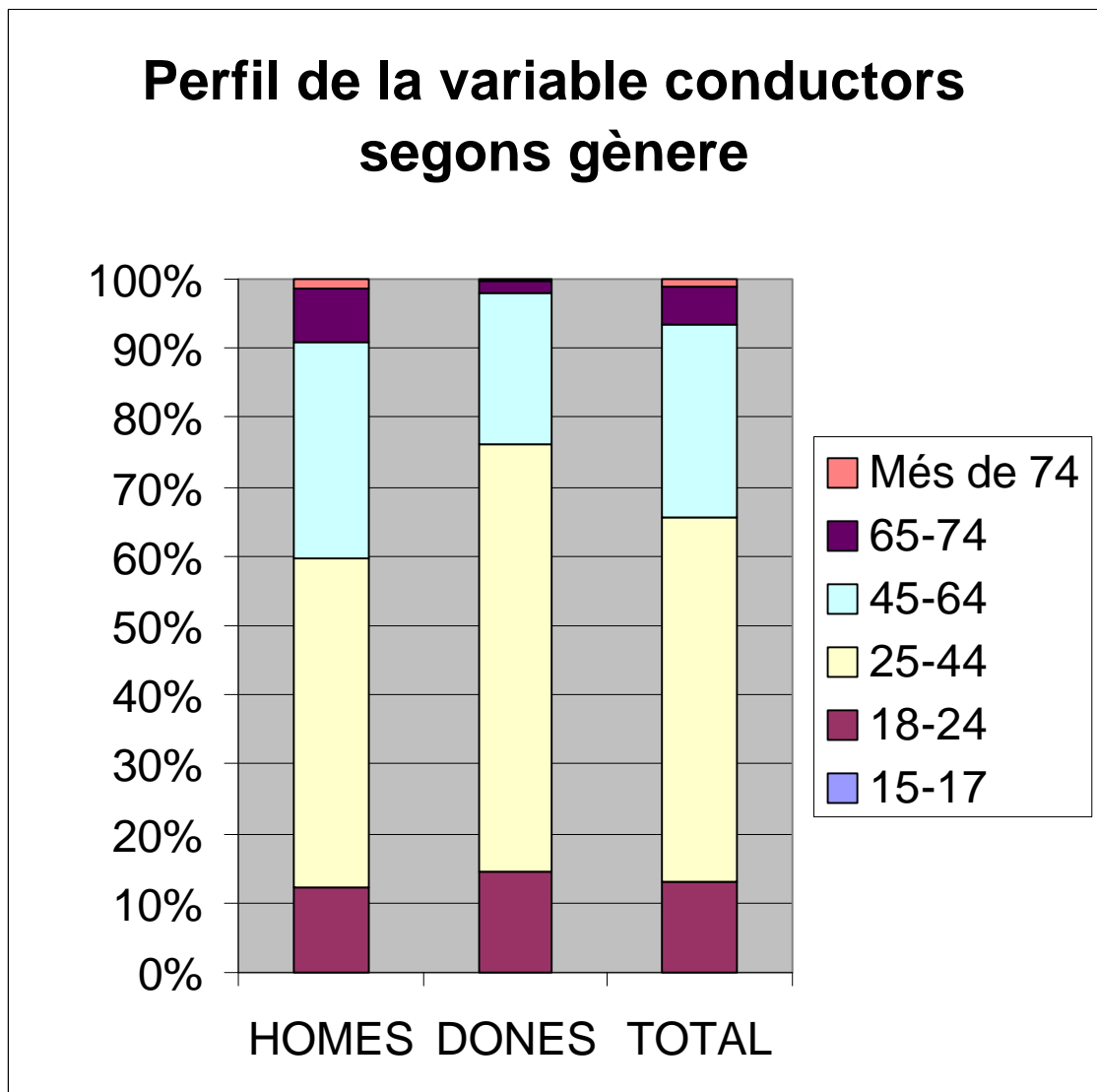
La taula 3 i el gràfic 2 ens mostren com és l'edat dels conductors en cada gènere.

**Taula 3. Perfils de la variable edat dels conductors  
segons gènere (any 1997)**

<i>EDAT</i>	<i>HOMES</i>	<i>DONES</i>	<i>TOTAL</i>
<b>15-17</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,05%</b>
<b>18-24</b>	<b>12,11%</b>	<b>14,53%</b>	<b>12,96%</b>
<b>25-44</b>	<b>47,61%</b>	<b>61,72%</b>	<b>52,58%</b>
<b>45-64</b>	<b>31,18%</b>	<b>21,68%</b>	<b>27,83%</b>
<b>65-74</b>	<b>7,59%</b>	<b>1,86%</b>	<b>5,57%</b>
<b>Més de 74</b>	<b>1,45%</b>	<b>0,19%</b>	<b>1,01%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



