

ARLINDO DONÁRIO

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD
CIVIL Y SU APLICACIÓN A LOS ACCIDENTES VIALES**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
BADAJOZ**

2003

AGRADECIMIENTOS

La idea de un trabajo de investigación dentro del campo del análisis económico del derecho ha surgido en una conversación con el Profesor D. Francisco Pedraja, de la Universidad de Extremadura, a quien agradezco, pues sin su impulso no hubiera realizado el presente trabajo y también porque me ha puesto en contacto con el Profesor D. Santos Pastor Prieto, de la Universidad Complutense de Madrid que me ha abierto el camino para este campo de investigación

Al Profesor Santos Pastor quiero agradecer el incentivo y la ayuda para la elección de este tema sobre *“La eficacia de las normas de responsabilidad civil y su aplicación en la variación del número de accidentes viales”*, relacionado con un problema social de gran magnitud en Portugal y en otros países. Quiero también agradecer todo su apoyo en la metodología, así como sus preciosas recomendaciones y críticas que me han incentivado, el tiempo pasado discutiendo sobre la investigación siempre con disponibilidad para atenderme. Sin su apoyo, no hubiera realizado este trabajo.

ABREVIATURAS

ACAP - Asociación del Comercio Automóvil de Portugal

APS – Asociación Portuguesa de los Seguros

BMJ – Boletín del Ministerio de la Justicia

BP – Banco de Portugal

CC – Código Civil

CE – Código da Estrada (Carretera)

CP – Código Penal

CRP – Constitución de la República Portuguesa

DGE – Dirección-General de Energía

DGS - Dirección-General de la Salude

DGV – Dirección-General Vial

GNR – Guarda Nacional Republicana

IEP – Instituto Carreteras de Portugal

INE – Instituto Nacional de Estadística

JAЕ – Junta Autónoma de las Carreteras

PRP - Prevención Vial Portuguesa

PSP – Policía de Seguridad Pública

RCO –Responsabilidad Civil Objetiva

RCS - Responsabilidad Civil Subjetiva

STJ – Supremo Tribunal de Justicia

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
ABREVIATURAS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	6

CAPÍTULO I - ELEMENTOS PARA ANÁLISIS.....13

1.1 - TASA DE SINIESTRALIDAD. NIVEL Y EVOLUCIÓN.....	14
1.2 - MUERTOS Y HERIDOS POR GRUPO ETARIO.....	35
1.3 - SEXO DE LOS CONDUCTORES EN LOS ACCIDENTES VIALES	46
1.4 - MOVILIDAD DE LOS CONDUCTORES, MOVILIDAD <i>PER CAPITA</i> , TASA ESPACIAL POR KM RECORRIDO Y TASA DE MUERTES POR HABITANTE.....	51
1.5 -OS ACCIDENTES VIALES Y EL ESTADO DE LA ECONOMIA.....	63
1.6 -. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO DE LOS ACCIDENTES VIALES.....	70
1.7 - COSTES SOCIALES DE LOS ACCIDENTES VIALES.....	103
1.8 - CONJUNTO DE INSTRUMENTOS Y POLÍTICAS.....	109

CAPÍTULO II - LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL, SU APLICACIÓN EN EL AMBITO DE LA CIRCULACIÓN VIAL Y SUS EFECTOS.....117

2.1 - LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL RELATIVAS AL TRÁFICO AUTOMÓVIL EN PORTUGAL.....	118
2.2 - DILACIÓN JUDICIAL.....	162
2.3 - ANÁLISIS EMPÍRICO. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RESOLUCIÓN DE LOS LITIGIOS.....	179
2.4. - SENTENCIAS – MODELO ECONOMETRICO. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	194
2.5 - SENTENCIAS. LOS MODELOS ECONOMETRICOS.....	223
2.6. - ACUERDO CON LAS ASEGURADORAS.....	247
2.7 - ACUERDOS. LOS MODELOS ECONOMETRICOS.....	267
2.8. - VALOR DEL DAÑO VIDA. SENTENCIAS Y ACUERDOS.....	283

CAPÍTULO III – CONCLUSIONES.....	300
3.1 - DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	302
3.2 - DEL SIGNIFICADO DE LOS DATOS.....	305
3.3 - IMPLICACIONES DEL NIVEL DE CUIDADO EN LA CIRCULACIÓN VIAL.....	306
3.4 - DE LAS ALTERACIONES PROPUESTAS.....	307
3. 5 - RESTRICCIONES POLÍTICAS A LAS ALTERACIONES PROPUESTAS.....	310
BIBLIOGRAFÍA	311

INTRODUCCIÓN

El origen de la investigación del tema elegido, UN ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL Y SU APLICACIÓN A LOS ACCIDENTES VIALES, resultó de la importancia social de la cuestión de los accidentes debidos a la circulación vial, no sólo en Portugal sino en muchos otros países, lo que nos llevó a buscar analizar los efectos de la aplicación de las normas de responsabilidad civil por los tribunales y aseguradoras en el ámbito de los accidentes viales. La teoría de base en esta investigación es el *Análisis Económico del Derecho*¹.

El conocimiento de los factores que influyen el comportamiento de los individuos en el área de la circulación vial puede abrir caminos para la prevención y control de los accidentes de tráfico vial, señaladamente a través del funcionamiento más eficaz de los tribunales y disminución de la dilación judicial. Los datos recogidos de los accidentes son los registrados por las autoridades policiales, lo que significa que muchos otros accidentes, principalmente con heridos ligeros, no son comunicados y registrados. Solo en los casos de accidentes de los cuales resulten muertos y heridos graves son, en su casi totalidad, registrados.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

Dado que Portugal, en la fecha actual, es el país de Europa que, en términos relativos, tiene el mayor número de accidentes viales, nuestro propósito primero es identificar el modo como son aplicadas por los tribunales las normas de responsabilidad civil, con el fin de evaluar sus efectos en la prevención de los accidentes viales, en particular comprobar las consecuencias al nivel de la magnitud del valor de los acuerdos entre los lesionados y las aseguradoras.

A través de la pesquisa realizada no tenemos conocimiento de haber sido efectuado en Portugal algún estudio que integrara las normas jurídicas en modelos econométricos, como variables *dummies*, como determinantes del valor de las sentencias judiciales relativas a las indemnizaciones por daños derivados de accidentes viales. En los Estados Unidos da América vienen siendo realizados

¹ Kerkmeester, Heico, en la *Encyclopedia of Law and Economics* en el artículo *METHODOLOGY: GENERAL* p.385, refiere que

"This is to say that the individual action is the basic unit of analysis, so that the action of collective actors like firms or states should be analyzed in individual terms. The principle, known as methodological individualism, is just an analytical tool and itself does not have ethical implications in the sense that the interests of individuals ought to be maximized."

estudios sobre la cuestión de los accidentes de tráfico. Muchos de esos estudios sirvieron de base para la realización de la investigación y algunos de ellos serán citados a lo largo de la investigación.

DE LOS COSTES DE LOS ACCIDENTES

Los costes globales de los accidentes de tráfico se traducen en daños personales (muertos y heridos) materiales y morales, además de todos los daños materiales que referiremos. En los últimos 27 años, en Portugal, las alteraciones legislativas referentes a la circulación vial han sido varias, cuyo objetivo ha sido la minimización de los costes de los accidentes, no sólo por su disminución como por sus consecuencias, especialmente en el número de muertos y heridos.

La utilización del método económico para analizar las normas jurídicas permite, con mayor objetividad, calcular los efectos de esas normas en la determinación del número de accidentes y de sus consecuencias. De este modo, la elección del tema que nos proponemos analizar resultó del interés de la investigación de la eficacia del sistema normativo de las normas de responsabilidad civil y su aplicación sobre la circulación vial, así como de la sugestión del Profesor Doctor Santos Pastor Prieto. y del Profesor Francisco Pedraja.

Portugal continua, en términos relativos, en el número de accidentes de tráfico y de sus consecuencias, el más destacado ante los países de la Unión Europea, en la fecha que escribimos este trabajo. Este estudio tratará de contribuir para un mejor conocimiento del modo como el sistema jurídico tiene influencia para la variación del número de accidentes² a par de otras variables, en particular, las normas de responsabilidad civil y su aplicación.

BASE DEL ANÁLISIS

La base de que se parte es *teórica* dado que se relaciona con el desarrollo y ensayos de las teorías e ideas que socialmente se tienen acerca del modo como el comportamiento de los conductores y otros utilizadores de las vías, en el ámbito de la circulación vial, es alterado ante los varios incentivos. Es también un análisis *empírico* porque es fundamentado en las observaciones y medidas de la realidad. Así, el estudio buscará comparar las teorías e ideas con las observaciones efectuadas. Dado que, en el campo de esta investigación, es difícil la experimentación, toda la información se obtuvo a través de observación empírica.

² Siempre que nos referimos a accidentes, queremos significar "accidentes de tráfico"

Las teorías existentes en esta área social son formuladas con base en regularidades observadas, las cuales constituyen las “leyes” que forman las teorías. Si la formulación y la aplicación de las normas de responsabilidad civil es eficiente, de modo a internalizar todos los costes derivados de los accidentes viales, habrá una tendencia, por parte de los conductores, a elevar su nivel de cuidado. La teoría de encuadramiento será *análisis económico del derecho*.

DE LOS DATOS

Los datos que constituyen las observaciones se obtuvieron en varios organismos oficiales, a saber, tribunales e instituciones privadas de reconocida idoneidad. Utilizaremos dos tipos de datos: cuantitativos y cualitativos. Los datos relacionados con las sentencias y los referentes a los acuerdos con las aseguradoras, utilizados en este estudio, son tratados como *cross sección* por hacer referencia sobre todo a un período temporal que engloba un número de dos o tres años, no se colocando, por consiguiente, los problemas relacionados con las series temporales. Cuanto a los datos constituyendo series temporales, destacándose entre ellos el número de accidentes, de muertos y de heridos, no serán analizados en modelos econométricos en este estudio.

DE LA VALIDACIÓN DE LAS CONCLUSIONES

A fin de maximizar la objetividad del análisis fueron efectuados varios ensayos que lleven a la validación de las conclusiones y de las posibles inferencias y generalizaciones. De ahí que se busque operacionalizar, a través de modelos econométricos, lo que es esperado, de acuerdo con las teorías e ideas, para evaluar las eventuales relaciones (o su ausencia) entre las variables. Lo que en términos teóricos es supuesto existir – la relación entre las variables explicativas y la magnitud del valor de las sentencias y sus consecuencias - será investigado a través de los modelos basados en las observaciones obtenidas y de los ensayos realizados, para acercarse, objetivamente, de la realidad. Se intentará responder a las siguientes principales cuestiones, se busca minimizar las dificultades de la validación:

- a) ¿habrá una relación entre las variables consideradas en los modelos?
- b) ¿será esa relación causal?
- c) ¿podrán generalizarse las conclusiones obtenidas?

Cuanto a la primera cuestión importa evaluar la existencia o no de asociación entre las variables consideradas. La respuesta a la segunda cuestión, referente a la

validación interna, es importante en el sentido de efectuar la evaluación de las normas jurídicas y otras potenciales variables explicativas en su influencia en el comportamiento de los individuos en el ámbito de la circulación vial, así como su eficacia. La cuestión a resolver es saber si las alteraciones en el comportamiento de los individuos (en el caso concreto del estudio, en el ámbito de la circulación vial) son debidas o no a las modificaciones en las variables consideradas, buscándose obtener evidencia en el ámbito de la investigación efectuada.

En lo que concierne a la tercera cuestión, al aspecto de las generalizaciones de las conclusiones (validación externa), señaladamente cuanto a las sentencias y a los acuerdos entre los lesionados y las aseguradoras, las muestras obtenidas fueron retiradas del universo de las sentencias y acuerdos *similares* del territorio de Portugal continental, de forma aleatoria, pudiendo considerarse una réplica de la población de las sentencias y acuerdos semejantes, por lo que parece asegurado que las diferentes sentencias del universo tienen la misma probabilidad de ser elegidas, pudiendo efectuarse la generalización.

Así, pueden considerarse como reflejando la consistencia de la aplicación de la ley en los casos relacionados con las indemnizaciones por accidentes de tráfico.

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

En el caso de la determinación del valor de indemnización por accidentes de tráfico a través de la tutela judicial (como variable independiente) se consideran también dos tipos de variables explicativas:

Variables cuantitativas que traducen:

- i) El grado de incapacidad permanente;
- ii) La edad de las víctimas;
- iii) El pedido formulado por el perjudicado junto a los tribunales.

Variables cualitativas que traducen:

- iv) El sexo de los perjudicados;
- v) La profesión de los perjudicados;
- vi) El local donde las sentencias fueron proferidas.

Se analizan también los factores que explican la variabilidad de las sentencias relativas a la valoración del daño del derecho al bien de la vida *per se*, intentando

evaluar si el nivel de capital humano (medido a través de la variable “profesión”, como *proxi* del capital humano, tendrá influencia en la determinación de ese valor. Serán también analizados los factores que determinan el valor de las indemnizaciones efectuadas por acuerdo entre los perjudicados y las aseguradoras.

LA HIPÓTESIS DE LA TESIS

La base del estudio parte del principio de la racionalidad, entendido en el sentido de que el individuo demanda maximizar la diferencia entre los costes y beneficios, reaccionando a incentivos. Esto significa que las normas jurídicas que integran previsiones de comandos de sanción bien como la aplicación concreta serán entendidas como estímulos que afectan el comportamiento de los individuos que actúen en el ámbito de su aplicación, consubstanciándose en el coste esperado. De notar que el derecho es un valor esperado y que es la sanción esperada (S^e) que actúa sobre el comportamiento de los individuos, la cual se traduce en el producto de la sanción prevista en la ley (S) por la probabilidad de su aplicación (P), o sea, ($S^e = S \cdot P$).

Cuando se estudia la eficacia de las normas jurídicas de la responsabilidad civil, dos aspectos se tendrán en consideración: los comandos insertados en esas normas, lo que constituye una condición necesaria, pero también su aplicación. De la combinación de estos dos aspectos resulta la sanción (o recompensa) esperada que constituyen los incentivos determinantes del comportamiento del individuo. Entre los factores que es supuesto contribuir para la disminución de la eficacia de la aplicación de las normas de responsabilidad civil pueden referirse los siguientes:

- i) La dilación judicial;
- ii) La forma en que las normas jurídicas están redactadas, con conceptos *abiertos*, permitiendo que cada juez aplique la ley de armonía con sus valores e creencias;
- iii) La aplicación de las sanciones por los tribunales con substancial influencia de la discrecionalidad de los jueces;

Una de las hipótesis desde de donde partimos es de la existencia de discrecionalidad substancial de los jueces en la aplicación de la ley, que será uno de los elementos que afecta la función de prevención de las normas por su influencia en la variabilidad del valor de las sentencias para casos semejantes, influenciando el número de accidentes a través del coste esperado.

EL MÉTODO

Cuanto a los datos relativos a las sentencias de los tribunales, relacionadas con las indemnizaciones por accidentes de tráfico, el método utilizado consiste en muestras de sentencias similares, abarcando las referentes a un período de tres años y cubriendo el territorio de Portugal continental. De esta forma, las muestras reflejarán el universo de las sentencias similares. Lo mismo se pasa en relación a las indemnizaciones establecidas por acuerdo con las aseguradoras.

PLANO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En el Capítulo I del trabajo se presentan los datos con que se efectuarán, en los capítulos siguientes, los análisis de regresión lineal y los respectivos ensayos. Se presentan también los datos obtenidos en lo que respecta al número de accidentes, de muertos y de heridos, para el período de 1959-1998. Se harán aún análisis de estadística descriptiva, a partir de las cuales se pueden ir sacando algunas conclusiones indicativas.

Se buscará, además, analizar los datos en relación con los accidentes de tráfico por grupo de edad y en relación con el sexo de los perjudicados y de los conductores. Finalmente, la *movilidad* será analizada en sus vertientes *espacial*, sea en relación a la población total sea en relación a los conductores y en la vertiente *temporal*.

En este capítulo primero serán desarrollados los trazos principales de los datos del estudio, señaladamente tablas, resúmenes y gráficos que forman el soporte para los análisis ulteriores. El Capítulo en aprecio termina con una exposición resumida del análisis económico del derecho de los accidentes y del análisis económico de la responsabilidad civil, a fin de encuadrarse el análisis posterior.

En el Capítulo II se desarrolla el análisis relativo a la eficacia de las normas de responsabilidad civil automóvil, que es el fundamento de este estudio, analizándose los factores que influyen la valoración de las indemnizaciones obtenidas por las sentencias y obtenidas por acuerdo con las aseguradoras. El abordaje inicial es consagrado a la descripción sumaria de las normas de responsabilidad civil aplicables. Sigue el análisis de la resolución de los litigios (emergentes de accidentes de tráfico) por sentencia de los tribunales y por acuerdo con las aseguradoras, así como la valoración de los daños, efectuándose una estimación del comportamiento de los individuos ante el riesgo.

La dilación judicial será analizada teniendo como hipótesis constituir un elemento de coste esperado de la demanda de tutela judicial que tendrá eventuales efectos de sustitución en relación con los conflictos de interés resueltos por acuerdo con las aseguradoras, así como en la magnitud de las indemnizaciones por acuerdo. Supuestamente que la existencia de una dilación judicial substancial, juntamente con otros factores determinantes de la demanda de tutela judicial, podrá generar situaciones de ineficacia, debido a que la magnitud media de las indemnizaciones efectuadas por acuerdo con las aseguradoras tenderá a ser más baja de lo que sería si los tribunales funcionasen en tiempo útil. *A priori*, todo indica que la dilación judicial en Portugal es substancial.

Si la media de las indemnizaciones por acuerdo fuera más baja en resultado del elevado coste³ de la demanda de tutela judicial y debido a la variabilidad de las sentencias, por lo tanto aumentando el riesgo, su reflejo en las primas de seguro podrá no reflejar todos los costes, influyendo negativamente en el nivel de cuidado en el ámbito de la circulación vial y, en consecuencia, en el número de accidentes. La variabilidad de las sentencias, por indemnización de los daños emergentes de accidentes de tráfico, será analizada con base en una muestra de sentencias referentes al territorio de Portugal continental.

La inclusión en los modelos econométricos de diferentes variables explicativas (entre las cuales variables cualitativas) tendrá por base lo que, en términos teóricos y empíricos, se supone poder explicar la variabilidad de las sentencias. Del mismo modo, será analizada la variabilidad del valor del acuerdo de indemnización entre los perjudicados y las aseguradoras, haciéndose la comparación con la variabilidad de las sentencias. Finalmente, en el Capítulo III se presentan las conclusiones generales y específicas resultantes de los análisis efectuados.

³ El coste de la demanda de tutela judicial se desdobra en varios elementos.

CAPÍTULO I

ELEMENTOS PARA ANÁLISIS

1.1 - TASA DE SINIESTRALIDAD: NÍVEL Y EVOLUCIÓN

Millares de muertos y de heridos, además de los daños materiales, debidos a accidentes de tráfico, son la realidad en Portugal y en muchos otros países, números que son mayores que los de algunas guerras. Sin embargo, los números estadísticos en su dureza encubren, de cierta manera, un conjunto de dramas humanos, con sufrimiento físico y moral, bastando pensar en el elevado número de jóvenes que mueren y muchos otros que quedan incapacitados para toda la vida.

El objetivo principal del sistema de vías de comunicación viales es la movilidad de los individuos que las usan; los accidentes verificados en esas vías son subproductos del proceso de proveer esa movilidad. El mejoramiento del sistema vial (a par de los sistemas ferroviario, marítimo, aéreo, y para la circulación de información los modernos sistemas de telecomunicaciones, señaladamente *internet*) permite una más fácil y rápida comunicación entre los individuos y los pueblos, aumentando las transacciones de todo el tipo, elevando la concurrencia y, como consecuencia, aumentando la eficiencia. Es una evidencia, que, sin vías de comunicación adecuadas, los costes de traslado de personas y bienes es más elevado, y los individuos que viven en regiones con difíciles accesos soportan costes comparativos superiores, con consecuencias negativas para su desarrollo.

Porque vivimos en una sociedad cada vez más motorizada, sus consecuencias se traducen en pérdidas de vidas, incapacidades permanentes y temporales, así como en incómodos con costes materiales y morales elevados. El tráfico vial se desarrolla en una interacción entre las personas en diferentes niveles. La seguridad vial es un proceso social que se va formando y cambiando a través de las actividades de los individuos, adaptándose a nuevas situaciones. A través de la interacción los individuos "*negocian*" en cada situación las condiciones de tráfico, las normas sociales, de forma a construir un guía para sus acciones teniendo en cuenta varios factores.

Dice Blumer⁴:

"Las cosas tomadas en consideración (por el conductor) cubren temas tales como sus deseos, sus objetivos, los medios disponibles para alcanzarlos, las acciones y acciones anticipadas de otros, su propia imagen, y el probable resultado de una determinada línea de acción (1969: 15)"

⁴ Blumer, H. – (1969) - *Social problems as collective behavior*. *Social Problems*, 18(3), 298-306. Tradução do autor.

Los conductores y otros utilizadores de las vías de comunicación viales actúan con determinado grado de confianza en la continuidad del flujo del tráfico y en la colaboración de los otros utilizadores para que ese flujo sea continuo y previsible.

Dice Luhmann:⁵

“Trust, in the broadest sense of confidence in one’s expectation is a basic fact of life. In many situations, of course, man can choose in certain respects whether to bestow trust. But a compel absence of trust would prevent him even from getting up in the morning.He would not even be capable of formulating distrust and making that a basis for precautionary measures, since this would presuppose trust in other directions. Anything and everything would be posible.”.

Las normas sociales, y especialmente las normas legales, contribuyen, si se aceptan y se siguen, para la existencia de confianza y aumento de la previsibilidad. Cuando la confianza se quiebra, señaladamente en la aplicación del derecho por las autoridades administrativas y los tribunales, las personas soportan un coste añadido, traducido en la imprevisibilidad que afecta el comportamiento y la prevención general de las normas, cuya consecuencia será el aumento de accidentes, en el caso de la circulación vial. Los accidentes de tráfico pueden ser vistos como un subproducto de una actividad normal.

Como dice Sam Peltzman⁶

“I have chosen to view auto accidents as a by-product of an ordinary consumption activity (driving intensity. Therefore, I seek to explain accident patterns as the resultant of forces which shift the demand for risky driving or change the cost of having an accident.” ⁷”.

La perspectiva tomada en relación con los problemas relacionados con el tráfico determina las respuestas a estos problemas. Antes de levantar cuestiones y hacer el análisis de las causas de los accidentes y de los efectos de las normas jurídicas y su aplicación sobre el comportamiento de los individuos, conductores y otros utilizadores de las vías viales, presentamos algunos hechos básicos relacionados con los accidentes viales. La mayoría de las relaciones que a lo largo de

⁵ Luhmann, N. (1980) *Trust and Power* -NY, Willey, citado por J. Peter Rothe (1994) *Beyond Traffic Safety*, p. 12 –Transaction Publishers, New Brunswick (USA)

⁶ Sam, Peltzman, (1975) *The Effects of Automobile Traffic Regulation*, Journal of Political Economy, 1975, p.684, vol.83, n.º 4.

⁷ Traducción nuestra.

nuestro estudio consideraremos son aplicables genéricamente, o sea, se verifican en todas las sociedades desarrolladas. Sin embargo, algunos factores tendrán más efecto en una sociedad de lo que en otra, dependiendo de su cultura, como es ejemplo el consumo de alcohol o exceso del límite legal de velocidad y la aceptación del cumplimiento de estas normas.

Portugal es uno de los países europeos donde el número de accidentes de tráfico, en términos relativos, es mayor. Esta cuestión constituye un grave problema en términos económicos y sociales, por los costes que genera. Los daños y prejuicios que resultan de los accidentes de tráfico constituyen los más numerosos y con mayores costes relativamente a los daños personales sufridos en el País. En Portugal, cuya motorización ha crecido mucho en las últimas décadas, el automóvil es considerado no sólo un medio de transporte, pero también un símbolo de *status* social, integrando en ese *status* la potencia de los coches, el modo y velocidad como se conduce – sobre todo en la población joven. Debe aún tenerse en consideración que la conducción es utilizada también como una forma de ocio y, en los jóvenes, una señal del pasaje para la edad adulta.

A lo largo de los últimos años viene siendo debatida en la sociedad portuguesa la cuestión del modo como deberán ser implementadas medidas en el sentido de reducir el número de accidentes de tráfico y, en consecuencia, los costes que de ahí emergen. La perspectiva tomada en relación con los problemas relacionados con el tráfico determina las respuestas a dar a esos problemas. Antes de levantar cuestiones y hacer el análisis de algunas causas de los accidentes y de los efectos de las normas jurídicas y su aplicación sobre el comportamiento de los individuos, conductores y otros utilizadores de las vías viales, presentamos algunos hechos básicos relacionados con los accidentes viales. La mayoría de las relaciones que a lo largo de nuestro estudio consideraremos son aplicables genéricamente, o sea, se verifican en todas las sociedades desarrolladas. Sin embargo, algunos factores tendrán más efecto en una sociedad de lo que en otra, dependiendo de su cultura, como es ejemplo el alcohol o el exceso del límite legal de velocidad.

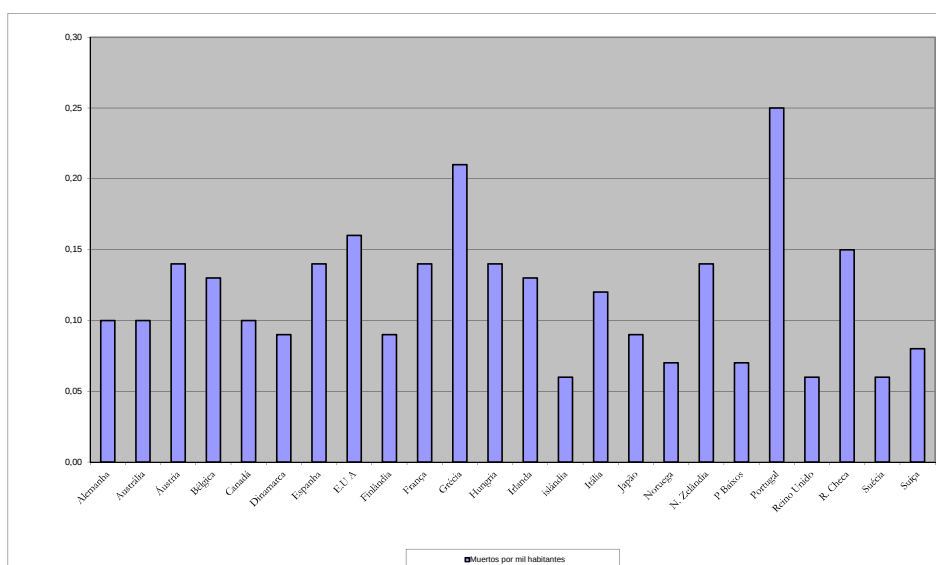
Portugal es uno de los países europeos donde el número de accidentes de tráfico, en términos relativos, es mayor. Esta cuestión constituye un grave problema en términos económicos y sociales, por los costes que genera. Los daños y prejuicios que resultan de los accidentes de tráfico constituyen los más numerosos y con mayores costes relativamente a los daños personales sufridos en el País.

A lo largo de los últimos años se viene debatiendo en la sociedad portuguesa la cuestión del modo como deberán ser implementadas medidas en el sentido de reducir el número de accidentes de tráfico y, en consecuencia, los costes que de ahí emergen. Este debate que se tiende al papel que el subsistema jurídico relacionado con esta problemática debe desempeñar en la reducción de los accidentes, o sea, sobre la eficacia de las normas jurídicas que imponen sanciones a sus violadores, comparativamente a alternativas. No obstante, los esfuerzos que se viene haciendo a nivel del Estado con la finalidad que se reduzcan los accidentes de tráfico, este asunto ha continuado en la actualidad de las preocupaciones de la sociedad.

En este estudio que vamos hacer intentaremos analizar las causas de los accidentes de tráfico en Portugal, valiéndonos de los datos disponibles que nos fueron facultados por varias entidades, oficiales y privadas, entre las cuales se destacan: la Direcção-Geral de Viação, el Instituto Nacional de Estatística, el Ministério da Justiça a través de varios departamentos y servicios, el Instituto de Estradas de Portugal, el Instituto de Seguros de Portugal, el Supremo Tribunal de Justiça, otros tribunales, la Guarda Nacional Republicana, la Prevenção Rodoviária Portuguesa, la Associação do Comércio Automóvel de Portugal, la Associação Portuguesa de Seguradoras, el Instituto de Seguros de Portugal, varias aseguradoras, entre las cuales se destacan la Compañía de Seguros Império, la Compañía de Seguros Fideledade, la Compañía de Seguros Mundial Confiança, la Compañía de Seguros Vitória: La obtención de alguna información fue algo, en virtud de algunos datos existentes se reporten a períodos recientes, no existiendo series largas para mejor poderse evaluar las tendencias y por los datos encontrarse dispersos por muchas fuentes. Para evidenciar el problema con la tasa de siniestralidad en Portugal y compararla con otros países, veamos, con relación al año de 1997, el número de muertos por mil habitantes en accidentes de tráfico en varios países.

Gráfico n.º 1.1.1

Muertos en accidentes viales por mil habitantes en varios países (1997)



Fuente: Direcção-Geral de Viação (Informe de 1998- Elementos Estadísticos)

En un universo de veinticuatro países desarrollados, Portugal se destaca, ocupando el 1º lugar en la tasa de muertos por mil habitantes, con una tasa de 0.25. También podemos observar la situación comparativa de Portugal relativamente a la frecuencia de siniestralidad por mil vehículos, en dieciocho países de Europa:

Tabla n.º 1.1.1

PAÍSES	Frecuencia de accidentes por 1000 vehículos		
	Geral	Accidentes con heridos	Accidentes con muerto
Alemanha	85	8,9	0,11
Áustria	84	12,75	0,13
Bélgica	85	9,19	0,13
Dinamarca	-	-	0,11
Espanha	116	4,59	0,14
Finlândia	36	-	0,08
França	67	4,05	0,14
Grécia	81	8,98	0,2
Holanda	56	6,23	0,09
Hungria	-	-	0,11
Irlanda	-	-	0,11
Itália	121	3,07	0,12
Noruega	45	3,68	-
Portugal	110	12,86	0,27
Reino Unido	-	8,4	0,08
Suécia	-	3,83	0,06
Suiça	-	-	0,09
Luxemburgo	-	-	0,17

Fonte: Associação Portuguesa de Seguros

De los países europeos con datos disponibles, Portugal ocupa, de nuevo, el primer lugar sea en la tasa de accidentes con heridos sea en la tasa de accidentes con muertos, siendo que en cuanto a la tasa de muertos por mil vehículos el valor más

destacado es el de 0,27. En términos relativos, la situación en Portugal es de las más graves cuanto al efecto de los accidentes. Los datos no toman en consideración la intensidad de utilización del vehículo, lo que modificaría los resultados.

Un aspecto menos positivo de los datos relativos a Portugal y que son colegidos por diferentes organismos y de diferentes formas. Se impone, por tanto, un avance en la comprensión y resolución de la magnitud del problema asociado con los accidentes de tráfico que integrase la coordinación de las varias fuentes de información (por ejemplo: aseguradoras, policía y hospitales) solamente analizando toda esta información en conjunto y de modo articulado podemos entender sus implicaciones. Véase que las consecuencias sociales de los accidentes de tráfico son subestimadas, dado que muchos accidentes⁸ no son registrados.

1.1. 1 - NÚMERO DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS (MUERTOS Y HERIDOS) EN PORTUGAL

Empecemos por presentar la evolución del número de accidentes con víctimas, muertos, heridos y el índice de gravedad⁹, lo que es mostrado en la tabla n.º 1.1.1.1. Destacamos que los datos sobre los accidentes de tráfico se refieren solamente a los accidentes con muertos y heridos, no estando registrados los accidentes en que existen solamente daños materiales.

Efectivamente, muchos accidentes con solamente daños materiales no personales no son registrados por las autoridades policiales, pues los participantes resuelven la cuestión entre sí, no sólo por una cuestión de menor coste y mayor comodidad, pero también para evitar las consecuencias del agravamiento del premio de los seguros o porque, en la hipótesis de haber cometido una infracción considerada *grave* o muy *grave*¹⁰, las consecuencias en términos de costes materiales y no materiales serían peores. De ahí que muchos accidentes no entran en el cómputo de las estadísticas, pudiendo garantizarse, en consecuencia, que el número de accidentes es mayor de lo que el que presentamos en la tabla anterior

⁸ En especial los accidentes que no tienen como consecuencias lesiones físicas.

⁹ Índice de gravedad es definido como el número de muertos por 100 accidentes con víctimas.

¹⁰ Calificación del Código de la Carretera. Más adelante analizaremos este asunto.

Tabla n.º 1.1.1.1

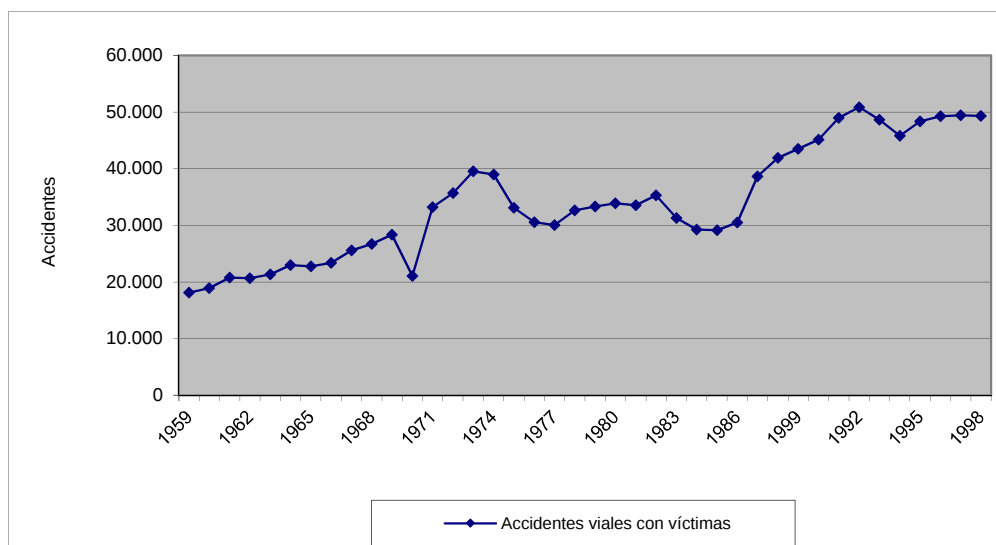
ACCIDENTES, VÍCTIMAS Y ÍNDICE DE GRAVEDAD Y OTROS DATOS									
Año	Accidentes con víctimas	Muertos	Heridos	Víctimas	Índice de gravedad	Conductores muertos	Peatones muertos	Pasajeros muertos	Vehículos en circulación
1959	18,112	594	25,657	26,251	3.28	163	254	177	259,245
1960	18,900	641	28,849	29,490	3.39	177	274	190	280,859
1961	20,756	738	31,203	31,941	3.56	205	315	218	305,534
1962	20,644	802	34,355	35,157	3.88	226	342	233	329,821
1963	21,335	789	32,557	33,346	3.70	249	337	203	354,522
1964	22,990	904	30,557	31,461	3.93	285	386	233	379,791
1965	22,735	920	40,576	41,496	4.05	279	405	236	422,348
1966	23,372	1,030	36,264	37,294	4.41	331	438	261	468,831
1967	25,600	1,087	35,047	36,134	4.25	350	464	273	517,421
1968	26,704	1,183	35,957	37,140	4.43	385	502	296	572,644
1969	28,353	1,284	37,837	39,121	4.53	451	493	340	699,500
1970	21,082	1,417	41,101	42,518	6.72	501	536	380	555,000
1971	33,211	1,653	44,574	46,227	4.98	597	611	445	619,000
1972	35,715	1,695	47,116	48,811	4.75	681	644	370	690,500
1973	39,521	2,086	39,545	41,631	5.28	772	755	559	757,000
1974	38,942	1,961	39,365	41,326	5.04	735	692	534	843,500
1975	33,109	2,676	40,576	43,252	8.08	1,030	921	725	911,000
1976	30,568	2,594	36,264	38,858	8.49	1,016	869	709	993,000
1977	30,062	2,153	35,047	37,200	7.16	997	702	454	1,060,500
1978	32,637	2,173	35,957	38,130	6.66	1,012	689	472	1,102,500
1979	33,331	2,186	37,837	40,023	6.56	901	685	600	1,145,000
1980	33,886	2,262	41,101	43,363	6.68	1,031	569	662	1,205,000
1981	33,560	2,269	44,574	46,843	6.76	1,001	650	618	1,288,000
1982	35,324	2,126	47,116	49,242	6.02	1,045	440	641	1,371,000
1983	31,285	2,177	39,545	41,722	6.96	1,017	560	600	1,433,000
1984	29,255	1,841	39,365	41,206	6.29	823	537	481	1,482,000
1985	29,156	1,875	39,560	41,435	6.43	1,052	645	178	1,541,000
1986	30,485	1,982	41,100	43,082	6.50	1,212	641	129	1,605,000
1987	38,656	2,296	56,819	56,813	5.94	1,155	601	540	1,683,000
1988	41,915	2,534	62,072	62,066	6.05	1,255	612	667	1,849,000
1989	43,499	2,375	63,899	63,894	5.46	1,224	589	562	1,908,000
1990	45,110	2,321	65,655	65,650	5.15	1,237	613	471	2,198,000
1991	48,953	2,475	72,015	72,010	5.06	1,277	534	664	2,444,100
1992	50,851	2,372	73,363	73,358	4.66	1,309	538	525	2,707,300
1993	48,645	2,077	68,791	68,787	4.27	1,063	434	580	2,965,000
1994	45,830	1,926	64,093	64,089	4.20	1,036	480	410	3,236,900
1995	48,339	2,085	67,916	67,912	4.31	1,139	422	524	3,434,400
1996	49,265	2,100	68,731	68,727	4.26	1,145	356	599	3,675,900
1997	49,417	1,939	68,459	68,455	3.92	1,104	422	413	3,944,300
1998	49,319	1,865	68,472	68,468	3.78	1,070	356	439	4,235,200
1999	47,966	1,750	67,081	67,077	3.65	1,022	348	380	4,694,377

Fuente: Direcção-Geral de Viação (DGV) - Lisboa. Elaboración nuestra

De los datos de la Tabla n.º 1.1.1.1, empecemos por observar la evolución del número de accidentes con víctimas, ente 1959-1998: por mil habitantes, por mil habitantes ponderada por lo número de vehículos e accidentes por mil vehículos en circulación, con el auxilio del gráfico siguiente.

Gráfico n.º 1.1. 1.1

Evolución del número de accidentes viales con víctimas ente 1959-1998



Fuente: Direcção - Geral de Viação

El número de accidentes de tráfico tuvo una evolución creciente a lo largo del período, aunque con algunas ligeras oscilaciones. Pero de forma más detallada verificamos que hasta y en 1969 hubo una subida más o menos constante del número de accidentes. En 1970 se dio una reducción debida a las limitaciones impuestas en el consumo de combustible por causa de la guerra Israelo-Árabe en 1969. En los tres años siguientes hubo una subida, habiéndose alcanzado un máximo en 1973, el cual sólo fue sobrepasado en 1988. En el período considerado el valor máximo de accidentes se verificó en 1992.

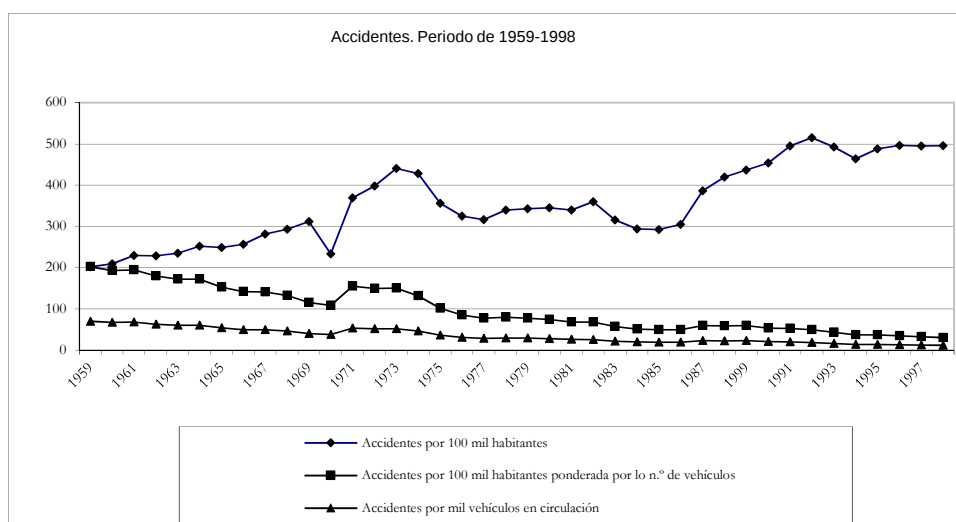
1.1. 2 - ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR MIL VEHÍCULOS E POR HABITANTE

Entre las razones para la evolución global del número de accidentes se cuentan el aumento del número de vehículos y el aumento del número de conductores. Por eso, con los datos disponibles para el período de 1959-1998, veamos cual la evolución del número de accidentes con víctimas por mil vehículos¹¹. y la tasa de accidentes por cien mil habitantes, simple y ponderada por la utilización de los vehículos.

¹¹ Fuente: Cuanto a los accidentes a DGV; parque auto a la Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP)

La tabla n.º 1.1.1.1 y gráfico n.º 1.1.2.1 muestran una reducción en el número de accidentes por mil vehículos en circulación, con pequeñas oscilaciones. Se verifica una reducción continua desde el inicio del período hasta 1970. Después de esta fecha hubo una subida acentuada, iniciándose una reducción hasta al final del período, con pequeñas oscilaciones. La reducción del número de accidentes con víctimas por vehículo se debe, por cierto, a varios factores relacionados con el comportamiento de los conductores, con elevación del nivel de seguridad de los vehículos y mejoramiento de las carreteras, señaladamente cuanto a mayor número de autopistas y otras carreteras con separador central.