Gràfic 2



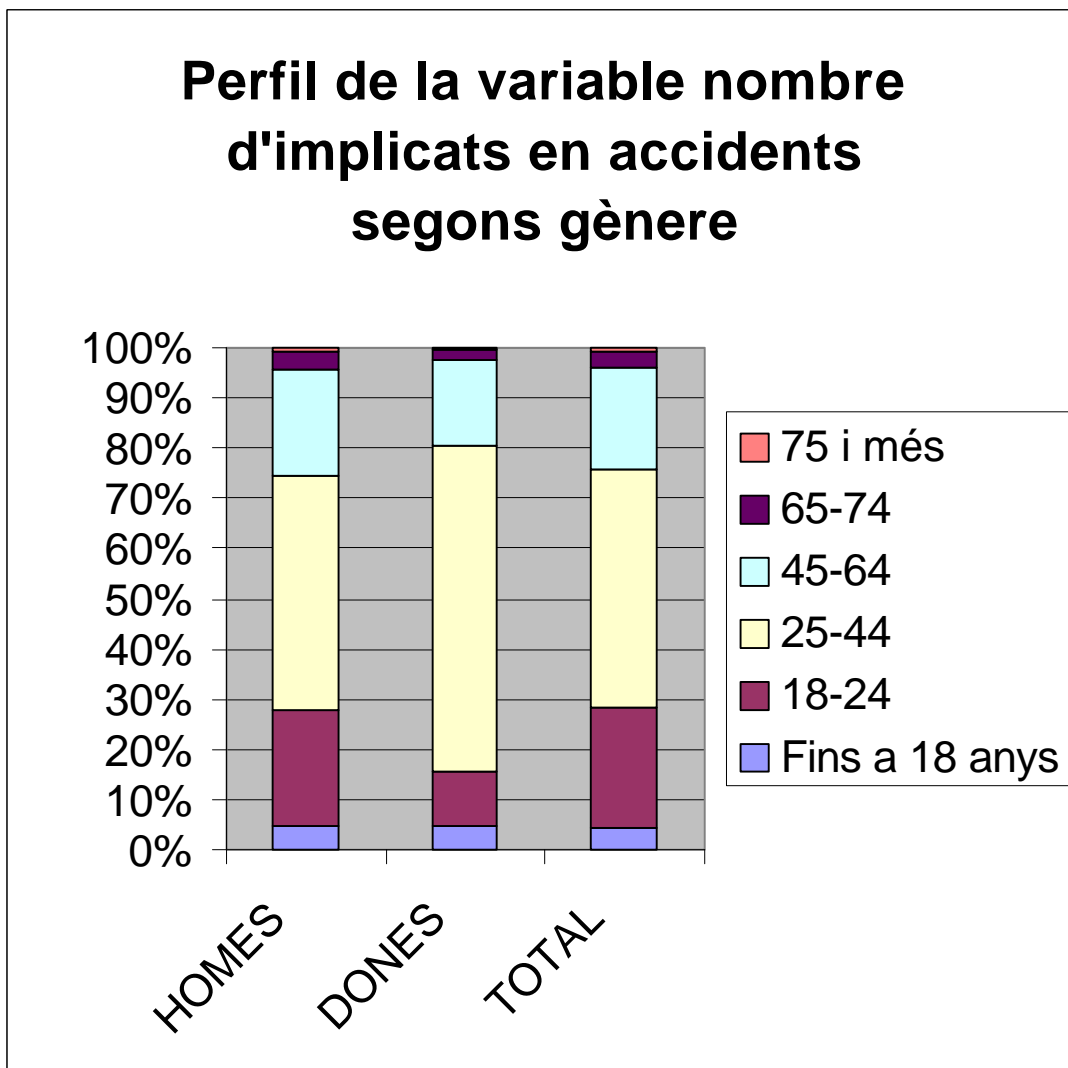
Observem diferències entre els perfils dels homes i de les dones conductors. El comportament en els joves és pràcticament igual i les diferències, bàsicament, es troben en els grups de més edat degut probablement a la incorporació tardana de la dona al món de la conducció.

La taula 4 i el gràfic 3 ens mostren com es distribueix l'edat dels implicats en accidents segons el gènere.

**Taula 4. Perfils de la variable edat del total d'implicats en accident amb víctimes segons gènere (any 1997)**

<i>EDAT</i>	<i>HOMES</i>	<i>DONES</i>	<i>TOTAL</i>
<b>Fins als 18 anys</b>	<b>4,66%</b>	<b>3,98%</b>	<b>4,55%</b>
<b>18-24</b>	<b>23,32%</b>	<b>9,21%</b>	<b>23,63%</b>
<b>25-44</b>	<b>46,37%</b>	<b>54,32%</b>	<b>47,62%</b>
<b>45-64</b>	<b>21,09%</b>	<b>14,54%</b>	<b>20,06%</b>
<b>65-74</b>	<b>3,57%</b>	<b>1,49%</b>	<b>3,24%</b>
<b>75 i més</b>	<b>0,99%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,89%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Gràfic 3**



**Tant pels homes com per les dones la franja d'edat que presenta més sinistralitat és de 25 a 44 anys, que coincideix amb la franja on hi ha més conductors.**

**Tot i que el percentatge de conductors menors de 18 anys és només del 0.05% (observació de la taula anterior a la que estem analitzant), tenen un altíssim grau de sinistralitat respecte el nombre de conductors. Aquest alt grau de sinistralitat va disminuint a mesura que augmenta l'edat del conductor.**

**Hem calculat quin percentatge del total d'homes conductors tenen accidents amb víctimes, sent el percentatge d'1,08%; hem fet el mateix per les dones, obtenint com a resultat un 0,37%. Els resultats indiquen clarament que els homes tenen un percentatge de sinistralitat amb danys personals més alt que les dones.**

## **6. Càlcul del cost de la prima:**

**La prima es calcula mitjançant l'esperança matemàtica. Aquesta es pot interpretar com el centre de gravetat de la distribució teòrica que pren la variable. L'esperança és la prima pura o de risc, a la qual haurem d'afegir al 30% d'impostos i càrrecs de l'empresa asseguradora, per obtenir la prima total.**

**Calcularem l'esperança de cada sector automobilístic a partir d'un seguit de taules que hem confeccionat gràcies a les dades recollides per UNESPA. Aquestes taules les podeu trobar a l'Annex 2.**

**Procedirem a l'explicació de les taules. Les taules estan constituïdes per cinc columnes. En la primera columna podem observar els intervals de cost, és a dir, els intervals de diners que han costat els diferents sinistres; a la segona la freqüència relativa dels sinistres, ens diu quin percentatge de víctimes de sinistres es correspon amb cada interval, és a dir, el tant per cent d'aquestes que han produït una despesa a la companyia asseguradora; la següent columna s'obté a partir de l'anterior, ja que sabem que només un 11% del total d'assegurats té accidents, i per tant, multiplicarem cada freqüència relativa corresponent a un percentatge determinat per 0,11 (11/100), per així obtenir la freqüència relativa total, de manera que totes les files menys la primera sumaran un 11%, a la qual li haurem de sumar el 89% d'assegurats que no han tingut accidents; la quarta columna és el producte del cost per la freqüència relativa dels sinistres i la cinquena és el resultat del producte de la primera (cost de l'interval) per la freqüència relativa total.**

**La prima es farà a partir de l'última columna. Sumarem totes les cel·les que pertanyen a aquesta, la suma la dividirem per cent, ja que la suma de les cel·les és la suma dels tants per cent que pertanyen a cada interval. El número resultant és la prima de risc. Multiplicarem per 1,30 la prima de risc (li sumarem el 30% d'impostos i de càrrecs de l'empresa asseguradora) i obtindrem el cost de la prima total.**

Ara calcularem una prima amb uns valors senzills a partir de la taula de sota. Podem observar que hi ha un 20 % de sinistres que han costat 1000 pessetes, un 30% que n'han costat 2000 i un 40% n'han costat 3000. Sobre el total d'assegurats aquests percentatges resulten un 2,2%, un 3,3% i un 4,4%.

La prima de risc serà la suma de l'última columna, 23100, dividit entre 100, que resulta 231. Aquest resultat multiplicat per 300,3 per sumar-li el 30% d'impostos de càrrecs de l'empresa i el resultat de la prima serà de 300,3 pessetes.

**Taula 5**

<b>Cost de l'interval</b>	<b>Freq. relativa</b>	<b>Freq. total d'assegurats</b>	<b>Cost x freq. sinistres</b>	<b>Cost x freq. total</b>
0	0	89	0	0
1000	30	3,3	30000	3300
2000	30	3,3	60000	6600
3000	40	4,4	120000	13200
<b>Prima de risc: 231</b>		<b>Prima total: 300,3</b>		

Aquests càlculs fets amb l'ajuda del Minitab amb dades de UNESPA (any 1997) ens ha portat a calcular els preus de les primes totals que apareixen a la taula 6.

**Taula 6. Simulació del càlcul de primes de vehicles**

<b>CATEGORIA</b>	<b>PRIMA (en pessetes)</b>
Turismes	35.932
Scooters	47.003
Ciclomotors	25.506
Motocicletes (total)	41.170
<b>Total</b>	<b>33.234</b>

**La taula superior ens mostra la prima de les diferents categories de vehicles. A la última fila veiem el càlcul de la prima total o mitjana, la qual no es correspon amb la mitjana d'aquestes cinc categories incloses a la taula, perquè és el total de totes les categories. Les resultants del total no ens han semblat rellevants per l'objectiu del treball. Hem exclòs l'estudi de les següents categories: vehicles comercials, camions, vehicles industrials, tractors, autocars, motocultors i remolcs.**