Gráfico n.º 1.1.2.1



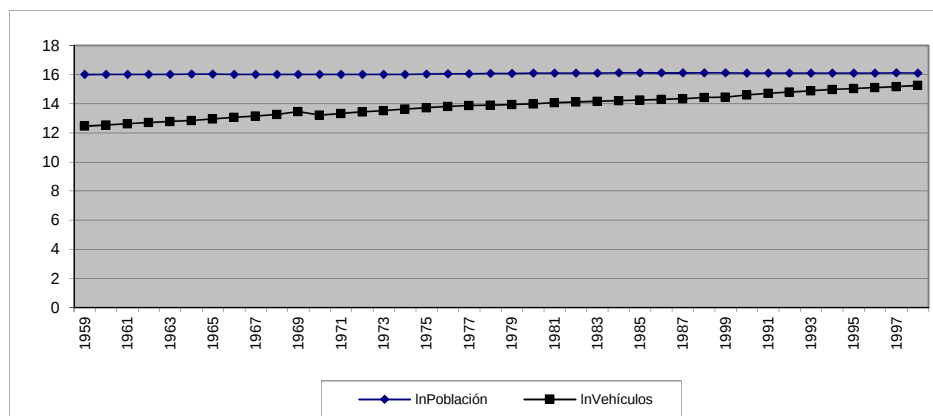
Si verificamos la evolución del número de accidentes por cien mil habitantes verificamos que su tendencia ha sido creciente a largo plazo, con oscilaciones, lo que es explicado también por el número creciente de vehículos automóviles. Es cierto que la población portuguesa ha variado poco pero el número de vehículos y conductores ha aumentado substancialmente. Es, pues, natural que el número total de accidentes esté relacionado con el volumen de tráfico: en términos generales, más tráfico en cada momento aumentará la probabilidad de mayores oportunidades de accidentes.

La tendencia general de accidentes por 100 mil habitantes, ponderada por la utilización de los vehículos automóviles en circulación fue decreciente, con excepción del período de 1971-1974 donde los valores subieron significativamente, volviendo a caer hasta el final del período. La intensidad de la utilización de los vehículos automóviles creció muy significativamente a lo largo de todo el período. La consideración de la intensidad de utilización de este bien nos da una información más

adecuada sobre el riesgo de accidentes en relación con la población. Ilustramos en el gráfico siguiente la evolución de la población en Portugal y del número de vehículos:

Gráfico n.º 1.1.1.2

Evolución de la población y del número de vehículos (escala logarítmica)



Mientras la población del País ha tenido pequeñas oscilaciones, el número de vehículos ha subido continuamente.

1.1. 3 - EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE HERIDOS Y MUERTOS

Las consecuencias de los accidentes a nivel de los daños personales se traducen en heridos y muertos¹². Veamos su evolución a lo largo del período de 1959-1998. Cuanto a los heridos y su evolución es mostrada en el gráfico siguiente comparada con el número de accidentes:

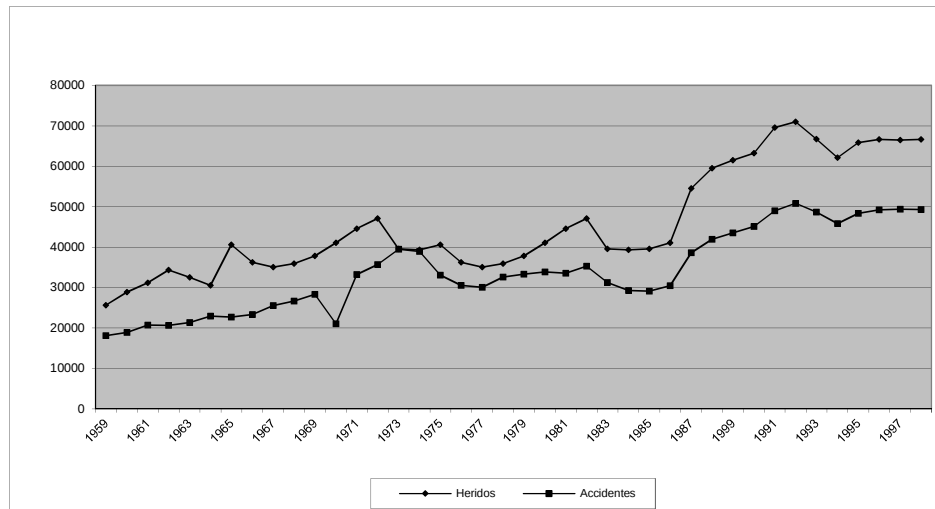
¹²El análisis del riesgo de muerte (o de lesiones graves) relativo a la utilización de los diferentes lugares del vehículo, no puede ser determinada ante la ausencia de datos

La tasa de ocupación mayor, cuanto a los lugares de los vehículos es, sin duda, el lugar de motorista - el cual es siempre, necesariamente utilizado. Pero es sabido que los lugares de la frente son, en media, los de mayor riesgo en caso de accidente. Los ocupantes de los automóviles se distribuyen, en muchas situaciones, por diferentes lugares en función del sexo y de la edad, lo que implica niveles de exposición al riesgo variados con influencia en la severidad de las lesiones en caso de accidente.

Dado el nivel de riesgo ser diferente en función del lugar ocupado en el automóvil, establece la ley que los individuos hasta determinada edad deben viajar en los lugares de atrás. És lo que sucede en Portugal, en los países de la Unión Europea, en los EUA, entre otros. La violación implica la probabilidad de una sanción.

Gráfico n.º 1.1.3.1

Evolución del número de heridos y de accidentes con víctimas

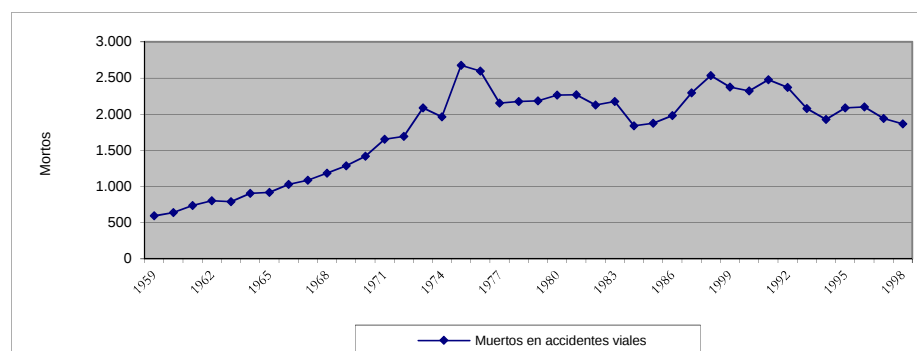


La evolución del número de heridos ha sido creciente, siendo superior al número de accidentes, lo que es plausible, debido a que puede haber varios heridos por accidente. Las diferencias entre las dos series han aumentado. El número de muertes tuvo la evolución evidenciada en el gráfico n.º 1.1.3.2

La evolución del número de muertes en accidentes de tráfico, ha mostrado variaciones. Hasta 1976 creció continuamente, con excepción del año de 1994. A partir de 1976 la evolución ha variado con una ligera tendencia para reducir a partir de 1981. El punto de vuelta se dio en 1976, donde el valor máximo del número de muertos fue alcanzado, con 2 594 muertos, disminuyendo después hasta 1985, volviendo a subir hasta alcanzar otro máximo relativo en 1988. A partir de esta fecha hubo una tendencia para que el número de muertos baje, con algunas oscilaciones.

Gráfico n.º 1.1.3.2

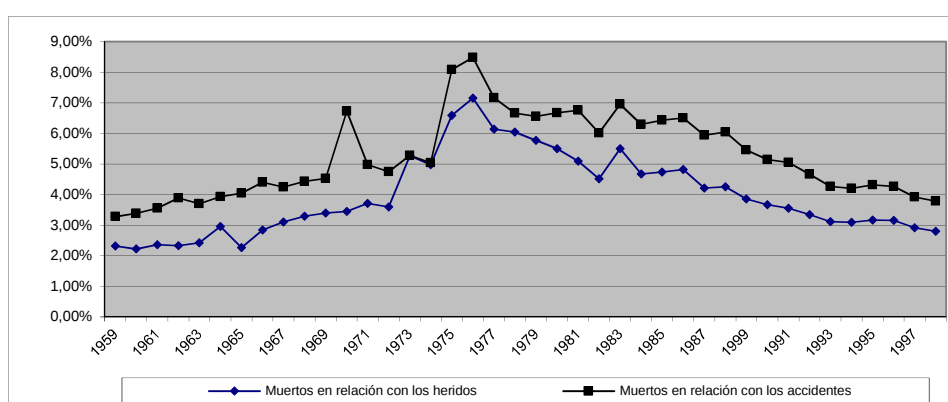
Evolución del Número de Muertos (1959-1998)



Varios factores contribuyeron, probablemente, para el menor número de muertos en los últimos años, entre los cuales se pueden referir el mejoramiento de la seguridad de los vehículos, señaladamente la introducción de *air bags*, lo que reduce los efectos de riesgo relativamente a la *segunda colisión*, el elevado porcentaje de la utilización del cinturón de seguridad, las medidas tomadas contra la conducción bajo la influencia del alcohol, el desarrollo de medidas médicas y paramédicas después del accidente. Vamos a ver la evolución del número de muertos en relación al número de heridos y al número de accidentes.

Gráfico n.º 1.1.3.3

Muertos en relación a los heridos y en relación a los accidentes



La observación del gráfico lleva a que se destacan dos períodos: uno que va hasta 1976, con las dos tasas con tendencia creciente. Las dos tasas alcanzan el máximo en 1976, con 7,15%, y 8,49% respectivamente para las tasas de muertos en relación a los heridos y accidentes. Después, las tasas de muertos por herido y por accidente fue reduciendo hasta el final del período, con ligeras oscilaciones. Creemos que la construcción de autopistas y otras carreteras con fajas separadas, tuvo alguna influencia en esta evolución, así como el aumento del nivel de seguridad de los vehículos automóviles.

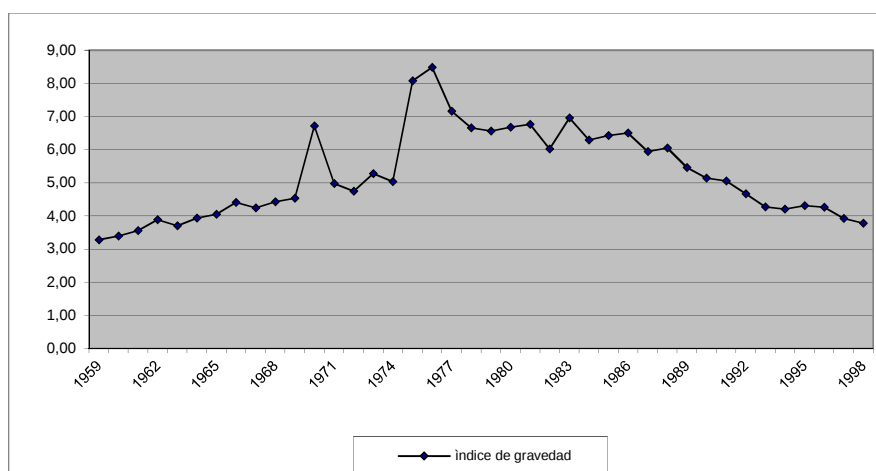
Posteriormente consideraremos la movilidad espacial y la movilidad temporal de los conductores, así como la intensidad de utilización de los vehículos automóviles, a fin de mejor explicar los factores determinantes de los accidentes y de los muertos.

1.1. 4- ÍNDICE DE GRAVEDAD

Si analizamos el índice de gravedad, que traduce el número de muertes por 100 accidentes con víctimas, y que puede ser observado en el gráfico siguiente:

Gráfico n.º 1.1.4.1

Índice de gravedad



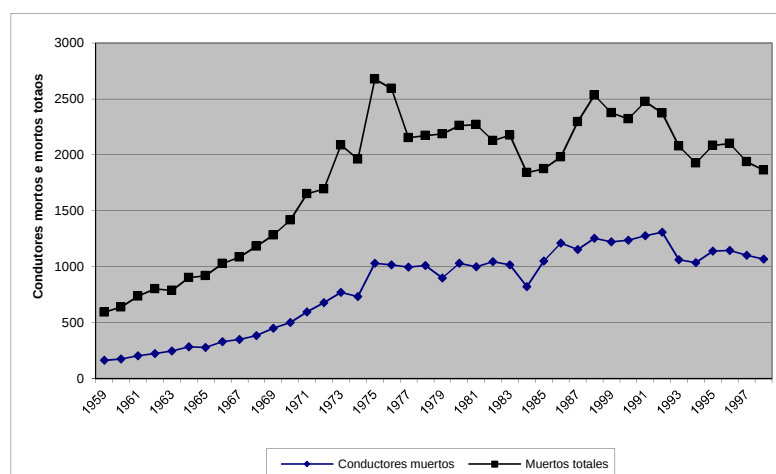
Verificamos que fue de 8,08 en 1975 y 8,49 en 1976 (alcanzado el máximo absoluto en este año) siendo, en estos dos años, el más elevado del período, lo que muestra una reducción del cuidado y consecuente aumento del riesgo de accidentes. Debemos tener en consideración que el período de 1974 a 1976 puede ser considerado excepcional, por la situación política y social vivida en el País. La estabilización política y social, sobre todo a partir de 1977, tuvo alguna influencia en la situación vial.

1.1.5.- CONDUCTORES MUERTOS

Se analiza, en seguida, la evolución del número de conductores muertos y su porcentaje en el total de muertos.

Gráfico n.º 1.1.5.1

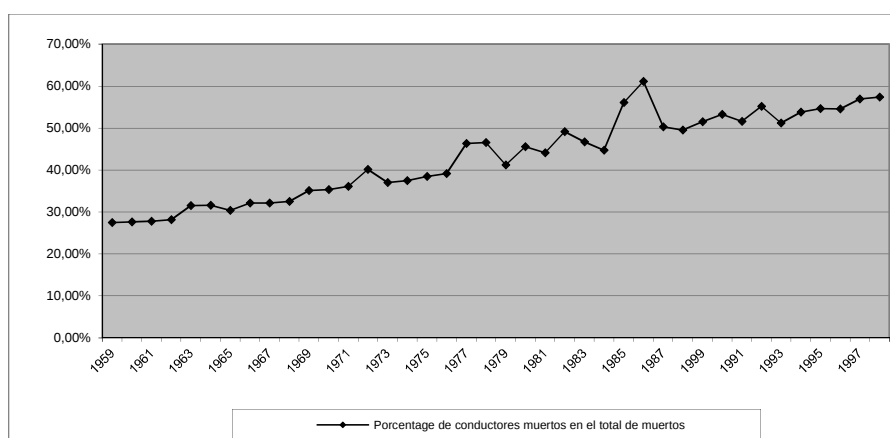
Conductores muertos y muertos totales



El número de conductores muertos tuvo una subida casi continua hasta 1975, año a partir del cual hubo una estabilización, cayendo el número en 1979, estabilizando de nuevo durante cuatro años, volviendo a reducir significativamente en 1984. La evolución siguiente fue creciente hasta 1992. A partir de esta fecha hasta el final del período ha habido una reducción del número de muertos en accidentes de tráfico. Podemos complementar la información del gráfico anterior con la evolución del porcentaje de conductores muertos relativamente al total de muertos debidos a accidentes de tráfico.

Gráfico n.º 1.1.5.2

Porcentaje de conductores muertos en el total de muertos



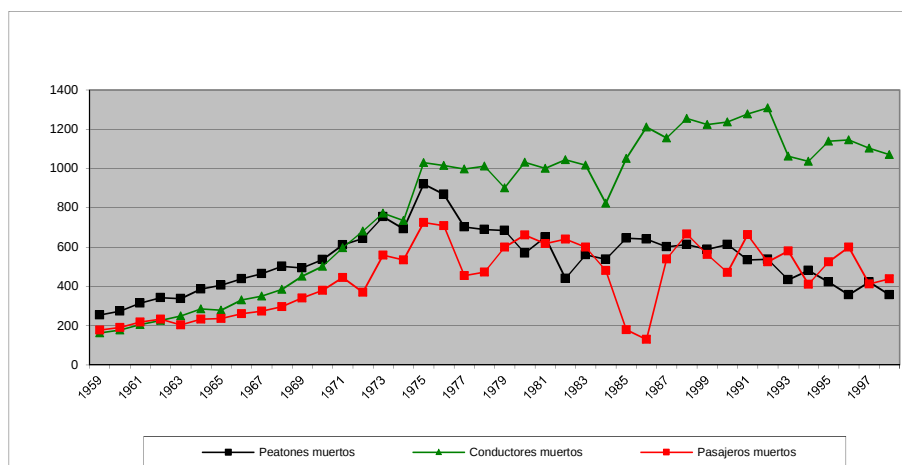
Podemos observar que el porcentaje de conductores muertos en el total de muertos ha subido. Esta evolución podrá ser explicada, en parte, por el hecho de que los vehículos son cada vez más utilizados con menos ocupantes, dada la subida del número de vehículos por mil habitantes.

1.1.6.- COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE PEATONES, CONDUCTORES Y PASAJEROS MUERTOS

Veamos la evolución comparativa entre los peatones, conductores y pasajeros muertos, a lo largo del período, que puede ser observada por el gráfico n.º 1.1.6.1. Hasta 1971 el número de peatones muertos fue superior sea en el número de conductores muertos sea en el número de pasajeros muertos. A partir de 1975 se verificó una reducción del número de peatones muertos, en términos absolutos y en relación a los conductores muertos, lo que indicará un mejor cumplimiento de las normas relativas a los peatones, por parte de los conductores.

Gráfico n.º 1.1.6.1

Peatones, conductores y pasajeros muertos



El aumento de conductores muertos, en relación sea a los peatones sea en relación a los pasajeros indica que cada vez más los automóviles son utilizados solamente por el conductor o por pocos ocupantes, lo que se debe al aumento de la tasa de vehículos por habitante.

1.1. 7 - MUERTOS EN RELACIÓN A LOS LOCALES DONDE SE VERIFICARON LOS ACCIDENTES

Los datos que obtuvimos referentes al número de muertos dentro y fuera de las localidades se refieren al período de 1987-1998., y pueden ser observados en la tabla siguiente.

Tabla n.º 1.1.7.1

Muertos dentro y fuera de las localidades

MUERTOS DENTRO Y FUERA DE LAS LOCALIDADES					
AÑO	Dentro de las localidades		Fuera de las localidades		Total de muertos
		% del total		% del total	
1987	971	42%	1325	58%	2296
1988	1087	43%	1447	57%	2534
1989	1052	44%	1323	56%	2375
1990	1052	45%	1269	55%	2321
1991	1082	44%	1393	56%	2475
1992	1097	46%	1275	54%	2372
1993	931	45%	1146	55%	2077
1994	874	45%	1052	55%	1926
1995	949	46%	1136	54%	2085
1996	868	41%	1232	59%	2100
1997	854	44%	1085	56%	1939
1998	736	39%	1129	61%	1865

Fuente: DGV

Las evoluciones de las dos series se mantienen semejantes a lo largo del período, con el número de muertos mayor fuera de las localidades, con tendencia para que el porcentaje de muertos aumente fuera de las localidades. Probablemente el número de muertos dentro de las localidades deberá ser muy influenciado por los peatones muertos. Datos de otra fuente (GNR), relativos a accidentes de tráfico, para los años de 1997-1998, muestran la siguiente evolución, en relación con los locales donde se verificaron los accidentes:

Tabla n.º 1.1. 7.2

Local de los accidentes de tráfico

ACCIDENTES REGISTRADOS POR LA GNR						
LOCALIZACIÓN	2 º SEM de 1998		2 º SEM 1997		Total de accidentes	
	N º de accidentes	%	N º de accidentes	%	N.º	%
Dentro de las Localidades	1223	17,79%	2490	29,66%	3.713	24,32%
Fuera de las Localidades	1864	27,12%	1707	20,34%	3.571	23,39%
Autopista	181	2,63%	157	1,87%	338	2,21%
Carreteras nacionales	1285	18,69%	1542	18,37%	2.827	18,52%
Otras (Carreteras municipales)	2321	33,76%	2498	29,76%	4.819	31,56%
Total	6874	100,00%	8394	100,00%	15.268	100,00%
Fuente: Guarda Nacional Republicana						

La estructura del porcentaje de los valores es diferente en los dos años considerados. Mientras en las zonas rurales se verificó la mayoría de los accidentes, alcanzando un valor, en esta muestra, de 33,76%, en 1998, fue dentro de las localidades que ese valor fue superior a los otros en 1997, pero manteniéndose elevado el valor en las zonas rurales en este año. Si comparamos el número de accidentes dentro y fuera de las localidades con el número de muertos dentro y fuera de las localidades para los mismos años, se concluye que los efectos mortales de los accidentes fueron superiores dentro de las localidades, lo que debe ser influenciado por el atropellamiento de peatones.

Más de 50% de los accidentes, en estos dos años, se verificaron en las carreteras secundarias (zonas predominantemente rurales) y dentro de las localidades, mientras el porcentaje verificado en las autopistas, donde se alcanzan las mayores velocidades, fue solamente 1,87% y 2,63%, respectivamente en los años de 1997 y 1998. De este modo, los aumentos de la extensión de las autopistas tienen efectos en la disminución del número de accidentes, como analizaremos en el modelo econométrico en el Capítulo III. En las carreteras nacionales fueron verificados cerca

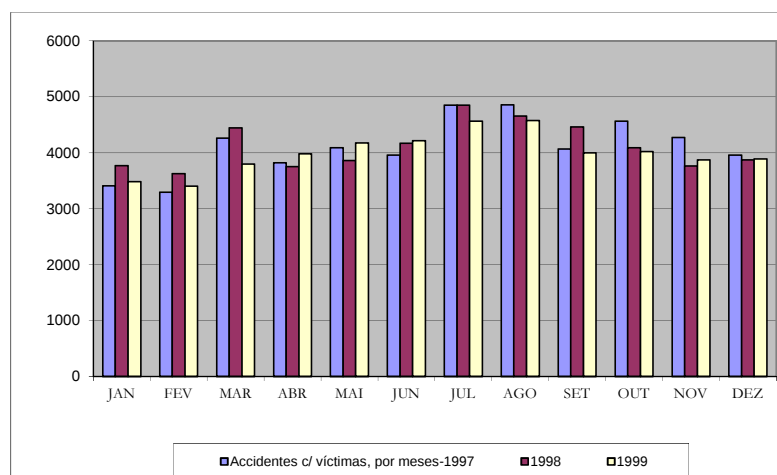
de 18% accidentes con víctimas en cada uno de los dos años. Muchos de los accidentes ocurridos en las carreteras nacionales, según opinión generalizada, tienen consecuencias graves debido a las colisiones frontales.

1.1.8.- ACCIDENTES POR MESES DEL AÑO. PERÍODO DE 1997-1999

Hacemos ahora un análisis de la evolución de los accidentes con víctimas, por meses, para los años de 1997-1999, a través de la observación del gráfico siguiente: La utilización e intensidad del vehículo puede variar en los varios periodos del año, como sea su utilización en las grandes distancias para las vacaciones o en las festividades importantes para las dislocaciones a las poblaciones de las familias.

Gráfico n.º 1.1.8.1

Accidentes con víctimas, por meses, años de 1997-98 y 99



En todos los años considerados el mayor número de accidentes se verificó en los meses de julio y agosto, los cuales corresponden al período de vacaciones de verano, donde la tasa de movilidad espacial tiende a ser mayor y también la tasa de exposición al riesgo. Para el año de 1999, el número de accidentes fue superior a los otros años en los meses de abril, mayo y junio, siendo inferior en todos los otros meses.

1.1.9- ACCIDENTES TOTALES, CON Y SIN VÍCTIMAS. PERÍODO DE 1982-1998

El análisis anterior se refirió a accidentes con víctimas (con muertos y/o heridos). Tenemos disponibles para el período de 1982-1998, el número de siniestros

totales que fueron registrados por las aseguradoras¹³, con y sin víctimas. Muchos los siniestros sin víctimas no son registrados, siendo la resolución del litigio resuelto directamente entre las partes, pues eso acuerdo puede evitar los costes que se podrían reflejar en las primas de seguro si la parte considerada responsable participase a la aseguradora.

Por otro lado, las aseguradoras, en caso de daños derivados de accidentes viales, exigen el pago de una franquía a los asegurados para evitar el *moral hazard*. Con efecto, como las aseguradoras no observan el nivel de cuidado por los asegurados, en la ausencia del pago de parte de lo valor de los daños causados por la conducción, los conductores no tendrían incentivos para elevar el nivel de cuidado. El pago de esta franquía constituye un incentivo para que los conductores actúen de modo más eficiente.

Tabla n.º 1.1.9.1

Accidentes totales con y sin víctimas y otros datos

ACCIDENTES TOTALES CON Y SIN VÍCTIMAS						
Año	Accidentes totales con y sin víctimas	Accidentes por 100 mil habitantes	Tasa de accidentes por 100 mil habitantes ponderada por el nº de vehículos	Porcentaje de accidentes en relación con el número de vehículos	Accidentes por 100 millones de Km recorridos	Accidentes con víctimas en relación con los accidentes totales
1982	256.059	2.608	2.608	18,68%	761	13,80%
1983	237.321	2.394	2.291	16,56%	710	13,18%
1984	214.720	2.157	2.086	14,49%	654	13,62%
1985	202.781	2.036	1.958	13,16%	607	14,38%
1986	210.326	2.101	2.017	13,10%	592	14,49%
1987	236.446	2.362	2.252	14,05%	609	16,35%
1988	279.792	2.800	2.548	15,13%	675	14,98%
1989	295.338	2.963	2.871	15,48%	759	14,73%
1990	313.958	3.159	2.743	14,28%	790	14,37%
1991	351.889	3.558	3.200	14,40%	813	13,91%
1992	390.844	3.959	3.575	14,44%	809	13,01%
1993	437.424	4.433	4.048	14,75%	889	11,12%
1994	428.480	4.337	3.972	13,24%	836	10,70%
1995	455.902	4.604	4.339	13,27%	880	10,60%
1996	477.786	4.818	4.502	13,00%	904	10,31%
1997	499.810	5.006	4.665	12,67%	872	9,89%
1998	510.405	5.132	4.779	12,05%	823	9,66%

Fuente: del total de accidentes :Associação Portuguesa de Seguradoras. Nuestra elaboración

En el período considerado, tanto el número de vehículos en circulación como el número de accidentes subió significativamente. Analizando el porcentaje de

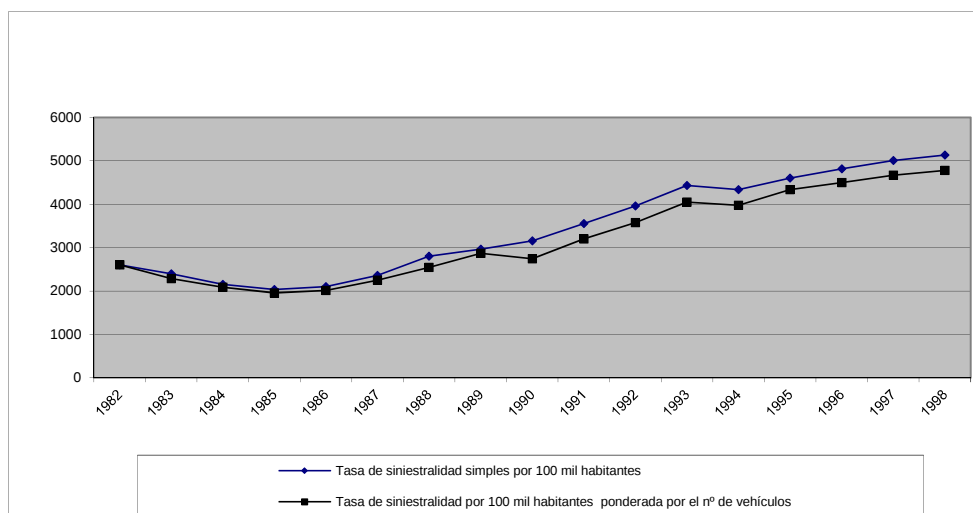
¹³ Fuente de estos datos: Associação Portuguesa de Seguradoras.

accidentes con y sin víctimas en relación con los vehículos en circulación, verificamos lo siguiente: Hubo una reducción de este porcentaje desde el inicio del período hasta 1986, invirtiéndose esta tendencia hasta 1989, donde se alcanzó el máximo del período¹⁴, con un valor de 15,48%.

A partir de este año se verificó una tendencia decreciente hasta al final del período, lo que significa que, en términos relativos, a partir de 1986, la tasa de gravedad de los accidentes viene disminuyendo ligeramente. Considérese la evolución de las tasas de siniestralidad per capita, simple y ponderadas por el número de vehículos, por 100 mil habitantes, considerando el número de accidentes totales, a través del siguiente gráfico:

Gráfico n.º 1.1.9.1

Tasas de siniestralidad por 100 mil habitantes (accidentes con y sin víctimas)

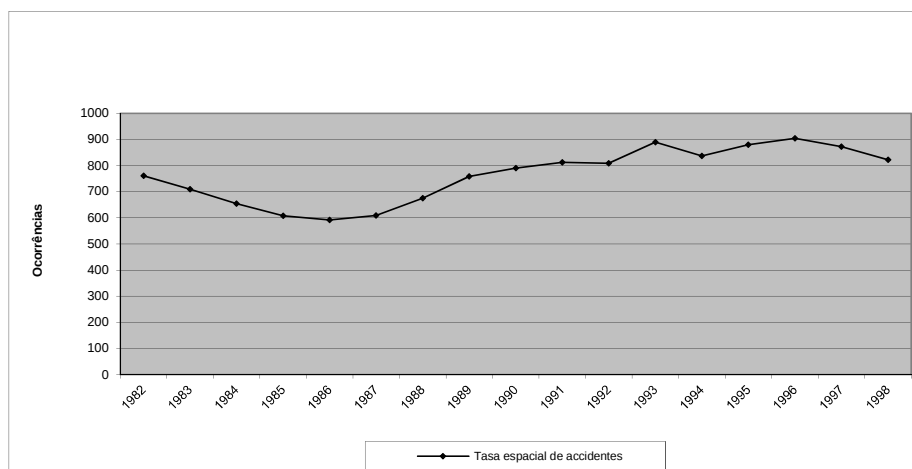


Verificamos que ambas las tasas, simple y ponderada, subieron. También la *tasa espacial* de accidentes (con y sin víctimas) por 100 millones de Km recorridos tuvo la siguiente evolución:

¹⁴ Correspondiendo a un año de elevado crecimiento económico y expectativas “positivas” en la sociedad portuguesa.

Gráfico n.º 1.1.9.2

Tasa espacial de accidentes con y sin víctimas por 100 millones de km



Esta *tasa espacial* de accidentes (con y sin víctimas) decreció hasta 1986, invirtiendo la tendencia, alcanzando el máximo en 1996, después disminuyó levemente. Cuánto al número de accidentes con víctimas en relación con los accidentes totales, con y sin víctimas, el porcentaje reduce a lo largo del período.

1.1. 10. - NATURALEZA DE LOS ACCIDENTES CON Y SIN VÍCTIMAS

La naturaleza de los accidentes es diversa, yendo desde el despiste a la colisión frontal y lateral de los vehículos hasta al atropellamiento de peatones y otras causas. Para un número de accidentes registrados (con y sin víctimas) relativos al año de 1998, 25% se debió a colisiones frontales, de acuerdo con los datos disponibles. Estos accidentes se verificaron en carreteras sin separador central, pues la probabilidad de suceder en las autopistas es casi nula.

Tabla n.º 1.1.10.1

NATURALEZA DE LOS ACCIDENTES				Porcentaje del total
Salidas (proyección)			11646	13,93%
Colisión			62501	74,77%
	Frontal	20846		24,94%
	Lateral	26183		31,32%
	Trasera y otras	15472		18,51%
	En cadena	358		0,43%
Atropello			8438	10,09%
	De peatones	8237		9,85%
	Otros	201		0,24%
Otras causas			1007	1,20%
Total de accidentes			83592	100,00%
Fuente: Datos proporcionados por la Guarda Nacional Republicana. Lisboa				

El análisis del conjunto de las colisiones muestra que estas fueron responsables por 74,77% de los accidentes, teniendo las colisiones laterales alcanzando un valor de 31,32%, pudiendo estas colisiones suceder también en las autopistas con alguna probabilidad significativa. Los despistes, donde interviene solamente un vehículo, fueron responsables por 14% de los accidentes.

1.1.11. – CONCLUSIONES PRELIMINARES

De los datos analizados pueden hacerse las siguientes inferencias: La tasa de siniestralidad en Portugal, con datos referentes a 1987, era la más elevada en un conjunto de 24 países, considerando el número de muertos por mil habitantes;

- i. El número de accidentes con víctimas, en términos absolutos, fue creciente a lo largo del período;
- ii. Los accidentes con víctimas, por vehículo, decrecieron
- iii. La tasa de accidentes (simple) por 100 mil habitantes fue creciente, mientras esta tasa ponderada por la intensidad de utilización de los vehículos automóviles (teniéndose en cuenta el número de vehículos) fue decreciente
- iv. El número de muertos en accidentes de tráfico fue creciente hasta 1986, año en que alcanzó el máximo del período;
- v. El índice de gravedad, definido como el número de muertos por 100 accidentes con víctimas, creció hasta 1976, alcanzando el máximo absoluto en este año, decreciendo a partir de esta fecha, pudiendo revelar, entre otros factores, un mayor nivel de seguridad de los vehículos y mejor asistencia a los siniestrados;
- vi. El porcentaje de los conductores muertos en los muertos totales subió en el período, dejando presumir que cada vez más la utilización de los vehículos es efectuada por menos ocupantes;
- vii. El número de peatones muertos fue creciente hasta 1975, decreciendo a partir de esta fecha:
- viii. El número de conductores muertos sea en relación a los peatones sea en relación a los pasajeros aumentó, lo que indica el aumento de la tasa de vehículos por habitante, llevando a que cada vehículo sea cada vez más utilizado por menos ocupantes conjuntamente.

1.2 – MUERTOS Y HERIDOS POR GRUPO ETÁRIO

Estudios realizados en los EUA¹⁵ muestran que la edad es un elemento importante en la tasa de severidad, resultante de los accidentes viales, con el mismo nivel de impacto. Definimos tasa de severidad como siendo el número de víctimas (muertos y heridos) por cien accidentes. Uno de los elementos a tener en cuenta es que los conductores, sobre todo los adolescentes, habitualmente se hacen acompañar de personas con edad similar y del sexo opuesto. El comportamiento de estos conductores es diferente cuando acompañados por pasajeros de mayor edad. Con la finalidad de superar estas dificultades, para determinar la incidencia de la edad en la tasa de muertes, el estudio realizado¹⁶ consistió en considerar como edad base un conductor masculino de 20 años, con un acompañante masculino de edad semejante y verificar cuál el riesgo de muerte de estos conductores y pasajeros resultantes de accidentes.

A continuación, se comparó el riesgo de muerte en accidentes de conductores de 25 años de edad con los de 20 años. Después los conductores de 30 años de edad con relación a los de 25 años y así sucesivamente. El riesgo de muerte de los conductores de 30 años con relación a los de 20 años, se obtiene por el producto de la proporción de muerte de los conductores de 20 años por el *ratio* de muerte de los conductores de 30 años. El mismo raciocinio fue utilizado para los conductores de otras edades. De este modo, el riesgo de muerte para todas las edades relativamente a los conductores de 20 años fue obtenida sin comparaciones individuales, considerando grandes diferencias en edad¹⁷.

Se aplicó este método a los datos¹⁸ y se obtuvieron gráficos¹⁹ que muestran que la tasa de riesgo de muerte derivada de los accidentes aumenta con la edad y también en función del lugar que el pasajero ocupa en el automóvil, si delante (derecha) si atrás (derecha o izquierda). El estudio efectuado consideró los ocupantes de delante con y sin cinturón de seguridad, cuyos resultados muestran que la tasa de muertes aumentó con la edad, pero siendo inferior, para cada edad, con la utilización del cinturón de seguridad. El mismo estudio fue realizado con relación al sexo

¹⁵ Evans, Leonard: (1991) *Traffic Safety and the Driver*, - Van Nostrand Reinhold. Este autor desarrolla un detallado estudio sobre la seguridad vial.

¹⁶ Estudio mencionado por Leonard Evans, ob.cit.

¹⁷ El error para cada edad refleja las contribuciones de cada paso del proceso a partir de la edad de referencia, por lo que ese error, con relación a cada edad, aumenta según nos alejamos de la referencia.

¹⁸ No existen datos semejantes para Portugal, en particular, en lo referente a los muertos de acuerdo a los lugares ocupados en el vehículo.

¹⁹ Evans, obr. cit., p. 27.

femenino, mostrando la misma evolución en función de la edad

1.2.1 – EL CASO DE PORTUGAL

No nos fueron suministrados datos que permitan hacer un análisis detallado relativamente a lo que ocurre en Portugal. Sin embargo, existen datos que nos permiten evaluar la influencia de la edad cuanto a la tasa de severidad derivada de los accidentes viales. El análisis de los datos permite verificar que los jóvenes constituyen un grupo de elevado riesgo cuando comparado con los grupos de otras fajas de edad. Mostramos aquí los datos relativos a los muertos y heridos, por edades, para el período de 1992-1998:

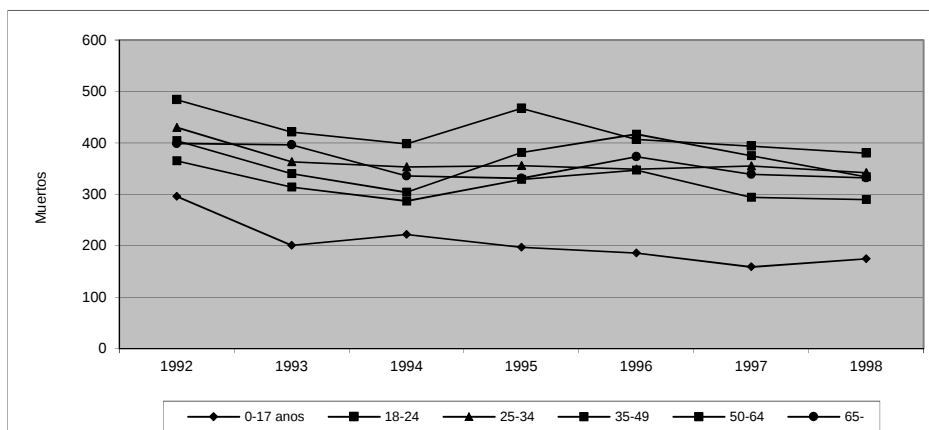
Tabla n.º 1.2.1.1

MUERTOS Y HERIDOS EN ACCIDENTES VIALES, POR GRUPO DE EDAD							
GRUPO DE EDAD	MUERTOS						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0-17	296	201	222	197	186	159	175
18-24	484	421	398	467	407	394	380
25-34	430	363	353	356	349	355	342
35-49	404	340	304	381	417	375	334
50-64	365	314	287	329	347	294	290
65-	399	396	336	331	373	339	332
Non definido	31	42	26	24	21	23	12
Total	2409	2077	1926	2085	2100	1939	1865
Porcentaje de muertos por grupo de edad en relación con el total de muertos							
% 0-17 /Total	12,29%	9,68%	11,53%	9,45%	8,86%	8,20%	9,38%
% 18-24 /Total	20,09%	20,27%	20,66%	22,40%	19,38%	20,32%	20,38%
% 25-34 /Total	17,85%	17,48%	18,33%	17,07%	16,62%	18,31%	18,34%
% 35-49 /Total	16,77%	16,37%	15,78%	18,27%	19,86%	19,34%	17,91%
% 50-64 /Total	15,15%	15,12%	14,90%	15,78%	16,52%	15,16%	15,55%
% 65- /Total	16,56%	19,07%	17,45%	15,88%	17,76%	17,48%	17,80%
GRUPO DE EDAD	HERIDOS						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0-17	12.071	11.288	10.374	10.231	9.558	9.670	9.644
18-24	19.778	18.630	17.368	18.058	17.716	17.542	16.476
25-34	14.547	13.523	12.308	13.256	14.030	13.766	13.375
35-49	12.074	11.156	10.531	11.665	12.350	12.477	12.191
50-64	8.313	8.000	7.424	8.206	8.422	8.428	8.340
65-	5.294	5.370	5.272	5.578	5.942	5.999	6.043
Non definido	1.281	820	812	818	609	573	514
Total	73.358	68.787	64.089	67.812	68.627	68.455	66.583
Porcentaje de heridos por grupo de edad en relación con el total heridos							
% 0-17 /Total	16,45%	16,41%	16,19%	15,09%	13,93%	14,13%	14,48%
% 18-24 /Total	26,96%	27,08%	27,10%	26,63%	25,81%	25,63%	24,75%
% 25-34 /Total	19,83%	19,66%	19,20%	19,55%	20,44%	20,11%	20,09%
% 35-49 /Total	16,46%	16,22%	16,43%	17,20%	18,00%	18,23%	18,31%
% 50-64 /Total	11,33%	11,63%	11,58%	12,10%	12,27%	12,31%	12,53%
% 65- /Total	7,22%	7,81%	8,23%	8,23%	8,66%	8,76%	9,08%
GRUPO DE EDAD	Muertos en relación con los heridos por grupo de edad						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
18-24	2,45%	2,26%	2,29%	2,59%	2,30%	2,25%	2,31%
25-34	2,96%	2,68%	2,87%	2,69%	2,49%	2,58%	2,56%
35-49	3,35%	3,05%	2,89%	3,27%	3,38%	3,01%	2,74%
50-64	4,39%	3,93%	3,87%	4,01%	4,12%	3,49%	3,48%
65-	7,54%	7,37%	6,37%	5,93%	6,28%	5,65%	5,49%

Fuente: Dirección-General Vial. Informes anuales. Nuestra elaboración.

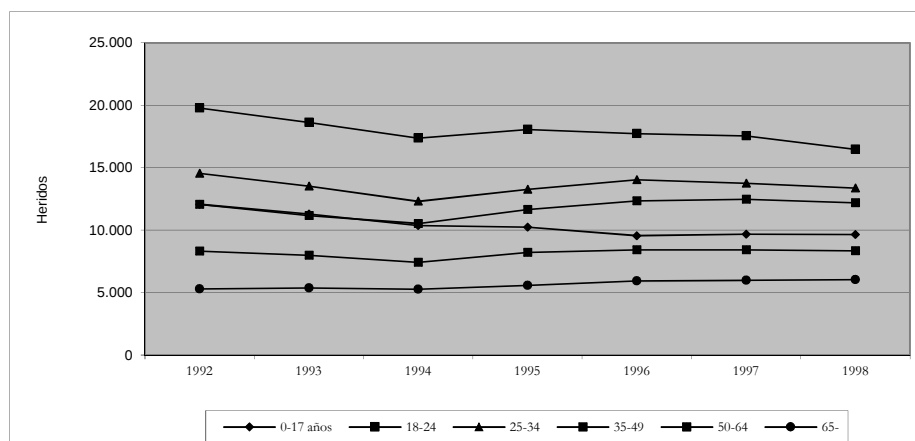
Con relación al número de muertos, es el grupo de 18-24 años²⁰ la que presenta el mayor valor, destacándose de todos los otros grupos, excepto para el año de 1996, para los muertos, cuyo valor es excedido por el grupo de 35-49 años. Las muertes²¹ en este grupo, relativamente a las muertes totales son de aproximadamente 20% del total de muertos.