**Les diferents taules que ens han permès el càlcul de les primes de la taula 6 les podeu trobar a l'Annex 2.**

## **7. CONCLUSIONS**

**Una de les principals conclusions que hem tret d'aquest estudi és la gran diferència en el percentatge de sinistres entre homes i dones. Els homes tenen més accidents, però això és només en teoria, perquè pot ser ben bé que aquesta afirmació, aparentment irrefutable, estigui condicionada pel fet que els homes contracten més assegurances que les dones i per això alguns dels accidents considerats com a accidents del sexe masculí és probable que siguin realment del sexe femení.**

**D'altra banda, hem observat que les assegurances tenen uns preus molt elevats i, ara per ara, les cases asseguradores no els baixaran, ja que gairebé no obtenen beneficis. Fins i tot, hi ha cases d'assegurances que han deixat d'assegurar motocicletes i conductors novells perquè hi perdien diners.**

**Un altre de les conclusions a les que hem arribat és que el color del vehicle pot determinar el preu de l'assegurança, per exemple, el color vermell és un dels colors considerats més agressius, per tant, les assegurances tenen un preu més elevat ja que les asseguradores consideren que hi ha un risc de sinistralitat més alt.**

**Gràcies a aquest treball ens hem adonat de la importància que té l'estadística en tots els àmbits, i que les matemàtiques, en aquest cas l'estadística, no és simplement una assignatura d'estudi, sinó que té cada cop més aplicacions a la vida real.**

**Finalment, aquest treball de recerca ens ha servit per aprendre a treballar en grup, a buscar informació, resumir-la, redactar-la i per últim treure'n conclusions.**

## **8. TEMES PENDENTS**

**Un cop començat el treball de recerca, se'ns van acudir un munt de temes i preguntes en els quals aprofundir, però, per manca de temps, no hem pogut estudiar-los tots tant com ens hagués agradat. Alguns d'aquests temes i preguntes, que poden ser investigats en altres treballs de recerca, podrien ser els següents:**

**- Nosaltres sabíem que les cases d'assegurances aplicaven descomptes en les primes als bons conductors i ens hauria interessat conèixer sota quins criteris les empreses del sector aplicaven aquestes bonificacions.**

**- Per documentar-nos sobre el nostre treball, vàrem acudir a la biblioteca de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Allí vam conèixer tots els percentatges de sinistres que havien patit tot tipus de vehicles i, de seguida, vàrem voler comprovar si aquelles estadístiques s'ajustaven als vehicles que circulaven per Sant Cugat del Vallès. Però, no vam trobar dades concretes de la nostra ciutat. La nostra proposta és fer un estudi de sinistralitat a Sant Cugat i així poder-lo comparar amb l'estudi general.**

**- Un any darrera l'altre, amb les dades de sinistralitat i utilitzant com a variable regressora els factors de risc, UNESPA fa prediccions sobre el preu de la prima de risc a cada categoria de vehicles utilitzant un model lineal i un parabòlic de regressió. Seria bo aprofundir en aquest tema que no hem tingut temps d'abordar.**



## 9. BIBLIOGRAFIA

- GARCÍA DEL VAL, M. Las estadísticas sectoriales del seguro: entidades aseguradoras y fondos de pensiones.
- GARRIDO y COMAS. Principios generales de seguros 1988.
- GRAU GASSO, R. Les assegurances. Teoria i pràctica. Barcelona : Universitat Politècnica de Catalunya.
- PEÑA, D. Estadística, modelos y métodos. Alianza Universidad 1994.
- UNESPA: **Informe actual del seguro de responsabilidad civil del automóvil 1997- 1998**
- UNESPA: **Estadísticas del seguro de responsabilidad civil del automóvil 1997.**
- INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALUNYA (IDESCAT). **Anuari estadístic de Catalunya 1999.**
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). **Anuario estadístico 1999.**
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. **Anuario Estadístico 1997. Accidentes.**
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. **Boletín informativo 1998. Accidentes.**
- INSTITUTO DE ACTUARIOS ESPAÑOLES. **Informe anual 1998.**
- **Gran Enciclopèdia Catalana.**
- **Gran Enciclopedia Larousse.**
- **Enciclopèdia Britànica online, [www.britannica.com](http://www.britannica.com).**
- **Enciclopèdia Multimèdia Encarta2000.**
- **Revista online Fuentes Estadísticas, [www.fuentestadistica.com](http://www.fuentestadistica.com).**

## 10. GLOSSARI

**Assegurança:** garantia de seguretat que es contracta per protegir-nos de les conseqüències, principalment econòmiques, que es poden derivar de determinades situacions imprevistes. Aquestes situacions no es coneixen ni se sap quan es presentaran, si és que es presenten, però és probable que es donin al llarg de la vida i, per tant, es tem no poder fer front a les seves conseqüències en cas que succeeixin. Des d'un punt de vista més jurídic, és un contracte bilateral perquè hi intervenen dos parts diferents –assegurat i assegurador– que es comprometen a complir unes obligacions. La principal obligació de l'assegurador és fer efectiva la indemnització o prestació convinguda.

**Atzar:** conjunt de causes no conegudes que produeixen un efecte no previsible; un fenomen és degut a l'atzar, o és aleatori, quan no és ni inevitable ni impossible i la seva realització depèn d'un conjunt de condicions massa complexes per poder ser conegudes i estudiades totes. Per exemple, el costat que surt quan es llança enlaire una moneda depèn de l'atzar.

**Pòlissa d' assegurances:** és una garantia de seguretat que es contracta per protegir-nos de les conseqüències, principalment econòmiques, que es poden derivar de determinades situacions imprevistes de la vida. Aquestes situacions no es coneixen ni es sap quan es presentaran, si és que es presenten, però és probable que es donin al llarg de la vida i, per tant, es tem no poder afrontar les seves conseqüències en cas que ocorrin.

**Prima:** suma que l'assegurat paga a una companyia d'assegurances com a contraprestació o preu del servei contractat.

**Sinistre: greu dany o pèrdua produïts per un incendi, un naufragi, etc, que en el nostre cas es refereix a accidents de trànsit. Exemple: *la nostra assegurança cobreix l'incendi i altres sinistres.***

## **ANNEX 1**

**Entrevista a Ramon Grau, enginyer industrial i cap de sinistres de l'“Estrella” a Catalunya.**

**- Com s'ho fan per determinar el preu de les assegurances? Quin tant per cent de recàrrec carrega la companyia?**

**- Hi ha una part teòrica i una altra pràctica.**

**La teoria correspon a un estudi estadístic i en base a l'estadística es determina la probabilitat i es troba el preu de la prima. Sobre aquesta prima, que en diem la prima de risc, s'hi afegeix un percentatge per cobrir les despeses de la companyia. Els percentatges de recàrrec que hi intervenen són: el de despeses generals, al voltant d'un 20%, i el de la comissió del venedor, que acostuma a ser d'un 15%. L'objectiu de les companyies modernes és aconseguir que la suma dels dos percentatges sigui inferior al 30%.**

**A la pràctica les companyies d'assegurances cada cop utilitzen més el sistema de prova-error, que consisteix en corregir sobre la marxa els preus de les primes depenent de si el balanç entre les primes que obtens i les despeses que es generen no és favorable.**

**- Obtenen molts beneficis?**

**- No; la fama que tenen les companyies d'assegurances és que perden diners, sobretot les de cotxes i motos.**

**- Així doncs, com és que les cases asseguradores continuen assegurant?**

**- D'una banda, perquè tenen contractes de re-assegurances, és a dir, estan assegurades per altres cases asseguradores. D'una altra, gràcies als beneficis financers. Els beneficis financers són els que obtens en tenir una**

**quantitat de diners en un banc, des que ingresses els diners en obtenir-los de la prima fins que els gastes. També gràcies a les inversions en borsa.**

**- Existeix un monopoli en el mercat assegurador?**

**- És un mercat que està molt repartit. La primera companyia és Mapfre amb un 17% de les primes del sector, aproximadament. En segon lloc hi ha el Grup de la Estrella o Grup General que s'endú un 15%. Entre les deu primeres companyies tenen el 70% del volum del negoci. Després hi ha una infinitat de petites companyies, unes 400 o 500, que cada any van desapareixent algunes.**

**- Però, l'Estat no dona ajuts a les cases asseguradores?**

**- No, però des de les riudes del setembre de 1962, que van provocar molts danys, existeix un tipus de assegurança que es fa càrrec de les despeses quan una zona és declarada "zona catastròfica". Aquestes despeses les cobreix l'Estat mitjançant el Consorci, que depèn del ministeri d'Hisenda, i que és finançat gràcies a un impost que tothom paga en contractar qualsevol tipus d'assegurança.**

**- Cap on creus que tendiran els preus de les assegurances?**

**- Jo crec que hi ha assegurances que són deficitàries com són les de cotxes o les de motos. Dins d'aquest grup hi ha, els que tenen poca antiguetat de carnet, els menors d'edat o els que tenen vehicles ràpids. Les cases asseguradores no els interessa aquests tipus d'assegurances i el que els contracta acaba pagant un preu alt. Per compensar això hi ha un sistema de bonificació, però que no acaba de funcionar. Consisteix en aplicar descomptes o penalitzacions als conductors en funció dels accidents soferts l'any anterior. Però la gent, per evitar la penalització, anul·la el contracte amb una companyia i se'n va a una altra dient que no ha tingut cap accident.**

**Actualment s'està intentant fer un fitxer únic, que no es farà públic, amb totes les dades d'accidents dels conductors, per així intentar evitar el frau actual.**

**- Com és que hi ha acords entre les assegurances i concessionaris per així oferir un preu més baix?**

**- És un acord no gaire freqüent però que algunes cases ofereixen. En el cas de les motos et donen una assegurança bé de preu pel primer any però la pòlissa no és renovable; funciona com un esquer.**