Gráfico n.º 1.2.1.1
Muertos por grupos de edad



Por su lado, en lo referente al número de heridos, también es el grupo de edad 18-24 años el que se destaca en primer lugar, con porcentajes que van desde el 24% al 27% del total de heridos.

Gráfico n.º 1.2. 1.2
Heridos por grupos de edad



El análisis de los datos indica que el problema de la conducción automovil de los jóvenes en Portugal, relativamente a las muertes derivadas de accidentes, no tiene

²⁰ 18 años es la edad mínima para obtenerse el carnet de conducir.

²¹ Siempre que, en el texto, se habla en muertes, heridos, se supone siempre que son provenientes de accidentes viales.

mejorado²². Los resultados de esa comparación dejan ver que los conductores jóvenes están sobre representados en los accidentes viales y en la tasa de severidad, indicando que la actitud ante el riesgo (y su grado) en la conducción vial tiene relación con la edad, tendiendo a decrecer en función de la misma.

1.2.1.1.- PROBABILIDADES ESTIMADAS

Con los datos de la tabla anterior, pueden obtenerse las probabilidades estimadas (frecuencias relativas) de un individuo pertenecer a determinada faja de edad y morir en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece al grupo de los individuos muertos. La tabla siguiente muestra las frecuencias relativas (probabilidades estimadas) media y por años, por faja de edad:

Tabla n.º 1.2.1.1.1

Probabilidad estimada de un individuo pertenecer a determinada faja etaria y morir en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece al grupo etario de individuos muertos en accidentes viales

Faja etaria	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Prob media
0-17	12,29%	9,68%	11,53%	9,45%	9,45%	8,20%	9,38%	10,00%
18-24	20,09%	20,27%	20,66%	22,40%	19,38%	20,32%	20,38%	20,50%
25-34	17,85%	17,48%	18,33%	17,07%	17,84%	17,78%	17,12%	17,64%
35-49	16,77%	16,37%	15,78%	18,27%	3,72%	3,88%	3,46%	11,18%
50-64	15,15%	15,12%	14,90%	15,78%	1,82%	1,68%	1,76%	9,46%
65-	16,56%	19,07%	17,45%	15,88%	2,50%	2,46%	2,48%	10,91%
Non definido	1,29%	2,02%	1,35%	1,15%	1,00%	1,19%	0,64%	1,23%

Utilizándose la probabilidad media, relativa a los siete años del período considerado, puede observarse, por el gráfico siguiente, su evolución, por faja de edad. Considerando la probabilidad estimada, por año y por faja de edad, puede observarse su evolución comparada. Los datos dejan ver que los individuos pertenecientes a la faja de edad de los 18-24 años son los que tienen la mayor probabilidad estimada de morir en accidentes viales, teniendo como base que pertenecen al grupo de individuos muertos en accidentes viales.

En los grupos de edad 35-49 años, 50-64 y 65 o más, se verificó una disminución marcada de la probabilidad estimada considerada, que influyó la disminución de la probabilidad media estimada. Se considera, a continuación, la

²² El análisis de la tasa de muertes de jóvenes conductores, en accidentes viales, cuando están en el vehículo con pasajeros *versus* cuando conducen solos, no puede ser llevada a cabo por falta de datos.

probabilidad de un individuo morir en accidentes viales, perteneciendo a determinado grupo de edad. Para considerar esta probabilidad es necesario tener en cuenta los datos de la tabla siguiente, relativos a la población de Portugal continental²³, por clase de edad.

Tabla n.º 1.2.1.1.2

Población en Portugal continental, por grupo de edad (faja etaria)

Faja etariaa	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0-17	2.218.670	2.162.240	2.113.310	2.051.650	2.012.790	1.980.450	1.952.220
18-24	1.072.280	1.093.420	1.107.700	1.108.170	1.096.520	1.078.880	1.059.100
25-34	1.366.730	1.380.850	1.395.100	1.410.140	1.430.170	1.454.190	1.475.750
35-49	1.830.490	1.852.430	1.871.430	1.885.590	1.904.770	1.924.100	1.935.470
50-64	1.564.140	1.561.470	1.564.940	1.570.100	1.570.080	1.576.640	1.593.560
65-	1.285.150	1.347.230	1.362.530	1.396.330	1.419.120	1.439.980	1.457.970
Total	9.337.460	9.397.640	9.415.010	9.421.980	9.433.450	9.454.240	9.474.070

Fuente: *Instituto Nacional de Estatística*

Seguidamente se puede considerarse la probabilidad (frecuencia relativa) de un individuo morir en accidentes viales, teniendo como base que pertenece a una determinada faja de edad, dividiéndose el número de muertos de cada faja de edad por la población perteneciente a esa misma clase. Los resultados obtenidos están en la tabla siguiente.

Tabla n.º 1.2.1.1.3

Probabilidad de un individuo morir en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece a un determinado grupo de edad (faja etaria)

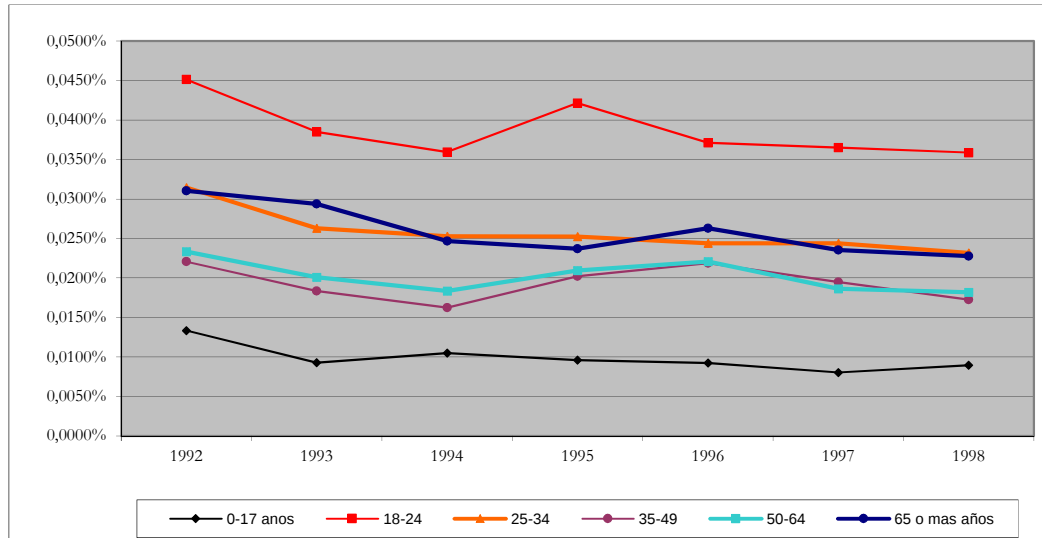
Faja etaria	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0-17	0,0133%	0,0130%	0,0105%	0,0096%	0,0092%	0,0080%	0,0090%
18-24	0,0451%	0,0385%	0,0359%	0,0421%	0,0371%	0,0365%	0,0359%
25-34	0,0315%	0,0263%	0,0253%	0,0252%	0,0244%	0,0244%	0,0232%
35-49	0,0221%	0,0184%	0,0162%	0,0202%	0,0219%	0,0195%	0,0173%
50-64	0,0233%	0,0201%	0,0183%	0,0210%	0,0221%	0,0186%	0,0182%
65-	0,0310%	0,0294%	0,0247%	0,0237%	0,0263%	0,0235%	0,0228%

Para mejor ver los resultados se elaboró el gráfico siguiente, que muestra la evolución de esta probabilidad considerada, por faja de edad:

²³ Se utilizan los datos de la población de Portugal continental, porque los datos relativos a los muertos y heridos en accidentes viales no contemplan los datos relativos a las regiones autonómicas de las Azores y de Madeira.

Gráfico n.º 1.2. 1

Probabilidad considerada de un individuo morir en accidentes viales,
dado que se sabe que pertenece a determinado grupo de edad



Los individuos pertenecientes al grupo de edad 18-24 años son los que tienen la mayor probabilidad estimada de morir en accidentes viales. Los datos indican que existe una predisposición levemente decreciente en el período considerado. Se nota que la faja de edad de los 65 o más años alterna con la faja de edad de 25-34 años en la segunda posición.

En el otro extremo se encuentra el grupo de edad hasta los 17 años, en lo referente a los muertos. En esta faja de edad se encuentran los niños de corta edad que tienen la vigilancia de otras personas - padres y otros - y que son normalmente las que viajan en los asientos traseros de los vehículos, siendo la atención con estas personas elevada. Se considera que la probabilidad media tenida en cuenta es la siguiente:

Tabla n.º 1.2.1.1.4

Probabilidad media estimada de un individuo morir en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece a una determinada faja etaria

Faja etaria	M edia de la población	m edia de los muertos	Probab. m édia estimada
0 - 17	2 . 0 7 0 . 1 9 0	2 0 5	0 , 0 0 9 9 %
1 8 - 2 4	1 . 0 8 8 . 0 1 0	4 2 2	0 , 0 3 8 7 %
2 5 - 3 4	1 . 4 1 6 . 1 3 3	3 6 4	0 , 0 2 5 7 %
3 5 - 4 9	1 . 8 8 6 . 3 2 6	3 6 5	0 , 0 1 9 3 %
5 0 - 6 4	1 . 5 7 1 . 5 6 1	3 1 8	0 , 0 2 0 2 %
6 5 -	1 . 3 8 6 . 9 0 1	3 5 8	0 , 0 2 5 8 %

La probabilidad media considerada de un individuo morir en accidentes viales, perteneciendo a determinada faja de edad, muestra, de nuevo, que es la clase de edad 18-24 años que alcanza los valores más elevados. Se efectúa un análisis semejante para los heridos. La tabla siguiente muestra la evolución de la probabilidad estimada.

Tabla n.º 1.2.1.1.5

Probabilidad de un individuo pertenecer a determinada faja etaria y ser herido en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece al grupo de individuos heridos en accidentes viales

Faja etaria	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Prob média
0-17	16,7%	16,6%	15,7%	15,5%	14,5%	14,6%	14,6%	15,4%
18-24	27,4%	27,4%	26,3%	27,3%	26,8%	26,6%	24,9%	26,6%
25-34	20,2%	19,9%	18,6%	20,1%	21,2%	20,8%	20,2%	20,1%
35-49	16,8%	16,4%	15,9%	17,7%	18,7%	18,9%	18,5%	17,5%
50-64	11,5%	11,8%	11,2%	12,4%	12,7%	12,8%	12,6%	12,1%
65-	7,3%	7,9%	8,0%	8,4%	9,0%	9,1%	9,1%	8,4%

El análisis de los datos permite concluir que los individuos de la faja de edad 18-24 años son los que tienen la mayor probabilidad considerada, siendo el segundo lugar ocupado por los individuos de la faja de edad 25-34 años. La última posición es ocupada por los individuos de la faja de edad 65 o más años. La probabilidad de un individuo ser herido en accidentes viales, perteneciendo a determinada faja de edad, puede ser observada por la tabla siguiente:

Tabla n.º 1.2.1.1.6

Probabilidad estimada de un individuo ser herido en accidentes viales, dado que se sabe que pertenece a determinada faja de edad

Faja de edad	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0-17	0,54%	0,52%	0,49%	0,50%	0,47%	0,49%	0,49%
18-24	1,84%	1,70%	1,57%	1,63%	1,62%	1,63%	1,56%
25-34	1,06%	0,98%	0,88%	0,94%	0,98%	0,95%	0,91%
35-49	0,66%	0,60%	0,56%	0,62%	0,65%	0,65%	0,63%
50-64	0,53%	0,51%	0,47%	0,52%	0,54%	0,53%	0,52%
65-	0,41%	0,40%	0,39%	0,40%	0,42%	0,42%	0,41%
Total	0,77%	0,72%	0,67%	0,71%	0,72%	0,72%	0,70%

Conclusiones semejantes a las anteriores pueden ser obtenidas del análisis de los datos. La faja de edad de las personas con 18-24 años tiene la mayor probabilidad considerada de ser herida en accidentes viales, destacándose de todas las otras clases, lo que ocasiona grandes implicaciones para los interesados y para sus

familias, cuando las heridas son graves, con incapacidad permanente, la calidad de vida será afectada por largo tiempo, teniendo en cuenta la esperanza de vida.

Interesante verificar que la probabilidad estimada es inversamente decreciente con la edad de los individuos. El análisis de los datos nos presenta algunas cuestiones cuanto a la fiabilidad de las características estándar de las prácticas de la vida cotidiana de esta faja de edad de los 18-24 años. Por ejemplo, ¿un joven de 18 años de edad es suficientemente similar en actitudes y comportamiento a un joven de 24 años? ¿Cuál la influencia de factores sociales como los de la comunidad donde viven, de la familia, del empleo, de la escuela, de las relaciones con compañeros y amigos, de la auto imagen, de la necesidad de transporte, de pertenecer a un determinado grupo social, del símbolo social dejado ver por el automóvil, en la determinación del comportamiento cuanto a la conducción automóvil para los conductores de 18 años y de 24 años u otra dentro de este grupo de edad?

La perspectiva de los conductores jóvenes conexiada con estos elementos no tiene sido evidente. Una presuposición que podemos hacer es la de que los conductores jóvenes constituyen una generación cuya madurez, intereses, valores y relevancias cambian grandemente con la edad y experiencia vivida; son individuos cuyos comportamientos reflejan los conceptos de la sociabilidad, de la independencia, de la responsabilidad social, cuyas reglas de conducción expresan las preocupaciones y circunstancias cotidianas.

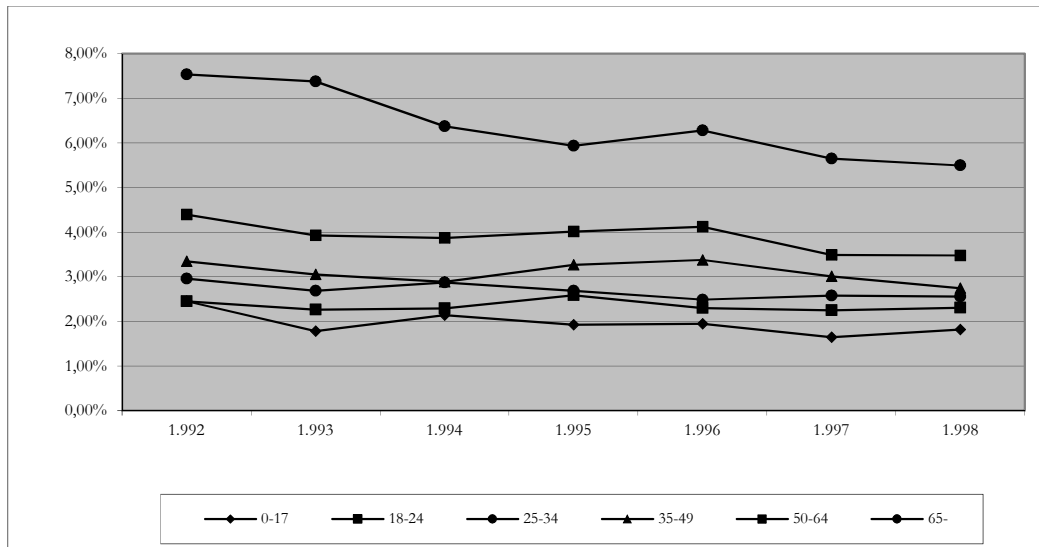
Con estas consideraciones, el problema de la seguridad del tráfico con relación a los conductores jóvenes, como el grupo más representado en las consecuencias de los accidentes, podrá ser planteado de modo a obtenerse diversas soluciones.

¿Se deberá intervenir a través del aumento de las puniciones o restricciones basadas en la edad o seguir estrategias alternativas, incrementando la educación de los jóvenes en lo referente a la seguridad vial, creando diversas oportunidades en la comunidad donde viven, que permitan a los conductores más nuevos centros de interés que sean un elemento de atracción junto de sus casas?

Si se observa, en la tabla n.º 1.3.1, la relación entre los muertos y los heridos, verificamos que el grupo de edad de 65 o más años tienen la relación más elevada, lo que lleva, en media, a su mayor fragilidad física. Estudiemos la tasa de muertos con relación a los heridos, por grupo de edad. El gráfico siguiente nos muestra esa relación.

Gráfico n.º 1.2.2

Tasa de muertos por heridos, por grupo de edad



Es en el grupo de edad superior a 64 años que la tasa de muertes con relación a los heridos es mayor, de modo destacable. Deberán existir razones de orden física y psíquica que explican este fenómeno. Cuanto a las otras clases aparece en segundo lugar la de los 50-64 años, siguiendo las otras por orden inversa de las clases de edades.

1.2.1.2. – HERIDOS CON INCAPACIDAD PERMANENTE POR GRUPO DE EDAD.

Cuanto a los heridos con incapacidad permanente (IPP) podemos analizar la siguiente muestra constituida por 1113 casos, referente al período de 1997 a 1999.

Tabla n.º 1.2.1.2.1

Heridos con incapacidad permanente (IPP) por faja etaria							
IPP	Até 17 años	18-24 años	25-34 años	35-49 años	50-64 años	Mais de 65 años	Total
IPP até 50%	79	372	306	57	100	80	994
IPP de 51 a 100%	2	18	18	23	32	26	119
Total	81	390	324	80	132	106	1113

Fuente: Aseguradoras

La conclusión que se obtiene de esta muestra es que 89,31% de los lesionados se integran en el 1º escalón (deficiencias hasta el 50%), siendo lo restante (10,69%) en el 2º escalón con deficiencias clasificadas de más del 50%. En esta muestra de 113 casos de heridos con incapacidad permanente, aparece destacada de nuevo la faja de edad de los 18-24 años, en primero lugar, en lo que se refiere a la IPP hasta el 50%,

siguiendo la clase de los 25-35 años. Ya cuanto a la incapacidad permanente mayor del 50%, el grupo de edad de los 18-24 tiene valores iguales a la clase de los 25-34 años, pero inferiores a la de las otras clases. Cabe destacar que las lesiones, por accidentes con impacto semejante, tienden a ser más graves con la edad.

1.2.1.3 -TASA TEMPORAL DE CONDUCTORES MUERTOS

La utilización del automóvil lleva, necesariamente, a la existencia de un riesgo, lo cual varía de acuerdo con varios elementos: humanos, del vehículo y del ambiente (donde se incluyen las carreteras). Sin embargo, EL tiempo de exposición al riesgo, que significa el tiempo de conducción o el nivel de actividad, es determinante para la probabilidad de accidentes. Así, tratamos de estudiar el número de conductores muertos en relación con el tiempo de exposición al riesgo. Con los datos de que disponemos podemos considerar cuál la evolución que se ha verificado cuanto al número de muertes de conductores por unidad de tiempo conduciendo, o sea, por *tiempo de exposición al riesgo* o ***tasa temporal de exposición al riesgo***.

El método que seguimos fue el siguiente: consideramos una velocidad media horaria²⁴ de 60 Km, teniendo en cuenta todo el país. La velocidad es diferente según se conduzca dentro y fuera de los pueblos, dado que la velocidad media es muy superior fuera de los pueblos. Pero no podemos hacer esta distinción por no disponernos de datos, pues no los conseguimos encontrar. Claro que se podría considerar una velocidad media diferente, pero en términos relativos la conclusión es idéntica. La tabla siguiente muestra la evolución del número de horas consideradas de conducción por conductor.

²⁴ Cuanto a la velocidad media de 60 km/hora será analizada en la sección 1.4) como ha sido considerada.

Tabla n.º 1.2 1.3.1

Tasa media de exposición al riesgo por conductor

TASA DE EXPOSICIÓN AL RIESGO DE LOS CONDUCTORES					
Año	Miles de Km recorridos	N.º de Conductores	Km recorridos por conductor	Horas de conducción estimadas por conductor	Conductores muertos
1975	22,108,649	712,000	31,051	518	1,030
1976	24,334,567	737,000	33,018	550	1,016
1977	23,993,416	750,500	31,970	533	997
1980	25,973,549	786,540	33,023	550	1,012
1981	27,626,008	821,473	33,630	560	901
1982	30,627,413	871,288	35,152	586	1,031
1983	31,858,428	921,607	34,568	576	1,001
1984	33,649,728	976,844	34,447	574	1,045
1985	33,445,880	1,034,122	32,342	539	1,017
1986	32,832,249	1,094,432	29,999	500	823
1987	33,384,160	1,144,615	29,166	486	1,052
1988	35,505,163	1,202,885	29,517	492	1,212
1989	38,814,780	1,274,756	30,449	507	1,155
1990	41,437,288	1,355,297	30,574	510	1,255
1991	38,925,663	1,418,154	27,448	457	1,224
1992	39,730,525	1,509,518	26,320	439	1,237
1993	43,293,113	1,705,888	25,379	423	1,277
1994	48,298,825	1,938,545	24,915	415	1,309
1995	49,195,525	2,521,187	19,513	325	1,063
1996	51,230,788	2,753,344	18,607	310	1,036
1997	51,786,900	2,971,135	17,430	291	1,139
1998	52,837,788	3,179,752	16,617	277	1,145
1987	57,286,625	3,370,444	16,997	283	1,104
1988	62,027,900	3,550,700	17,469	291	1,070
1999	65,000,000	3,847,998	16,892	282	1022
2000	68,000,000	4,156,935	16,358	273	916
2001	70,000,000	4,390,731	15,943	266	838

Fonte: DGV para o consumo del combustible. Elaboración propia

Fuente: Elaboración nuestra a partir de los datos del combustible de la Dirección-
General de Viação-Lisboa

El desarrollo de la actividad de conducción muestra la exposición al riesgo. O sea, cuanto mayor el nivel de actividad, mayor será el riesgo total, *ceteris paribus*. La evolución del tiempo medio de conducción disminuye a lo largo del período considerado, lo que significa que esa disminución de riesgo, llevó (eventualmente) a una disminución de conductores muertos.

La explicación de esta evolución de la tasa temporal de exposición al riesgo por conductor puede fundamentarse en el hecho de el número vehículos por familia haber aumentado, con aumento del número de conductores del sexo femenino, no sólo en términos absolutos como en términos relativos. Por otro lado, también otros miembros de las familias, los hijos, los jóvenes, tuvieron mayor acceso, en los últimos 20 años, a la utilización de su propio coche. Este aumento del número de vehículos por miembro de las familias, mostró menor exposición al riesgo, explicando esa evolución decreciente.

1.3 - SEXO DE LOS CONDUCTORES Y LOS ACCIDENTES VIALES

Tal como la edad, el sexo²⁵ de los conductores constituye un hecho que, de modo indirecto, da indicaciones sobre la relación entre el comportamiento y la seguridad en la conducción vial. La actitud ante el riesgo en la conducción puede variar en función del sexo, debido a elementos histórico-culturales que influyen muchas formas de comportamiento que, de otro modo, serían inexplicables. También aun es común, en la sociedad actual, que un mayor número de individuos del sexo masculino desempeñe funciones que imponen más elevada presión, contribuyendo, de este modo, para marcar el riesgo en la conducción. Consideremos el número de conductores por sexo y el número de conductores muertos según el sexo. La tabla siguiente muestra la evolución del número de conductores muertos²⁶ por sexo.

²⁵ Evans, Leonard, *obra citada*, pág. 23 y sig. Los estudios realizados en los EUA muestran que para un impacto con la misma intensidad, resultante de un accidente, los efectos son diferentes para individuos de los sexos masculino y femenino, con edades similares.

²⁶ No encontramos datos referentes a la diferenciación de conductores muertos por sexo para otros años.

Tabla n.º 1.3.1
Conductores muertos por sexo

Año	Conductores muertos				
	Total	Masculinos		Feminos	
		N.º	%	N.º	%
1987	1.155	1.110	96,10%	45	3,90%
1988	1.255	1.205	96,02%	50	3,98%
1989	1.224	1.171	95,67%	53	4,33%
1990	1.237	1.171	94,66%	66	5,34%
1991	1.277	1.203	94,21%	74	5,79%
1992	1.309	1.243	94,96%	66	5,04%
1993	1.063	998	93,89%	65	6,11%
1994	1.036	973	93,92%	63	6,08%
1995	1.139	1.080	94,82%	59	5,18%
1996	1.145	1.085	94,76%	60	5,24%
1997	1.104	1.048	94,93%	56	5,07%
1998	1.070	1.015	94,86%	55	5,14%

Fuente: Datos DGV

El número de conductores muertos del sexo femenino es muy inferior al del sexo masculino no siendo expresivas las variaciones en términos absolutos. Pero para sacar algunas conclusiones es necesario considerar el número de conductores de cada sexo y verificar su proporción y evolución, lo que es mostrado por la tabla²⁷ siguiente:

Tabla n.º 1.3.2
Número de conductores por sexo

Año	Sexo		Total	%	%
	Masc.	Femin.		M	F
1990	1.126.853	272.182	1.399.035	80,55%	19,45%
1991	1.239.289	355.878	1.595.167	77,69%	22,31%
1992	1.369.990	457.516	1.827.506	74,97%	25,03%
1993	1.841.225	679.962	2.521.187	73,03%	26,97%
1994	1.960.049	793.295	2.753.344	71,19%	28,81%
1995	2.071.064	900.071	2.971.135	69,71%	30,29%
1996	2.177.743	1.002.009	3.179.752	68,49%	31,51%
1997	2.272.246	1.098.198	3.370.444	67,42%	32,58%
1998	2.361.682	1.189.018	3.550.700	66,51%	33,49%

Fuente: Datos DGV

²⁷ Los datos de esta tabla cubren un período menor que la tabla anterior, en virtud de solamente nos haber sido suministrado los datos de conductores por sexo, para el período de 1990-1998.

En términos absolutos, el número de conductores masculinos y femeninos fue siempre creciente a lo largo del período, aunque el porcentaje de los conductores del sexo femenino esté aumentado en relación al total, habiendo variado entre el 19,45% en 1990 y 33,49% en 1998. La diferencia entre los porcentajes de conductores relativos a los dos sexos tiene disminuido, significando que cada vez existen más conductores del sexo femenino. ¿Qué conclusión sacar de estos datos? Primero, relativamente al porcentaje de conductores del sexo femenino en el total, el número de muertos es menor de que los del sexo masculino. Aunque el porcentaje de conductores femeninos haya aumentado, tal no se tiene reflejado significativamente en el aumento del número de muertos.

Entre otras razones demostrativas se destaca que las mujeres, como conductoras, tienen una *movilidad espacial y temporal* menor de que los hombres²⁸, por lo cual la exposición al riesgo es menor de que en el caso de los hombres. También en relación a su comportamiento ante el riesgo en el ámbito de la conducción parece que las mujeres conducen con más precaución, sobre todo en lo que se refiere a la velocidad, lo que muestra un nivel de riesgo de las mujeres conductoras inferior al de los hombres, por lo que la alteración de la estructura del número total de conductores en función del sexo, habrá influenciado la disminución de la tasa de muertes en accidentes. Cuando en el vehículo se encuentran personas de ambos sexos, provistos de carnet de conducción, la mayoría de las veces es el hombre que conduce.

Entre otras razones demostrativas se destaca que las mujeres, como conductoras, tienen una *movilidad espacial y temporal* menor de que los hombres²⁹, por lo cual la exposición al riesgo es menor de que en el caso de los hombres. También en relación a su comportamiento ante el riesgo en el ámbito de la conducción parece que las mujeres conducen con más precaución, sobre todo en lo que se refiere a la velocidad, lo que muestra un nivel de riesgo de las mujeres conductoras inferior al de los hombres, por lo que la alteración de la estructura del número total de conductores en función del sexo, habrá influenciado la disminución de la tasa de muertes en accidentes. Cuando en el vehículo se encuentran personas de ambos sexos, provistos de carnet de conducción, la mayoría de las veces es el hombre que conduce.

²⁸ No tenemos datos para hacer la demostración, pero es un hecho evidente y que también no ha sido mencionado por la Guardia Nacional Republicana (GNR).

²⁹ No tenemos datos para hacer la demostración, pero es un hecho evidente y que también no ha sido mencionado por la Guardia Nacional Republicana (GNR).

1.3.1.- PROBABILIDADES ESTIMADAS DE MUERTE DE CONDUCTORES POR SEXO

Con los datos de las Tablas 1.3.1 y 1.3.2. pueden calcularse las probabilidades de un conductor morir, según el sexo. Veamos:

D - el hecho "muerte por accidente" (Dead);

CF - el hecho "conductor del sexo femenino";

CM - el hecho "conductor del sexo masculino".

se tiene:

$P\{CF\}$ - probabilidad del conductor ser del sexo femenino;

$P\{CM\}$ - probabilidad del conductor ser del sexo masculino;

$P\{D|CF\}$ - probabilidad de muerte por accidente dado que se trata de un conductor del sexo femenino;

$P\{D|CM\}$ - probabilidad de muerte por accidente dado que se trata de un conductor del sexo masculino;

$P\{D\}$ - probabilidad de muerte por accidente de un conductor (del sexo femenino o del sexo masculino),

$P\{D\} = P\{D|CF\} \times P\{CF\} + P\{D|CM\} \times P\{CM\}$.

De acuerdo con las definiciones establecidas se tienen las probabilidades consideradas, resumidas en la tabla siguiente:

Tabla n.º 1.3.1.1

Probabilidades estimadas en relación con los conductores

Años	$P\{D\}$	$P\{CF\}$	$P\{CM\}$	$P\{CF D\}$	$P\{CM D\}$
1990	0,088%	19,455%	80,545%	5,335%	94,665%
1991	0,080%	22,310%	77,690%	5,795%	94,205%
1992	0,072%	25,035%	74,965%	5,042%	94,958%
1993	0,042%	26,970%	73,030%	6,115%	93,885%
1994	0,038%	28,812%	71,188%	6,081%	93,919%
1995	0,038%	30,294%	69,706%	5,180%	94,820%
1996	0,036%	31,512%	68,488%	5,240%	94,760%
1997	0,033%	32,583%	67,417%	5,072%	94,928%
1998	0,030%	33,487%	66,513%	5,140%	94,860%

Finalmente, recorriendo al concepto de probabilidad condicionada viene,

$P\{D|CF\} = P\{D\} \times P\{CF|D\} / P\{CF\}$;

$P\{D|CM\} = P\{D\} \times P\{CM|D\} / P\{CM\}$.

que son, respectivamente, las probabilidades consideradas de un conductor del sexo femenino o del sexo masculino morir en un accidente vial.

Tabla n.º 1.3.1.2

Probabilidades estimadas de un conductor del sexo masculino
y del sexo femenino morir en un accidente vial

Años	$P\{D CF\}$	$P\{D CM\}$	$P\{D CM\} / P\{D CF\}$
1990	0,0242%	0,1039%	4,286
1991	0,0208%	0,0971%	4,668
1992	0,0144%	0,0907%	6,289
1993	0,0096%	0,0542%	5,670
1994	0,0079%	0,0496%	6,251
1995	0,0066%	0,0521%	7,955
1996	0,0060%	0,0498%	8,320
1997	0,0051%	0,0461%	9,045
1998	0,0046%	0,0430%	9,291

Por el análisis de la tabla se puede ver que en 1998 en cada 10000 conductores del sexo femenino morían 0,46 y en 10000 conductores del sexo masculino morían 4,3, lo que muestra que la probabilidad de muerte de los conductores del sexo masculino es casi 10 veces la probabilidad de muerte de los conductores del sexo femenino.

1.3.2. TASA DE CONDUCTORES MUERTOS DE CADA SEXO EN RELACIÓN A LOS CONDUCTORES DEL SEXO RESPECTIVO

Se puede analizar la evolución de las tasas de los conductores muertos de los sexos masculino y femenino en relación a los conductores del respectivo sexo.

Tabla n.º 1.3.2.1

Tasa de conductores. muertos de los sexos masculino y femenino en relación a los conductores. del mismo sexo

Año	Masc.	Fem.
1990	0,104%	0,024%
1991	0,097%	0,021%
1992	0,091%	0,014%
1993	0,054%	0,010%
1994	0,050%	0,008%
1995	0,052%	0,007%
1996	0,050%	0,006%
1997	0,046%	0,005%
1998	0,043%	0,005%

La tasa de conductores muertos del sexo masculino es significativamente superior a la tasa relativa a los conductores del sexo femenino. El siguiente gráfico permite verificar cómo evolucionan esas tasas de conductores muertos de los dos sexos, en relación al número de conductores del mismo sexo, por lo cual, en el título, CDM representa el número de conductores muertos del sexo masculino, CDF es el número de conductores muertos del sexo femenino, CM el número de conductores masculinos y CF el número de conductores del sexo femenino. En lo referente a los hombres la tasa disminuye de 0,104% en 1990 para 0,054% en 1993 – una baja evidente, continuando a decrecer más tranquilamente hasta el 0,043% en 1998. En relación con las mujeres la tasa también bajó continuamente de 0,024% en 1990 para 0,005% en 1998.

Una conclusión general se obtiene de los números analizados: la tasa de muertes de conductores del sexo femenino, en términos proporcionales, es menor de que las del sexo masculino. Sin embargo, existen distintos motivos que explican esa diferencia, desde la diferente eventual actitud ante el riesgo por parte de hombres y mujeres en la conducción, hasta el tipo de utilización del vehículo³⁰, sus características, kilometraje diario efectuada (que muestra el tiempo de exposición al riesgo), presiones en el cumplimiento de tareas que, por cierto, ayudarán a demostrar la conclusión obtenida de los números.

1.4 - MOVILIDAD DE LOS CONDUCTORES, MOVILIDAD *PER CAPITA*, TASA ESPACIAL POR KM RECORRIDO Y TASA DE MUERTES POR HABITANTE

El número de vehículos y de conductores tiene pasado por un aumento constante, como ya anteriormente hicimos saber, lo que incrementa la movilidad general de una sociedad. Siempre que un individuo adquiere por la primera vez un vehículo automóvil su movilidad aumenta. Igualmente, la movilidad media crece al mismo tiempo. La movilidad espacial consiste en un número de km recorridos por unidad de tiempo (año). El aumento de la movilidad espacial lleva a la intensificación de la utilización de un beneficio, que es el automóvil.

La utilización de este beneficio, como sabemos, está unida a un riesgo de accidente. En caso de accidente, se tiene como consecuencia los daños materiales y/o simultáneamente daños corporales (materiales y morales incluyendo el daño vida).

³⁰ Existen ciertas profesiones, como por ejemplo la de taxista, camionero, que son predominantemente desarrolladas por conductores del sexo masculino.

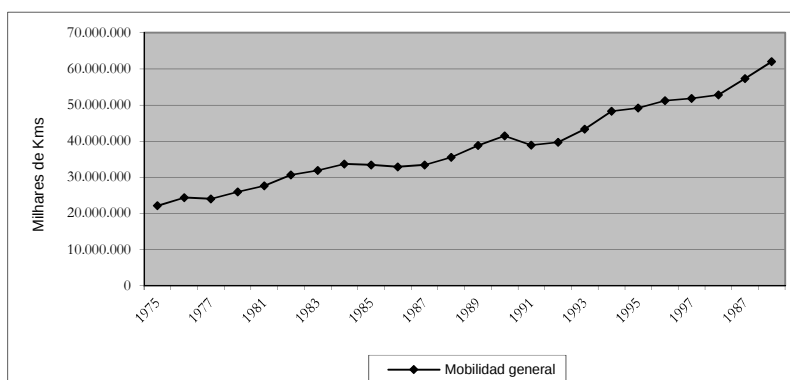
Pero, para que podamos reflexionar sobre la tasa de muertes por km recorrido, es necesario conocer el número de km que en una determinada sociedad han sido recorridos por todos los conductores. Es eso lo que vamos a hacer. Estudiemos a continuación la movilidad de los conductores y la movilidad *per capita*, a fin de observarse cuál es su evolución a lo largo del período 1975 -1998.

1.4.1.- MOVILIDAD ESPACIAL *PER CAPITA* Y MOVILIDAD DE LOS CONDUCTORES. 1975- 1998.

Para obtener la movilidad espacial elegimos el método siguiente: Consideramos el combustible utilizado anualmente en vehículos automóviles³¹ a partir del cual estimamos una consumición media de ocho litros por 100 km para la totalidad de los vehículos, encontrando el número total de km recorridos al año. Es solamente un cálculo, pudiendo contener errores, pero en media podremos saber la evolución relativa de la tasa de movilidad anual (a lo largo del período) y esa media de consumición de combustible por 100 km ha sido sugerida por técnicos de instituciones oficiales entre las cuales cabe destacar la Dirección-General de Energía y la Guardia Nacional Republicana. Los datos que constan de la Tabla n.º 1.5.1, en anexo, permiten observar la evolución de la movilidad *espacial* calculada *per capita*, así como de los conductores: Si el número de conductores y de vehículos aumentó en el período, la movilidad general se elevó también, como puede ser observado por el siguiente gráfico:

Gráfico n.º 1.4.1.1

Movilidad general. Miles de km totales (estimados) recorridos

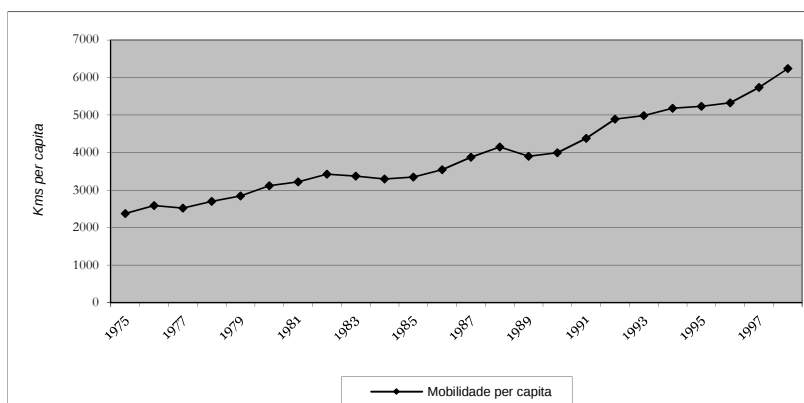


³¹ Datos obtenidos en la Dirección-General de Energía.

El volumen del tráfico vial y el número de viajes por carretera se expandió enormemente a lo largo del período, habiendo aumentando el número de vehículos en circulación y, en consecuencia, el número de permisos de conducción. La movilidad *per capita* ha sido la siguiente:

Gráfico n.º 1.4.1.2

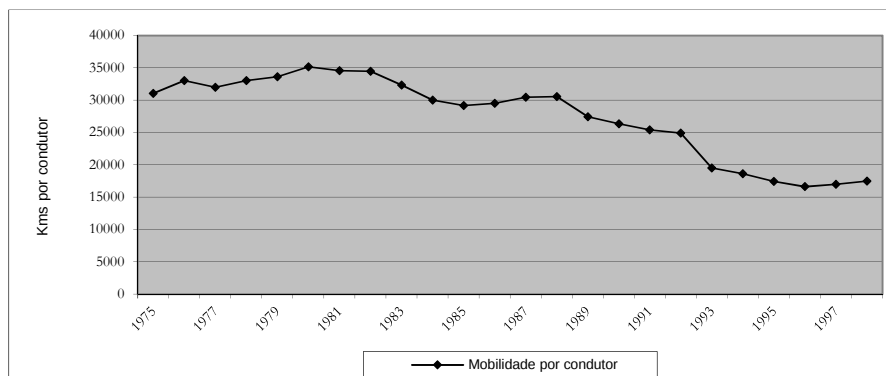
Movilidad per capita



El aumento del número de vehículos con el correspondiente aumento de la consumición de combustible llevó a una movilidad *per capita* creciente. Pero veamos lo que ocurre a la movilidad por conductor, que puede ser observada por el gráfico n.º 1.4. 3. La movilidad espacial media por conductor, demostrada en km recorridos por año y por conductor, disminuyó entre 1977 y 1998, habiendo bajado para aproximadamente 32 000 km en 1977 y para algo menos de 16 000 km en 1998. Estos datos son distintos a lo que habitualmente es conocido por sentido común. Podremos utilizar distintas razones para explicar esta evolución de la movilidad por conductor. Para responder a esta cuestión es necesario tener en cuenta la evolución de la relación entre la población y el parque automotor, así como la distribución de los vehículos por los miembros de cada familia. Los datos demuestran con evidencia que hubo una evolución positiva del número de automóviles por mil habitantes

Gráfico n.º 1.4.1.3

Movilidad por conductor. Km (estimados) recorridos por conductor.



La reducción del número de ocupantes por vehículo muestra la utilización de más de un vehículo por gran parte de las familias. En el comienzo del período, el porcentaje de km recorridos fue influenciado, eventualmente, por la mayor proporción de vehículos utilizados en el transporte público. De hecho, la motorización de la población portuguesa aumentó intensamente en los últimos años, dado en gran parte al aumento del rendimiento *per capita*, lo que permitió a la mayoría de las familias obtener este beneficio que, aparte de su utilidad como medio de transporte, es también una señal de "suceso" y de *status* social. El porcentaje de conductores del sexo femenino pasó del 26.97% en 1993 para 33.49% en 1998³², pudiendo deducirse de este modo que, para años anteriores, el porcentaje de conductores del sexo femenino era inferior.

Esta evolución, en la composición porcentual de los conductores por sexos, justifica parte del descenso de la movilidad media de los conductores en el período en causa, atendiendo a que, la existencia de más de un coche en el grupo familiar, lleva a que la utilización del automóvil, por parte de uno o más elementos de ese agregado, se haga en trozos relativamente cortos, denominadamente, en centros urbanos entre la casa y el trabajo. Igualmente, también en muchas familias los hijos empezaron a tener coche que usan fundamentalmente en distancias cortas. En los viajes de ocio a larga distancia se usa, habitualmente, solamente un automóvil que transporta toda la familia. Sin embargo, se empezó a utilizar en cortas distancias un coche con una o dos

³² Datos suministrados por la DGV. No conseguimos obtener datos por sexo, para anteriores años.

personas³³, lo que explica la disminución de la movilidad media de los conductores en el período en causa. El incremento del número de vehículos automóviles a lo largo del período mostró, como vimos, un aumento de la movilidad espacial general, pero, pensamos que, por razones aducidas, la movilidad espacial por conductor disminuyó.

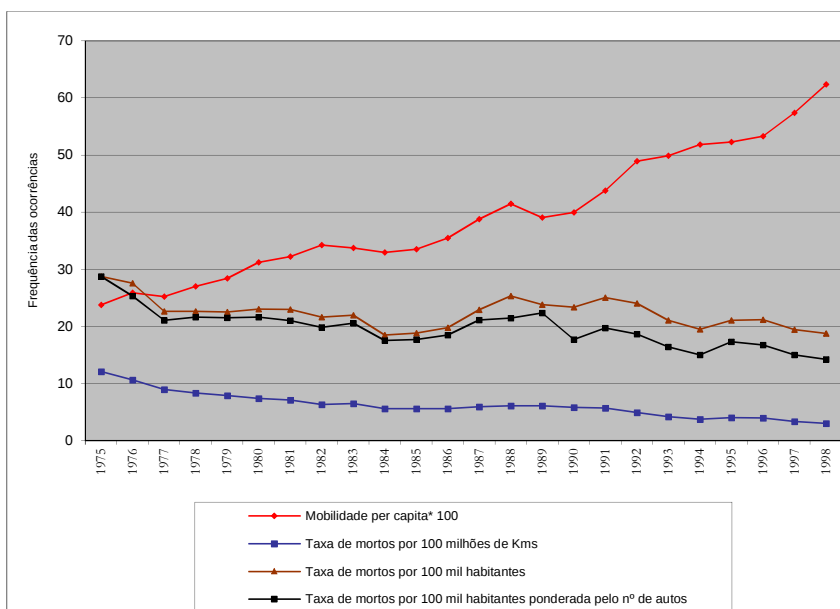
Podemos aún invocar otro factor con efectos en la disminución de la movilidad de los conductores, que consiste en la aplicación, en gran escala, de las innovaciones tecnológicas en el campo de la información. Con efecto, con la utilización de los medios informáticos y de la *internet* hubo un efecto parcial de sustitución de la distribución de parte de la información a través de los medios de locomoción por los medios virtuales, lo que de algún modo habrá igualmente contribuido para la disminución media de la movilidad de los conductores, en especial durante los últimos años. No existen datos disponibles que nos permitan analizar y cuantificar el efecto de la intensificación de estos medios de comunicación virtual, pero la experiencia empírica corrobora esta conclusión.

Sería interesante saber cuál la tasa de movilidad media para cada sexo. Sin embargo, los datos disponibles no permiten hacer ese análisis. Es de considerar, por observación empírica e información verbal suministrada por las autoridades de tráfico (GNR y PSP), que las mujeres tienen una tasa de movilidad inferior a los hombres. Podemos analizar la relación entre la movilidad *per capita* con los muertos por cien mil habitantes sin y con ponderación por el número de vehículos en circulación, o sea, teniéndose en cuenta la intensidad de la utilización del beneficio (el vehículo) y el motivo de los muertos por cien millones de km recorridos. Por consiguiente, creamos el siguiente gráfico:

³³ Esta información fue suministrada por la Guarda Nacional Republicana (GNR).

Gráfico nº 1.4.1.4

Movilidad *per capita*; tasa de muertos por 100 millones de km, tasa de muertos por 100 mil habitantes simple y basada por el número de vehículos



A fin de hacerse las series comparables, la movilidad espacial *per capita* está dividida por 100. Estudiemos:

1. La tasa de variación anual de la movilidad espacial *per capita* fue positiva en casi todos los años, excepto en los años 1977, 1983-1984 y 1989.
2. La tasa (espacial) de muertos por 100 millones de km recorridos fue claramente decreciente, con algunas ligeras variaciones positivas anuales en 1984 y 1995.
3. La tasa de muertos por 100 mil habitantes tuvo el valor máximo en 1975, con un valor de 29, y el valor mínimo en 1984 (con 18). La tendencia general en el período es solamente ligeramente decreciente. Pero, como se puede observar, esa tendencia general no es muy significativa.
4. Cuanto a la tasa de muertos por 100 mil habitantes, basada en el número de vehículos circulando, la tendencia general es más ligeramente decreciente de que la tasa sin ponderación.

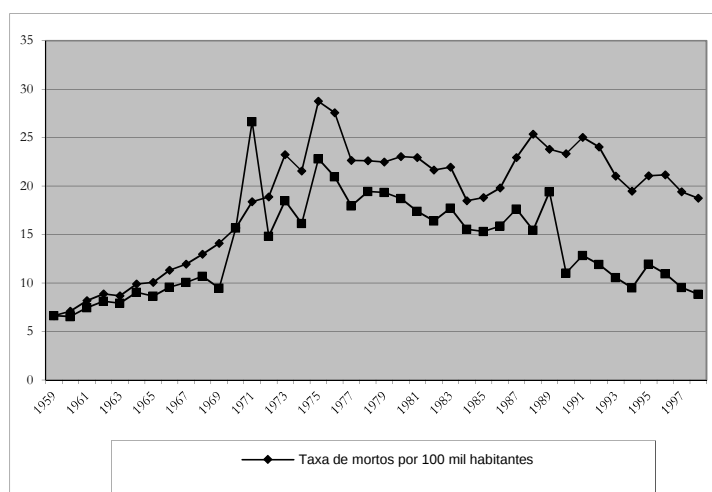
La reducción en la tasa de muertos por unidad de distancia recorrida, en el período considerado, se debe en parte, ciertamente, a la construcción de autopistas y carreteras con mejores niveles de seguridad, la mejoría en el nivel de seguridad de los vehículos, así como en la mejoría del auxilio a las víctimas de los accidentes. No se verifica una reducción sistemática en la tasa de muertos per capita, evidenciando que el nivel de riesgo *per capita* relativo a accidentes viales no se alteró significativamente, manteniéndose esencialmente lo mismo.

1.4.2.-. TASAS DE MUERTOS POR 100 MIL HABITANTES. 1959-1998

Porque tenemos datos relativos a la población y al número de muertos para el período de 1959-1998, podemos analizar la evolución para este período relativa al número de muertos por 100 mil habitantes:

Gráfico n.º 1.4.2.1

Tasas de muertos por 100 mil habitantes, simples y calculadas por el nº de vehículos



La tasa (simple) de muertos en accidentes viales fue creciente hasta 1975, año en que alcanzó el máximo del período (28,7 muertos por 100 mil habitantes). El valor discrepante observado para el año es explicado por una disminución de la población residente y una disminución del número de vehículos en circulación. Cuanto a la tasa referida, podremos observar que su evolución puede ser dividida en dos períodos: uno, anterior a 1974, año de la revolución política, y otro después de esta alteración estructural. Hasta el año 1975, año siguiente a la revolución, ambas tasas tuvieron una evolución creciente.

A partir de esta fecha hubo un cambio en el avance de los valores de estas tasas, siendo su decrecimiento más estable en lo referente a la tasa ponderada de que en relación a la tasa simple. La redistribución del rendimiento que resultó de las alteraciones político-sociales tuvo efectos en el aumento del número de vehículos en circulación, lo que llevaría a una disminución de las tasas si el nivel de cuidado se mantuviese constante. Sin embargo, la autoridad del Estado disminuyó en los años 1975 y 1976, haciendo con que la aplicación de las leyes fuese más frágil, disminuyendo la probabilidad de su aplicación, especialmente las normas relativas al tráfico vial, aumentando el riesgo de accidentes con consecuencias graves (muertos y heridos graves), lo que puede explicar la evolución creciente de las dos tasas en estos años. La tasa simple volvió a aumentar a partir de 1986, año en que se inició un período de crecimiento económico, manteniéndose creciente hasta 1991, bajando hasta 1994, correspondiente a un período de disminución del crecimiento económico. El análisis de esta larga serie, nos permite concluir que el nivel de riesgo de muertes en accidentes viales *per capita*, fue afectada por las alteraciones estructurales a nivel político-social y que después de esa alteración política su evolución cambia periódicamente, mostrando la evolución coyuntural de la economía.

El avance de la tasa ponderada, en el sentido decreciente después de 1976, estará relacionado, entre otros elementos, con la alteración de la composición por sexos del número de conductores. El aumento, en términos relativos, del número de conductores del sexo femenino, podrá contribuir para la disminución marcada de la tasa ponderada, teniendo en cuenta que el número de accidentes con conductores del sexo femenino, en términos relativos, es inferior al número de accidentes con conductores del sexo masculino, siendo posible que baje el nivel medio de riesgo, al considerarse el número de vehículos en circulación.

Aunque no lo posamos probar con números, se sabe que, en media, las mujeres conducen menos km que los hombres por lo que, disminuyendo la tasa de exposición al riesgo y, paralelamente habiendo un aumento del número de conductores - de vehículos en circulación - la tasa ponderada tiende a disminuir.

1.4.3 - TASA ESPACIAL DE ACCIDENTES, DE HERIDOS Y DE MUERTOS POR 100 MIL HABITANTES

La tasa espacial de accidentes, de heridos y de muertos muestra el número de ocurrencias por km recorrido. El cálculo efectuado para obtener los km recorridos fue realizado a partir del combustible consumido por año y suponiendo que el consumo medio por vehículo fue de 8 litros³⁴/ por 100 Km. Veamos su evolución en Portugal. Observemos la tabla y gráfico siguientes:

Tabla n.º 1.4.3.1

Accidentes, muertos y heridos por 100 millones de km recorridos

TASA ESPACIAL				
Por 100 millones de km recorridos				
AÑO	Accidentes	Heridos	Muertos	Víctimas
1975	150	184	12	196
1976	126	149	11	160
1977	125	146	9	155
1978	126	138	8	147
1979	121	137	8	145
1980	111	134	7	142
1981	105	140	7	147
1982	105	140	6	146
1983	94	118	7	125
1984	89	120	6	126
1985	87	118	6	124
1986	86	116	6	121
1987	100	140	6	146
1988	101	144	6	150
1989	112	158	6	164
1990	114	159	6	165
1991	113	161	6	166
1992	105	147	5	152
1993	99	136	4	140
1994	89	121	4	125
1995	93	127	4	131
1996	93	126	4	130
1997	86	116	3	119
1998	80	107	3	110

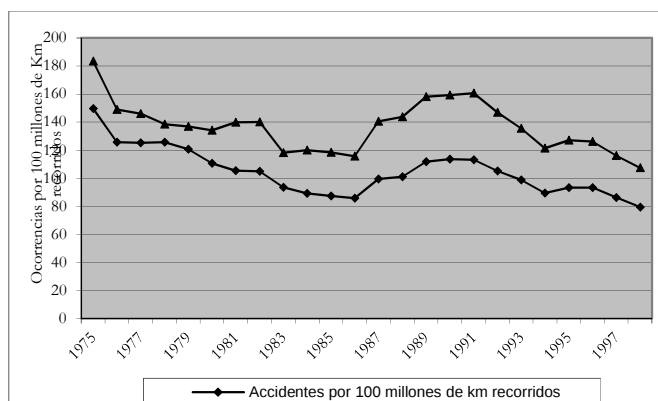
Fuente: Elaboración nuestra a partir de los datos de la DGV

Entre 1975 y 1986 tanto las tasas espaciales de accidentes como de heridos tuvieron una tendencia decreciente, aumentando después hasta 1991, coincidiendo esta subida con un crecimiento económico significativo.

³⁴ Es posible que esta estimativa tenga errores. Sin embargo, esta media de consumo por 100 km recorridos nos fue sugerida por técnicos de entidades conectadas al sector automóvil, aunque a nivel privado.

Gráfico n.º 1.4.1 1

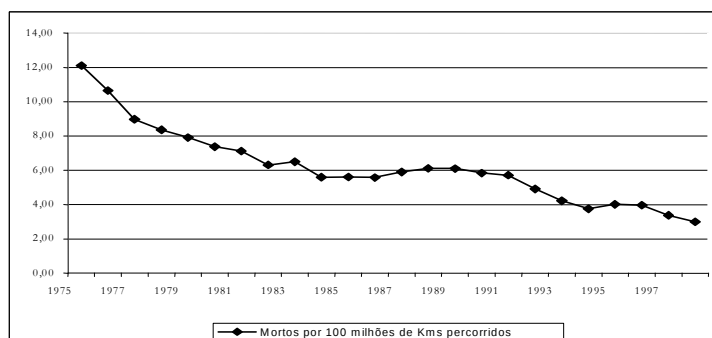
Accidentes y heridos por 100 millones de km recorridos



A partir de este año (1991) se ha verificado un decrecimiento de estas tasas, con un crecimiento relativo en 1995. Cuánto a la tasa espacial de muertos, su evolución fue nítidamente decreciente, con ligeras oscilaciones.

Gráfico n.º 1.4.1 2

Muertos por 100 millones de km recorridos



Después del año (1991) se ha verificado un decrecimiento de estas tasas, con un crecimiento relativo en 1995. Cuanto a la tasa espacial de muertos su evolución fue nítidamente decreciente, con ligeras oscilaciones. Las medidas técnicas adoptadas en los últimos 15 años en el País relativamente a la red de carreteras, su mejoría y la construcción de nuevas vías de comunicación, con destaque para la construcción de autopistas, tuvo como finalidad un conjunto de objetivos. Entre ellos, se destacan los relacionados con el desarrollo de un flujo de tráfico en ascensión, de modo a pasar de forma suave, con mayor velocidad y mayor seguridad, como ocurre con la red de autopistas.

Cada vez se tiene dado mayor importancia a los aspectos técnicos del dibujo de las carreteras a fin de ofrecer mayor seguridad, en particular cuanto a la anchura,

piso, diseño, rayo de curvas, número de fajas, barreras, señalización, etc. Datos los elevados costes provenientes de la construcción de nuevas carreteras (en especial en las autopistas) ni siempre el dibujo y el trazado obedecen a los requisitos científicos, datos los recursos presupuestarios escasos, por lo que son hechas escojas en función de las prioridades establecidas. Al mismo tiempo, los aspectos técnicos inherentes a los vehículos tienen pasado por un incremento continuo, aumentando la seguridad, Inducidos también por la legislación con el objetivo de disminuir el riesgo de la severidad de los accidentes, lo que podrá haber influenciado la tasa espacial de muertos. Estos datos sugieren que la conducción en las carreteras fue siendo más segura por km recorrido, habiendo bajado la tasa de muertes por km recorrido el 75%, de 12 para 3 muertes en aproximadamente dos décadas. La declinación de la tasa espacial de muertes se inició antes aún de ciertas medidas reglamentarias introducidas, como por ejemplo las relacionadas con la conducción bajo la influencia del alcohol.

Si comparamos esta tasa con las otras mencionadas (de accidentes y de heridos) observamos que hay una evolución diferente. La severidad de las lesiones derivadas de los accidentes disminuye a lo largo del tiempo, cuando se tiene en consideración el número de muertos. De las razones que pueden explicar esta disminución de la tasa espacial de muertes, podrán mencionarse entre otras las siguientes: un aumento de la seguridad de los vehículos especialmente cuanto al segundo choque (el golpe de los ocupantes en la estructura interna del vehículo), el uso del cinturón de seguridad y la prevención ejercida por las normas referentes a la conducción bajo la influencia del alcohol, así como la evolución del tratamiento médico dado a los siniestrados cuya mejoría permite salvar muchas vidas³⁵.

COMPARACIÓN DE VARIAS TASAS

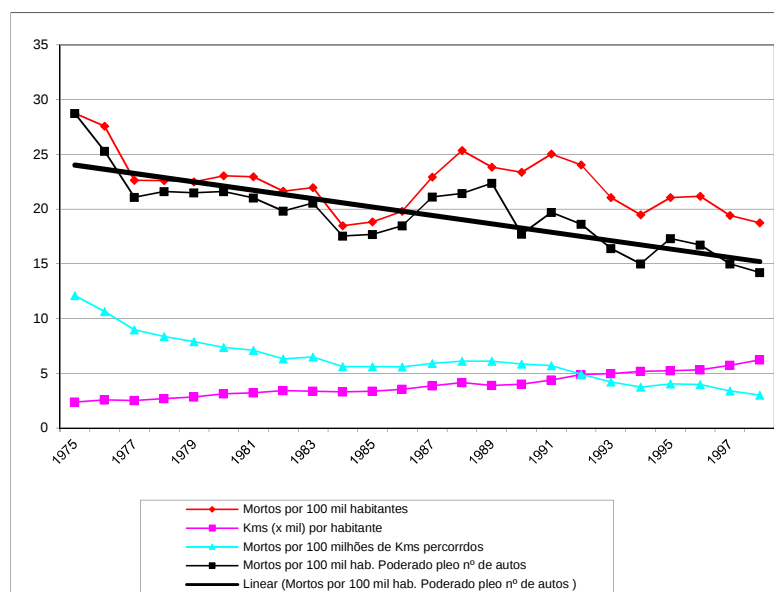
En el gráfico n.º 1.4.1 3, están representadas las tasas espaciales de muertos por 100 mil habitantes, simple y de acuerdo al número de vehículos en circulación, de muertos por 100 millones de km recorridos y la movilidad espacial *per capita*. Representamos en el gráfico una línea de tendencia de la tasa de muertos por 100 mil habitantes calculada por el número de vehículos en circulación, que es decreciente. A lo largo del período hubo oscilaciones, como puede ser observado. Esta tasa tiene una tendencia marcadamente decreciente en relación con la tasa sin esa ponderación. La

³⁵ Como la asistencia rápida a los lesionados en los locales de accidentes (ejemplo: Instituto Nacional de Emergencia Médica. INEM).

tasa espacial de muertos muestra una tendencia decreciente más o menos regular a lo largo del período.

Gráfico n.º 1.4.1 3

Tasa de muertos por 100 mil habitantes, simple y de acuerdo al número de vehículos; tasa de movilidad espacial *per capita*³⁶; tasa de movilidad espacial de muertos. Período de 1975-1998



Las medidas que hacen el automóvil más seguro para los ocupantes, como son la utilización del cinturón de seguridad, la existencia de *airbag* y otros medios que amortiguan la severidad de la *segunda colisión* entre el ocupante y el interior del vehículo³⁷, primera colisión, hacen que los efectos sean menos graves para los ocupantes, los cuales son tratados como agentes pasivos, pudiendo explicar, en parte, la declinación de esta tasa³⁸.

³⁶ Disponemos de datos referentes a los km recorridos solamente para el período con inicio en 1975.

³⁷ Blomquist, Glenn C -(1998) *The Regulation of Motor Vehicle and Traffic Safety*, pág. 28.

³⁸ Idem, pág. 28. Fue el criterio seguido por la *National Highway Safety Agency*.

Un criterio tiene como fundamento la visión tecnológica, de acuerdo con lo cual existen dos golpes en un accidente:

- la primera colisión entre el automóvil y un objeto exterior, y
- la segunda colisión entre el ocupante y el interior del automóvil.

De acuerdo con esta visión tecnológica la primera colisión es más fácil de controlar que la segunda, pues la primera envuelve el comportamiento del conductor mientras la segunda no.

Dice Blomquist³⁹:

“Furthermore, the technological approach holds that the second collision, within the automobile, is easier to control than the first collision, which involves driver behavior.

The application of this technological approach treats people as passive in that it is assumed that roadway users do not respond to changes in the traffic environment”.

Sin embargo, aunque la tasa espacial de muertos ha decrecido, podrá no haber pasado lo mismo en relación con la tasa temporal, demostrada por el tiempo de exposición al riesgo. Aunque la tasa de muertos por unidad espacial recorrida haya disminuido marcadamente, no existe disminución tan sistemática en la reducción de la tasa de muertos por habitante. De este modo, según el criterio que tengamos una cuenta para beneficiar de la eficiencia de las medidas adoptadas relativas al tráfico vial, así tendremos resultados diferentes.

1.5 – LOS ACCIDENTES VIALES Y EL ESTADO DE LA ECONOMIA

Además de los factores que integran la matriz tradicional de explicación de los accidentes viales, como son los errores de los conductores, las deficiencias de los vehículos, el estado de las carreteras y el ambiente envolvente, otros factores tienen influencia en los mismos. Las variables económicas, a través de su tendencia, como son los precios de los combustibles, la tasa de desempleo, la tasa de crecimiento del producto, la tasa de motorización, influyen la ocurrencia de los accidentes.

En los EUA⁴⁰, en la secuencia de la crisis del petróleo de 1973 y de la recesión económica que se siguió, así como de la recesión de finales de los años de la década de 1970 y principios de la década de 1980, hubo una reducción, en este País, de la tasa de mortalidad en accidentes viales, lo que sugiere que el nivel de actividad económica y sus determinantes tienen efectos sobre el comportamiento de los conductores y, por tanto, sobre el nivel de accidentes. Analizaremos la existencia de correlación entre la situación económica y el número de accidentes. Consideremos

³⁹ Blomquist, Glenn C, ob. Cit., p. 28.

⁴⁰ Fridland, Martin, e Teblicock, Michael e outros, (1990) *Regulating Traffic Safety*, pag 108 e seg- University of Toronto Press

que el individuo que utiliza las vías de comunicación vial actúa teniendo en consideración:

- i. los beneficios esperados de la tomada de riesgos de comportamientos alternativos;
- ii. los costes esperados del cuidado de comportamientos alternativos;
- iii. los beneficios esperados del cuidado de comportamientos alternativos;
- iv. los costes esperados del riesgo de los comportamientos alternativos.

Las dos primeras categorías tienen un efecto positivo sobre la tomada de riesgo, mientras las dos últimas tienen un efecto reductor de ese nivel de tomada de riesgo. La situación económica tendrá efectos sobre el comportamiento de los individuos cuanto a la conducción, debido al coste marginal del tiempo gastado en el traslado. El coste del tiempo varia subjetivamente de acuerdo con la ocupación del individuo y su integración en el proceso productivo. Cuanto mayor el grado de ocupación mayor es la utilidad marginal del tiempo y, por consiguiente, más elevado es su valor para el individuo.

En las situaciones de recesión económica los beneficios esperados de un comportamiento con alto riesgo en la conducción son reducidos debido a la existencia de más tiempo disponible y a la consecuente disminución de su valor, lo que significa conducir menos Km y con menor velocidad. Por otro lado, los costes esperados de un comportamiento de mayor riesgo, traducidos en los costes de los accidentes, de los precios de los combustibles, de la eventual subida de los premios de los seguros, de la reparación de los vehículos y otros, se elevan, dado que esos costes crecen relativamente al rendimiento real del individuo. Una reducción del rendimiento real aumenta la utilidad marginal del rendimiento, haciendo con que el individuo altere su comportamiento de acuerdo con los costes y beneficios marginales.

El nivel de actividad económica, determinado por varios factores, influencia la demanda de la conducción de vehículos, siendo, como cualquier otro bien normal, una función del precio de la actividad⁴¹ así como del rendimiento disponible de los individuos. De este modo, si el precio de conducir sube, la demanda tenderá a disminuir. El inverso se verifica en el caso de que el precio de la actividad baje (la conducción) y del rendimiento disponible baje. Una subida de los impuestos, o una subida de las tasas

⁴¹ De acuerdo con su elasticidad-precio.

de interés, puede influenciar la demanda de la conducción. Efectivamente, para las clases con un rendimiento medio y cuya propensión marginal a consumir es elevada, una subida de los impuestos haciendo disminuir el rendimiento disponible lleva, a través de los efectos rendimiento y sustitución, a una reducción de la demanda, más acentuada en el caso de los bienes cuya demanda es relativamente elástica. En el caso de las tasas de intereses, su efecto parece ser importante.

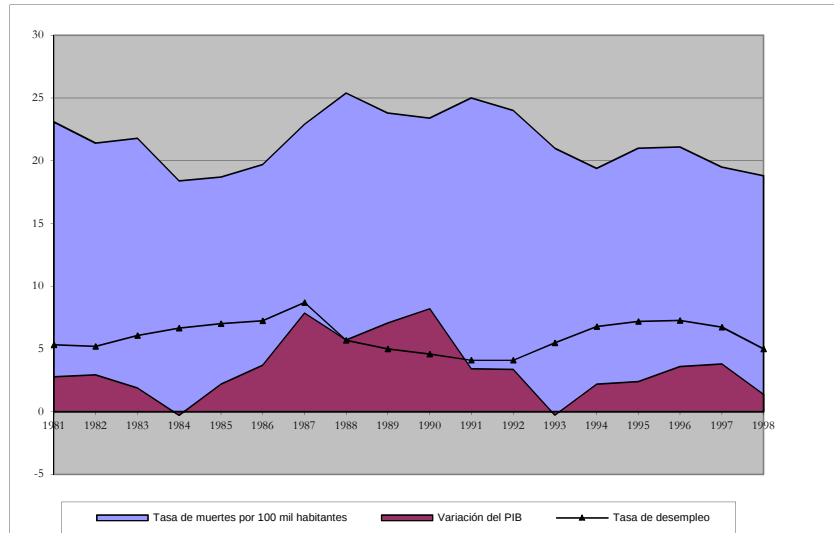
De este modo, en la sociedad portuguesa el mercado de alquiler tiene una oferta rígida, debido a las normas de arrendamiento urbano que, para las habitaciones alquiladas hace más tiempo, impone límites administrativos a la variación de los precios, lo que eleva el precio del alquiler. En consecuencia, la mayoría de las familias, en vez del alquiler, demanda la compra de residencia, predominantemente a crédito obtenido junto a los bancos. En períodos de crecimiento económico y bajas tasas de interés, la demanda de casa aumenta. Una subida de las tasas de interés, sobre todo no-anticipada cuando de la compra de casa, implica una subida de los plazos pagados a los bancos.

Este aumento del precio de los plazos, debido a la subida de las tasas de interés, se refleja en una reducción de su rendimiento real implicando, para las familias con una tasa de ahorro diminuta, una reducción de la utilización de vehículo propio. Un menor rendimiento disponible de los individuos tiene también como consecuencia el mantenimiento por más tiempo de los vehículos, con la deterioración de las condiciones de seguridad, y consecuente aumento del riesgo de accidentes. Por otro lado, menor rendimiento disponible induce a la compra de coches de menor precio y, por consiguiente, con menor seguridad, lo que aumenta la probabilidad, en caso de accidente, de mayor severidad de las lesiones⁴². Podremos suponer que el nivel de actividad económica está correlacionado con la demanda de la conducción de vehículos, así como el número de accidentes es también dependiente del espacio recorrido.

⁴² Evans, L., "Driver Behavior Revealed in Relations Involving Car Mass" in " Human Behavior and Traffic Safety" (New York: Plenum Press, 1985, p. 337.

Gráfico n.º 1.5.1

Tasa de variación del PIB; tasa de desempleo y tasa de muertes por 100 mil habitantes



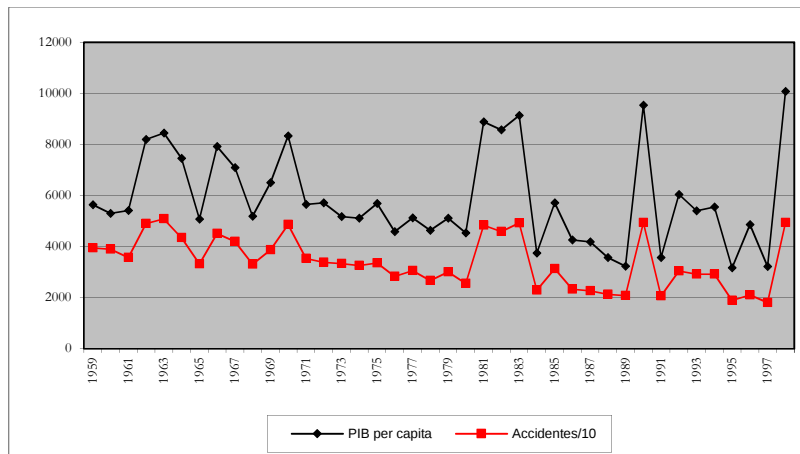
Fuente: para el PIB el Banco de Portugal; para la tasa de desempleo el INE, y para muertos en accidentes de tráfico la DGV. Elaboración nuestra.

Aunque con algunos desfases entre la tasa de desempleo y la tasa de variación del PIB, la tendencia es la de que estas tasas varían en sentido inverso. Entre 1984 y 1987 la tasa de desempleo subió mientras el PIB varió a una tasa creciente. En 1994 el crecimiento del PIB fue negativo, de -0,29%, habiendo la tasa de desempleo alcanzado 6,7%. Con una tasa de desempleo relativamente elevada y una tasa de crecimiento del PIB negativa, la tasa de muertes por 100 mil habitantes, debido a accidentes, cayó de 21.8 en 1993 para 18.4%, en 1994.

En lo que se refiere a la tasa de variación del PIB, los datos muestran que existe una correlación con la tasa de muertes por 100 mil habitantes en el período considerado. O sea, la variación del PIB, siendo sentida más generalmente, reflejándose en el rendimiento disponible de los individuos, tiene efectos más directos sobre el nivel de utilización de los vehículos y, de ahí, esa correlación verificada. Si consideramos el PIB *per capita* (a precios constantes) y el número de accidentes (consideramos el número de accidentes divididos por 10 para más fácil comparación), puede observarse la evolución de las dos series

Gráfico n.º 1.5.2

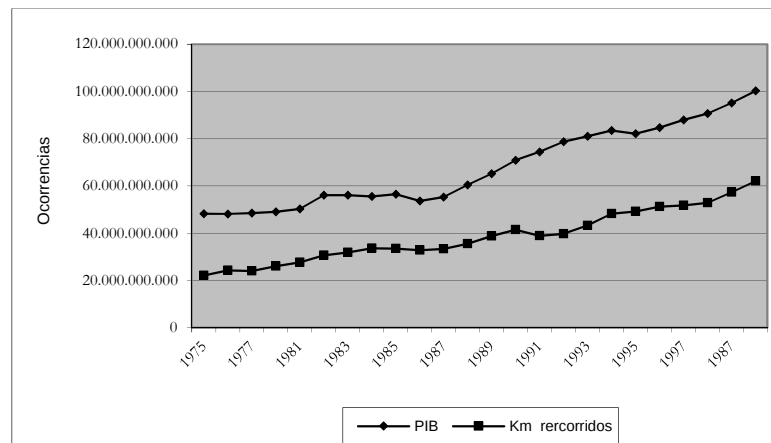
PIB *per capita* y accidentes con víctimas



La evolución del número de accidentes y del PIB *per capita* indica elevada correlación, aunque no se pueda inferir una relación causal, pues se tendrá que analizar la estacionalidad de las dos series, así como su eventual cointegración. La evolución de los Km totales recorridos calculados⁴³ y el PIB (en valores reales) es la siguiente:

Gráfico n.º 1.5.3

Evolución de las series relativas al PIB (€ a precios constantes de 1999)
y a los Km estimados recorridos



El gráfico refleja una creciente movilidad general acompañando una evolución creciente del PIB, lo cual (en valores reales) *per capita* subió en el período considerado (1975-1998) así como el número de autos en circulación, pudiendo

⁴³ La estimación fue efectuada a partir del combustible consumido.

inferirse una influencia de la situación económica en la evolución creciente de la movilidad global y, por consiguiente, en el número de accidentes.

A) TASA DE DESEMPLEO

La tasa de desempleo afecta más intensamente las personas de bajo capital humano y con bajos rendimientos, por lo que se puede entender la no existencia de una correlación directa con la tasa de muertes *per capita* por accidentes. Estos individuos, con bajos niveles de capital humano y rendimiento, son los que, en media, utilizan menos el vehículo, y en sus traslados para el trabajo utilizan sobre todo los transportes públicos. Por otro lado, cuando la coyuntura económica es baja, se verifica un aumento de empleos temporarios y en *part time* lo que, aunque traduciendo una disminución del rendimiento *per capita* no es captado por las estadísticas de desempleo, o sea, los individuos que tuvieran su tiempo de trabajo reducido y consecuente reducción de rendimiento se mantiene "empleados".

Parte del desempleo existente es estructural lo que lleva muchos individuos a dejar de buscar empleo, después de cierta edad, dejando de figurar en las estadísticas como desempleados, reduciendo la tasa oficial de desempleo. Pero también los regímenes de "seguridad social", señaladamente las subvenciones de desempleo y el "rendimiento mínimo", y otros subsidios atribuidos a desempleados y familias con bajos rendimientos, son factores que contribuyen para un esbatimiento de la correlación entre la tasa de muertes *per capita* y la tasa de desempleo. Analizando las tasas de desempleo y de variación del PIB concluimos que, en ciertos períodos la tasa de desempleo subió mientras la tasa de variación del PIB aumentaba, lo que sucedió entre 1984 y 1987 y entre 1993 y 1996.

Sería interesante analizar cuales los subgrupos de la población que son más sensibles a la coyuntura económica, en términos de movilidad y, por consiguiente, relativamente al tiempo de exposición al riesgo de accidentes, señaladamente los subgrupos etarios, de género, de *status* socioeconómico⁴⁴. La relación verificada entre la variación del PIB y la tasa de muertes *per capita* nos conduce a la interrogación de cuál es la alteración en el comportamiento sobre todo de los conductores. ¿Será que conducen menos Km? ¿Conducirán con más cuidado?

Las dos cuestiones parecen plausibles pues, cuanto a la primera, una reducción del rendimiento disponible implica una subida de la desutilidad marginal

⁴⁴ Análisis que no podemos hacer por inexistencia de datos disponibles.

relativamente a los costes esperados con los accidentes y a los gastos con el combustible, en función de la jerarquía de las preferencias. Este aumento del coste esperado de los accidentes, en términos de inutilidad marginal del conductor, induce a un mayor cuidado. Estos dos efectos combinados pueden explicar la variación de la tasa de muertes *per capita* en función de la situación económica.

Podemos también inferir que, en situaciones de baja coyuntura económica, la disminución del tiempo de exposición al riesgo disminuye, lo que explica la tendencia para la reducción de la tasa de muertes *per capita*. En el caso de crecimiento económico se verifica lo contrario, o sea, el tiempo de exposición al riesgo tiende a aumentar y, por consiguiente, la probabilidad de ocurrencia de muertes consecuencia de los accidentes aumenta.

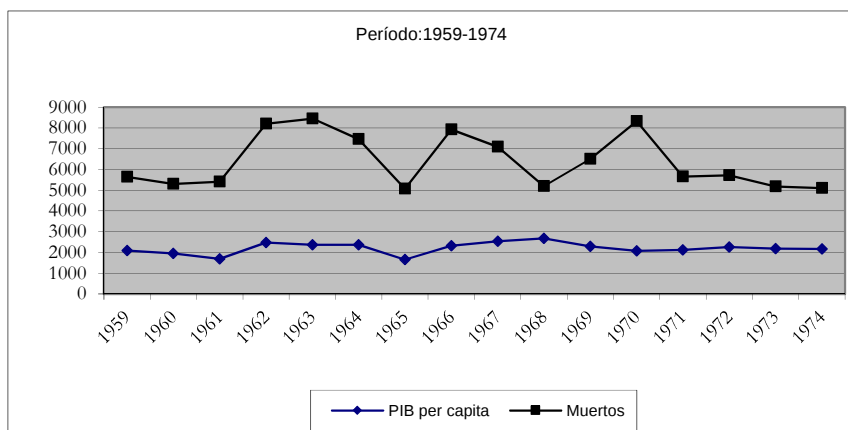
B) MUERTOS Y PIB *PER CAPITA* PERÍODOS DE 1959-1974 Y DE

1975-1998:

Veamos el comportamiento de la evolución del número de muertos y del PIB *per capita* en los períodos de 1959-1974 y 1975-1998, teniendo en cuenta la alteración político - social de 1974 (Revolución).

Gráfico n.º 1.5.4

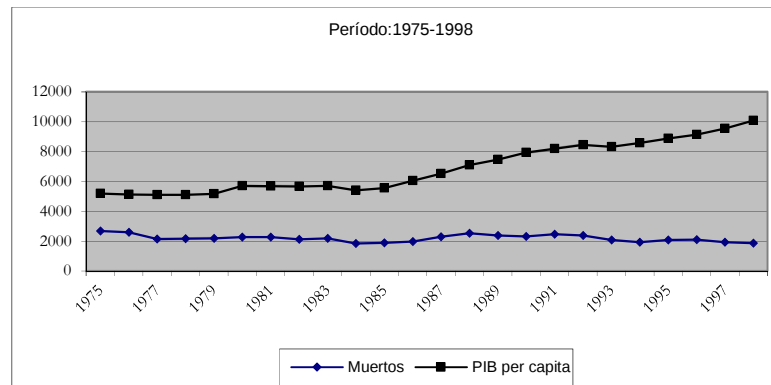
Evolución del PIB *per capita* y de los muertos (1959-1974)



Se nota, por el análisis del gráfico anterior, que el número de muertos tuvo una evolución tendencialmente constante, con pequeñas oscilaciones, pudiendo observarse que existe alguna correlación con el PIB *per capita*. El coeficiente de correlación fue de 0,43.

Gráfico n.º 1.5 5

Evolución del PIB *per capita* y de los muertos (1975-1998)



En el período de 1975-1998 se verificó una nítida diferencia en la evolución de las dos series, muertos y PIB *per capita*. Efectivamente, el número de muertos tuvo una tendencia decreciente, mientras el PIB *per capita* evolucionó de forma creciente. En este período, la relación entre muertos y PIB *per capita*, muestra que los años en que se alcanzó el mayor número de muertos fueron en 1975 y 1976, lo que podrá ser explicado por la reducción de la autoridad del Estado en virtud de las alteraciones políticas. En el período de 1975-1998, el mayor número de muertos fue alcanzado en 1975 y 1976, siendo la tendencia anual decreciente, pero con oscilaciones relevantes. Las otras cinco observaciones con mayores números de muertos corresponden a un período de crecimiento económico elevado, que abarca los años de 1987 a 1992.

1.6 - ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO⁴⁵ DE LOS ACCIDENTES VIALES

La economía estudia la elección racional en un mundo de escasez. El objetivo fundamental del análisis económico es obtener el máximo de los recursos escasos para satisfacer las necesidades y deseos ilimitados alocando los recursos eficientemente entre usos alternativos. El estudio de la economía empieza con el presupuesto acerca de lo que motiva los individuos a actuar. Se reconoce y acepta que los individuos demandan la "felicidad" de diferentes modos, por lo que, en el ámbito de la ciencia económica, importa saber cómo los individuos persiguen la satisfacción de sus intereses o utilidad. Se asume que las personas prefieren más

⁴⁵ El análisis económico del derecho puede ya encontrarse en Adam Smith y Jeremy Bentham; pero fue sólo a partir de la década de 1960 que se transformó en un ramo de la ciencia económica con los trabajos de Ronald Coase, Guido Calabresi, Richard Posner, Gary Becker y Henry Manne, de la escuela de Chicago.

utilidad a menos y que los individuos, actuando racionalmente demandan maximizar la utilidad derivada de los recursos limitados. Y porque la utilidad es subjetiva, nadie, mejor que el mismo individuo sabe evaluar el nivel de satisfacción derivado de la utilización de un bien.

Debido a la dificultad de estimar cuanta utilidad alguien retira de un determinado bien, los economistas basan el estudio de la economía en el comportamiento de los individuos como la mejor medida del valor que el individuo atribuye a los bienes. Así, si los individuos son maximizadores racionales, su comportamiento traducido en las elecciones que hacen alocando sus recursos - de cualquier naturaleza - es la forma más objetiva de saber cuáles son sus preferencias y, por consiguiente, el valor que atribuye a sus elecciones. Este supuesto de que la actual (por oposición a la potencial) elección de los individuos refleja sus preferencias y valores es designada por teoría de la preferencia revelada. Dada la subjetividad de la utilidad, es imposible saber y medir el quantum de utilidad que un individuo retira de un determinado bien, no habiendo manera de medir cuantos "utis" son retirados de ese bien y mucho menos la utilidad de una persona con la de otra. Se puede, sin embargo, medir la cantidad de moneda (u de otro bien) que un individuo está dispuesto a pagar por un determinado bien.

La economía estudia las implicaciones de la elección racional, estudia el comportamiento del individuo que tiene objetivos e intenta alcanzarlos de la forma más correcta, o sea, demanda maximizar los beneficios, sus intereses, con el mínimo de costes, lo que se llama racionalidad. Este principio de racionalidad es un supuesto acerca de los individuos, no acerca de los grupos. El individuo actuando racionalmente puede o no llevar a los resultados deseados por el grupo. De este modo el método económico constituye un instrumento esencial para estudiar los efectos de las normas legales sobre el comportamiento de los individuos.

Así, el conocimiento de los efectos de las normas y reglamentos, así como de la forma como son aplicados, es fundamental para la comprensión del sistema jurídico actual, así como para decidirse cuales las normas que deben existir. El análisis económico considera que los individuos demandan maximizar su satisfacción, tal como la conciben – principio de la racionalidad - que su comportamiento es determinado sobre todo por las consecuencias futuras, y que son consistentes a través del tiempo, permitiendo hacer previsiones cuanto al comportamiento de los individuos, dado que estos – como la teoría asume – responden, en la margen, de un modo previsible, a incentivos.

De esta forma, la aplicación del método económico al derecho – que puede ser considerado como un sistema de incentivos - nos permite estudiar el impacto de las normas e instituciones y de sus alteraciones en los incentivos y el modo como los individuos responden a esas variaciones. Según esta perspectiva las normas jurídicas pueden ser comparadas a los precios de mercado y al rendimiento, como *precios “sombra”*. Los individuos demandan anticipar las consecuencias de sus acciones, que son inciertas, no obstante, ese comportamiento tenga en cuenta su experiencia pasada, sus valores, sus creencias. Esto significa que los individuos no son solamente motivados por su egoísmo o lucros materiales pero que en el ámbito de sus intereses se integran los valores que constituyen su “ecuación personal”, su “bias ideológico”, siendo el comportamiento motivado por un conjunto de valores y preferencias. El concepto de economía que utilizamos es un concepto lato, además de los precios de mercado, del desempleo, de la inflación, de los ciclos económicos y de otros temas tradicionalmente objeto de estudio en la economía.

La economía es la ciencia de la elección racional, en un mundo donde los recursos son limitados y los deseos humanos son ilimitados, aumentando, esos deseos, con el conocimiento y la experiencia. La ciencia económica, nos permite, pues, estudiar las consecuencias e implicaciones que derivan del supuesto del individuo ser un maximizador de la satisfacción, de su “felicidad”, lo que se consubstancia en la demanda de su mismo interés⁴⁶. Se e hace, de seguida, una introducción general sobre algunos conceptos importantes en el estudio del análisis del derecho.