**- Per què és obligatori tenir el vehicle assegurat?**

**- Perquè la llei, el que fa, és protegir els possibles danys que tu puguis causar als altres implicats. D'alguna manera, una persona és responsable d'allò que ha succeït sempre que no es demostrï el contrari. En les assegurances de cotxes, la responsabilitat, en lloc de ser objectiva (la responsabilitat depèn de factors externs al conductor, com ara quan tu vas pel carrer amb el cotxe i un peató es posa davant teu i l'atropelles), és subjectiva, és a dir, que el conductor és responsable dels danys que causi tan sols pel fet de conduir. Per això és tant important tenir el vehicle assegurat. Una conseqüència directa d'aquest fet és que quan un cas d'accident és portat a judici, els jutges sempre acaben culpant al vehicle perquè saben que hi ha una empresa asseguradora que pagarà la indemnització. En definitiva, que qui la fa, la paga.**

**- Què és la responsabilitat civil?**

**- És la que resol els conflictes en els quals l'únic que es dictaminen són qüestions econòmiques. També hi ha la responsabilitat penal que és la que regula els danys, les lesions o els morts que es puguin haver produït.**

**- Hi ha alguna perspectiva de futur o alguna solució que permeti abaratir les primes?**

**- No, però possiblement s'utilitzarà amb més freqüència "la regla del 80-20", és a dir, que el 20% dels mals conductors provoquen el 80% de la sinistralitat de la companyia. Per tant el funcionament d'aquest sistema és que moltes persones cobreixen els sinistres de poques.**

**En el futur els preus de les primes no baixaran però sí que pot passar que hi hagi un tipus de persones que pagarà molt més que ara, i hi haurà gent que pagarà menys.**

**Quan parlàvem de diferenciar els bons conductors dels dolents i les garanties bones de les dolentes, en assegurances hi ha una cosa que en diuen "la selecció de riscos" i "l'anti-selecció". És a dir, que les cases d'assegurances també decideixen assegurar cotxes i motos amb unes característiques concretes i no assegurar-ne d'altres. És el cas d'algunes asseguradores que volen assegurar un percentatge molt baix de conductors joves, així com cotxes i motos de gran potència. També n'hi ha que diferencien el color; per tenir un color més agressiu, com ara el vermell o colors metal·litzats, que són els colors que acostumen a portar els joves que els agrada córrer, se'ls posa un preu més elevat, ja que tendeixen a tenir més accidents.**

**- Quina relació hi ha entre la prima que es paga i el cotxe?**

**- La prima de l'assegurança de qualsevol cotxe, moto, llar, etc.. és proporcional al seu preu, és a dir, que també serà més car assegurar un cotxe metal·litzat que un que no ho sigui, ja que el cotxe en sí ja és més car.**

**- Com és l'organigrama d'una casa d'assegurances?**

**- Normalment a l'organigrama sempre hi ha, per sota de la direcció general, una part que porta tota l'àrea de vendes, l'àrea comercial, una altra que és la part de sinistres, i finalment l'administració. Després, com a departaments, hi ha el departament d'inversions i el departament de marketing.**

**L'àrea de vendes té els gerents de sucursal que tenen un component fonamentalment comercial, i els comercials de la companyia, que habitualment se'ls deia inspectors, i que es dediquen a visitar la gent per animar-la a fer servir la seva assegurança. És a dir, l'àrea de vendes està fonamentada amb aquests comercials que porten un grup d'agents d'assegurances i que per sobre tenen un gerent que encara per damunt seu està estructurat habitualment en territoris, amb responsables de territori, i per sobre seu tenen la companyia.**

**L'àrea de sinistres, fins ara, s'acostumava a gestionar des de la sucursal, però cada vegada més, tots els sinistres s'estan centralitzant i això fa que ja no es tingui contacte físic amb la companyia sinó contacte telefònic. Degut a això, la secció de sinistres ja no està repartida en sucursals sinó que s'estan centralitzant.**

**La part d'administració és la que s'encarrega dels ingressos i despeses de la companyia. Té uns departaments cada cop més importants, com el d'informàtica, que és el que ha anat posant ordre a la dinàmica administrativa.**

**El departament d'inversions es dedica a invertir els diners de la companyia en borsa, negocis, i altres coses. Com que remenen molts diners és molt important que sàpiguen invertir bé, perquè d'això en depèn que la companyia guanyi o perdi molts diners.**

**El departament de marketing és el que s'ocupa de la publicitat de la companyia; anuncis, propaganda, prospectes, etc.. També es dedica a organitzar viatges pels agents, és a dir, premis per als agents que venguin més. És un mètode per motivar els agents a vendre més.**

**- Hi ha alguna manera perquè l'assegurança surti més barata per la gent jove?**

**- Sí, assegurant el vehicle a nom de la teva àvia, mare, pare, etc.**



**- Però això no és il·legal?**

**- No, ja que la responsabilitat per llei és objectiva, és a dir, que l'assegurança no cobreix el conductor sinó que cobreix el vehicle.**