A) EL CONCEPTO DE RACIONALIDAD ENTENDIDO AMPLIAMENTE

Conviene referir que el concepto de racionalidad no significa un materialismo estrecho, como por muchos y muchas veces es entendido, pues es necesario reconocer que muchos individuos son constreñidos por consideraciones morales y éticas y que esos valores, que integran su *ecuación personal*, los detienen muchas veces cuanto a la violación de las reglas, mismo que de tales violaciones pudiesen retirar provechos materiales en circunstancias en que estuviesen con gran convicción de no soportar los costes materiales previstos en la ley. ¿Pero será este el comportamiento de todos los individuos? La experiencia empírica nos muestra que así no es. Citamos Gary Becker que dice lo siguiente:

⁴⁶ Smith, Adam; *in* An Inquiry into the Nature and Causes of THE WEALTH OF NATIONS

“Actualmente, cada uno más o menos concuerda que el comportamiento racional simplemente implica la maximización consistente de una función bien-ordenada de preferencias, tal como la utilidad o el lucro”. y que “el comportamiento humano no es compartimentalizado, algunas veces basado en la maximización, otras no, algunas veces motivado por preferencias estables, otras veces por preferencias volátiles, algunas veces resultando en una acumulación óptima de información, otras no. Antes, todo el comportamiento humano puede ser visto como envolviendo participantes que maximizan su utilidad a partir de un conjunto estable de preferencias y acumulan una cantidad óptima de información y otros *inputs* en una variedad de mercados”⁴⁷

El presupuesto del interés personal no significa que los individuos sean “fríos”, “egoístas” en el sentido moral, pero su significado en sentido económico, y como lo utilizamos, consiste en considerar el comportamiento del individuo consistente con un modelo de la elección racional. O sea, el interés personal, en este sentido, integra también el beneficio, la satisfacción retirada por hacer otros felices. La felicidad de otros, puede ser – y es muchas veces - parte de nuestra satisfacción. Utilizando un lenguaje más técnico, se dice que la función de utilidad de un individuo A, cuando hace elecciones en beneficio de B y, con tales acciones siente satisfacción, placer, integra la función de utilidad (o parte) del individuo B⁴⁸.

La racionalidad no debe ser entendida como traduciendo un cálculo consciente en todas las situaciones, en todas las elecciones hechas por el individuo, pues la economía no estudia la conciencia, pero sí el comportamiento revelador de las preferencias del individuo. Y no se confunda el concepto de racionalidad con juicios de valor, subjetivos, comparándose el comportamiento de un individuo con un arquetipo moral. En economía la racionalidad es un concepto objetivo, como fue enunciado. No supone el concepto de racionalidad que el individuo, al tomar sus decisiones para alcanzar sus objetivos, tenga que hacer un cálculo a través de un análisis racional, analizando la evidencia, usando la lógica formal para deducir conclusiones de los presupuestos. Se considera solamente que el individuo actúa de forma a sacar el máximo de satisfacción de las elecciones que hace, de acuerdo con la forma como

⁴⁷ Becker, Gary; in *The Economic Way of Looking at Behaviour*, HOOVER INSTITUTION, on war, Revolution and Peace, Stanford University (1996). Traducción nuestra.

⁴⁸ Si consideramos U como la función de utilidad e $x_1, x_2, \dots, x_n$, como bienes de cualquier naturaleza, tendremos, en lenguaje formal: $U = U(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

entiende y siente esa satisfacción⁴⁹. Y mismo que se entienda que ni siempre los individuos actúan racionalmente, el presupuesto de la racionalidad es el que mejor sirve para explicar el comportamiento humano.

**B) APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE INTERÉS EN LA JURISPRUDENCIA PORTUGUESA,
RELATIVAMENTE A LA RESPONSABILIDAD CIVIL OBJETIVA**

El Código Civil portugués, en su artículo 505º, dice:

“(Artº 505º -Accidentes causados por vehículos)

1. Aquel que tenga la dirección efectiva de cualquier vehículo de circulación terrestre y lo utilice en su propio interés, aunque por intermedio de comisario, responde por los daños provenientes de los riesgos propios del vehículo, mismo que este no se encuentre en circulación”

Tiene interés analizar el significado de este artículo del Código Civil, relativo a la responsabilidad civil por el riesgo, en el ámbito del principio de la racionalidad, así como la forma como los tribunales han aplicado esta norma jurídica, a fin de verificar si esa aplicación de la ley, en Portugal, se conforma con ese principio, cuanto a la interpretación del concepto de *interés* tal como lo consideramos, en sentido lato. Antunes Varela⁵⁰ dice:

“En regla, el responsable es el dueño del vehículo, visto ser él la persona que aprovecha las ventajas especiales del medio de transporte y quien correlativamente debe responsabilizarse de los riesgos propios de su utilización⁵¹”

⁴⁹Karl H. Borch (1992) *Economics of Insurance*, - Elsevier Science Publishers B. V, p.17, refiere. “Bohm Bawerk argues the love, friendship, honor and character must have a value – for instance, because it may increase one’s creditworthiness. Behind the discussion three are, however, ideas which are important, and which have been developed only in the last two or three decades. Bohm Bawerk’s objective is to calculate a person’s wealth (Vermögens-komputation) because this wealth, correctly assessed, will determine his economic behavior. The idea is that a person’s actions are motivated not only by his visible or tangible wealth, but by all his assets, including uncertain income which he expects in the future. This idea is as simple as profound, and can be seen as a generalization of the so called permanent income hypothesis presented by Milton Friedman more than seventy years later.”

⁵⁰ Varela, Antunes, (1985) *Das Obrigações em Geral*, Vol. I, página 679, 9ª. edición

⁵¹ En otro pasaje, Antunes Varela, ob. cita, p. 245, refiere: “El interés en la utilización, tanto puede ser un interés material o económico (si la utilización del vehículo visa satisfacer una necesidad susceptible de evaluación pecuniaria), como un interés moral o espiritual (como en el caso de que alguien preste el vehículo a otro sólo para serle agradable) ni siquiera siendo caso de exigir aquí que se trate de un interés digno de protección legal. Puede tratarse mismo de un interés reprobable (préstamo de vehículo para un fin inmoral o ilícito): sería contrario al sentido común libertar el dueño del vehículo de la responsabilidad objetiva que, en principio recae sobre el poseedor, a pretexto de ser contrario a la ley o a los buenos costumbres el fin que determinó la cesión del vehículo”.

Se ve, por este pasaje, que el autor considera el interés como la utilidad retirada de cualquier bien, sea material o espiritual, señaladamente se puede deducir que el altruismo genera también utilidad - tiene por

Esta norma contiene dos condiciones necesarias y suficientes para que sea atribuida a un individuo la responsabilidad por los daños causados por un vehículo de circulación terrestre: i) que haya la dirección efectiva del vehículo; ii) que haya interés propio en su utilización⁵². Nos interesa aquí analizar la cuestión del *interés*, como integrante del principio de la racionalidad, tal como fue definido anteriormente, en sentido amplio. El presupuesto del interés, como condición necesaria - pero no suficiente - para la imputación de la responsabilidad objetiva en la dirección efectiva del vehículo, tiene como finalidad hacer internalizar los costes por quien aprovecha los beneficios de esa dirección efectiva. De este modo, con la internalización de los costes esperados de una determinada actividad, el comportamiento del individuo se modifica, relativamente a las situaciones en que haya externalidades, consecuencia de una determinada actividad en que todos o parte de los costes sean soportados por otro.

Por eso, en la aplicación de esta norma jurídica, para que se alcancen situaciones eficientes, es necesario, como corolario del principio de la racionalidad y de la eficiencia, que la responsabilidad civil por el riesgo sea imputada a aquellos que, teniendo la dirección efectiva del vehículo (x_1), sacan provecho de esa dirección (x_2). Están en este caso los individuos que, mismo sin el dominio jurídico del vehículo, tiene su dirección efectiva, debiendo abarcar no sólo los que tienen el derecho de propiedad, pero también el usufructuario, el locatario, el comodatario, el adquiridor con reserva de propiedad⁵³, el autor de hurto o la persona que lo utiliza de forma abusiva. Quien tenga la dirección efectiva del vehículo retira beneficios de la misma - aunque otros puedan también beneficiar, lo que sucede muchas veces – por lo que ese individuo deberá soportar los costes asociados a los beneficios, para que se obtenga una situación de eficiencia. Así, quien utilice el vehículo, no en su mismo interés, pero en el interés de otro - como es el caso del comitente - no deberá ser responsabilizado objetivamente pues, de otra forma, el resultado no sería eficiente.

Cabe aquí hacer algunos comentarios sobre el *interés* - o sea la *utilidad*, la *satisfacción*, el *placer* - para que se pueda comprender mejor la forma como debe ser aplicada eficientemente esta norma. El concepto de interés, tal como lo definimos, no se reduce solamente a la utilidad económica en sentido estricto. Abarca cualquier situación o estado que de placer o satisfacción (cualquier que sea) al individuo. De este modo, el concepto de interés engloba sea una satisfacción patrimonial sea una

consiguiente un valor económico – por lo que tiene asociado un coste que debe ser internalizado para que se obtengan resultados eficientes.

⁵² En términos formales podremos decir que si notamos la responsabilidad con y , la dirección efectiva del vehículo con x_1 y el interés propio con x_2 , entonces tenemos: $y = f(x_1, x_2)$.

⁵³ Ver artículo 409º del Código Civil (CC) - (Reserva de Propiedad)

satisfacción no material - espiritual o moral. Así, la interpretación del concepto de interés de la norma jurídica a que nos estamos a reportar debe ser entendida en su sentido amplio, pues sólo de este modo se conseguirán obtener resultados eficientes. Es así que algunos autores portugueses, a nivel teórico, entienden el concepto de interés.⁵⁴ Podemos, entonces, preguntar e indagar cual la forma como ha sido aplicada esta norma en lo que se refiere a esta condición - el interés – de la imputación de la responsabilidad por el riesgo, y verificar si su aplicación va en el sentido de la eficiencia. En una sentencia del Tribunal da Relação de Lisboa, de 17 de Julio de 1973,⁵⁵ puede leerse, en lo que se refiere al concepto de *interés*, como condición necesaria para la imputación de responsabilidad objetiva:

"Y si el empresario fue motivado por lo menos por amistad (subrayado nuestro) no deja el dueño de tener también interés en la circulación, nada habiendo en la ley que permita concluir que el "interés" de que habla el artículo 503º tenga que tener exclusivamente un interés de carácter patrimonial. A su vez, la responsabilidad del dueño del vehículo no es excluida por el hecho de que el vehículo circule también en el interés del comodatario."

Por el análisis de la parte de la sentencia se verifica que la amistad es entendida como un bien, lo que está en consonancia con la teoría del método económico que defendemos. Por otro lado, si la amistad es un bien, de ella derivan ciertos beneficios, o placer, a que está asociado un coste de oportunidad. En otra sentencia, para fundamentar la imputación de la responsabilidad por el riesgo, consecuencia de la circulación automóvil, se dice:

"El propietario del vehículo que lo presta a un amigo para que esté de un paseo, continua con la dirección efectiva del mismo, y este no deja por eso, de circular en su mismo interés."⁵⁶

Aún otra sentencia⁵⁷, está un asiento del Supremo Tribunal de Justicia (STJ), refiere:

"El legislador portugués, para fijar la imputación de la responsabilidad por el riesgo inherente a los vehículos en circulación terrestre, fijó, como elemento decisivo de esa responsabilidad, la dirección efectiva e interesada del vehículo (artículo 503º, nº 1 del Código Civil). El propietario de un vehículo que lo presta gratuitamente a un empleado suyo, mantiene la dirección efectiva interesada de ese mismo vehículo, ya que este circula con su autorización y en su interés,

⁵⁴ Varela, Antunes; ob. citada, pág. 682

⁵⁵ Sentencia publicada en el Boletín del Ministerio de Justicia (BMJ) n.º 229-231

⁵⁶ Sentencia da Relação do Porto, de 25 de enero de 1974, in B.M.J. n.º 234-340.

⁵⁷ Asiento del Supremo Tribunal de Justicia de 3 de febrero de 1976, in B.M.J. nº254-185

por satisfacer, de ese modo, el pedido de aquel empleado, cuyos servicios aprecia".

Aún otro asiento del STJ⁵⁸ refiere:

"...satisface el requisito del artículo 503º, n.º 1, del Código Civil, quien cede gratuitamente a su hijo estudiante o su vehículo automóvil, que continuó utilizando cuando necesario o por voluntad propia, siendo la cesión al hijo económica y espiritualmente dependiente del interés del padre cuanto a la utilización del vehículo por el hijo"

Y otra sentencia⁵⁹

"El interés que el n.º 1 del artículo 503º del Código Civil tiene en vista puede ser de índole moral o espiritual".

Todas estas sentencias muestran que, de forma general, la aplicación de la ley, en Portugal, cuanto a la interpretación que es dada al concepto de interés, como una de las dos condiciones para la imputación de la responsabilidad civil objetiva, está de acuerdo con el sentido que le damos en el análisis económico, contribuyendo, como antes dijimos, a que su aplicación, por internalizar los costes emergentes de una determinada conducta, conduzca a situaciones eficientes, por lo menos tendencialmente".

C) EL AUTO-INTERÉS Y LAS PREVISIONES

El significado del presupuesto de la demanda de interés propio permite al analista social hacer previsiones del comportamiento del individuo en respuesta a alteraciones de los estímulos. La utilidad de cualquier modelo del comportamiento y naturaleza humanos depende de la capacidad del mismo para explicar los fenómenos sociales; y el ensayo de tales modelos es el grado de consistencia con la observación del comportamiento humano. Cada uno de nosotros tiene en su mente y utiliza modelos del comportamiento humano todos los días.

Un modelo que explique el comportamiento solamente en una pequeña área geográfica, o solamente para un período corto de tiempo podrá no ser de mucha utilidad. Por esa razón debe usarse un conjunto limitado de características determinantes del comportamiento humano a fin de poderse utilizar un modelo general.

⁵⁸ Asiento del STJ de 13 de Julio de 19978, in C.J., año 1978, Tomo 4-1456

⁵⁹ A. R. Porto, de 23 de marzo de 1979, C.J., año 1979, Tomo 2-447.

D) TODO INDIVIDUO ES UN EVALUADOR

El individuo se interesa y preocupa acerca de casi todas las cosas: conocimiento, independencia, condición de los otros individuos, ambiente, honra, relaciones personales, *status*, amor, amistad, normas sociales y de conducta, cultura, riqueza, el tiempo, música, arte, religión. El individuo está siempre deseando hacer elecciones y substituciones, deseando dar una cantidad de un bien particular en cambio de una cantidad de otro u otros bienes que para él tengan más valor, sean esos bienes materiales o no (dinero, honor, moralidad, seguridad), teniendo en cuenta que la valoración es relativa, en el sentido de que el valor marginal de un bien va disminuyendo a medida que el individuo tiene mayor cantidad del mismo. Se considera que las preferencias son transitivas.

E) LOS INDIVIDUOS SON CREADORES

Los individuos son capaces de concebir cambios en su ambiente, prever las consecuencias de sus acciones, de sus elecciones, y responden creando nuevas oportunidades. El hecho de que en un determinado momento el conjunto de oportunidades será limitado, así como su conocimiento y la estructura del medio, no implica que esa limitación sea inmutable. Efectivamente, los seres humanos son capaces de aprender acerca de nuevas oportunidades y de crear actividades que expanden su conjunto de oportunidades en varios sentidos. La razón por la cual la teoría económica atribuye probabilidades y valores esperados a las varias acciones e elegir aquella con mayor valor para el individuo es consistente con el postulado de que el individuo es maximizador de utilidad y minimizador del coste. Una forma de capturar la capacidad creadora de nuevas oportunidades del individuo es verificar los efectos en su comportamiento de nuevos constreñimientos que le son impuestos. Estos constreñimientos pueden consistir en la entrada en vigor de nuevas normas. Las normas jurídicas - sean substantivas sean procesales – y el funcionamiento de las instituciones judiciales crean un conjunto de incentivos con efectos en el comportamiento de los individuos muchas veces de forma no imaginada por sus creadores. Los individuos demandan, ante nuevos constreñimientos, substitutos para el bien cuyo coste para ellos fue alterado, no limitándose esa demanda a las alternativas existentes.

Por ejemplo, una nueva norma que límite la velocidad en general, con el objetivo de ahorrar combustible, tiene un coste, entre otros, traducido en mayor tiempo gastado, que podrá tener más valor de lo que el combustible ahorrado, generándose, de este modo, ineficacias, siendo el comportamiento de los conductores y otros utilizadores de automóviles, consistente con aquella conclusión.

Dado que el valor del tiempo gastado a más, debido a la imposición de la reducción de la velocidad es mayor que el valor del combustible ahorrado, el individuo demanda medios alternativos de transporte – avión, tren, etc.. Una otra forma de actuar, sería conducir a una velocidad superior a la impuesta por la ley se, para el conductor, el coste esperado de la violación de la ley - mayor riesgo, multas, quedar sin el permiso de conducir - fuese inferior a los beneficios resultantes del tiempo ahorrado por conducir con velocidad superior a la establecida por ley. Estos efectos no se limitan al de la alteración de las normas jurídicas. Muchos otros efectos se verifican; la reducción del límite de velocidad puede tener efectos en el desarrollo de otras industrias, con la finalidad de reducir los costes acrecidos emergentes de la nueva norma, como por ejemplo desarrollar telecomunicaciones que puedan, por lo menos en parte, sustituir las comunicaciones viales, llevando al desarrollo y creación de otras empresas en transportes alternativos, o aun desarrollando nuevas formas de energía o nuevas formas de utilización de energías ya disponibles. Cuanto a este último caso recuérdese lo que sucedió en Brasil con el desarrollo de la utilización del alcohol en sustitución del petróleo.

F) LA EFICIENCIA

Las normas legales afectan los individuos de diferentes formas, mejorando el nivel de satisfacción de unos y empeorando la de otros. ¿De esta forma, cual el criterio que nos puede ayudar a decidir si el efecto líquido es positivo o negativo? Un criterio que es utilizado en economía es el concepto de eficiencia que es fundamental en el análisis económico del derecho que nos permite relacionar los beneficios agregados con los costes agregados de una situación. La escasez y la racionalidad son los conceptos fundamentales para entender el concepto de eficiencia. Como es sabido, en economía, el concepto de escasez considera que la oferta de los varios bienes es limitada para satisfacer todos los deseos. Y los bienes pueden ser afectados entre usos competitivos.

El derecho visa resolver los conflictos de intereses cuando los individuos interactúan socialmente. Los beneficios emergentes del derecho de propiedad, de los contratos, así como del involucramiento en actividades que presentan riesgos para otros son acompañados por los respectivos costes: el coste de ser excluido de la propiedad, la obligación de cumplir las promesas insertas en el contrato y el riesgo de sufrir daños por las actividades desarrolladas por otros. Las normas legales visan afectar los beneficios y los costes consecuencia de la interacción social.

También la economía está relacionada con el modo como se resuelven los problemas consecuencia de la escasez. De ahí que se pueda hacer la perspectiva del derecho en su función de afectación de costes y beneficios derivados de la interacción social según el principio de la eficiencia económica. La aplicación de los principios económicos a los problemas legales nos da un entendimiento mejor de las implicaciones de las normas legales. El fundamento del análisis económico del derecho está relacionado con cuestiones como: la definición de eficiencia económica, o sea, el modo como los recursos son afectados eficientemente, y que conjunto de normas es eficiente; *si* el principio de la eficiencia tiene mérito explicativo *per se* en lo que se refiere a las normas y principios legales, de modo a poderse someter al método económico. Como puede ser formulada la ley de forma a promover la eficiencia y de qué modo deberán ser los derechos y deberes imputados y las normas ejecutadas de modo que se alcance la eficiencia y si el derecho deberá tener como objetivo la eficiencia.

G) CONSTREÑIMIENTOS Y EFECTOS DE SUS ALTERACIONES

Los individuos, viviendo en un mundo de escasez, están constreñidos por muchos factores, como el tiempo, el rendimiento, la riqueza, por las oportunidades económicas, por las deficiencias de las previsiones cuanto a los efectos de sus acciones lo que trae asociado un determinado nivel de riesgo. Los accidentes viales suceden en un espacio y en un tiempo, dos categorías esenciales, donde los varios constreñimientos se conyugan, tomando relevancias diferentes en cada situación particular. Sin embargo, en este fenómeno social, que es consubstanciado por los accidentes de tráfico, el tiempo tiene un papel de primordial importancia en esta época de la "tercera vaga"⁶⁰.

Como la teoría económica asume, la utilización de los bienes está sujeta a la ley de la utilidad marginal decreciente. En las sociedades afluentes, mientras la

⁶⁰ Alvin Tofler; "Terceira Vaga"

producción de una miríada de bienes en cantidades y calidad cada vez mayores lleva a que esos bienes tengan un valor marginal decreciente. Así, el tiempo, como bien económico, se hace cada vez más escaso y, en consecuencia, con valor creciente. De este modo, este hecho de la vida moderna, sobre todo en las sociedades desarrolladas, constituye un factor de gran magnitud a tener en consideración en la cuestión en análisis.

Si consideramos el sistema jurídico, en sentido general, como un sistema de incentivos y constreñimientos, y dado que la economía estudia el comportamiento de los individuos que demandan maximizar su bienestar con un mínimo de costes, individuos que tienen objetivos y que por tanto ajustan su comportamiento en función de incentivos, podremos utilizar los instrumentos que nos son suministrados por esta ciencia para estudiar los efectos del sistema jurídico, de sus alteraciones, en el comportamiento de los conductores, de las potenciales víctimas, de los litigantes, así como de todos los que de forma directa o indirecta puedan estar envueltos en los potenciales accidentes en sí y en otros que sufran sus efectos materiales o de otra naturaleza. Es actualmente acepte, por muchos, la teoría de que los individuos, en cualquier área de actuación humana, actúan racionalmente, incluso los que, de acuerdo con las definiciones legales, actúan criminalmente. En las décadas de 50 y 60, se desarrolló una discusión que consideraba que el comportamiento criminoso era causado por desajustes mentales y por opresión social, siendo los criminales considerados como víctimas del ambiente en que fueron educados y vivieron.

La aceptación de esta teoría tuvo como consecuencia influenciar la política social, en especial la alteración de las normas de derecho criminal en el sentido de aliviar las penas y aumentar los derechos de los criminales y, en consecuencia, disminuir la protección de las potenciales víctimas¹⁸. Becker considera que los que actúan de forma criminal actúan racionalmente tal como cualquier otro individuo lo hace en campos diferentes de la actividad humana. El análisis económico del crimen parte del supuesto de que la actividad criminal integra una elección racional, tal como la decisión de entrar en cualquier otra profesión. El análisis económico del derecho nos permite predecir los efectos de las normas legales, determinar que normas legales son económicamente eficientes y que normas legales deberán existir para alcanzar el objetivo de la eficiencia económica. Las alteraciones en las normas legales, que funcionan como **precios “sombra”**, al modificar la probabilidad de la

¹⁸ Menninger; 1966; " *The Crime of Punishment*" citado por Gary Becker, In " *The Economic Way of Looking at Behaviour*".

violación de la acción ser castigada o la magnitud de la punición, tiene efectos en el comportamiento del individuo cuanto a la actividad, así como cuanto a su frecuencia. Aun actualmente, en Portugal, mucho del estudio convencional del Derecho es organizado alrededor de los principios y conceptos doctrinales que residen y son retirados de la teoría política y jurídica, sin una conexión visible con la economía.

H) COSTES DE LOS ACCIDENTES COMO ACONTECIMIENTOS INCIERTOS

En las relaciones sociales que se establecen entre los individuos, unas son reguladas por contratos mientras en otras los precios explícitos no existen. Están en estos últimos casos los accidentes y los crímenes, destacándose los accidentes de tráfico, los cuales envuelven interacciones involuntarias, contrariamente a los contratos. En las situaciones que envuelven accidentes de tráfico la principal contribución del análisis económico consiste en introducir el elemento de la elección racional incita en la producción de eventos relacionados con esta actividad. Si el conductor no elige el accidente¹⁹, el hace elecciones que afectan la probabilidad de su ocurrencia.

Por su comportamiento, al elegir la velocidad a que conduce, la frecuencia con que conduce, la cantidad de alcohol que ingiere antes y durante la conducción, la atención que dedica a la actividad que está realizando, las veces que cambia las frecuencias de la telefonía, la atención que dedica a las conversaciones con otros ocupantes del vehículo, el fumar, la frecuencia con que hace revisiones en el vehículo, señaladamente en los frenos, luces, el conductor está implícitamente cambiando el coste de un aumento del riesgo de la ocurrencia de un accidente por el beneficio de llegar más deprisa a su destino, por el placer de la velocidad, en fin, por todos los beneficios que retira de las elecciones que hace a cada momento.

De este modo, la cantidad de precaución, de seguridad y, por tanto, el nivel de riesgo que el conductor elige en cada momento, es determinado por la cantidad de beneficios y costes asociados a cada elección hecha por el individuo, o sea, por las funciones de costes y provechos. Ora, las normas jurídicas que regulan la actividad vial, al establecer constreñimientos implícitos en sus comandos, constituyen, para el conductor, probables costes, en el caso de su violación²⁰, que él tiene en consideración para la determinación de su comportamiento. Así, el análisis económico es importante para analizar no sólo las normas relativas a la prevención de los

²⁰ Teniendo en cuenta, también, la probabilidad de la ejecución de esas normas, o sea, la eficacia de la aplicación de la ley, que el conductor tiene en consideración en las elecciones que hace.

accidentes como las que regulan la responsabilidad civil subjetiva y objetiva, o sea, las normas que determinan quien debe soportar los costes derivados de los accidentes cuando estos ocurren que, en una perspectiva económica y jurídica, visan controlar el nivel de accidentes a través de sus efectos sobre el comportamiento de los conductores.

Consecuentemente, un conductor que sepa que tiene que soportar los costes de un probable accidente, tomará en consideración ese hecho, decidiendo cual el nivel de cuidado a tomar²¹. Y ese nivel de cuidado que cada conductor toma, en función de los costes esperados de los accidentes que tendrá que soportar - costes materiales y no materiales – depende grandemente (aunque no en la totalidad) de las sanciones previstas en las normas jurídicas que regulan la actividad, así como de su estructura y de la probabilidad de su aplicación. Por su lado, el análisis económico del derecho, utilizando una perspectiva *ex-ante* considera las consecuencias futuras de las decisiones actuales, en una visión dinámica, que no mira solamente para las consecuencias inmediatas, pero también para los efectos futuros de cualquier acto o política, no solamente para un individuo o un grupo, pero para todos.

1.6.1 - ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL

Las normas de la responsabilidad civil extra-contractual son las normas que se aplican a los accidentes y a los daños personales y patrimoniales. Visan dos objetivos principales: regular el comportamiento de los potenciales lesantes (y, de este modo, regular el nivel de riesgo) y ayudar las víctimas de los accidentes atribuyéndoles compensaciones financieras (u otras). En última instancia visan reducir el número y severidad de los accidentes a través de las sanciones que prevén. Estas normas, como incentivos, estimulan alteraciones en el comportamiento de los individuos de forma indirecta⁶¹ imponiéndoles que los costes de los accidentes sean soportados por quien los origina⁶². Pero es conviene referir que la seguridad en las carreteras (por tanto, la optimización de los costes) revela de múltiples factores, existiendo una tensión entre las **estrategias pasivas**, que se traducen en las medidas de ingeniería que mejoran las condiciones objetivas de la conducción, como el trazado de las

²¹ El nivel de precaución varia subjetivamente con cada conductor, estando también relacionado con su actitud ante el riesgo.

⁶¹ Un segundo tipo de normas, en el caso de accidentes de tráfico, consiste en la reglamentación de la seguridad que visa el comportamiento de los utilizadores de las vías viales (Código da Estrada y legislación complementar). Pueden reglamentar directamente, *ex-ante*, estableciendo prohibiciones o exigiendo ciertos requisitos para poderse conducir, o indirectamente, de forma *ex-post*, imponiendo sanciones (tasas).

⁶² En el caso de los accidentes de tráfico viales, es obligatorio que los conductores tengan un seguro, lo que implica el pago del premio.

carreteras, la mejoría de las condiciones de los automóviles y otras, y las **estrategias comportamentales**, que podemos considerar de **estrategias activas**, en las cuales se engloban las normas de responsabilidad civil.

Siendo una actividad de riesgo, a par de muchas otras, de la conducción automóvil transcurren beneficios (conveniencia, velocidad, etc.) para sus participantes y, al mismo tiempo, esta actividad produce costes asociados con la ocurrencia de accidentes. La *eficiencia social* es maximizada cuando los individuos adoptan un comportamiento que se traduzca en la tomada de medidas para evitar los accidentes viales, sea por un nivel de cuidado adecuado cuanto a la conducción, sea reduciendo el nivel de actividad, de modo a que los costes para evitar el accidente⁶³ sean menores de lo que los costes esperados de los accidentes.

El óptimo social sería alcanzado si todos los conductores considerasen los costes infligidos a otro como siendo suyos o si todos los accidentes automóviles se verificasen solamente con un vehículo y todos los costes del accidente fuesen soportados por el conductor, si aún se actuase con perfecta información y los conductores fuesen neutrales al riesgo, entonces estarían reunidas las condiciones para que el óptimo social fuese alcanzado y se eliminaría el problema de los accidentes de automóvil. Claro que en la vida real estas condiciones no se verifican dado que en la mayoría de los accidentes se envuelven otros vehículos, otros pasajeros y peatones.

En el caso de los accidentes viales, diferentemente de otras situaciones de riesgo, no existe la posibilidad de negociación anticipada entre las partes - lesante (u ofensor) y lesado (o víctima) – por lo que no se puede llegar a una situación eficiente a través de negociaciones, dado que ni lesante ni lesado conocen anticipadamente con quien negociar. En general los conductores son extraños, no teniendo cualquier conocimiento anterior al accidente, cuando este sucede⁶⁴ habiendo entre ellos, de forma implícita, un “*acuerdo*” para seguir las normas de tráfico establecidas. Ni tan poco entre los conductores o entre estos y los peatones envueltos en un accidente hay

⁶³ Costes que se traducen en el aumento del tiempo de viaje, desplacer de conducir a una velocidad relativamente baja, inconveniencia)

⁶⁴ Por lo que el teorema de Coase no es aplicable directamente. Con todo, aplicando el método económico, puede ser útil el contenido de aquel teorema, creando normas legales que lleven a situaciones de eficiencia, imaginándose que normas legales serían elegidas por los interventores en un accidente si las partes pudiesen encontrarse para negociar, sin costes de transacción, antes del accidente. Claro que esta situación es imaginaria, sirviendo solamente para demostrar la importancia del teorema de Coase mismo en su aplicación a los casos de accidentes viales.⁶⁴ Polinsky, ^a Mitchell; *An Introduction to Law and Economics, 2ª Edition, ASPEN LAW & BUSINESS*

acuerdo establecido especificando quien soportará los costes del accidente, ni existe tal posibilidad en realidad.

Teniendo en cuenta la premisa del interés propio, incito en el principio de la racionalidad, muchos conductores tienen un comportamiento en el desarrollo de la actividad de la conducción, consecuencia del descuento que hacen del coste esperado que recae sobre otros individuos (externalidades) que deriva de su conducta, a decidir *cómo y cuánto* conducir. De este modo, porque muchos conductores esperan que parte del coste consecuencia de su conducta puede ser externalizado - y muchas veces ocurre - disminuyen el nivel de precaución y aumentan el nivel de actividad (conducción) relativamente al óptimo social.

Entonces, atendiendo a la realidad cotidiana, se verifica, de forma evidente, que el nivel de cuidado, muchas veces, es inferior al óptimo. Ora, los conductores tienen características diferentes, señaladamente en relación con el grupo etario, al sexo, formación cultural y otros factores, los cuales influyen el modo de conducción y, consecuentemente el nivel de riesgo de la conducción. La cuestión esencial para alcanzarse el óptimo social es, pues, la *total internalización de los costes*. ¿Las normas legales que regulan la conducción automóvil influenciarán el comportamiento de los conductores?

La respuesta debe ser afirmativa en la medida en que, en el ámbito de la responsabilidad civil aplicable a los accidentes viales, esas normas permiten, con alguna eficacia, que los costes esperados de los accidentes sean internalizados por quien desarrolla la actividad, teniendo, en consecuencia, un **efecto preventivo** sobre los conductores⁶⁵, contribuyendo para un comportamiento más conforme al *óptimo social*. Aplicando el principio de racionalidad, pueda hacer la hipótesis que las partes estarían de acuerdo con las soluciones que maximizasen sus beneficios conjuntos deducidos de los costes conjuntos⁶⁶.

Las normas de responsabilidad civil, como fuente de obligaciones, a la luz de la teoría económica, son consideradas como *incentivos*, actuando sobre el comportamiento de los conductores y otros utilizadores de las vías públicas, para la prevención de los accidentes⁶⁷. Estas normas de responsabilidad civil; actúan como “*precios sombra*” que incentivan los potenciales interventores en los accidentes a tomar ciertos niveles de cuidado relativamente a los potenciales accidentes, los cuales

⁶⁵ O en la terminología del artículo 503º Código Civil Portugués que tiene la dirección efectiva del vehículo y lo utiliza en su interés.

⁶⁶ Utilizándose el método de raciocinio del teorema de Coase.

⁶⁷ Landes, Elisabeth (1982), *Compensation for Automobile Accident Injuries: Is the Tort System Fair?*

están relacionados, en términos de teoría económica, con la internalización de los costes asociados con los daños derivados de los accidentes. Si no existiesen estas normas que internalizasen los costes derivados de ciertas actividades, como es el caso de la conducción de vehículos, no habría incentivos para la tomada de cuidado por parte de los potenciales lesantes, así como de los lesionados, cuando la probabilidad de los accidentes depende también del comportamiento de estos.

La conducción de vehículos automóviles es una actividad con elevado grado de riesgo de la cual derivan ciertos beneficios para los que utilizan ese medio de transporte, pero, al mismo tiempo, a esa actividad están asociados determinados costes relacionados a la ocurrencia de accidentes. La eficiencia social será maximizada cuando los individuos adoptan una conducta para minimizar los accidentes de tráfico de modo a que los costes de la prevención de los accidentes sean menores de que los costes esperados de los accidentes. Consideraremos el comportamiento de los individuos interventores en los accidentes basado en el principio de la racionalidad, o sea, su comportamiento será determinado por la utilidad esperada, reaccionando a los comandos de las normas legales que actúan como incentivos. De acuerdo con la teoría de la utilidad esperada, el individuo elegirá entre diferentes acciones que le permita obtener la mayor utilidad esperada, teniendo en cuenta los costes esperados.

En las situaciones de accidentes de tráfico los interventores actúan en *situaciones de inseguridad* relativamente a las consecuencias de sus acciones, siendo, de este modo, la utilidad esperada de una acción obtenida por el producto de la probabilidad de cada resultado que puede surgir de una determinada acción por la utilidad del resultado y sumando estos valores relativamente a cada resultado. En el caso de accidentes de tráfico la interacción entre los individuos se procesa en un cuadro en que cada uno tiene que decidir lo que hacer sin conocer lo que el otro va decidir. Así, la probabilidad de un accidente es, entre otros factores, determinada por el nivel de cuidado que los interventores desarrollan. Cada uno tiene que decidir el nivel de cuidado a tener sin saber cuál el nivel de cuidado que el otro tendrá. Por otro lado, el comportamiento de cada uno depende también del régimen legal aplicable a las situaciones de accidentes, pues las normas legales afectan la interacción de los individuos.

A) ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO

Dado que una mirada de estímulos influye en el comportamiento del individuo, es necesario considerar un variado conjunto de factores, optimizándolo de modo que se aproveche lo que cada uno tiene de positivo y de efectos de sinergia entre ellos, pues el comportamiento del individuo es determinado por un complejo conjunto de factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales. Según Bower⁶⁸ existen dos formas de comprender el conductor:

La primera forma se traduce en considerar los factores humanos. Esta forma ve el conductor como un procesador de información, uniformemente motivado en el sentido de evitar accidentes. Según este punto de vista, los accidentes se verifican debido a errores de percepción o juicio. Surge de aquí que el riesgo aparece del hecho de que los conductores tienen que procesar continuamente un conjunto de información, en las varias situaciones de dirección del vehículo, de las capacidades del vehículo, de la información sensorial con que la velocidad tiene que ser registrada, bien como del proceso de decisión que en varias situaciones tiene que ser tan rápido que la capacidad del conductor es sobrepasada y la calidad de sus elecciones y reacciones es reducida.⁶⁹

La segunda aproximación consiste en ver el conductor como un ser de motivaciones. Es la perspectiva motivacional, o sea, la que considera el motorista a reaccionar a estímulos⁷⁰- que es el principal fundamento del análisis económico.

La *habilidad* y la *motivación* del conductor determinan su comportamiento y, como fue referido, acogen muchas influencias, pudiendo decirse que un accidente es el resultado del equilibrio de todas esas influencias, por lo que una única acción puede tener varias causas, donde resulta que la modificación solamente en una puede tener pocos o ningunos efectos. Hay que atender a que las influencias corrientes tienen razones para existir, por eso, el comportamiento del individuo es algo resistente al cambio. A fin de iniciar y mantener el cambio es necesario alterar el equilibrio de numerosas influencias, señaladamente la amenaza de sanciones relativas a las

⁶⁸ Cf. Lawrence P. Loreno and Kathryn M. Clinton, *Changing Road User Behavior*, 2

⁶⁹ Svenson; O. (1978) " Risks of road transportation in a psychological perspective" *Accident Analysis and Prevention*, 267-280.

⁷⁰ Fuller, R. (1984). " A conceptualization of driving behaviour as threat avoidance". *Ergonomics*, 27,11, 1139-1155. Según este autor son las acciones del chófer que determinan la dificultad de su tarea. En esta perspectiva, continua el mismo autor, "...el conductor regula su actividad, siendo esas motivaciones tan o más importantes de lo que las limitaciones de su percepción cuanto a sus capacidades de conducción".

Claro que tanto las capacidades como las motivaciones son importantes determinantes del comportamiento de cada individuo.

violaciones de las normas en vigor aplicables a la conducción automovil. Este factor determinante (conjuntamente con otros) del comportamiento del conductor transcurre de la legislación aplicable, así como de la eficacia de su aplicación. Significa esto que, no obstante, la existencia de un conjunto normativo que prevea sanciones para su violación, si la aplicación del derecho es ineficaz, por otras palabras, si la probabilidad de una violación ser sancionada es pequeña los comandos contenidos en las normas jurídicas tendrán una eficacia baja. El relativo aflojamiento en la aplicación del derecho implica, pues, una reducción del *efecto preventivo* de las normas, cuando interiorizado por los conductores.

La conciencia por parte del conductor de una **proximidad, espacial y temporal**, de **aplicación de sanciones** por violación de las normas, influyó decisivamente en la alteración del comportamiento del conductor. Cuando esa cercanía se verifica y el conductor tiene conciencia de ello, la probabilidad de la aplicación de las normas aumenta y, por consiguiente, el coste esperado de su acción se eleva. Teniendo en cuenta el beneficio esperado de su comportamiento, una vez que el coste esperado sea superior a aquel beneficio, el individuo, actuando racionalmente, altera su comportamiento, ya que esta mayor eficacia en la aplicación de las leyes aumenta la internalización de los costes esperados y, consecuentemente, podrá producir un nivel de actividad más próximo de un resultado eficiente⁷¹. A este respecto se puede citar R. J. Bonni⁷²

“El impacto de la ley depende de la distribución e intensidad de las preferencias de los individuos para varios tipos de comportamiento de riesgo. Un comportamiento propenso al riesgo es menos susceptible a la modificación si el riesgo es entendido como distante” lo que significa que, si la aplicación de la ley es entendida por el conductor con un nivel de probabilidad bajo, su comportamiento no sufrirá alteraciones significativas debido a modificaciones legislativas”.

B) LEGISLACIÓN

Las normas jurídicas ocupan un lugar determinante entre las influencias en el comportamiento del conductor, dado que ellas traducen la expresión de las políticas, objetivos y expectativas sociales. En esas normas, y en lo que importa para nuestro

⁷¹ Es lo que sucedió en Portugal con la llamada operación "tolerancia zero" significando la movilización de más medios policiales en algunas carreteras (IP's e N125, entre otras) así como la aplicación estricta de la ley.

⁷² Bonni, R. J. (1985) "The efficacy of law as paternalistic instrument". *Accident Analysis and Prevention*, 18, 5, 371-375.

estudio, podemos verificar dos funciones: a) la *función declarativa* que traduce los valores sociales, con un papel instructivo y de regla social, cuyo contenido y significado es transmitido al individuo a través de los conceptos educacionales de seguridad y otros. b) la *función preventiva* que opera a través de las *puniciones potenciales* previstas en sus comandos, así como de la probabilidad de que tales puniciones se transformen de potenciales en actuales, si su violación se verifica.

O sea, la función preventiva⁷³ de las normas está íntimamente relacionada a la eficacia de su aplicación. Esa amenaza de aplicación de las normas, una vez conocida por los conductores, actúa como un desincentivo, dado que constituyó un coste (sanción) anticipado. La aplicación eficaz de esas normas tendrá, así, un efecto de *prevención general* influenciando el comportamiento de aquellos que no sufrieron aún puniciones, desencadenando simultáneamente un efecto de *prevención especial*⁷⁴ sobre aquellos a quien las sanciones sean aplicadas. La mayor o menor eficacia de la aplicación de las leyes alterará el coste esperado, por parte del conductor. El coste esperado (C*) es igual al coste consecuencia de la punición prevista en las normas C (la punición en sí) por la probabilidad de su aplicación (P).

Así, en notación se tiene: $C^* = P \times C$. Ora, para una dada *punición potencial* (la que es prevista en las normas) C, el aumento de P derivado de una más eficaz aplicación de las normas, implica un aumento de C*. En el modelo económico, asiente en el principio de la racionalidad, el conductor violará o no las normas sí, y solamente si, $C^* < U^*$, donde U^* representa la utilidad esperada. C* representa el coste esperado en que el conductor incurrirá por tener un determinado comportamiento, por ejemplo, por conducir a una determinada velocidad. La actitud del conductor ante el riesgo relativamente a las multas y otras sanciones resulta de la comparación que hace entre el coste esperado y la utilidad (beneficios) esperada que derivan de su actividad. Por ejemplo, límites de velocidad restrictivos y mayor eficacia en la aplicación de las leyes influenciará el comportamiento del conductor y tendrá, consecuentemente, efectos económicos traducidos, entre otros, en un mayor gasto de tiempo. Cuanto mayor sea el valor del tiempo mayor será el nivel de riesgo aceptado por el conductor.

Estas dos funciones consecuencia de las normas traducen dos niveles de influencias que afectan el comportamiento del conductor. El primero nivel se consubstancia en los aspectos morales y éticos, así como en las normas

⁷³, Guido Calabresi, -(1970) in *The Costs of Accidents, A Legal and Economic Analysis*, Cap 5.

⁷⁴ Idem, Cap. 6.

interiorizadas; el segundo nivel se traduce en las funciones de utilidad, representando los aspectos racional y económico, relacionado con las variables externas controlables. Conjuntamente estas funciones llevan al individuo a decisiones comportamentales que afectan el nivel de seguridad. Las normas jurídicas, a través de sus comandos - que consideramos como incentivos - influyen en el comportamiento del conductor, en virtud de hacerse real el riesgo abstracto de los daños causados⁷⁵.

C) OTROS FACTORES CON INFLUENCIA EN EL COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR.

El derecho y la eficacia de su aplicación (y su conocimiento por parte del conductor) son determinantes del comportamiento del conductor, pero, como ya referimos, el comportamiento del conductor - así como de los individuos que intervienen en los accidentes, como es el caso de los peatones - es determinado por muchos otros factores. Entre ellos podemos referir los siguientes:

- el grado de atención o alerta - función de los conflictos de varias tareas, de las diferentes distracciones⁷⁶, de sus condiciones de salud y disposición y de su grado de fatiga⁷⁷;
- feedback* que el conductor tiene de sus fallos, de los conflictos surgidos, así como de lo que sucede a otros conductores;
- sus habilidades y pericia que transcurren de la información procesada por el conductor, de la conciencia de sus límites y de las capacidades del vehículo;
- presión del tiempo - función de la finalidad del viaje, del valor dado al tiempo presente y del ciclo económico;
- cultura del conductor - relacionada con su movilidad y crecimiento, con el medio social en que vive y está integrado y con la publicidad a que está sujeto;
- hábitos relacionados con su experiencia y entrenamiento;
- su aceptación del riesgo relacionada con el valor que atribuye al tiempo futuro.
- el grado de riesgo aceptado por el conductor transcurre de la importancia de la evaluación subjetiva para las acciones concretas, atendiendo a que el comportamiento consiste en una interacción entre los individuos y el ambiente en que, en cada momento, está integrado. El grado de riesgo de una acción

⁷⁵ *Analysis and Prevention*, 138.

⁷⁶ Destacándose la demanda de un puesto emisor en la telefonía, la conversación y su grado de interés con los acompañantes (cuando hay otros pasajeros en el vehículo).

⁷⁷ De ahí que el mayor nivel de actividad hace aumentar el riesgo de accidentes, habiendo normas que establecen, para los conductores profesionales, límites para ese nivel.

depende del riesgo objetivo y de la evaluación subjetiva efectuada por el conductor. Cuanto al ambiente importa no sólo considerar la parte física como también el ambiente social.

-El grado de aceptación del riesgo está relacionado con el propósito u objetivo del viaje y es influenciado por el sistema de valores del conductor⁷⁸, o sea por su *ecuación personal*⁷⁹ ;

-normas sociales informales, que muchas veces se sobreponen a las normas formales en lo que concierne al comportamiento de los conductores. Esas normas sociales informales tienen su aplicación condicionada por el grupo etario, por el sexo, por el estrato social, por la profesión, por la escala jerárquica que ocupa, por los padrones observados, por la presión ejercida por colegas y por la familia; necesidad de estímulos que transcurren del estado psicológico en que el conductor se encuentra, señaladamente de estados de aborrecimiento y ansiedad y consecuente necesidad de búsqueda de estímulos.⁸⁰ El aburrimiento produce desplacer, mientras la excitación genera placer⁸¹, luego el comportamiento racional se traduce en la búsqueda de excitación. Lo contrario de la excitación es el *aburrimiento* mientras que la *ansiedad* se opone a un estado de *relajación*⁸².

La conducción automóvil, el nivel de velocidad, así como la forma como se conduce son influenciados por el estado psicológico en que el conductor se encuentra. Un estado de relajación se expresa en una conducción calma, en que el conductor tiene tendencia a cumplir con mayor grado las normas reguladoras del tráfico, a traducir su comportamiento para con otros conductores y peatones de una forma socialmente considerada simpática. En el estado psicológico opuesto, cuando está ansioso, su conducción es agitada, con tendencia para más fácilmente violar las normas formales del tráfico. En los casos de aburrimiento y excitación el conductor tiene tendencia a conducir con mayor velocidad relativamente al estado de relajamiento. En el caso de aburrimiento buscando la velocidad y muchas veces la violación de las normas para obtener un estado de excitación que le da placer y en el

⁷⁸ Rudiger M. Trimpop and Gerald J.S. Wilde (editores). (1994) "CHALLENGES TO ACCIDENT PREVENTION", 46

⁷⁹ Jean Lomme, citado por Raymon Barre, in *Economie Politique* (1º volume)

⁸⁰ ¿No es del conocimiento general y notorio que muchas veces los individuos, encontrándose en un estado de aburrimiento utilizan el vehículo a relativa alta velocidad para combatir ese estado de espíritu? Cuanto a esta cuestión puede verse Michael J. Apter.,. Nota 21.

⁸¹ Michael J. Apter (1992). "The Dangerous Edge. The Psychology of Excitement", pag. 11 y siguientes.

⁸² Idem, 19.

estado de excitación buscando mantener ese estado que lo hace sentir con confianza⁸³.

Conocimiento - función de la educación del conductor, así como de las noticias transmitidas por los medios de comunicación. Esto significa que el grado de conocimiento de un individuo es uno de los determinantes de su comportamiento. El conocimiento influye en el pensamiento y este se proyecta en el comportamiento a través de varias formas. La frustración y agresividad pueden derivar sea de la congestión del tráfico sea de causas psicológicas que afectan al conductor. Todos estos factores son determinantes del comportamiento del conductor, variando su peso relativo de individuo para individuo. Vimos que el sistema de normas legales aplicables a la circulación automovilística, en la determinación de un comportamiento considerado negligente, establece como padrón una persona razonable, considerada objetivamente, aunque poseyendo las características físicas del individuo concreto, pero sin atender las condiciones que influyen en el comportamiento subjetivo en un *continuum* ilimitado.

1.6.2 - ANÁLISIS FORMAL DEL DERECHO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL

Se hace, de seguida, un breve análisis formal del derecho de los accidentes. Seguimos de perto Steven Shavell⁸⁴, Thomas J. Miceli⁸⁵ y Mitchell Polinsky⁸⁶ Como hipótesis de que se parte, para analizar los efectos económicos de la responsabilidad civil subjetiva, basada en la negligencia, *versus* responsabilidad civil objetiva o por el riesgo, en los casos de accidentes viales, no existe cualquier especie de acuerdo entre las partes. Considerase también que tanto el lesante como el lesado tienen el objetivo de minimización de los costes esperados por ellos suportados y la maximización de los beneficios esperados. Por otro lado, considerase también que las dos partes tienen conocimiento completo e igual de las normas de responsabilidad civil aplicables, las cuales son tomadas como dadas, siendo también tomado como un dado el comportamiento de la otra parte.

⁸³ Idem, 26.

⁸⁴ Shavell, Steven, (1987) *Economic Analysis of Accident Law*. -Harvard University Press

⁸⁵ Miceli, J. Thomas- (1997)- *ECONOMICS of the LAW, Torts, Contracts, Property, Litigation*.- Oxford University Press

⁸⁶ Polinsky, A. Mitchell and Daniel Rubinfeld -(1986) – *The Welfare Implications of Costly Litigation in the Theory of Liability* –NBER, Working paper n.º 1834.

1.6.2.1 - MODELO DE ACCIDENTES, CONSIDERANDO EL NIVEL DE ACTIVIDAD CONSTANTE

El modelo básico consiste en uno lesante y uno lesado considerados neutrales cuanto al riesgo. El ejemplo podrá ser uno conductor y uno peatón. Una constatación que se puede hacer sobre los accidentes es que ellos no son totalmente “accidentales”, porque el conductor escoge el tipo de vehículo que conduce, cuantas veces e cuanto conduce, como conduce, bien como cuantas veces va a la oficina para hacer reparaciones. La escoja de estos factores tiene influencia en la probabilidad de los accidentes y, en consecuencia, en la probabilidad de los costes que son impuestos a otros individuos, o sea, en el monto de externalidades. De esto modo, la cuestión que se planea es saber qué conjunto de normas legales lleva los individuos en la circulación vial a tener un comportamiento del modo más eficiente.

A) MODELO UNILATERAL DE ACCIDENTES

En el caso del modelo unilateral, solo el lesante toma un determinado nivel de cuidado para reducir los costes esperados de los accidentes, considerando-se o nivel de actividad como dada. Considérese la definición de las siguientes variables:

$x \geq 0$ - nivel de cuidado⁸⁷ del lesante;

x^* - nivel óptimo de cuidado

x^d –nivel de cuidado debido, establecido por los tribunales

$D(x)$ – costes de los accidentes por unidad del nivel de actividad del lesante.

donde $D' < 0$, significa que los costes esperados de los accidentes disminuyen con el nivel de cuidado pero a una tasa decreciente, por lo que $D'' > 0$. El nivel social óptimo de cuidado tomado por el lesante deberá minimizar los costes totales esperados de los accidentes, incluyendo el coste del cuidado. Esto es, x deberá ser escogido de modo que minimice⁸⁸

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.1)} \quad x + D(x)$$

La condición de 1ª orden para Eq. n.º 1.6.2.1) es dada por

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.2)} \quad 1 + D'(x) = 0, \text{ o}$$

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.3)} \quad 1 = - D'(x)$$

⁸⁷ El nivel de precaución incluye cualquier modificación en lo comportamiento de los individuos que afecta la probabilidad del accidente, incluyendo no conducir.

⁸⁸ La numeración de las ecuaciones, inecuaciones u otras expresiones, en la sección 1.6.2 los tres primeros números representan la sección y las siguientes cifras representa la orden de la expresión.

que significa que el coste social será minimizado cuando el coste marginal del nivel de cuidado fuera igual a lo beneficio traducido por la reducción del coste marginal esperado de los accidentes⁸⁹. La cuestión que es puesta para la escoja del sistema legal a aplicar es aquella que induzca el lesante a escoger el nivel de cuidado óptimo, x^* , por la escoja apropiada de las normas de responsabilidad civil. Con efecto, las normas de responsabilidad civil especifican el modo como los costes derivados de un accidente son afectos. Consideremos las reglas de responsabilidad civil: (1) subjetiva; (2) objetiva.

La responsabilidad civil objetiva lleva a que el lesante soporte los costes provocados al lesado, por lo que la minimización de sus costes lleva el lesante a tomar el nivel de cuidado óptimo, x^* , que es la solución para la Eq. n.º 6.1). En el caso de la responsabilidad civil subjetiva, el lesante responde solamente por los daños causados para con el lesado si fuera considerado negligente, o sea, sí el nivel de cuidado tomado fuera inferior al nivel de cuidado debido, $x < x^d$. Si $x^d = x^*$ la solución obtenida por la aplicación de la responsabilidad civil subjetiva es eficiente. En el caso en que el nivel de cuidado debido fuera inferior al nivel de cuidado social óptimo, $x^d < x^*$, la solución obtenida no es eficiente y se puede decir que esa diferencia es debida a errores de los tribunales. Comparando las dos formas de responsabilidad civil, y considerando que $x^d = x^*$, la conclusión es que ambas las formas de responsabilidad llevan a la tomada del nivel óptimo de cuidado por lo potencial lesante. Las diferencias residen en el facto de los tribunales, en el caso de la responsabilidad civil por el riesgo tiñeren solamente de determinar la magnitud de los daños ocurridos en cuanto que en el ámbito de la responsabilidad civil subjetiva los tribunales tienen de, adicionalmente a la determinación del monto de los daños, apuraren el grado de cuidado realizado por el lesante.

B) MODELO BILATERAL DE ACCIDENTES

En esta forma del modelo bilateral se considera que el nivel de cuidado tomado tanto por el lesante como por el lesado afecta la probabilidad de accidentes, por lo que hay dos variables que influyen el coste social. En el modelo unilateral las externalidades son tratadas como si fuesen solamente el resultado de la acción de una

⁸⁹ Una otra forma de colocar esta cuestión es que el número eficiente de accidentes seria aquello que existiría si todos los individuos suportasen todos los costes justificados por el nivel de cuidado óptimo, o sea, si el coste marginal de cuidado es igual al beneficio esperado en la reducción de accidentes.

parte⁹⁰. Pero la probabilidad de los accidentes depende del nivel de cuidado tomado por el conductor y por los peatones o cuando dos o más vehículos colinden. En este sentido los accidentes viales tienen una causalidad dual para la producción de externalidades⁹¹.

En este modelo se consideran cuatro reglas de responsabilidad civil: (1) objetiva; (2) subjetiva; (3) objetiva con defensa de la negligencia del lesado; (4) negligencia relativa.

Sean las variables adicionales:

v - el nivel de cuidado tomado por la víctima (lesado).

$D(x,v)$ - los costes del accidente, datos x y v , donde

$$D'_x < 0, D'_v < 0, D''_x > 0, D''_v > 0 \text{ y } D'_{xv} > 0.$$

Las 1^{as} derivadas en relación con los niveles de cuidado del lesante y del lesado, D'_x y D'_v , son negativas, traduciendo el presupuesto de que el nivel de cuidado tiene un efecto decreciente en la prevención de los accidentes.

El coste total viene dado por

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.4)} \quad x + v + D(x,v)$$

Siendo el objetivo la minimización de los costes, considerase que los valores de x^* y v^* son los valores donde los costes marginales de cuidado son iguales a los beneficios marginales traducidos en la reducción marginal de los costes esperados de los accidentes, valores que minimizan la Ec. n.º 1.6.2.4, por lo que las condiciones de 1^a orden son

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.5)} \quad 1 + D'_x(x^*, v) = 0$$

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.6)} \quad 1 + D'_v(x, v^*) = 0$$

La Ec. 1.6.2.5) define $x^*(v)$, que representa la situación del nivel óptimo de cuidado tomado por el lesante para cualquier escogida de nivel de cuidado v por la víctima. Ec. 1.6.2.6), del modo similar, $v^*(x)$, representa la situación del nivel óptimo de cuidado tomado por la víctima, para cualquier nivel de cuidado escogido por el lesante.

1) Empecemos por verificar la responsabilidad civil por el riesgo⁹² Con esta forma de responsabilidad la víctima, no siendo nunca responsable, escoge

⁹⁰ Es la teoría Pigouviana.

⁹¹ Es la teoría de Ronald Coase.

⁹² El artículo 503º del Código Civil portugués se refiere a la responsabilidad por el riesgo. "Artº 503º - (Accidentes causados por vehículos) – 1. Aquel que tenga la dirección efectiva de cualquier vehículo de circulación terrestre o utilizar en su propio interés, aún que por intermedio de comisario, responde por los daños provenientes de los riesgos propios del vehículo, mismo que este no se encuentre en circulación."

2. Las personas no imputables responden en los términos del artículo 489º.

$v=0$, cualquier que sea el nivel de cuidado, x , escogido por el lesante, pues la víctima será siempre compensada por sus daños, en cuanto el lesante, siendo totalmente responsable, escoge x^* que minimiza la Ec. n.º 1.6.2.4. El resultado **no** es socialmente eficiente pues la víctima escoge $v = 0$.

- 2) Con la regla de la responsabilidad civil subjetiva, y considerando que el nivel de cuidado debido, establecido por los tribunales, es igual al nivel óptimo de cuidado del lesante, $x^d = x^*$, el lesante es responsable sí y solo fuera negligente, con la negligencia definida como la falta de tomada de los costes justificados de cuidado, o sea, si no es tomado el nivel de cuidado debido, $x < x^d$. Con esta regla, los potenciales lesantes consideran de su interés tomar el nivel eficiente de cuidado; por su lado, la poténiale víctima, sabiendo que el lesante no siendo negligente no será responsable, considera de su interés tomar el nivel óptimo de cuidado. Suponiendo que $v = v^*$, el problema del lesante es minimizar

Eq. n.º 1.6.2.7) $x + D(x, v^*)$

La solución es $x^*(v^*) = x^*$. Considerando el problema de la víctima, con $x = x^*$, la víctima es responsable, suportando los costes de los accidentes, si fuera negligente, por lo que escoge minimizar $v + D(x^*, v)$, que se obtiene con $v^*(x^*) = v^*$. Así, el resultado es eficiente.

- 3) La regla de la responsabilidad civil por el riesgo con la defensa de la negligencia de la víctima, aleja la responsabilidad del lesante si $v < v^d$, si la víctima ha tomado menos que el nivel de cuidado debido. Presuponiendo que $x = x^d = x^*$, el problema de la víctima es semejante al problema del lesante en el caso de la simple negligencia. Con efecto, la víctima puede alejar la responsabilidad escogiendo el nivel de cuidado debido, $v = v^d$, presuponiendo que $v = v^d = v^*$, minimizando $v + D(x^*, v)$; de otro modo será responsable. En esta forma de responsabilidad el resultado tenderá a ser eficiente, pues es del interés de las dos partes escogieren el nivel óptimo de cuidado. En el sistema de responsabilidad civil portugués, el artº 503º conjugado con el artículo⁹³ 505º del Código Civil, está prevista la

3. Aquel que conduzca el vehículo por cuenta de otro responde por los daños que causar, excepto si prueba que no hubo culpa de su parte; si, *sin embargo*, lo conduce fuera del ejercicio de sus funciones de comisario, responde en los términos del n.º 1.”

⁹³ “Artº 505º - (Exclusión de la responsabilidad) – Sin perjuicio del dispuesto en el artículo 570º, la responsabilidad fijada en el artículo 503º solo es excluida cuando el accidente fuera

responsabilidad civil objetiva del lesante con la defensa de la negligencia de la víctima.

- 4) Negligencia relativa. En este caso el lesante será responsable por una fracción de los daños del accidente si su nivel de cuidado tomado x es menor que el nivel de cuidado debido x^d y el cuidado v del lesado es menor que el nivel de cuidado debido v^d , siendo las dos partes consideradas negligentes. Sea $\beta(x, v)$ la fracción de daños causados debidos a la negligencia del lesante, con $0 < \beta < 1$, si $x < x^d$. Esta forma de responsabilidad civil induce a un resultado eficiente. Supóngase que $v = v^*$. El problema del lesante es minimizar $x + \beta(x, v^*)$ D (x, v^*) , por lo que escoge $x = x^*$. Del mismo modo, es del interés del lesado escoger el nivel óptimo de cuidado para alejar la responsabilidad. Esta forma de responsabilidad relativa es prevista en el artº 570º del Código Civil⁹⁴ portugués. Además este artículo contempla también el agravamiento de los daños por parte del lesado, sea antes o después de la ocurrencia de un accidente, que él pueda limitar los daños desarrollando varias acciones⁹⁵.

1.6.2.2 - MODELO CONSIDERANDO EL NIVEL DE CUIDADO Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD

Los casos anteriormente analizados no tienen en cuenta el nivel de actividad, la cual determina también el riesgo de los accidentes, dado el nivel de cuidado tomado por las partes. Pero en adición a la escoja de nivel de cuidado, los lesantes y las víctimas afectan el riesgo de los accidentes por la intensidad o frecuencia del nivel de actividad.

imputable al propio lesado o a tercero, o cuando resulte de causa de fuerza mayor extraña al funcionamiento del vehículo.”

⁹⁴ “Artº 570º - Culpa del lesado – 1. Cuando un facto culposo del lesado tuviere concurrido para la producción o agravamiento de los daños, cabe al tribunal determinar, basado en la gravedad de los daños, de ambas las partes y en las consecuencias que de ellas resultaran, si la indemnización debe ser totalmente concedida, reducida o mismo excluida.

2. Si la responsabilidad se basar en la simple presunción de culpa, la culpa del lesado, en la falta de disposición en contrario excluí el deber de indemnizar”

⁹⁵ Cuanto a este punto, Shavell, Steven,- *Economic Analysis of Accident Law*, pp. 144-146.

A) MODELO UNILATERAL DE ACCIDENTES CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD

Considérense las variables adicionales:

$z \geq 0$ – nivel de actividad del lesante

$D(x)$ – costes esperados de los accidentes por unidad del nivel de actividad del lesante. El coste total esperado es dado por $z D(x)$, que es una función creciente con z , y decreciente con x .

$\omega(z, x)$ – renta equivalente a la utilidad del lesante de desarrollar su actividad al nivel z , ejerciendo el cuidado x , suponiendo que $\omega'_x < 0$, o sea, el aumento del nivel de cuidado reduce ω y $\omega''_x \leq 0$, para toda z , siendo ω'_z inicialmente positivo pero después negativo, con el máximo en $z_p(x)$ y $\omega''_z < 0$.

La función a utilizar para determinar el nivel óptimo de cuidado y de actividad por el lesante es

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.8)} \quad W(x, z) = \omega(x, z) - z D(x),$$

pudiendo tener también la expresión siguiente:

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.9)} \quad W(x, z) = \omega(z) - zx - zD(x), = \omega(z) - z[x + D(x)]$$

dónde: $\omega(z)$ es la renta equivalente a la utilidad del lesante de desarrollar su actividad al nivel z ; zx es el coste del cuidado y $zD(x)$ es el coste esperado del accidente. Las soluciones son dadas por z^* y x^* . Así, el problema del lesante es minimizar la función lo que da

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.10)} \quad W'(x, z) = 0, \text{ u } \omega'(z) = x^* + D(x^*),$$

lo que significa que la utilidad marginal por un aumento del nivel de actividad debe ser igual al coste de tomar el nivel óptimo de cuidado más el aumento en los costes esperados de los accidentes. Consideremos los resultados en relación con las diferentes formas de responsabilidad civil.

La responsabilidad civil por el riesgo lleva a una situación eficiente, pues el lesante tiene que indemnizar el potencial lesado por todos los daños que causa al lesado, por lo que el lesante escoge z^* y x^* , o sea, el nivel de actividad y de cuidado eficientes.

En el caso de la responsabilidad civil con base en la regla de la negligencia⁹⁶, el comportamiento del lesante es determinado solo por el nivel de cuidado, escogiendo

⁹⁶ Considerase que $x^d = x^*$.

el nivel de cuidado x^* que aleja la responsabilidad, pudiendo ejercer un nivel de actividad excesivo, luego no eficiente, pues esta variable no es un determinante de la negligencia. La conclusión es que la responsabilidad civil por el riesgo es superior a la responsabilidad civil subjetiva en el controle eficiente del nivel de actividad en la circulación vial por el lesante.

B) MODELO BILATERAL DE ACCIDENTES CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD

Tal como en el caso solo con el nivel de cuidado, el nivel de actividad desarrollado por el potencial lesado (normalmente el peatón) puede también contribuir para el riesgo de los accidentes, para allá del nivel de cuidado. Definiendo más las variables adicionales.

$t \geq 0$ - nivel de actividad del lesado;

$h(v, t)$ - renta equivalente a la utilidad del lesado de desarrollar su actividad al nivel t , ejerciendo el cuidado v .

Es supuesto que los costes esperados de los accidentes sean una función decreciente con el nivel de cuidado, v , y crecientes con el nivel de actividad, t . Los costes esperados de los accidentes son, en el caso bilateral, una función de x, z, v, t , o sea, $z_t D(x, v)$, por lo que la utilidad líquida (UL) de la víctima, desarrollando su actividad, sin tomar en consideración las indemnizaciones recibidas, será:

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.11) } UL = h(t) - t v - z_t D(x, v),$$

El problema social es maximizar la función:

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.12) } W(x, v, z, t) = \omega(z, x) + h(v, t) - z t D(x, v), \text{ o}$$

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.13) } W(x, v, z, t) = \omega(z) + h(t) - [z x + t v + z t D(x, v)]$$

que es el suma de los beneficios del desarrollo de las actividades por el lesante y la víctima menos los costes del cuidado por las dos partes y los costes esperados de los accidentes

Consideremos la aplicación de la responsabilidad civil con la defensa de la negligencia del lesado. En este caso no hay una situación eficiente pues, si $v=v^d=v^*$, el lesado nunca es considerado negligente, por lo que no soportará los costes de los accidentes. En consecuencia, no hay motivo para que disminuya el nivel de actividad para disminuir los costes de los accidentes. En el caso de la regla de la negligencia, no hay incentivos para que el lesante tenga un comportamiento de disminución del nivel de la actividad, pues la variable que es tomada en consideración para determinar la negligencia es solamente el nivel de cuidado, por lo que también no hay una situación eficiente.

Comparando la regla de responsabilidad civil por el riesgo (RCO) con defensa de la negligencia del lesado con la regla de la responsabilidad civil subjetiva (o regla de la negligencia), en los casos de accidentes viales, la primera será superior se fuera considerado que es preferible controlar el nivel de actividad de los lesantes (conductores. El resultado, en lo caso de accidentes con causa dual, esta sumariado en tabla n.º 1.6.2.1

Tabla n.º 1.6.2.2.1

**RESULTADOS ALTERNATIVOS DE LA ACTIVIDAD Y DE
LAS REGLAS DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL**

Nivel óptimo de	RCO	Negligencia	RCO + defensa de la negligencia de los lesados
Cuidado por los lesantes	Si	Si	Si
Actividad por los lesantes	Si	No	Si
Cuidado por los lesados	No	Si	Si
Actividad por los lesados	No	Si	No

La regla de la responsabilidad civil subjetiva y la responsabilidad civil por el riesgo con la defensa de la negligencia del lesado, son similares: una parte paga los costes desde que la otra parte sea negligente, en lo cual caso es la parte negligente que suporta los costes. En los casos de accidentes viales, en que una de las partes es el peatón, es el conductor que está en mejor posición para tomar precauciones que disminuyan el riesgo de accidentes, la responsabilidad civil objetiva con la defensa de la negligencia del lesado es la mejor forma de responsabilidad civil.

Por otro lado, la regla de responsabilidad civil objetiva será más eficiente, no solo porque el nivel de actividad por los conductores, en la circulación vial, es importante para el riesgo de los accidentes, pero también porque el cuidado desarrollado por los conductores no es observable por los tribunales y estos no tienen que determinar el grado de cuidado.

**1.6.2.3 - MAGNITUD DE LA RESPONSABILIDAD Y DE LOS DAÑOS Y ERRORES DE LOS
TRIBUNALES Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE CUIDADO**

Se hace un breve análisis cuanto a la magnitud de la responsabilidad y de los daños. Su finalidad es demostrar que el monto de las indemnizaciones por daños

provocados por accidentes viales no debe depender del nivel de la probabilidad de los mismos daños, para attingir una situación eficiente. Considerase el modelo unilateral.

A) EL NIVEL DE LOS DAÑOS Y LA RESPONSABILIDAD

Sea

$D(x)$ – daños esperados

$p(x)$ – la probabilidad de accidente, dado el nivel de cuidado x ;

$f(D,x)$ –densidad de probabilidad de los daños D , dado x , con la condición de la ocurrencia de un accidente.

Los daños esperados son dados por

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.14)} \quad D(x) = p(x) \int_a^b D f(D; x) dD$$

Los lesantes actúan eficientemente de acuerdo con las varias reglas de responsabilidad, como se hay analizado, si la responsabilidad esperada fuera igual a los daños esperados. Por otro lado, la probabilidad de los daños no debe afectar la responsabilidad. Con efecto, si la responsabilidad civil es mayor que los daños, cuando estos son mucho probables, habrá una tendencia para reducir el riesgo, con disminución de las actividades. Si la responsabilidad es menor los efectos son inversos.

En el sistema de responsabilidad civil portugués, el artículo⁹⁷ nº 494º del Código Civil permite al tribunal que la responsabilidad esperada sea inferior al monto de los daños. Así, este artículo introduce un elemento que puede llevar los potenciales lesantes a un comportamiento que los induzca a tomaren un nivel de cuidado inferior al cuidado óptimo.

B) ERRORES DE LOS TRIBUNALES EN LA DETERMINACIÓN DEL PADRÓN DE NEGLIGENCIA

Una de las fuentes de incertidumbre relacionase con la determinación por los tribunales del nivel de cuidado para concluir si el lesante o el lesado son negligentes, en la aplicación de la responsabilidad civil subjetiva. Los tribunales pueden cometer dos tipos de errores: pueden considerar el lesante no negligente cuando, efectivamente el violó el cuidado debido, x^d ; que se puede llamar error tipo I; y pueden considerar el lesante negligente cuando él hay desarrollado el nivel de cuidado

⁹⁷ El artículo 494º del Código Civil está transcrito en la sección 2.1.1)

debido, que es el error tipo⁹⁸ II. Los errores de los tribunales en la determinación del nivel de cuidado de los lesantes pueden llevar a una prevención excesiva o a una prevención por defecto.

Considérese:

$x = x^d$, el lesionado desarrolla el nivel de cuidado debido, y x es el coste de actuar de acuerdo con el cuidado debido;

$x < x^d$, el lesionado no desarrolla el nivel de cuidado debido

p_c , es la probabilidad de un accidente en el caso de $x = x^d$;

p_n , es la probabilidad de un accidente en el caso de ausencia de cuidado, donde $p_c < p_n$,

D , el daño, constante, resultante de un accidente;

q_1 , es la probabilidad de un error del tipo I;

q_2 , es la probabilidad de un error del tipo II.

$1 - q_1 < q_2$, lo que supone que las probabilidades de los tribunales determinaren correctamente la negligencia es mayor que el contrario.

El cuidado es socialmente deseable si el coste del cuidado es inferior a las reducciones esperadas en los costes de los accidentes, o sea, si

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.15)} \quad x < (p_n - p_c) D,$$

por lo que los errores de los tribunales no afectan la importancia social del cuidado. Pero ya afectan el comportamiento del lesante en su decisión. Con el error tipo II del tribunal, si el lesante toma el nivel de cuidado debido, el coste esperado del accidente es

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.16)} \quad x + p_c q_2 D,$$

que es superior a la situación en la ausencia del error. Si el lesionado no toma cuidado, el coste esperado es

$$\text{Eq. n.º 1.6.2.17)} \quad p_n(1 - q_1) D$$

siendo inferior a la situación en que existe el error, $p_n D$. Los errores están relacionados con las pruebas, pues el tribunal no observa el cuidado que las partes desarrollaran. Con la aplicación de la responsabilidad civil por el riesgo el problema de estos errores no existe lo que es una de las ventajas de esta forma de responsabilidad civil. Una vez introducidos los errores algunos individuos consideraron de su interés tomar más cuidado de que el nivel de cuidado eficiente, en orden a hacer con que la probabilidad del tribunal los considerar (erradamente) negligentes disminuya, cuando no lo son.

⁹⁸ Miceli, J. Thomas,- (1997) – *Economic of the Law* – p 46-Oxford University Press

Otros consideran que es de su interés tomar un nivel de cuidado inferior al cuidado óptimo⁹⁹., esperando que, en el caso de un accidente, el tribunal pueda, erradamente, considerarlos non-negligentes.

1.7- COSTES SOCIALES DE LOS ACCIDENTES VIALES

Además de los costes humanos en vidas y lesiones, los accidentes de tráfico constituyen un elevado coste para la sociedad. En términos de costes patrimoniales. Para comprender la importancia de los problemas humanos derivados de los accidentes vamos a desarrollar el estudio con base en estadísticas que obtuvimos en organismos oficiales. Estas estadísticas no reflejan todos los efectos de los supervivientes de los accidentes de tráfico a lo largo de su vida y la de sus familias en lo que se refiere a los daños no patrimoniales. No existen estadísticas que revelen las secuelas psicológicas y los daños sin la calidad de vida que pueden resultar de los accidentes con o sin lesiones físicas.

Los datos relativos a los costes de estos accidentes de tráfico, con víctimas, que presentamos, están relacionados con las pérdidas evaluadas pecuniariamente, no integrando los efectos emocionales de desplacer que las mismas personas accidentadas, familiares y amigos soportan. Los datos relacionados con los costes de los accidentes de tráfico son elevados. Obtuvimos solamente un cálculo de costes totales relativos a los accidentes para el año¹⁰⁰ de 1987. Sin embargo, este valor nos permite sacar una conclusión del elevado valor que constituyen los costes con los accidentes en Portugal.

Analicemos la tabla n.º 1.7.1). En los datos están incluidos los costes calculados con la pérdida de rendimiento debido a la pérdida de vidas, a las lesiones, a los costes estimados con la pérdida de bienes materiales y otros costes. El PIB calculado para este año era de cerca de 65 152 950 647 €, a precios de 1999. De esta forma, el porcentaje de los costes estimados de los accidentes de tráfico es de 3,80% del PIB. Las estadísticas no son particularmente buenas; los efectos de varias intervenciones no son bien documentados, pero estos datos ya nos informan de la magnitud del problema. El coste indirecto relacionado con la pérdida de producción debido a la pérdida de vidas y de heridos fue de 1 140 776 820 €, representando

⁹⁹ Considerase que el nivel de cuidado debido es igual al nivel de cuidado óptimo

¹⁰⁰ Se nos refirió en varios organismos que no existe otro estudio.

2,03% del PIB. No están incluidos en este valor los costes morales derivados de los accidentes, por la dificultad de su computación.

Se ve, pues, que los accidentes de tráfico constituyen un problema en la sociedad portuguesa. y considérese que muchos accidentes no son relatados, en especial los que tienen como consecuencias daños materiales no corporales y, por eso, no surgen contabilizados en las estadísticas. De entre las varias clases de edades son los jóvenes de los 18-24 años que fallecen más frecuentemente en los accidentes de tráfico, y que, en consecuencia, revelan una mayor tasa de siniestralidad.

Tabla n.º 1.7.1

Costes estimados de los accidentes viales (1997)		
(Euros a precios de 1999)		
I) Gastos indirectos imputados a los accidentes viales		
1.1-Valor de la pérdida de producción		1.140.797.483
Muertos	830.879.202	
Heridos graves	303.307.555	
Heridos leves	6.610.726	
1.2-Otras		169.559.806
Seguros	159.259.181	
Seguridad vial	9.575.233	
Gastos de los tribunales	725.404	
Subtotal 1 (1.1 a 1.2)		1.310.357.289
II) Gastos directos imputados a los accidentes viales		
2.1-Daños personales		36.417.405
Muertos	395.577	
Heridos graves	28.888.668	
Heridos leves	5.644.565	
Funerales	1.488.595	
2.3-Transporte de las víctimas		1.675.529
Muertos	104.524	
Heridos graves	782.534	
Heridos leves	788.471	
2.4-Intervención del fisco		657.944
Muertos	35.827	
Heridos graves	90.691	
Heridos leves	190.122	
Daños materiales	341.305	
2.5-Daños Materiais em Acíd.		819.263.476
Mortais	6.489.488	
Graves	70.095.179	
Leves	149.899.327	
Daños materiales	592.779.482	
2.6-Otros		15.138.790
Peritaje de los accidentes	7.295.582	
Honorarios de los abogados	4.941.615	
Costas Judiciales	2.901.593	
Subtotal 2 (2.1 a 2.6)		873.153.145
III - Total general		Euros 2.183.510.434

Fuente: Prevenção Rodoviária Portuguesa: elaboración nuestra

De este modo, la edad media de los muertos en accidentes de tráfico es baja relativamente a la mayoría de las otras causas de muerte. Así, la muerte prematura (relativamente a la esperanza de vida actuarial), en accidentes de tráfico, o la incapacidad permanente, se traduce en una mayor pérdida social. La media de

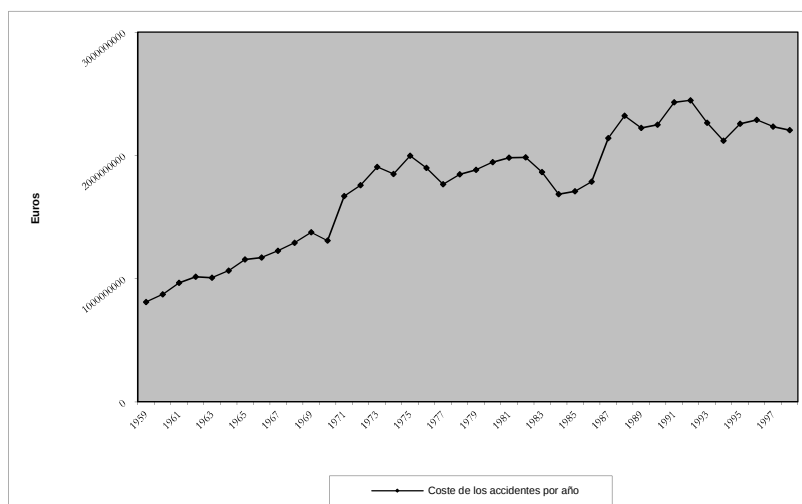
mueritos en accidentes de tráfico en los años 1992-1998, de individuos con edad hasta 34 años¹⁰¹, fue de 48% del total de mueritos, lo que representa por si una enorme pérdida. Cuanto a los heridos, los individuos con edades hasta los 34 años, representaron 61% del total de los heridos en accidentes de tráfico.

1.7.1- COSTES ESTIMADOS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO PARA EL PERÍODO DE 1959-1998.

Con base en estos valores de los costes totales de los accidentes de tráfico para el año de 1987, estimamos los costes de los accidentes de tráfico para el período de 1959-1998, considerando las estructuras constantes, o sea teniendo en cuenta criterio de base el número de mueritos y heridos en cada año y considerando la estructura de los varios elementos del coste constante¹⁰². Cuanto a los heridos no hicimos la distinción entre heridos ligeros y heridos graves, por falta de disponibilidad de datos discriminados, lo que podrá introducir algunas distorsiones. Sin embargo, los valores estimados nos dan una indicación razonable de la evolución de los costes de los accidentes.

Gráfico n.º 1.7.1.1

Coste total estimado de los accidentes por año (1959-1998)



Los costes totales estimados de los accidentes de tráfico fueron crecientes a lo largo del período, con oscilaciones, mostrando una ligera tendencia decreciente al final

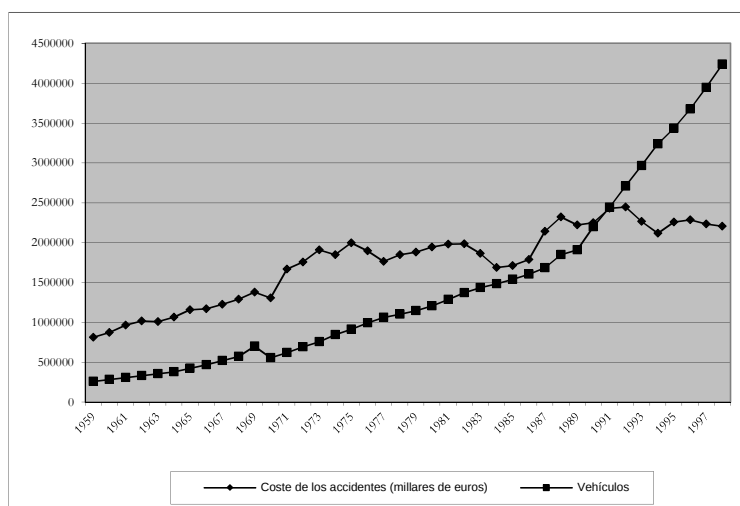
¹⁰¹ Esta cuestión será analizada más adelante, donde se tratan los efectos de la edad.

¹⁰² Los valores de los costes estimados obtenidos, para el período de 1959-1998, son presentados en anexo.

del período. El valor máximo del coste estimado de accidentes fue alcanzado en 1992, donde fue alcanzado el mayor número de accidentes (50 851) y de heridos (70 986) en el período, habiéndose también alcanzado un elevado número de muertos (2 372). El aumento de coste está relacionado con el aumento de los accidentes y con el número de vehículos en circulación.

Gráfico n.º 1.7.1.2

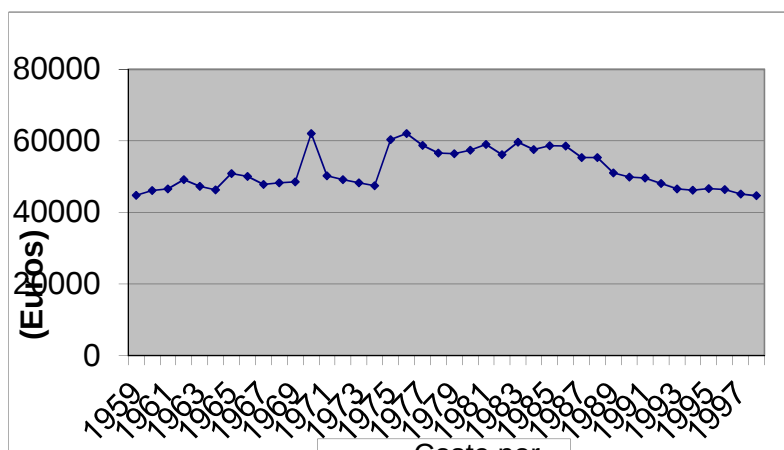
Coste estimado de los accidentes y vehículos en circulación



Podemos observar, por el gráfico n.º 1.7.1.2, la evolución del coste total estimado de los accidentes y del número de vehículos en circulación. A partir de 1988 el número de vehículos subió más que proporcionalmente al coste de los accidentes. Veamos ahora la evolución de los costes por accidente:

Gráfico n.º 1.7.1.3

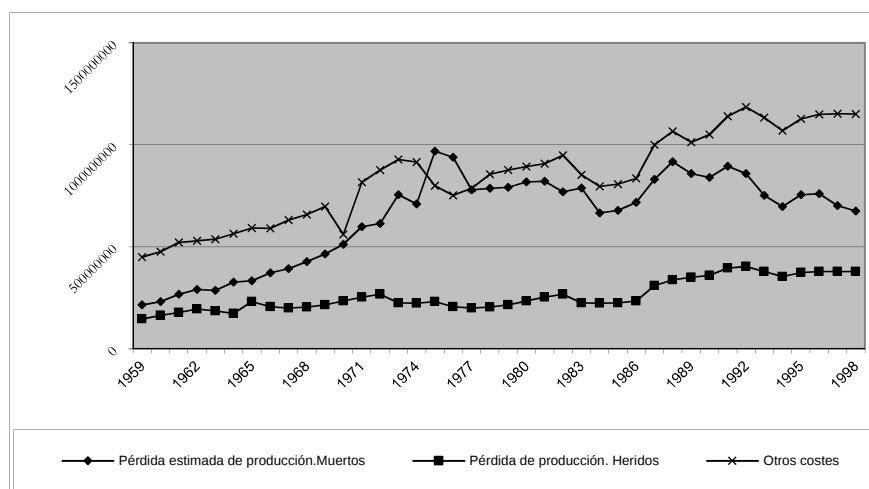
Coste calculado por accidente (Euros)



Los costes por accidente tuvieron una subida significativa a partir de 1975, habiéndose mantenido elevados hasta 1986, iniciándose una reducción desde entonces hasta el final del período, en 1998. Si consideramos los costes estimados de la pérdida de producción debida a los muertos y heridos, juntamente con los costes personales, transportes y de fiscalización de accidentes directamente relacionados con muertos y heridos y los otros costes se tiene la siguiente evolución:

Gráfico n.º 1.7.1.4

Coste con la pérdida de producción debida a muertos,
heridos y los otros costes

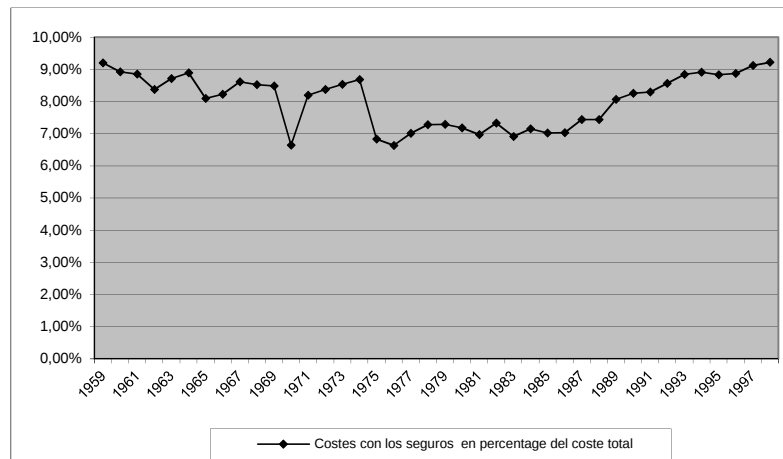


El coste relacionado con la pérdida de producción debida a los muertos es más elevado de lo que relativamente a los heridos, dado que la mayoría de los heridos vuelve a integrarse en el proceso productivo, por lo que la pérdida de producción es, la mayoría de las veces, temporaria. El máximo de costes con la pérdida estimada de producción relativa a los muertos es alcanzado en 1975, año en que se alcanzó también el número máximo de muertos en el período (2 676 muertos). Se nota también que a partir de 1990 los costes relativos a los muertos tienden a disminuir mientras que los costes relativos a los heridos tienden a subir. Esto fue debido a una disminución del número de muertos y a un aumento del número de heridos.