## Annex 2:

### TURISMES

Cost	Freq. Rel. Sin.	Freq. Rel. Tot.	Cost x Freq. Rel. Sin.	Cost x Freq. Rel Tot.
0	0	89	0	0
27913	33,6594	3,7025	939535	103349
80779	41,7259	4,5898	3370576	370763
154619	14,0778	1,5486	2176695	239436
346634	5,0904	0,5599	1764506	194096
613285	1,6521	0,1817	1013208	111453
877352	0,9612	0,1057	843311	92764
1118208	0,5712	0,0628	638720	70259
1375056	0,3613	0,0397	496808	54649
1626004	0,2551	0,0281	414794	45627
1880533	0,2271	0,025	427069	46978
2127273	0,1533	0,0169	326111	35872
2394449	0,1305	0,0144	312476	34372
2629556	0,1032	0,0114	271370	29851
2893468	0,0915	0,0101	264752	29123
3126483	0,71	0,0781	2219803	244178
3391120	0,0645	0,0071	218727	24060
3783365	0,1074	0,0118	406333	44697
4257586	0,0819	0,009	348696	38357
4763763	0,0628	0,0069	299164	32908
5250452	0,052	0,0057	273024	30033
5792559	0,0465	0,0051	269354	29629
6263513	0,0374	0,0041	234255	25768
6788612	0,0353	0,0039	239638	26360
7285098	0,0241	0,0027	175571	19313
7808249	0,0222	0,0024	173343	19068
8519774	0,0385	0,0042	328011	36081
9667737	0,0412	0,0045	398311	43814
10533159	0,0279	0,0031	293875	32326
11560754	0,0249	0,0027	287863	31665
12522702	0,0194	0,0021	242940	26723
13542513	0,0174	0,0019	235640	25920
15020394	0,0329	0,0036	494171	54359
19630056	0,0686	0,0075	1346622	148128
33988828	0,0482	0,0053	1638262	180209
52719080	0,0036	0,0004	189789	20877
67413560	0,0044	0,0005	296620	32628
89228936	0,0036	0,0004	321224	35335
139674208	0,0067	0,0007	935817	102940

**Prima: 35931,6 ptes.**

## SCOOTERS:

Cost	Freq. Rel. Sin.	Freq. Rel. Tot.	Cost x Freq. Rel. Sin.	Cost x Freq. Rel. Tot.
0	0	89	0	0
26097	31,2343	3,4358	815122	89663
80550	41,5617	4,5718	3347795	368257
152290	15,869	1,7456	2416690	265836
319817	7,0529	0,7758	2255637	248120
555108	1,0073	0,1108	559160	61508
1000000	0,2519	0,0277	251900	27709
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1685509	0,2519	0,0277	424580	46704
1800000	0,2519	0,0277	453420	49876
0	0	0	0	0
2376259	1,0076	0,1108	2394319	263375
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
4000000	0,2519	0,0277	1007600	110836
0	0	0	0	0
5000000	0,2519	0,0277	1259500	138545
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
6900000	0,2519	0,0277	1738110	191192
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
12000000	0,5038	0,0554	6045600	665016
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
39300000	0,2519	0,0277	9899670	1088964
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

**Prima: 47002,8 ptes.**

## CICLOMOTORS:

Cost	Freq. Rel. Sin.	Freq. Rel. Tot.	Cost x Freq. Rel. Sin.	Cost x Freq. Rel. Tot.
0	0	89	0	0
25937	42,5666	4,6823	1104050	121445
78214	37,1653	4,0882	2906847	319753
147744	12,1138	1,3325	1789741	196872
330119	3,711	0,4082	1225072	134758
604579	1,092	0,1201	660200	72622
887279	0,9057	0,0996	803609	88397
1123264	0,3956	0,0435	444363	48880
1374396	0,3106	0,0342	426887	46958
1619679	0,2191	0,0241	354872	39036
1884457	0,2191	0,0241	412885	45417
2139025	0,1242	0,0137	265667	29223
2417353	0,1471	0,0162	355593	39115
2608790	0,0752	0,0083	196181	21580
2911339	0,085	0,0093	247464	27221
3123985	0,0589	0,0065	184003	20240
3434259	0,0523	0,0058	179612	19757
3818150	0,1242	0,0137	474214	52164
4268293	0,0948	0,0104	404634	44510
4818507	0,085	0,0093	409573	45053
5256515	0,0458	0,005	240748	26482
5825338	0,0425	0,0047	247577	27233
6275267	0,0262	0,0029	164412	18085
6869165	0,0262	0,0029	179972	19797
7288531	0,036	0,004	262387	28863
7821266	0,036	0,004	281566	30972
8474763	0,0425	0,0047	360177	39620
9673621	0,0327	0,0036	316327	34796
10634835	0,0197	0,0022	209506	23046
11700646	0,0327	0,0036	382611	42087
12553489	0,0163	0,0018	204622	22508
13771190	0,0131	0,0014	180403	19844
15190408	0,0196	0,0022	297732	32751
18717948	0,0458	0,005	857282	94301
34979888	0,0163	0,0018	570172	62719
0	0	0	0	0
71294016	0,0033	0,0004	235270	25880
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