La rúbrica “Otros costes”, que integra los costes con seguros, tribunales, seguridad vial, daños materiales, peritaje, honorarios y costes judiciales, tuvo una evolución creciente. De entre los “otros costes” podemos destacar los costes con los seguros en porcentaje de los costes totales con los accidentes, que consisten en las indemnizaciones calculadas pagadas:

Gráfico n.º 1.7.1.5

Costes con los seguros en porcentaje del coste total de los accidentes



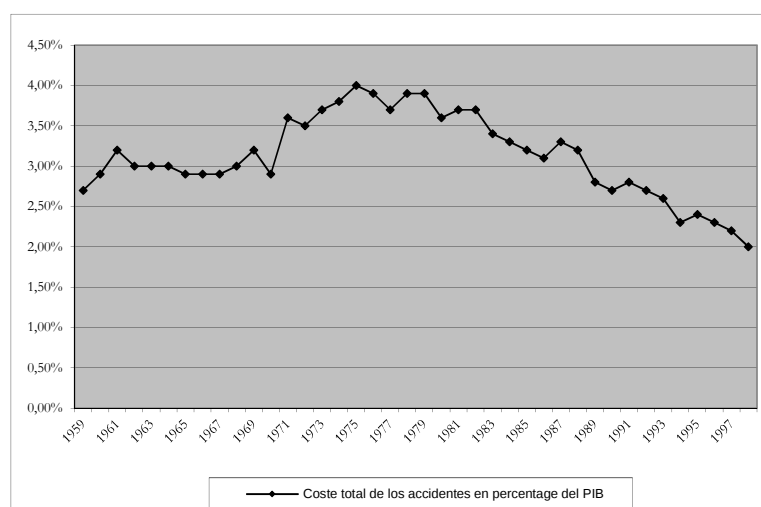
Después de este valor haber alcanzado un mínimo en 1976, su evolución es creciente hasta finales del período, alcanzando el valor máximo en 1998, con 9,22%.

1.7.2- COSTES DE LOS ACCIDENTES EN RELACIÓN CON EL PIB

Veamos cual fue la evolución del coste total estimado de los accidentes en relación con el PIB:

Gráfico nº 1.7.2.1

Coste total de los accidentes en porcentaje del PIB



El valor máximo porcentual fue alcanzado en 1975, con 4% debido al número de muertos que alcanzó el máximo del período considerado (2 676 muertos), lo que

hizo subir los costes de los accidentes relacionados con los muertos fuesen los mayores del período. El valor mínimo se verificó en 1998, con 2%. A partir de 1975 la tendencia ha sido decreciente, con pequeñas oscilaciones. En resumen, en valores absolutos el coste total de los accidentes fue creciente, con ligera tendencia para disminuir al final del período. En términos de porcentaje del PIB, aunque alcanzase menor porcentaje en 1998 (2%), ese valor es aún muy elevado, constituyendo cerca de 49%, en 1998, de los gastos con la salud y 41% con los gastos en educación. Los costes estimados por accidente han tenido una tendencia para disminuir a partir de 1985.

1.8 - CONJUNTO DE INSTRUMENTOS Y POLÍTICAS

Los números estadísticos presentados pueden tener alguna imprecisión, dada la falta de registros consistentes en los varios organismos en los cuales nos apoyamos. La dispersión de la información en relación con los accidentes viales constituye un inconveniente para el trato fácil de esta magna cuestión social. Los efectos de las distintas intervenciones en este dominio no están bien documentados y no existe un consenso evidente sobre qué medidas son las verdaderamente eficientes. Pero la evidencia de la gravedad del problema, constituido por los accidentes viales, impone el uso de medidas que disminuyan el número de accidentes y su gravedad. La importancia de este fenómeno social, puesto en destaque dado el número de muertos y heridos, aparte de los daños materiales, requiere que se utilicen un conjunto de instrumentos de política que abarquen los factores humanos, del vehículo y del ambiente físico y cultural.

En la mayoría de los accidentes el elemento humano es, en regla, lo más importante, por lo que la alteración de incentivos con influencia en el comportamiento de los conductores y otros usuarios de las vías de comunicación viales será una de las formalidades a tener en cuenta, entre esos incentivos se destacan las reglamentaciones referentes a las normas supuestamente a seguir, dado que tienen una influencia positiva en la reducción de los accidentes y sus consecuencias, y en la aplicación eficiente de las reglas de responsabilidad civil. Recordemos que no existe ningún comportamiento humano que ofrezca una seguridad en relación con el resultado.

Cualquier acto, dado las limitaciones de habilidad y otras deficiencias de control, puede ser o no realizado de acuerdo con lo deseado. Y mismo que el acto

humano sea realizado de acuerdo con lo previsto, puede tener consecuencias diferentes de las esperadas y deseadas. Si esta afirmación es verdadera para cualquier acto humano, la intensidad de la inseguridad proveniente del acto en sí y de sus consecuencias aún es más visible en la circulación vial. Esta inseguridad genera niveles de riesgo que las reglamentaciones normativas relativas a la circulación vial tienen por finalidad encajar dentro de determinados límites, socialmente considerados aceptables.

Entre los instrumentos que pueden ser utilizados en el sentido de controlar el riesgo de la circulación vial, disminuyéndolo, se pueden tener en cuenta las normas de responsabilidad civil y su aplicación. Las normas de responsabilidad civil son, por naturaleza, privadas y actúan de forma indirecta, pues el comportamiento de los individuos es influenciado por estas normas a través de los costes esperados que, a través de ellas podrán ser internalizados (efecto de prevención). Su aplicación se verifica *ex-post*, relativamente al daño, que es condición necesaria. La aplicación de las normas de responsabilidad civil contra las violaciones es, en términos generales, efectiva – por la existencia de lesados, pues estos tienen interés en la detección de los violadores debido a la restitución que esperan obtener. Cuando hay daños las víctimas contribuyen para el refuerzo de la aplicación de las normas, que es el caso de la responsabilidad civil. En estas condiciones, el interés de las víctimas contribuye para la cualidad de la aplicación de la ley.

1.8.1 – LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y LAS PROPUESTAS DE POLÍTICAS

Las políticas con efectos en el número de accidentes están relacionadas con elementos humanos, con el vehículo y su equipo, con el ambiente físico y socio - cultural. En lo referente a estos elementos se deben tener en cuenta las medidas relacionadas con la fase antes del accidente, durante el accidente y pos- accidente. Entre las varias políticas que pueden tener efectos en la reducción de los accidentes viales podemos mencionar las siguientes:

- a) El aumento de la eficacia y eficiencia de las normas de responsabilidad civil;
- b) Intervención por la educación
- c) Intervención en el ambiente físico y socio -cultural;

a) EL AUMENTO DE LA EFICACIA Y EFICIENCIA DE LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

La eficiencia en la aplicación de las normas de responsabilidad civil requiere que la situación del lesado sea, después del accidente, repuesta de modo a quedarse en el nivel de bien estar como estaría se no fuera el accidente. Este principio parece adecuarse no solo a la idea de justicia como también al principio económico del proceso legal, de forma a proveer los potenciales lesantes con incentivos para no imponer riesgos sobre otros individuos, a través de la internalización de todos los costes provocados por sus acciones.

Pero hay, derivados de los accidentes, algunos daños para los cuales la aplicación de este principio es difícil o mismo imposible. En el caso de muerte la indemnización es imposible y en el caso de algunos daños para allá de la muerte es casi imposible como con la ceguera. En este último caso, mismo elevadas compensaciones monetarias no permiten que el lesado obtenga la utilidad de muchos otros bienes para los cuales es condición necesaria la visión, pues la disminución de la diversificación de las cosas por el lesado hace disminuir la utilidad marginal de la renta cuando aplicada a un conjunto menor de bienes.

Un primero problema con que se depara en la aplicación de las normas de responsabilidad civil es el relativo a lo *quantum* de daños que se debe compensar. El segundo problema es relativo a la transformación del valor de los daños no pecuniarios en unidades monetarias. De este modo, la ley substantiva demanda el objetivo de la compensación total, como principio general¹⁰³, considerando varias categorías de daños patrimoniales y no patrimoniales. Cuando se trata de los daños no patrimoniales la ley da solamente líneas generales, principios cualitativos, como es el caso del artº 496º del Código Civil portugués sin especificaciones cuantitativas. Para los daños económicos traducidos en costes explícitos es relativamente fácil la computación. Pero ya para la pérdida de ganancias futuras¹⁰⁴ es un poco más difícil y la ley exige que los daños sean “previsibles”. Pero ya cuanto a la computación del descuento las pérdidas futuras hay más dificultad y la ausencia de reglas objetivas permite una grande discrecionalidad en la aplicación de la ley por los tribunales, aunque haya algunas evoluciones en esta materia desarrolladas por los tribunales

¹⁰³ Como hace el artº 562º del Código Civil portugués

¹⁰⁴ Artº 564º del Código Civil.

superiores¹⁰⁵.

La valoración de los dolores y sufrimiento y otros daños no patrimoniales es más problemática. La ausencia de reglas que especifiquen más concretamente las varias dimensiones y categorías de estos daños abre el campo a la variabilidad e imprevisibilidad de las sentencias en lo que respecta a estos daños.

En el caso de muerte, la ley portuguesa¹⁰⁶, permite que hay compensación a los herederos por su sufrimiento y también por el sufrimiento del lesado que murió entre el momento del accidente y el momento de la muerte, pero, también aquí no hay indicaciones objetivas para la determinación de la compensación. Así, de la aplicación de las normas de responsabilidad civil en Portugal, en los casos de accidentes viales, no resulta una aplicación consistente a través del vasto *espéctrum* de casos, como se evidenciará en el Capítulo II.

La armonización de los resultados de los diversos casos, es importante para la demanda de tutela judicial en términos agregados, teniendo también impacto social en las primas de los seguros con efectos derivados en el nivel de cuidado tomado por los conductores y otros individuos en el ámbito de la circulación vial. Otra consecuencia de la variabilidad del valor de las sentencias, para casos similares, es la disminución del efecto de prevención de las normas de responsabilidad civil. Los errores en la valuación de los daños y su discrepancia pueden causar una prevención excesiva o una prevención por defecto.

Aún otro factor, que será analizado en el Capítulo II, es el relativo a la dilación judicial¹⁰⁷; cuanto mayor sea ésta más elevado será el coste de la demanda de la tutela judicial, lo que tendrá efectos en los montos de las indemnizaciones efectuadas por acuerdo con las aseguradoras. La consistencia, la previsibilidad y la resolución rápida de los conflictos emergentes de los accidentes viales, son, pues, factores importantes para que se alcance la eficiencia.

Teniéndose identificado algunos problemas relativos a la variabilidad de los resultados de la aplicación del sistema de responsabilidad civil, importa:

- i) Armonizar las reglas aplicables a la indemnización por accidentes viales, sobre todo en lo que respecta a los daños no patrimoniales susceptibles de verificación o explicación médica o a través de otros

¹⁰⁵ Esto asunto será tratado en el Capítulo II, en la sección 2.1.1).

¹⁰⁶ Artº 496º.

¹⁰⁷ Sección 2.2) del Capítulo II.

- especialistas, y a los daños patrimoniales de más difícil evaluación;
- ii) Esta armonización deberá ser objetiva y unificada;
 - iii) Esa armonización deberá ser efectuada a través de un baremo que cuantifique, en porcentaje, los daños físicos y/o psíquicos, pudiendo permitir la adaptación judicial del monto obtenido por el baremo, en un porcentaje determinada, por ejemplo, hasta 25%, lo que permite tener en cuenta las particularidades de cada caso, lo que llevaría al establecimiento de límites máximo y mínimo.

b) MOTIVACIÓN POR LA EDUCACIÓN

La intervención a través de la educación tiene efectos sobre todo en la fase anterior al accidente, por la actitud del conductor. La educación desarrollada desde los primeros años de los niños, siguiendo en las de los nuevos conductores y otros usuarios de las carreteras y calles de las ciudades y otras poblaciones, disminuyendo el nivel del riesgo deseado: Estos objetivos de educación se podrán obtener a través del desarrollo de principios morales relacionados con la seguridad (que, una vez interiorizados, serán un coste cuando violados), del aumento de la responsabilidad personal y del respecto de los otros. Por ejemplo, el paso de peatones correctamente señalados, al mostrar una mayor percepción de la seguridad de los peatones, solamente contribuirá para la disminución de accidentes si los conductores respetaren de forma sistemática esas normas de pasos de peatones.

c) AMBIENTE FÍSICO Y SOCIO-CULTURAL. CARRETERAS MEJORADAS Y SEÑALIZADAS

Aunque no sea tratada en este estudio la cuestión relativa al ambiente físico y socio-cultural hayense algunas observaciones. En lo referente al ambiente físico, se destacan las medidas relacionadas con el dibujo de las carreteras. Las carreteras con separadores centrales evitan las colisiones frontales, que son una de las grandes causas de accidentes, con consecuencias graves. En lo referente a la señalización, que se integra en el ambiente físico, importa que sea ajustada a las circunstancias. La no existencia de las mismas, ante situaciones de peligro, lleva a que los usuarios de las vías de comunicación viales, al no tener conocimiento del nivel de peligro, tengan un comportamiento de acuerdo a un nivel de riesgo subjetivo inferior, disminuyendo la atención, aumentando, de este modo, la probabilidad de accidentes.

Pero cabe también destacar que una señalización que no sea adecuada al nivel de peligro, puede tener efectos perversos, lo que significa que la señalización hará con que los individuos se comporten con más precaución si entienden que su comportamiento habría sido más peligroso si no hubiese visto las señales. Si, por otro lado, la señalización sobrestimar de forma sistemática el peligro los individuos podrán concientizarse de que el grado de riesgo es menor de lo indicado por las señales y se comportarán según su percepción de riesgo. Cuanto al ambiente cultural, se destacan las medidas relacionadas con la venta de alcohol de acuerdo a la edad y al espacio, la tributación del combustible, así como el control efectuado por los agentes controladores.

El control efectuado por los agentes tiene influencia directa en la probabilidad de detección de las infracciones y, por consecuencia, afecta la sanción esperada, que puede ser definida por el producto de la sanción determinada en las leyes por la probabilidad de detección de las infracciones y aplicación de la ley. Podremos incluir en el ambiente cultural la percepción que los individuos tienen del modo como las normas son aplicadas por los tribunales, en especial cuanto a la dilación judicial. La dilación judicial¹⁰⁸, las frecuentes amnistías e indultos, son elementos que disminuyen la probabilidad de aplicación de la ley con consecuencias a nivel de cuidado en la circulación vial. La eficacia y eficiencia de la actuación de los agentes de fiscalización de la circulación vial puede ser influenciada por el modo como es aplicada la justicia por los tribunales.

1.8.2 – CONCLUSIONES PRELIMINARES

La primera conclusión que se obtiene de los datos presentados en este capítulo es la magnitud de esta cuestión social demostrada a través de los accidentes viales. El número de accidentes tiene aumentado a lo largo del tiempo, dado, entre otros elementos, el crecimiento del parque automotor. Como podemos ver, la evolución del número de heridos le sigue a la evolución del número de accidentes, mientras el número de muertos tuvo una tendencia creciente hasta 1975, estabilizándose después de esta fecha. En la mayoría de los países, el concepto de muerto relacionado con el accidente vial, integra las muertes que ocurren desde el momento del accidente hasta el 30º día después del accidente.

¹⁰⁸ Analizaremos la dilación judicial en el Capítulo II.

En Portugal ese concepto considera solamente las muertes que tienen lugar desde el momento del accidente hasta la llegada al hospital, aunque en la realidad, integre las muertes que tienen lugar en un periodo de 24 horas, dado los aspectos burocráticos de la obtención de datos por las autoridades policiales¹⁰⁹. Si fuera utilizado el concepto de muerte derivada de accidentes viales, en un período de treinta días a contar del momento del accidente, las estadísticas presentadas serían diferentes y el número de muertes registradas sería mayor. Para obviar la divergencia existente en relación con otros países, y para comparaciones internacionales, los números presentados en las estadísticas portuguesas tienen sido multiplicados por el factor 1,3, lo que significa que los datos referentes a los muertos están aumentados en 30%.

Un estudio elaborado en el ámbito de la DGV, en 1999, mostró que se consideramos el período de treinta días el número registrado de muertes asciende al 14%¹¹⁰, lo que significa que, según este estudio, el número de muertes debe ser multiplicado por el factor 1.14. El número de conductores muertos en relación con el total de muertos subió, lo que se explica por el aumento del número de vehículos por mil habitantes y que terminó por ocasionar una mayor utilización de vehículos con una sola persona, sobre todo en los trayectos relativamente cortos.

La tasa de siniestralidad, definida como la relación del número de muertos por cien accidentes, tuvo un continuo descenso, lo que puede sugerir la eficiencia de la aplicación de algunos instrumentos con el objetivo de reducción del riesgo, nombradamente en relación con la conducción bajo la influencia del alcohol, cinturón de seguridad, control de los límites legales de velocidad; esto en lo que se refiere a los conductores. En lo relacionado con la calidad y cantidad de carretera, así como de vehículos, su evolución cualitativa tendrá, seguramente, influenciado la disminución en causa. Al estudiar el número de muertos y heridos por faja de edad, concluimos que ella es un elemento importante en la explicación del número de muertos. La faja de edad 18-24 años forma un conjunto de más elevado riesgo en comparación con las demás fajas.

Esta situación plantea diversas cuestiones. Una de ellas se refiere a la ocupación de los tiempos libres de los jóvenes. En realidad, el aumento del rendimiento *per capita* influenció la adquisición de vehículos, llevando a que un

¹⁰⁹ Información obtenida en la GNR y DGV

¹¹⁰ Este estudio ya fue presentado a la Comisión Europea.

porcentaje elevado¹¹¹ de jóvenes saque el carné de conducir al cumplir los 18 años, límite legal general mínimo para su obtención¹¹². La relativa falta de equipos sociales que cumplan con los deseos de los jóvenes, en las cercanías de su domicilio o lugares de estudio o trabajo, lleva a que la utilización del vehículo sea más intensa, generando una exposición al riesgo más elevada con las consecuencias en el número de accidentes de ello resultantes.

El término de los estudios secundarios y las dificultades de proseguir estudios subsecuentes (universitarios, politécnicos u otros profesionales) debido a varios factores (económicos o interés de entrar en el mercado del trabajo y recelo de no tener una oferta rápida y adecuada), o la dificultad en la conclusión de esos estudios secundarios y por consecuencia su abandono, y mientras no entran en una fase de productividad, implica la existencia de tiempo disponible. Esta situación genera una disminución de la utilidad marginal del tiempo, que ocasiona *aburrimiento* (que constituye una desutilidad) que, a la vez, lleva a demandar un bien que cambie este estado de *aburrimiento*. Si estos jóvenes tienen a su disposición un vehículo, su uso constituye una forma de aumentar la utilidad de disfrutar del tiempo. La velocidad, como mencionamos, constituye un bien *per se*, por la excitación que ocasiona, luchando contra el *aburrimiento*.

¹¹¹ Cerca del 80%, según informaciones recogidas verbalmente en organismos oficiales.

¹¹² A partir de los 16 años, verificándose ciertas condiciones legales, la carta de conducción puede ser obtenida. Esas condiciones llevan a la *emancipación*.

CAPÍTULO II

**LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL, SU APLICACIÓN
EN EL AMBITO DE LA CIRCULACIÓN VIAL Y SUS EFECTOS**

2.1 - LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL RELATIVAS AL TRÁFICO AUTOMÓVIL EN PORTUGAL

Los incentivos creados por las normas de responsabilidad civil, en el caso de los accidentes de tráfico, tienen una elevada probabilidad de poder ser eficaces, no sólo porque existe elevada probabilidad de que los lesantes puedan ser obligados judicialmente a reparar los daños causados, como también porque, debido al seguro de responsabilidad civil obligatorio automóvil, no existe, en general, la imposibilidad de pagamiento de esos daños por escasez del patrimonio del lesante. Efectivamente, debido al seguro automóvil de responsabilidad civil ser obligatorio¹¹³ cuando se verifican accidentes de tráfico, son las aseguradoras que satisfacen, por norma, las indemnizaciones¹¹⁴, independientemente del nivel del patrimonio del lesado. El pagamiento de las indemnizaciones por las aseguradoras podrá tener algún efecto perverso en la tomada del *nivel óptimo de cuidado* por los conductores debido a la existencia de la *moral hazard*, pues, cuando este se verifica, el nivel de cuidado ejercido es inferior al *cuidado óptimo*.

Si los costes sociales totales de los accidentes no son imputados a quien los provoca, a través de la alteración de las primas de seguro o de otro mecanismo, la eficacia de las normas de responsabilidad civil disminuye y surge ineficacia¹¹⁵. Uno de los objetivos de la responsabilidad civil es reconstituir la situación que existiría en la ausencia del daño¹¹⁶. La ley substantiva intenta alcanzar este objetivo mediante la reconstitución, cuando posible, o por la compensación de varias categorías de daños económicos (pecuniarios) y daños no pecuniarios.

La variabilidad de las sentencias, cuanto al montante de indemnizaciones (sobre todo por daños morales, incluso el daño del derecho a la vida) para situaciones semejantes, debido a que algunas normas de la responsabilidad civil atribuyen a la

¹¹³ Y más de 97% de los conductores de vehículos están asegurados, según información que obtenida Instituto de Seguros de Portugal.

¹¹⁴ En accidentes de que resultan daños materiales de montante relativamente bajos o heridos ligeros, muchos lesantes prefieren soportar los costes directamente de lo que comunicar el accidente a las aseguradoras, debido a los efectos que esa comunicación pueda tener en la alteración de los premios de seguro.

¹¹⁵ En los costes sociales se integran también los costes con el funcionamiento de los tribunales, cuando los litigios son resueltos a través de la tutela judicial. Si los costes judiciales (que son soportados por la parte perdedora) son inferiores a los costes de los tribunales efectivamente realizados en cada proceso, existen externalidades que llevan a ineficacias, pues el lesante no soporta todos los costes sociales consecuencia de su comportamiento. Estas externalidades pueden ser minimizadas si las sentencias aumentaron los efectos de prevención general, con externalidades positivas.

¹¹⁶ Artículo 562º del Código Civil.

discrecionalidad del juez (dentro de ciertos límites) la determinación del montante de la indemnización, así como la dilación judicial, son factores que elevando el coste de la tutela judicial por el aumento del riesgo cuanto al resultado final, tiene influencia en la demanda de tutela judicial (disminuyéndola) por parte de muchos lesionados. Esta situación conduce a que la resolución de los litigios surgidos por accidentes de tráfico sea mayoritariamente efectuada por acuerdo, con indemnizaciones, en media, más bajas de lo que serían si los tribunales funcionasen más eficientemente y hubiese menor variabilidad de las sentencias.

Estas situaciones tienen efectos en los incentivos de las normas de responsabilidad civil automóvil de modo a que los conductores (y otros utilizadores de las vías) desarrollen un nivel de *cuidado* inferior al *cuidado óptimo*, haciendo diluir esos incentivos. Por todas estas razones, la aplicación deficiente de las normas de responsabilidad civil, generando un nivel de cuidado inferior al *cuidado óptimo*, hace aumentar la probabilidad de accidentes. Cuanto menor sea la eficiencia de la aplicación de las normas de la responsabilidad civil relativas a la circulación automóvil, más intensa tenderá a ser la reglamentación de la circulación vial.

La utilización del método económico para analizar los efectos de la responsabilidad civil, deriva, lógicamente, del análisis económico del derecho y es aplicado en el ámbito de actividades cuyo nivel de riesgo es elevado, señaladamente en lo que respecta a los accidentes de tráfico. Conducir un automóvil produce riesgo. Claro que casi todo lo que hacemos en la vida tiene un riesgo asociado y nosotros, naturalmente, tomamos precauciones contra muchos de los daños esperados que emergen de las varias acciones que practicamos. Algunas de esas precauciones, como sucede en el caso de instalaciones nucleares, tienen costes elevadísimos; otras tienen un coste bajo, como son los casos de muchas acciones que practicamos todos los días, como sea: apagar el fogón, cerrar las puertas del automóvil, etc. Al decidir cual el nivel de cuidado a tener, pesamos el coste del cuidado en relación al beneficio (en términos de coste de accidentes) que el produce.

2.1.1 - FORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Existen dos formas básicas de responsabilidad civil¹¹⁷: la responsabilidad basada en la culpa, o responsabilidad subjetiva; y la responsabilidad por el riesgo u

¹¹⁷ La responsabilidad civil se divide aún en contractual y extra-contractual. Sin embargo, vamos ver solamente la responsabilidad civil extra-contractual.

objetiva. En el ámbito de la responsabilidad civil objetiva o por el riesgo el lesante debe siempre soportar los costes de los daños que causa a terceros, no importando la existencia o no de culpa. En la hipótesis de la responsabilidad civil subjetiva, que asienta históricamente en el *traslado de las pérdidas*¹¹⁸, el lesante soportará los costes consubstanciados en las externalidades emergentes de su conducta si es considerado negligente¹¹⁹, o sea, cuando el nivel de cuidado que, en una situación concreta el individuo tuvo, fue inferior al padrón de diligencia considerado adecuado por los tribunales (de ahora en adelante denominado *cuidado (diligencia) debido*). Negligencia significa la conducta de un individuo que no satisface el requisito mínimo de cuidado. Esta forma de responsabilidad asiente sobre el padrón de *persona razonable* (en el derecho anglo-saxónico) o *bonus pater familie* (en el derecho continental). Cuando el lesante es considerado negligente, se considera que impuso un riesgo no razonable sobre otro y que podría y debería haber actuado de modo diferente.

La responsabilidad civil *subjetiva* se estructura sobre la ilicitud y sobre la culpa del individuo en cuanto que la responsabilidad civil *objetiva* se estructura sobre el riesgo, o sea, sobre una actividad especialmente peligrosa, aunque lícita. De este modo, la responsabilidad civil subjetiva se basa en la crítica a la conducta del lesante. El lesante tiene que compensar el lesado precisamente porque su conducta no fue considerada razonable. Puede preguntarse: ¿lo que constituye una conducta no razonable? Una cuestión es la articulación de esa conducta con el padrón de persona razonable, otra es como aplicar ese padrón.

El análisis de la forma como los tribunales han aplicado la ley en el caso de los accidentes de tráfico nos muestra que existen varios testes desarrollados por los tribunales, para apurar la razonabilidad de una conducta y determinar si hubo o no negligencia, que emergen principalmente de la invocación de opiniones, sobre todo de la doctrina y jurisprudencia, que demandan clarificar el significado del padrón objetivo de razonabilidad. Un primero teste se fundamenta en lo que los individuos hacen, en su comportamiento; que debe adquirir un carácter normativo y permanecer como una indicación de lo que el lesante debería haber hecho. Un desvío de esta norma constituye negligencia. El segundo teste se traduce en que los tribunales invocan los requisitos de seguridad previstos en las normas, a que están conectadas las sanciones, a fin de establecer un padrón de *cuidado razonable*.

¹¹⁸El término en lengua inglesa es "*Loss shifting*".

¹¹⁹ Utilizaremos el concepto de negligencia o mera culpa, por ser lo que predominantemente está asociado a los accidentes de tráfico, dado que los accidentes de tráfico provocados intencionalmente (con dolo) son excepciones y no constituyen verdaderos accidentes.

En las últimas décadas, en muchos países, señaladamente en los EUA, se viene acentuando la utilización de la responsabilidad civil como un medio instrumental de utilizar el derecho como forma de prevención, reducir el riesgo, minimizar los costes de accidentes y reducir el número de accidentes, ganando terreno la responsabilidad civil objetiva relativamente a ciertas actividades con elevado riesgo, destacándose la actividad de conducción automóvil.¹²⁰

2.1.2 - RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL

Para que exista responsabilidad civil en general es necesario que se verifiquen varios presupuestos además del *comportamiento del individuo (hecho)*. Esos elementos son: el *nexo de imputación*; el *daño o perjuicio*; y el *nexo de causalidad*. De notar que los presupuestos de la responsabilidad civil subjetiva y objetiva no coinciden siempre. Efectivamente, mientras en aquella existe, además de los elementos mencionados, la *ilicitud* y, en la responsabilidad civil objetiva la *ilicitud* no es un elemento necesario.

A) EL HECHO

El hecho se traduce en un comportamiento humano (acción u omisión¹²¹). En el caso de la responsabilidad civil subjetiva ese comportamiento se traduce en una conducta que es caracterizada por la *ilicitud*. Por lo contrario, en el ámbito de la responsabilidad civil objetiva su hecho generador no tiene que poseer la característica de *ilicitud*, verificándose mismo en los casos de actos lícitos. Aquí, el hecho coincide con el mismo acontecimiento que resulta de la actividad con determinado nivel de riesgo, como sucede en los accidentes de tráfico.

La utilización de un vehículo automóvil tiene inherente un determinado grado de riesgo y su utilización por el individuo le trae utilidad a que corresponde un determinado coste o inutilidad ¹²². La *ilicitud* o *antijuricidad*, en las hipótesis de responsabilidad civil extra-contractual por actos ilícitos, basada en la culpa, traduce

¹²⁰ Epstein, (1973) *A Theory of Strict Liability*"; 2, J. Legal Stud. 151; Fletcher; (1972) *Fairness and Utility in Tort Theory*", 85 Havard L.Rev. 537.

En respuesta a esta forma de utilización del derecho, varias críticas han sido levantadas sobretodo por parte de los moralistas que ven en las normas jurídicas la expresión de la justicia correctiva.

¹²¹ Caetano, Marcello, (1965) *Manual de Direito Administrativo* –Faculdade de Direito de Lisboa, refiere que la acción propiamente dicha consiste en un acto positivo, mientras que la omisión o abstención se traduce en un acto negativo, en un no hacer. Pero ambas las formas son actos humanos. La omisión es un comportamiento dependiente de la voluntad, que viola un deber jurídico, o sea, un deber jurídico consecuencia del negocio jurídico o de la ley. En el derecho portugués la omisión sólo es ilícita cuando exista el deber legal o contractual de actuar.

¹²² Pues todas las acciones humanas implican una elección a que está asociado un coste de oportunidad.

una característica del hecho, que puede tener causas que justifican ese hecho, alejando, por consiguiente, la ilicitud¹²³.

B) NEGLIGENCIA O MERA CULPA. NEXO DE IMPUTACIÓN

Nos interesa, fundamentalmente, el concepto de negligencia o mera culpa, no consideraremos el concepto de dolo, donde existe una intención del resultado, un deseo de crear un cierto resultado objetivo o, por lo menos, una representación intelectual de una probabilidad elevada de la verificación de un determinado resultado. En el caso de negligencia, por lo contrario, no existe el deseo de ese resultado, como es el caso general de los accidentes de tráfico. La esencia de la negligencia se traduce en la imposición por el lesante al lesado de un riesgo "no razonable", o sea, de un daño para otro. En la negligencia, el estado mental, en términos intencionales, es irrelevante¹²⁴ mientras en el dolo la representación intelectual del lesante tiene importancia. Pero la responsabilidad civil fundada en la negligencia requiere, para su verificación, la conjugación de otros elementos. Esos elementos pueden ser los siguientes:

C) DEBER RECONOCIDO POR LEY

Que exista un deber reconocido por ley, o sea, que exista una norma jurídica que imponga una obligación requiriendo que una persona se conforme con una conducta padrón, a fin de evitarse riesgos no razonables para terceros, o sea, para que la protección de los intereses protegidos por ley se verifique.

D) ILICITUD

La ilicitud consiste en que el individuo tenga una conducta que no esté conforme con la conducta padrón establecida por ley, lo que se traduce en la ilicitud¹²⁵. Esto significa que si una persona tiene una conducta considerada negligente, pero no existir un deber jurídico que imponga un deber, no hay lugar a la responsabilidad civil basada en la culpa¹²⁶.

¹²³ Como por ejemplo el ejercicio de un derecho o el cumplimiento de un deber. Entre esas causas justificativas del hecho se cuenta la acción directa, la legítima defensa, el estado de necesidad y el consentimiento del lesado.

¹²⁴ Emanuel, Steven L., (1984) *TORTS*, 5th edition, p.84.- Publishing Company.

¹²⁵ Varela, Antunes, (1989) *Das Obrigações em Geral- 9ª edição*, Almedina, Coimbra, páginas 548 y siguientes, y Mário Júlio de Almeida Costa; (1991) *Direito das Obrigações*"; Almedina, págs. 502 y siguientes, 7ª edición.

¹²⁶ Varela, Antunes, *idem*. La ilicitud puede ser considerada de forma objetiva, como violación de un comando general como la violación de un derecho de otro, "no bastando la práctica de un hecho lesivo de intereses ajenos, ni siquiera la violación de cualquier norma jurídica que sólo indirectamente o reflejamente los tutelase"

E) IMPUTABILIDAD

La noción de culpa implica la idea de censura o reproche de la conducta del individuo, requiriéndose, en consecuencia, la imputabilidad. Para que esta exista es necesario que la persona tenga capacidad intelectual y emocional, o sea, discernimiento y capacidad volitiva, o sea, que tenga libertad de determinación. Es necesario el entendimiento y la voluntad estar juntos para que exista culpa. Sin estos dos presupuestos, no existe imputabilidad, no existe negligencia.

En la hipótesis de la responsabilidad civil subjetiva, la culpa, entendida como responsabilidad moral, que implica, en términos jurídicos tradicionales, un juicio de valor de censura, es la base de la responsabilidad del individuo por los daños causados a otro (externalidades, en términos económicos). Sin embargo, no se debe identificar la noción de imputabilidad en el ámbito criminal con la correspondiente noción en el ámbito civil. En la responsabilidad civil objetiva la noción de *imputabilidad* debe ser entendida como el desvío de una conducta padrón de un individuo, requerida por la sociedad para protección de los intereses de los miembros de esa misma sociedad, mismo que ese desvío sea no censurable en términos morales, aún que no exista, como sucede en el comportamiento de un niño, o en los casos en que una persona actuando de buen fe, o en los casos de personas no imputables en términos jurídico - morales¹²⁷.

En este sentido, relevante para la responsabilidad civil objetiva, la *imputabilidad* deriva del juicio de valor de censura para asumir un contorno objetivo de causa o concausa de acontecimiento¹²⁸, pero siendo aún, en términos objetivos, un comportamiento que se desvía del ideal de conducta. Efectivamente, existen muchas situaciones en las cuales una persona que ejerce un nivel de cuidado razonable es responsable por los efectos (daños) de un error enteramente razonable. El nexo de imputación objetivo o por el riesgo es la conexión del hecho al individuo, como fundamento causativo, sin juicio de valor.

F) LA CONDUCTA PADRÓN

Si la culpa, considerada solamente bajo su forma de negligencia, es un juicio de reproche, de censura personal sobre la conducta del agente, conducta traducida en un nivel de diligencia inferior al que es considerado razonable, ese juicio tendrá que

La culpa, en sentido amplio, consiste en la imputación del hecho al agente, definiendo un nexo de conexión del hecho ilícito a una cierta persona.

¹²⁷ Es lo que debe ser entendido del artículo 505º del Código Civil portugués.

¹²⁸ Como sucede, muchas veces, en los accidentes de tráfico.

ser medido por una conducta padrón, habiendo necesidad de determinarlo. Surge así la necesidad de la utilización de un concepto de *persona razonable*.

¿QUÉ ES UNA PERSONA RAZONABLE?

La teoría de la negligencia presupone un padrón uniforme de comportamiento. Sin embargo, la inmensa variedad de situaciones de la vida humana hace imposible fijar anticipadamente reglas definitivas para todas las conductas concebibles. En realidad, los individuos defieren en aspectos muy relevantes. Las normas de responsabilidad civil captan esas diferencias de modo que se determinen los costes con el nivel de cuidado de los individuos envueltos en los accidentes de tráfico afectando la determinación de los padrones de cuidado con base en la negligencia.

La conducta padrón en una determinada comunidad debe ser externa y objetiva, en vez de ser un juicio individual de un determinado individuo, debiendo ser la misma para todas las personas, pero, al mismo tiempo, deberá tener en consideración el riesgo subjetivo teniendo en cuenta la capacidad del individuo para evaluarlo, así como las circunstancias en las cuales se desarrolla la conducta. O sea, la cuestión de la negligencia es resultante de la respuesta a la siguiente cuestión:

¿Una persona razonable con prudencia ordinaria, en el lugar del individuo concreto que practicó el acto, se habría conducido de la misma manera?

Esta pregunta traduce, en la esencia, un padrón objetivo, no atendiendo la intención del individuo de comportarse cuidadosamente, o pensar que estaba teniendo un comportamiento con un nivel de cuidado debido. Se tiene en cuenta, solamente, el comportamiento, la preferencia revelada. Claro que el arquetipo de la *persona razonable* deberá poseer algunas de las características del individuo concreto, por lo menos en lo que respeta a algunas de las características físicas, sin que el *padrón* de comportamiento no estaría posicionado y habría una desviación.

Ora, una *persona razonable*, con un *nivel de jurisprudencia ordinaria* o, en el lenguaje más corrientemente utilizado por la ley y jurisprudencia en Portugal, un *bonus pater familia*, es una ficción creada para ayudar a resolver el problema de determinación de la conducta padrón.

Con esa ficción se demanda captar el comportamiento requerido al individuo en comparación con el comportamiento que esa persona ideal tendría en las circunstancias del individuo concreto. Esta figura mítica, ideal, personifica el ideal de una comunidad relativamente a un comportamiento razonable, determinado por el

juicio social de los tribunales. Es cierto que la conducta de una persona razonable varía de acuerdo con las circunstancias con las cuales el individuo es confrontado. Por otro lado, hay que atender a atributos subjetivos y objetivos, para definir, en cada circunstancia, lo que es una *persona razonable*, destacándose:

CAPACIDADES FÍSICAS

Así, la persona razonable tiene que ser imaginada físicamente idéntica¹²⁹ al individuo concreto, no siendo exigible un comportamiento imposible.¹³⁰ La conducta de un individuo con determinadas deficiencias físicas tiene que ser entendida razonable a la luz del conocimiento personal de su situación, que debe ser tratada como una circunstancia en el cuadro de su actuación. El grado y cuidado exigido debe estar de acuerdo con las varias circunstancias.

CAPACIDADES MENTALES

Al considerar como padrón el *bonus pater familia* la ley no toma en consideración, las capacidades mentales, las infinitas variedades de temperamento, de capacidad intelectual, de educación, que hacen de un individuo concreto un ser diferente de todos los otros, un ser único, haciendo imposible un conocimiento total del mismo. De aquí surge, como consecuencia de ese padrón objetivo de comportamiento, que las personas, porque viven en comunidad, tienen que conformar su comportamiento con las reglas padrón de la comunidad o tendrán que soportar los costes de los desvíos de esas reglas.

En el caso de la inexistencia de imputabilidad, por ausencia o disminución grave de discernimiento y voluntad, la culpa está ausente, atendiendo a que el individuo está privado de controlar su conducta - cuando no hubo culpa de su parte para quedar en ese estado, como es el caso de intoxicaciones o de embriaguez.

G) RIESGO NO RAZONABLE

La negligencia es una conducta que envuelve un grado de riesgo no razonable de causar daños, o sea, una conducta que se traduce en un nivel de cuidado inferior al nivel de cuidado padrón establecido por ley para protección de los intereses de otros. El padrón de conducta establecido por ley es, de forma general, objetivo, externo al individuo, basado en lo que la sociedad exige generalmente de sus miembros, y no basado en su conducta habitual y concreta.

¹²⁹ Aquí podemos hablar de identidad porque estamos utilizando un ideal, una persona mítica.

¹³⁰ Es el caso de las personas ciegas, sordas, sordas-mudas, y con otras características físicas que hacen imposible o muy difícil determinadas conductas.

H) TESTE DE EVALUACIÓN DEL RIESGO

El teste que se hace para la verificación de la creación de un nivel de *riesgo no razonable* asienta en la comparación del comportamiento del lesante con la conducta que una persona razonable tendría en las circunstancias del evento, o sea, si una persona razonable reconociera el grado de riesgo y, en consecuencia, hubiera actuado de forma diferente de modo a evitar el resultado. Esto significa que el coste emergente del nivel de cuidado sería mayor, pero el coste esperado del evento disminuiría¹³¹ como consecuencia del aumento marginal de cuidado, dado que los dos tipos de costes están conectados por una relación inversa.

I) NEXO DE CAUSALIDAD

Para que alguien sea considerado negligente es necesario que entre el hecho y el daño exista un nexo de causalidad (directo o indirecto) o sea, que los daños (o resultado) sean función de la conducta del individuo. En el sistema de responsabilidad civil portugués, el principio del nexo de causalidad está previsto en el artículo 563º del Código Civil¹³²

La definición de la causa adecuada puede ser entendida del modo siguiente¹³³. Considérese el *estado del mundo* s , y el nivel de cuidado x_1 como la causa necesaria de los daños $D(x_1, s)$ en relación con la toma de otro nivel de cuidado x_2 , siendo $D(x_1, s) \neq D(x_2, s)$. Si fuera definido C (para causa) como el conjunto de *estados del mundo* con las funciones de daños: (1) estrictamente decrecientes con x ; (2) los daños son positivos para uno y solo para uno nivel de x , y cero en los otros casos. En estos casos, dado C , el nivel de cuidado tomado por el lesante será la causa necesaria de los daños en relación con otro nivel de cuidado x , por lo que el lesante es considerado como el causador de los daños, habiendo el nexo de causalidad adecuada.