**Prima: 25505,8 ptes.**

## MOTOCICLETES:

Cost	Freq. Rel. Sin.	Freq. Rel. Tot.	Cost x Freq. Rel. Sin.	Cost x Freq. Rel. Tot.
0	0	89	0	0
26281	29,8739	3,2861	785116	86363
79725	33,7792	3,7157	2693047	296235
155693	20,349	2,2384	3168197	348502
340032	8,933	0,9826	3037506	334126
600371	2,1986	0,2418	1319976	145197
877634	1,7374	0,1911	1524801	167728
1114473	0,615	0,0676	685401	75394
1357886	0,3613	0,0397	490604	53966
1624623	0,246	0,0271	399657	43962
1898630	0,2998	0,033	569209	62613
2144334	0,1538	0,0169	329799	36278
2392346	0,1076	0,0118	257416	28316
2605371	0,0999	0,011	260277	28630
2880433	0,0769	0,0085	221505	24366
3126286	0,0692	0,0076	216339	23797
3430145	0,0615	0,0068	210954	23205
3823071	0,1614	0,0178	617044	67875
4246489	0,0846	0,0093	359253	39518
4824889	0,0923	0,0102	445337	48987
5218952	0,0538	0,0059	280780	30886
5787889	0,0769	0,0085	445089	48960
6178234	0,0538	0,0059	332389	36563
6726340	0,0231	0,0025	155378	17092
7208130	0,0384	0,0042	276792	30447
7931272	0,0154	0,0017	122142	13436
8567819	0,0615	0,0068	526921	57961
9173920	0,0077	0,0008	70639	7770
10630323	0,0615	0,0068	653765	71914
11965833	0,0154	0,0017	184274	20270
12621150	0,0308	0,0034	388731	42760
13319287	0,0077	0,0008	102559	11281
14763442	0,0538	0,0059	794273	87370
18714838	0,1384	0,0152	2590134	284915
38406804	0,0231	0,0025	887197	97592
53000000	0,0077	0,0008	408100	44891
64483000	0,0077	0,0008	496519	54617
75462032	0,0077	0,0008	581058	63916
123500000	0,0154	0,0017	1901900	209209

**Prima: 41169,8 ptes.**

**TOTAL:**

Cost	Freq. Rel. Sin.	Freq. Rel. Tot.	Cost x Freq. Rel. Sin.	Cost x Freq. Rel. Tot.
0	0	89	0	0
27663	32,8527	3,6138	908804	99968
81394	42,647	4,6912	3471210	381833
154229	14,2271	1,565	2194232	241365
346158	4,9337	0,5427	1707840	187862
612892	1,5874	0,1746	972905	107020
878045	0,9546	0,105	838182	92200
1118139	0,5452	0,06	609609	67057
1375804	0,3527	0,0388	485246	53377
1626071	0,2483	0,0273	403753	44413
1883109	0,2254	0,0248	424453	46690
2127318	0,12	0,0132	255278	28081
2394146	0,1297	0,0143	310521	34157
2627610	0,1003	0,011	263549	28990
2894913	0,0877	0,0096	253884	27927
3125931	0,07	0,0077	218815	24070
3394930	0,0638	0,007	216597	23826
3786722	0,1081	0,0119	409345	45028
4252721	0,0828	0,0091	352125	38734
4775929	0,065	0,0071	310435	34148
5257918	0,0546	0,006	287082	31579
5792290	0,0466	0,0051	269921	29691
6260259	0,0369	0,0041	231004	25410
6788890	0,0311	0,0034	211134	23225
7273850	0,0256	0,0028	186211	20483
7815349	0,0228	0,0025	178190	19601
8519600	0,0392	0,0043	333968	36737
9646800	0,0391	0,0043	377190	41491
10525471	0,0284	0,0031	298923	32882
11563958	0,0266	0,0029	307601	33836
12522761	0,0207	0,0023	259221	28514
13537902	0,0178	0,002	240975	26507
15027967	0,0336	0,0037	504940	55543
19607988	0,0757	0,0083	1484325	163276
33712412	0,0498	0,0055	1678878	184677
53139880	0,0041	0,0005	217874	23966
65695628	0,0055	0,0006	361326	39746
88502768	0,0038	0,0004	336311	36994
137865888	0,0063	0,0007	868555	95541

**Prima: 33233,8 ptes.**

Llegenda: *Freq*.fi freqüència    *Rel*.fi relativa    *Tot*.fi total    *Sin*.fi sinistres