Considérese, ahora, el *estado del mundo* complemento de C , dado por $S-C$, lo que significa que cualesquier accidentes que se verifiquen en $S-C$ no son determinados por el nivel de cuidado tomado por el lesante. En consecuencia, el lesante no es la causa de los daños verificados en resultado del accidente. En este caso la función de los daños es positiva pero no afectada por el nivel de cuidado, pues

¹³¹ Más adelante referiremos el teste propuesto por Learned Hand para la determinación del nivel de riesgo y, consecuentemente, de la existencia o no de negligencia.

¹³² "Artº 563º - (Nexo de causalidad) - La obligación de indemnización solo existe en relación a los daños que el lesado probablemente no tendría sufrido si no fuese la lesión"

¹³³ Shavell, Steven, ob. Cit., pp. 119-121.

hay una causa que se puede llamar de *fuerza mayor*¹³⁴ que se puede formalizar del siguiente modo:

$$\text{Ec. n.º 2.1.1)} \quad D_{S-C} = D(x | S-C)$$

La ecuación significa que los daños dependen de los eventos pertenecientes sobre los cuales no hay posibilidad de control por el individuo, en el caso el conductor.

Los eventos con elevada probabilidad de no-previsión e ineluctables no pueden ser considerados para determinar el grado de cuidado. Por eso, hay que tener en cuenta esas causas, para que esa determinación sea eficiente y, así, analizar la negligencia. De este modo, el nivel de cuidado debido¹³⁵ x^d dependa solo de los eventos que pertenezcan al conjunto C, y que no pueden ser controlados y previsibles por el conductor.

Sea

$D(x)$, el coste esperado de los accidentes, dado el nivel de cuidado x ;

$P[C]$, la probabilidad;

$D(x | C)$, los costes esperados dado C

Entonces,

$$\text{Ec. n.º 2.1.2)} \quad D(x) = D(x | C) P[C] + D(x | S-C) P[S-C], \text{ o}$$

$$\text{Ec. n.º 2.1.3)} \quad D(x) = D(x | C) P[C] + D_{S-C} P[S-C]$$

Como el modelo en análisis es el modelo unilateral¹³⁶, la solución que minimiza la ecuación $x + D(x)$, como fue estudiado en la sección 1.6.1), es x^* , se verifica que x^* es también el valor óptimo social de cuidado que minimiza la

$$\text{Exp. n.º 2.1.4)} \quad x + D(x | C) P[C]$$

Esto significa que el nivel óptimo de cuidado depende solo de los eventos que no sean considerados como *causa de fuerza mayor*, los cuales se integran en el *estado del mundo* S-C. Los individuos, en el estado actual del conocimiento, no pueden obtener información sobre lo que es considerado como causas de *fuerza mayor*, sobre todo en lo que se refiere al momento en que pueden acontecer, como sean los temores de tierra u otros similares.

¹³⁴ La fuerza mayor será definida más allá, en esta sección.

¹³⁵ Suponiendo que el nivel de cuidado debido, x^d , es igual al nivel de cuidado óptimo, x^* .

¹³⁶ Donde solo el nivel de cuidado del lesante es determinante del riesgo de los accidentes.

En el ámbito de la responsabilidad civil por el riesgo, $S_c = C$, quiere decir que como no es tomada en cuenta la negligencia, el lesante es responsable por todos los daños que provocar, pero hay restricciones en el Código Civil portugués¹³⁷ que aleja la responsabilidad por la *causa de fuerza mayor*, de entre otras. Así, con esta restricción, el lesante escoge el nivel óptimo de cuidado, x^* . Pero el mismo acontecería si no hubiese esa restricción.

En el caso de la responsabilidad civil subjetiva, si existiera la restricción referida, la tomada del nivel de cuidado por el lesado será óptima (desde que $x^d = x^*$). Pero si no hubiere restricción, los lesionados tenderán a tomar un nivel de cuidado superior al nivel de cuidado óptimo, $x > x^*$. Los principios generales de la responsabilidad civil subjetiva, en Portugal, consideran la restricción referida para la determinación de la negligencia. Con base en el artº 563º del Código Civil¹³⁸, escribe el Profesor Galvão Teles¹³⁹:

“Determinada acción u omisión será causa de cierto perjuicio, si, tomadas en cuenta todas las circunstancias conocidas del agente y las más que un hombre normal podría conocer, esa acción u omisión se mostraba, de acuerdo con la experiencia común, como adecuada a la producción del referido perjuicio, habiendo fuertes probabilidades de originarlo”

Quiere decir, se hace una abstracción de los eventos y circunstancias que, en el momento de la acción no eran conocidas o cognoscibles, ni del agente ni de la generalidad de las personas inteligentes y cuidadosas, lo que implica que se tenga en cuenta, en la determinación del cuidado debido, solo el conjunto C , tal como fue definido.

J) EXISTENCIA DE UN DAÑO ACTUAL

La existencia de la negligencia requiere que se verifique, como función de la conducta del individuo, un daño actual. La mera probabilidad de que un daño potencial implica que no exista negligencia.

¹³⁷ Artº 505º.

¹³⁸ “Artº 563º - La obligación de indemnización solo existe en relación a los daños que el lesionado probablemente no tendría sufrido si no fuera por la lesión.”

¹³⁹ Teles, Galvão- (1957)-*Manual de Direito das Obrigações*, - Vol. I, p.191-.Lisboa.

2.1.3 - LA RESPONSABILIDAD CIVIL SUBJETIVA Y LA FÓRMULA DE *LEARNED HAND* COMO CRITERIO DE APRECIACIÓN DEL GRADO DE CULPA

Vimos que la negligencia es un concepto formado por varios factores. Se analizó también el padrón de comportamiento establecido en una comunidad para verificarse si un determinado comportamiento concreto de un individuo es o no negligente. En el caso de accidentes de tráfico, la responsabilidad civil con base en negligencia sólo existirá si el lesante no haya ejercido un nivel de cuidado que sea igual o superior al padrón establecido por los tribunales, a que llamaremos *cuidado debido*. O sea, sólo si el nivel de cuidado del individuo fuera considerado inferior al *cuidado debido* es que el lesante es considerado negligente y, por consiguiente, considerado responsable por los daños producidos en virtud del accidente, teniendo la obligación de efectuar la compensación en beneficio del lesado, soportando, de este modo, los costes derivados de los accidentes.

Una de las más comunes definiciones económicas de la negligencia es tal vez la que es deducida del famoso caso, que se dio en los EUA, *U.S. v. Carroll Towing Co*, en 1947, donde el Juez Learned Hand defendió una teoría, con fundamentos económicos, para determinar la existencia de negligencia¹⁴⁰. Así, se puede dar una formulación algebraica a la teoría de la negligencia. Sea P la probabilidad, L el daño *per se* y B el coste de precaución. Luego PL traduce el coste esperado del accidente, o sea, los beneficios que existirían caso el accidente fuese evitado. Se verifica que con la formulación de Hand se invocan los costes marginales de la precaución (cuidado)

¹⁴⁰ El acontecimiento que dio origen a este caso bien como la como la célebre fórmula con el nombre del juez Learned Hand fue el siguiente¹⁴⁰:

"El propietario de un barco, Connors Company, lo dejó en un puerto muy movido, por varias horas, sin nadie cuidando de él. Durante ese tiempo el barco se desamarró y chocó con otros barcos que estaban en el puerto, provocándoles daños. El juez Learned Hand, para determinar el nivel de cuidado que los poseedores del barco deberían haber tenido, y con el fin de determinar si hubo o no negligencia refirió lo siguiente:

No existe una regla general para determinar cuando la ausencia del poseedor de un barco hará su propietario civilmente responsable por los daños causados en los otros barcos, por haberse partido las amarras. Se hace aparente porque no debe existir tal regla general, cuando consideramos los fundamentos para tal responsabilidad. Porque hay ocasiones cuando cualquier barco se desprenderá y, entonces, si tal sucediese eso se transforma en una amenaza para todos los que están cerca de él. El deber del dueño, como en situaciones similares, para evitar los daños de ahí resultantes, es función de tres variables: (1) La probabilidad del barco desamarrarse; (2) La gravedad del daño, si sucede; (3) El coste del nivel de las precauciones (cuidado) adecuadas." Traducido de del artículo de Richard Posner – (1982) – *The Learned Hand Formula for Determining Liability*- in *Interdisciplinary Readers in Law* , Foundations of the Economic Approach to Law, p. 105 – Avery Wiener Katz –Oxford University Press

comparándolos con los costes marginales *esperados*¹⁴¹ del accidente (o beneficios del no accidente) para determinar si un individuo es o no considerado negligente. Atente que, en la aplicación de la fórmula de Hand, deben considerarse los costes y beneficios de cuidados adicionales, no los costes y beneficios de todas las precauciones.

El lesante será negligente, según esta teoría, si y sólo si $B < PL$. O sea, un individuo sólo será considerado negligente si el coste emergente de un aumento de cuidado fuera inferior al coste esperado del daño. Caso contrario el individuo no es considerado negligente. Por otras palabras, el lesante sólo será responsable por los daños provocados por el accidente, si pudiese haber evitado el accidente con un coste inferior al coste esperado del accidente, o sea, si $B < PL$. En el caso de la aplicación de las normas de la responsabilidad civil objetiva, el miembro izquierdo (B) de la desigualdad ($B \leq PL$) no tiene relevancia, pues, cualquier que sea la magnitud de B, que traduce en costes el nivel de cuidado tomado, el lesante tendrá siempre que soportar los costes totales, provocados a otro, derivados del accidente. En este caso, el lesante tendrá siempre que soportar los costes del accidente independientemente de B ser mayor, igual o menor que PL, pues no se atiende a la culpa¹⁴².

La aplicación de la fórmula de Hand por los tribunales no tiene relevancia en el ámbito de la responsabilidad civil objetiva. Con todo, los potenciales lesantes tendrán en cuenta los costes y beneficios esperados, lo que significa ponderar el coste del nivel de cuidado en relación al coste esperado de los accidentes. La aplicación de la fórmula de Hand por los tribunales requiere que en la determinación del nivel de cuidado debido se atienda no sólo al coste del accidente, pero también a la probabilidad de la ocurrencia del daño y su magnitud. Caso contrario el tribunal exigirá un nivel de cuidado diferente del nivel óptimo lo que llevará a un resultado ineficaz, por la existencia de error. La fórmula de Hand implica que cuanto mayor sea el daño potencial menos probable necesita ser su ocurrencia para que el individuo que tiene el comportamiento genérico del resultado sea considerado culpado, o sea, en la fórmula analizada, cuanto potencialmente mayor sea L (o sea, el daño) menor necesitará ser P (la probabilidad de ocurrencia del daño) para que el individuo sea considerado negligente, ya que el coste esperado del evento (accidente) es LP, o sea, el producto

¹⁴¹ Los costes esperados implican la noción de probabilidad, luego la noción de riesgo.

¹⁴² En el caso portugués la responsabilidad por el riesgo es alejada cuando el accidente sea imputado al mismo lesado o a tercero, o cuando resulte de causas de fuerza mayor extraña al funcionamiento del vehículo. (Artículo n.º 505º del Código Civil)

del daño en sí, si este se viene a verificar, por la probabilidad que el mismo se verifique.

Entonces, B, el coste que el individuo debería haber incurrido para evitar el riesgo, es función no sólo del coste para el individuo, pero también de la utilidad social que existiría si su conducta hubiese llevado a que el evento no se verificase. Es el teste a hacer, emergente de la fórmula de Hand, se traduce en verificar si la sociedad estaría o no en una situación de utilidad superior si, a todos los individuos, en la situación del individuo que practicó el acto, fuese permitido tener el mismo comportamiento. Si la respuesta fuese positiva no habría negligencia, lo que implicaría la ausencia de responsabilidad. Si, por el contrario, fuese considerado necesario un comportamiento diferente, habría negligencia, luego, el individuo sería responsable, desde que los otros requisitos se verificasen. Esta fórmula intenta traducir la conexión entre la responsabilidad civil, la seguridad y la afectación eficiente de recursos, al definir el comportamiento negligente en términos de costes y beneficios de la prevención¹⁴³.

2.1.4 - RESPONSABILIDAD CIVIL OBJETIVA

La responsabilidad civil objetiva (RCO) significa la responsabilidad que es impuesta a un individuo no considerando: 1) su intención de interferir con un interés legalmente protegido sin una justificación legal para desarrollar esa conducta, o 2) una quiebra de un deber para ejercer un nivel de cuidado razonable, o sea, un nivel de cuidado abajo del cual será considerado negligente. Es la responsabilidad independiente de la culpa. En esta forma de responsabilidad civil la ley atiende solamente a los daños sufridos por el lesado, en virtud del acto del lesante. Está bajo este tipo de responsabilidad la idea de que el individuo que desarrolla un determinado comportamiento, gozando utilidad correspondiente, deberá soportar *siempre* los costes (desutilidades) consecuentes, en actividades que tienen un alto grado de riesgo de producir daños a otro, existiendo en estas actividades una elevada probabilidad que los daños se verifiquen.

¹⁴³ Komesar, K. Neil;- (1996)- *Imperfect Alternatives. Choosing Institutions in Law, Economics and Public Policy*; p. 125.

"La seguridad es un objetivo de elección. Este objetivo es compatible con una variedad de leyes y elecciones públicas. La seguridad óptima puede ser alcanzada no sólo a través de la responsabilidad civil como también con las reglamentaciones ...". Traducción nuestra.

La complejidad creciente de la vida social en el siglo XX impulsó la aceptación y desarrollo de la responsabilidad civil objetiva por varias razones. Primero, porque la responsabilidad civil basada en la culpa lleva, muchas veces, a situaciones injustas, debido señaladamente a la dificultad de la prueba, así como al error, siempre probable, de su aplicación por parte de los tribunales. Por otro lado, debido al desarrollo científico y tecnológico de la Humanidad, una miríada de actividades, señaladamente la utilización de vehículos automóviles, aumentó el nivel de riesgo de la vivencia en sociedad, y la conducta de los individuos para llevar a cabo esas actividades es considerada coincidente con el padrón social acepte por la comunidad, no cayendo, de este modo, en los límites tradicionales de la negligencia, porque las ventajas (utilidad) que de ellas para el individuo que las desarrolla así como para la comunidad superan los riesgos que de ellas surgen. La base de la responsabilidad civil objetiva es, pues, la creación de un nivel de riesgo elevado por el desempeño de determinadas actividades, o sea, con un grado de probabilidad elevado de causar daños a otros miembros de la sociedad, como es el caso de la conducción automóvil¹⁴⁴...

¹⁴⁴ En el caso de responsabilidad por productos defectuosos varias razones fueron invocadas, a lo largo de las últimas décadas, para incrementar el alargamiento de la RCO, en el sentido de responsabilizar los productores y vendedores relativamente a los consumidores: La primera refiere que los productores y los vendedores están en mejor posición de lo que los consumidores para soportar los daños. Con efecto, tanto los productores como los vendedores pueden aumentar el precio de los bienes de modo que se cubran esos costes. La segunda razón se relaciona con la *diseminación* de los costes. Desde que sea posible transferir para los precios los costes de los daños causados a terceros, serán los varios consumidores a soportar esos costes. El aumento de los precios traduce la internalización del riesgo permitiendo que una cantidad eficiente del bien sea demandada y ofrecida. Una crítica de esta tesis es que tal práctica podría llevar algunas empresas a no ser competitivas, en virtud del aumento de los precios de sus productos.

Sin embargo, pasado un período de tiempo, todos los vendedores estarán en situaciones semejantes y, en consecuencia, no habrá ventajas de unos sobre los otros. Se consigue, con la RCO, una mayor distribución de los costes del accidente tanto entre las personas como diacrónicamente, dado que la consideración como costes de una actividad, de un comportamiento, hace posible su repercusión en los consumidores a través de la variación de los precios. Por otro lado, permite atribuir el coste de los accidentes a las actividades que normalmente están relacionadas con un grado de riesgo elevado, desempeñando, de este modo, una función de prevención.¹⁴⁴

Otro argumento reside en el aumento de la seguridad. Los defensores de la tesis de la predominancia de la RCO argumentan también que, si un determinado productor o vendedor es incapaz de soportar los costes de los daños provocados a terceros (externalidades) acabará por salir del mercado, debido a la concurrencia, y, en consecuencia, otros sujetos económicos que ejercen más cuidado observarán la cuota de mercado abandonada. De este modo, el traslado de las pérdidas encorajará los individuos a estudiar e implementar la seguridad.

Sin embargo, razones de orden pública podrán también ser invocadas para la defensa de la adopción de la RCO, señaladamente de la vida humana y de la salud. La adopción de la RCO lleva, según la teoría, a que los individuos ejercerán un mayor grado de cuidado en orden a evitar los daños de terceros, debido a los costes que tendrán que soportar, pues si el individuo sea sujeto al pagamiento de montantes elevados en consecuencia de un largo número de acciones, el “precio” del “bien”¹⁴⁵ subirá y perderá la competitividad. Así, la adopción de la RCO encoraja la seguridad protegiendo la vida y la salud de los consumidores. Una otra razón invocada reside en el mayor conocimiento por parte de los individuos que execren el actividad, comparado con los menos informados,¹⁴⁶ ¹⁴⁷ . ¹⁴⁸

La eficiencia de la RCO, en el decir del Prof. Polinsky, no depende de la información de los consumidores porque atendiendo a que los consumidores (que en caso de los accidentes viales pueden ser considerados como los peatones) saben que serán totalmente compensados por los daños derivados de los accidentes provocados por los bienes, tratarán los bienes como si el riesgo fuese pequeño o nulo, sin atender a la información acerca del riesgo de los productos. Por otro lado, los productores y vendedores, tienen que compensar los consumidores por todos los daños actuales

En este mecanismo enunciado es importante el concepto de elasticidad. Atendiendo a que la elasticidad traduce la sensibilidad de la respuesta de la demanda a una variación del “precio”, la magnitud de esta determina el quantum de la pérdida de la receta total. Si la demanda es muy elástica, una pequeña variación del precio lleva a una variación substancial de la demanda y consecuentemente a una gran disminución de las recetas. Por otro lado, si la elasticidad de la demanda es rígida, una pequeña variación del precio tiene como consecuencia una diminuta pérdida en las recetas. En consecuencia, el impacto de un aumento en los precios de un producto debido a la adopción de la RCO dependerá de la elasticidad de la demanda enfrentada por el individuo que desempeña determinada actividad.

¹⁴⁵ Que se puede traducir en la actividad de conducción vial.

¹⁴⁶ A. M. Polinsky; ob. cit., p.100.

¹⁴⁷ El Profesor Polinsky¹⁴⁷ refiere, a este respecto, que no es realista considerar que los consumidores en muchos mercados tienen perfecta información acerca de los costes esperados de los accidentes. Siendo aún más inadecuado en lo que se refiere a los productos que causan daños de forma no frecuente

¹⁴⁸ Gerald J. S. Wilde –(2001) *Target Risk2*- PDE Publications-.El consumidor, usa la experiencia o anticipa, en cada momento, un cierto nivel de peligro, y lo compara con su nivel del riesgo deseado. Entonces, si el riesgo subjetivo o riesgo subjetivo es aquí considerado, siguiendo Gerald Wilde, como una noción global, representando el grado de peligro sentido por el individuo. El nivel de riesgo percibido por el consumidor en cada momento deriva de tres fuentes: a) la experiencia pasada del individuo relativamente a determinado bien; b) la evaluación que hace cuanto a los efectos de ese bien, y c) la confianza del individuo cuanto a la capacidad de lidiar con la situación. La experiencia pasada del individuo, en términos generales, engloba un conjunto vasto de acontecimientos: accidentes de que haya tenido conocimiento, su recelo, estadísticas publicadas relativas al bien, el grado de peligro, etc.

Si el nivel de riesgo subjetivo es inferior al grado de riesgo deseado el individuo consumirá una mayor cantidad del bien. De ahí que, en el decir del Prof. Polinsky, el consumidor, en general, subestima el nivel de riesgo de los bienes y, en consecuencia, demanda una mayor cantidad, en especial, en lo que respeta a los productos que causan efectos negativos menos frecuentemente; en estos el nivel de riesgo subjetivo es bajo relativamente al nivel de riesgo deseado, llevando, consecuentemente a una mayor demanda

emergentes de los defectos de los productos, o sea, en el ámbito de la RCO los precios incluirán los costes esperados de los accidentes, y los consumidores son forzados a soportar los riesgos actuales, a través de los precios de los bienes, onerados con el coste del cuidado que los productores soportan y que, teniendo en cuenta la elasticidad de la demanda, repercutirán esos costes en los consumidores. De este modo, con la adopción de la RCO, los precios reflejarán todos los costes, incluyendo los costes esperados de los accidentes, y la cantidad producida y consumida será eficiente.

Ahora, en el caso de ser adoptada la RCS, los consumidores, cuando subestiman el riesgo del producto, demandan una cantidad del bien superior a la correspondiente situación de eficiencia, debido a que los consumidores no toman totalmente en consideración los costes del accidente. Significa esto que en el ámbito de la RCO los precios son más elevados de lo que en el ámbito de la aplicación de la RCS¹⁴⁹ porque en el ámbito de la RCO los productores tomando el *cuidado debido* para no ser considerados responsables, luego disminuyendo las *pérdidas esperadas* de los accidentes, evitarán la responsabilidad por los daños emergentes de los accidentes y consecuentemente los costes correspondientes – por lo que los precios no reflejarán todos los costes, generando una situación de ineficacia¹⁵⁰. Un ejemplo ayudará a comprender la situación. Supongamos que los costes directos de producción unitarios de una empresa son¹⁵¹ 20.

¹⁴⁹ Steven, Shavell, *Economic Analysis of Accident Law*, 48.

¹⁵⁰ Idem, 48..Se supone que las reglas de RCS (por negligencia) funcionan perfectamente. Si estas reglas no funcionaren perfectamente y los productores y vendedores actúen de forma a ser considerados negligentes algunas veces, el precio de los bienes incluirá una componente relativa al coste esperado de los accidentes, mas todavía inferior al coste total esperado de los accidentes.

¹⁵¹ Consideremos que el riesgo de accidentes que causaría un coste de 20 es función del cuidado tomado.

Nível de cuidado	Custo do cuidado	Probabilidade do acidente	Custo esperado do acidente	Custos totais do acidente
Nenhum	0	0,1	20	20
Cuidado	5	0,03	6	11

Ora, como el ejercicio de cuidado cuesta 5 y reduce el coste esperado de los accidentes en 14 (reduce este coste de 20 para 6), es socialmente deseable tomar determinado nivel de cuidado, a fin de no ser considerados responsables , pues, si son considerados negligentes tendrán que soportar los costes totales esperados de los accidentes que, en el ejemplo, son 20 (y que también son los costes totales) en el caso de que no tomen cuidado, siendo de 6 el coste esperado del accidente en la hipótesis de tomarse cuidado, y el coste total del accidente, en este último caso, será de 11, o sea la suma del coste del cuidado

Aún dentro de este argumento, en el caso de la no existencia de una regla de responsabilidad civil - que en términos económicos puede ser considerada una regla de responsabilidad porque afecta los incentivos de los individuos, luego su comportamiento - los consumidores subestiman los costes esperados de los accidentes, los precios de los bienes no reflejarían los costes esperados de los accidentes, ni los de los costes de cuidado por parte de las empresas - pues estos no los tendrían - y, como consecuencia, la ausencia de una regla de responsabilidad civil lleva a que el nivel de cuidado será bajo o nulo y la cantidad ofrecida y demandada del bien será excesiva, traduciendo una situación de ineficacia. La RCO es simétrica de la regla de ausencia de responsabilidad civil.

En síntesis, puede decirse que cuando los consumidores subestiman el riesgo de los bienes (porque su probabilidad subjetiva es inferior a la probabilidad objetiva - por falta de información) solamente las normas de responsabilidad civil objetiva (o por el riesgo) es eficiente sea a respecto del cuidado tomado por los productores y vendedores sea por banda de los consumidores en lo que respeta a la cantidad demandada. Las normas de responsabilidad civil subjetiva, aunque induciendo los productores y vendedores a tomar un nivel de cuidado adecuado, permite que el comportamiento de los consumidores se traduzca en una demanda excesiva relativamente a la demanda que existiría en una situación de eficiencia debido a deficiencias de información. La no existencia de normas de responsabilidad civil conduce a situaciones de ineficacia tanto en lo que respeta al nivel del cuidado tomado como en lo que se refiere a la cantidad demandada, debido a las externalidades. De este modo, la elección de las normas de responsabilidad civil afecta el nivel de cuidado ejercido por las partes.

tomado, que es 5, con el coste esperado del accidente que es 6. Con el coste de cuidado en el montante de 5 la probabilidad de que un accidente se verifique se reduce de 0,1 para 0,03

Puede verificarse que el precio de venta del producto es menor en el caso de aplicación de la RCS relativamente al caso de la RCO. Con efecto, en el caso de la RCS (y considerando un mercado de concurrencia perfecta que lleva los precios a ser iguales al coste de producción) el precio será igual al coste de producción, 20, más el coste del cuidado (que evita que el productor no sea considerado negligente, luego no soportando el coste esperado del accidente) que es de 5, totalizando 25. Por otro lado, considerando la situación de aplicación de la RCO, el coste será la suma del coste de producción, 20, más el coste del cuidado, 5, más el coste esperado del accidente, 6, lo que totaliza 31. Atendiendo a que los productores y vendedores tienen como objetivo maximizar el lucro, luego minimizar los costes, y como en el ámbito de la RCO son siempre responsables por los costes esperados de los accidentes, el precio refleja siempre ese coste de los accidentes que los productores y vendedores desean minimizar, consiguiéndolo tomando un cierto nivel de cuidado, pero a que corresponde siempre un determinado nivel de coste esperado del accidente

2.1.5 - COMENTARIOS EN TÉRMINOS ECONÓMICOS

El análisis subyacente se fundamenta en el funcionamiento del mercado, por lo que es válido considerar que los precios deben reflejar todos los costes a fin de alcanzar la eficiencia¹⁵². Uno de los costes que deben ser reflejados en los precios son los derivados de los daños causados a terceros, pues, caso contrario, los “precios” serán inferiores (debido a la no internalización de las externalidades) y el nivel de actividad será superior a la correspondiente a la situación de eficiencia.

De un punto de vista económico, en el caso de la adopción de la responsabilidad civil subjetiva podrá resultar una disminución de los “precios” y un sobreconsumo relativamente a la situación de eficiencia (pues acontecerá, con la adopción de la negligencia como padrón para la atribución de responsabilidad) en que los individuos que desarrollan o comandan los comportamientos no sean considerados negligentes, quien soportará los costes emergentes de las externalidades serán los consumidores.¹⁵³ De entre los defensores de la responsabilidad civil objetiva se destaca el Profesor Polinsky que sumaría el argumento económico a favor de la RCO y cuenta la RCS en los siguientes términos:

*"In essence, the rule of strict liability induces efficient behavior because it forces the injurer ...to take into account all of the adverse effects of his behavior on the victim ... When the victim is a third party, the argument for using a strict liability rule is strengthened relative to the argument for using negligence rule. ...Under strict liability, the price of the product will equal its full cost, including the expected accident losses to third parties"*¹⁵⁴

De los opositores al dominio de la RCO se destaca el juez Richard Posner. Según este autor, la RCO comparada con la RCS es ineficaz y refiere lo siguiente:

"A negligence standard differs from strict liability in that under negligence the injurer is liable only for those accidents that he could have avoided at a lower cost than the expected accident cost. The difference between strict liability and negligence liability is that under the former system injurers must pay the losses

¹⁵² Shavell, *Strict Liability versus Negligence*; 9 J. Legal Studies! (1980); A.M. Polinsky, *An Introduction to Law and Economics* 98 (1983)

¹⁵⁴ Polinsky, A. M.: (1983) *An Introduction to Law and Economics*, p. 98

of victims of accidents that are not worth preventing, whereas under the latter system injurers have no duty to pay victims of such accidents."¹⁵⁵

2.1.6 - PRINCIPIO GENERAL DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN PORTUGAL. LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL RELATIVAS AL TRÁFICO AUTOMÓVIL EN PORTUGAL

Las normas de responsabilidad civil del derecho portugués relativas a los accidentes de tráfico se encuentran fundamentalmente en el Código Civil¹⁵⁶. Las normas de responsabilidad civil resultante de un accidente automóvil especifican las obligaciones de cada parte cuanto a la compensación a las otras partes por las pérdidas sufridas.

A) PRINCIPIO GENERAL

El principio general de la responsabilidad civil extra-contractual, en el derecho portugués, es basado en la culpa, siendo ese principio expresado en el artículo 483º del referido Código¹⁵⁷, donde son fijados los cuatro presupuestos de la responsabilidad civil subjetiva¹⁵⁸. Siempre que el comportamiento del individuo sea considerado no adecuado en términos del padrón de diligencia de *un buen padre de familia*, ante las circunstancias de cada caso, conforme estipulado por el n.º 2 del artículo 487º del mismo Código, se aplican las normas de la responsabilidad civil basadas en la culpa, señaladamente a los accidentes de tráfico¹⁵⁹.

B) RESPONSABILIDAD CIVIL OBJETIVA, EN EL CASO DE ACCIDENTES DE TRÁFICO.

El artículo 483º, n.º 2, refiere que la obligación de indemnizar independientemente de culpa sólo existe en los casos especificados en la ley. La

¹⁵⁵ Posner, R. A.: (1982) *TORT LAW (CASES AND ECONOMIC ANALYSIS)*, pp.4-5

¹⁵⁶ Libro II, Título I, Capítulo II, Sección V. La responsabilidad civil es calificada en el capítulo II como una de las fuentes de las obligaciones.

¹⁵⁷ El Artículo 483º refiere lo siguiente:

" 1. Aquel que, con dolo o mera culpa, viole ilícitamente el derecho de otro o cualquier disposición legal destinada a proteger intereses ajenos queda obligado a indemnizar el lesado por los daños resultantes de la violación.

2. Sólo existe obligación de indemnizar independientemente de culpa en los casos especificados en la ley."

¹⁵⁸ Esos presupuestos son: la existencia de *un deber* del lesante en el sentido de conformarse con un determinado padrón de conducta, como violación ilícita de derechos ajenos o de intereses jurídicamente protegidos; el *daño actual* y el *nexo de causalidad*, como traduciendo la conexión de los daños al hecho.

¹⁵⁹ El principio general de la obligación de indemnización está también expresado en el artículo 562º del CC, que dice lo siguiente:

" *Quien esté obligado a indemnizar debe reconstituir la situación que existiría, si no se hubiese verificado el evento que obliga a la reparación*"

responsabilidad civil por el riesgo es prevista en los artículos 499º a 510º del Código Civil Portugués, siendo los artículos 503º a 508º relativos a la responsabilidad civil objetiva por accidentes de tráfico. Dice el artículo 503º que la responsabilidad civil por el riesgo es atribuida a aquel que es responsable por la creación del riesgo: por esa razón, la ley refiere en el artículo transcrito, que la responsabilidad es de quien tiene la *dirección efectiva del vehículo, y lo utiliza en su interés*. Se quiere significar que el creador del riesgo puede ser el propietario del vehículo, el usufructuario, el locatario, el comodatario, el poseedor en nombre propio, el adquiridor con reserva de propiedad desde que pase a utilizar el vehículo, o que lo utiliza sin autorización o contra la voluntad de aquel que tenía la dirección efectiva¹⁶⁰, en el decir del Profesor Almeida Costa aquel que es su poseedor¹⁶¹.

C) EL CONCEPTO DE INTERÉS EN LA JURISPRUDENCIA PORTUGUESA

Es relevante analizar el significado del artículo 503º del Código Civil, en el ámbito del principio de la racionalidad, así como la forma como los tribunales han aplicado esta norma jurídica, a fin de verificar si esa aplicación de la ley, en Portugal, se conforma con ese principio, cuanto a la interpretación del concepto de interés¹⁶² tal como lo consideramos, en sentido lato. En la doctrina, el Profesor Antunes Varela¹⁶³ dice

"En regla, el responsable es el dueño del vehículo, visto ser él la persona que aprovecha las ventajas especiales del medio de transporte y quien correlativamente debe soportar los riesgos propios de su utilización"¹⁶⁴

¹⁶⁰ Shavell, Steven, *Economic Analysis of Law*, p. 170.

¹⁶¹ Costa; Mário de Almeida, *Direito das Obrigações*, 7ª edición, p. 546.

¹⁶² El significado del presupuesto de la demanda del interés propio permite al analista social hacer previsiones del comportamiento del individuo en respuesta a alteraciones de los estímulos. La utilidad de cualquier modelo del comportamiento y naturaleza humana depende de la capacidad del mismo para explicar los fenómenos sociales; y el teste de tales modelos es el grado de consistencia con la observación del comportamiento humano. Cada uno de nosotros tiene en su mente y utiliza modelos del comportamiento humano todos los días. Un modelo que explique el comportamiento solamente en una pequeña área geográfica, o solamente para un corto período de tiempo podrá no ser de mucha utilidad. Por esa razón se debe usar un conjunto limitado de características determinantes del comportamiento humano a fin de poderse utilizar un modelo general

¹⁶³ Varela, Antunes, *Das Obrigações em Geral*, Vol. I, página 679, 9ª. edición

¹⁶⁴ en otro pasaje, Antunes Varela refiere: "El interés en la utilización, tanto puede ser un interés material o económico (si la utilización del vehículo visa satisfacer una necesidad susceptible de evaluación pecuniaria), como un interés moral o espiritual (como en el caso de que alguien preste el coche a otro sólo para serle agradable) ni siquiera siendo caso de exigir aquí que se trate de un interés digno de protección legal. Puede tratarse mismo de un interés reprobable (préstamo del vehículo para un fin inmoral o ilícito) : sería contrario al sentido común liberar el dueño del vehículo de la responsabilidad objetiva que, en principio recae sobre

Esta norma contiene dos condiciones necesarias y suficientes para que sea atribuida a un individuo la responsabilidad por los daños causados por un vehículo de circulación terrestre:

1ª- que haya la *dirección efectiva* del vehículo y,

2ª- que haya *interés propio* en su utilización¹⁶⁵.

Importa aquí analizar la cuestión del *interés*, como integrante del principio de la racionalidad definido en sentido amplio. El presupuesto del *interés*, como condición necesaria - pero no suficiente - para la imputación de la responsabilidad objetiva en la dirección efectiva del vehículo, tiene como finalidad hacer internalizar los costes por quien aprovecha los beneficios de esa dirección efectiva. De este modo, con la internalización de los costes esperados de una determinada actividad, el comportamiento del individuo se modifica, relativamente a las situaciones en que haya externalidades, consecuencia de una determinada actividad en que todos o parte de los costes sean soportados por otro.

Por eso, en la aplicación de esta norma jurídica, para que se alcancen situaciones eficientes, es necesario, como corolario del principio de la racionalidad y de la eficiencia, que la responsabilidad civil por el riesgo sea imputada aquellos que, teniendo la dirección efectiva del vehículo (x_1), sacan provecho de esa dirección (x_2). Están en este caso los individuos que, mismo sin el dominio jurídico del vehículo, tienen su dirección efectiva, debiendo abarcar no sólo los que tienen el derecho de propiedad, pero también el usufructuario, el locatario, el comodatario, o adquirente con reserva de propiedad¹⁶⁶, el autor de hurto o la persona que lo utiliza abusivamente.

Quien tenga la dirección efectiva del vehículo retira beneficios de la utilización del mismo, aunque otros puedan también beneficiar, lo que sucede muchas veces, por lo que ese individuo deberá soportar los costes asociados a los beneficios, para que se obtenga una situación de eficiencia. Así, quien utilice el vehículo, no en su mismo interés, pero en el interés de otro - como es el caso del comisario - no deberá ser responsabilizado objetivamente pues, de otra forma, el resultado no sería eficiente.

el poseedor, a pretexto de ser contrario a la ley o a los buenos costumbres el fin que determinó la cesión del vehículo".

Se ve, por este pasaje, que el autor considera el interés como la utilidad retirada de cualquier bien, sea material o espiritual, señaladamente se puede deducir que el altruismo genera también utilidad - tiene por consiguiente un valor económico – por lo que tiene asociado un coste que debe ser internalizado para que se obtengan resultados eficientes.

¹⁶⁵ En términos formales podremos decir que, si notamos la responsabilidad con y , la dirección efectiva del vehículo con x_1 , el interés propio con x_2 , Entonces tenemos: $y = y(x_1, x_2)$.

¹⁶⁶ Ver artículo 409º del Código Civil (CC) - (Reserva de Propiedad)

Cabe aquí hacer algunos comentarios sobre el *interés* - o sea la *utilidad*, la *satisfacción*, el *placer* - para que se pueda comprender mejor la forma como debe ser aplicada eficientemente esta norma. El concepto de interés, tal como lo definimos, no se reduce sólo a la utilidad económica en sentido estricto. Abarca cualquier situación o estado que de placer o satisfacción (cualquier que sea) al individuo. De este modo, el concepto de interés engloba sea una satisfacción patrimonial sea una satisfacción no material - espiritual o moral.

Así, la interpretación del concepto de interés de la norma jurídica a que nos estamos reportando debe ser entendida en su sentido amplio, pues sólo de este modo se conseguirán obtener resultados eficientes. Es así que algunos autores portugueses, a nivel teórico, entienden el concepto de interés.¹⁶⁷ Entonces, podemos preguntar e indagar cual la forma como ha sido aplicada esta norma en lo que refiere a esta condición, el interés, de la imputación de la responsabilidad por el riesgo, y verificar si su aplicación va en el sentido de la eficiencia. En una sentencia del Tribunal de la Relación de Lisboa, de 17 de Julio de 1973,¹⁶⁸ se puede leer, en lo que respeta al concepto de *interés*, como condición necesaria para la imputación de responsabilidad objetiva:

"Y si el empresario fue motivado por lo menos por amistad (subrayado nuestro) no deja el dueño de tener también interés en la circulación, nada habiendo en la ley que permita concluir que el "interés" de que habla el artículo 503º tenga que ser exclusivamente un interés de carácter patrimonial. Por su vez, la responsabilidad del dueño del vehículo no es excluida por el hecho de que el vehículo circule también en el interés del comodatario".

Por el análisis del pasaje de esta sentencia se verifica que la amistad es entendida como un bien, lo que está en consonancia con la teoría del método económico que defendemos. Por otro lado, si la amistad es un bien, de ella derivan ciertos beneficios, o placer, a que está asociado un coste de oportunidad. En otra sentencia, para fundamentar la imputación de la responsabilidad por el riesgo, que viene de la circulación automóvil, se dice:

¹⁶⁷ Varela, Antunes; ob. citada, Pág. 682

¹⁶⁸ Sentencia publicada en el Boletim do Ministério da Justiça (BMJ) nº229-231

"El propietario del vehículo que lo presta a un amigo para que este de un paseo, continua con la dirección efectiva del mismo, y este no deja por eso, de circular en su propio interés."¹⁶⁹

Aún otra sentencia¹⁷⁰, está un asiento del Supremo Tribunal de Justiça (STJ), refiere:

"El legislador portugués, para fijar la imputación de la responsabilidad por el riesgo inherente a los vehículos en circulación terrestre, fijó, como elemento decisivo de esa responsabilidad, la dirección efectiva e interesada del vehículo (artículo 503º, nº 1 del Código Civil).

El propietario de un vehículo que lo presta gratuitamente a un empleado suyo, mantiene la dirección efectiva interesada de ese mismo vehículo, ya que este circula con su autorización y en su interés, por satisfacer, de ese modo, el pedido de aquel empleado, cuyos servicios aprecia."

Aún otro asiento del STJ¹⁷¹ refiere:

"Satisface el requisito del artículo 503º, n.º 1, del Código Civil, quien cede gratuitamente a su hijo estudiante su vehículo automóvil, que continúe utilizando cuando necesario o por voluntad propia, siendo la cesión al hijo económica e espiritualmente dependiente del interés del padre cuanto a la utilización del vehículo por el hijo"

Y otra sentencia¹⁷²:

"El interés que el n.º 1 del artículo 503º del Código Civil tiene en vista puede ser de índole moral o espiritual"

Todas estas sentencias muestran que, de forma general, la aplicación de la ley, en Portugal, cuanto a la interpretación que es dada al concepto de interés, como una de las dos condiciones para la imputación de la responsabilidad civil objetiva, está de acuerdo con el sentido que le damos en el análisis económico, contribuyendo, como antes dijimos, a que su aplicación, por tender a internalizar los costes consecuencia de un determinada conduzca a situaciones eficientes, por lo menos tendencialmente.

En lo que respecta al requisito de la *dirección efectiva* destáquese que la ley quiere significar que este concepto se aplica a quien tiene el poder real de determinar la utilización del vehículo, o sea, a quien tiene el dominio del vehículo, que puede ser

¹⁶⁹ Sentencia de la Relación de Oporto, de 25 de enero de 1974, *in* B.M.J. nº 234-340.

¹⁷⁰ Asiento del Supremo Tribunal de Justiça de 3 de febrero de 1976, *in* B.M.J. nº 254-185

¹⁷¹ Asiento del STJ de 13 de Julio de 1978, *in* C.J., año 1978, Tomo 4-1456

¹⁷² A. R. Porto, de 23 de marzo de 1979, C.J., año 1979, Tomo 2-447.

otro que no el conductor, o sea, hacer elecciones. Según las normas de este artículo son necesarios dos requisitos para que la responsabilidad civil por el riesgo sea imputada a un determinado individuo: (a) o *interés propio* y (b) la *dirección efectiva del vehículo*. Los riesgos propios del vehículo, referidos en la ley, pueden integrarse en la categoría del concepto normativo, que no tiene una delimitación bien definida. Tiende a confundirse con el peligro que el mismo vehículo, *per se*, constituye, como situación potencial de daño a través de su utilización.

D) CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS POR CUENTA DE OTRO

El referido artículo 503º, en el n.º 3, estipula, cuanto a la conducción de un vehículo por cuenta de otro, que el conductor responde por los daños solamente *si es considerado culpable*, imponiendo también al conductor la presunción de la culpa, por lo que tendrá que soportar el coste de la demostración de la ausencia de culpa, para no soportar los costes del accidente. Cuando el conductor conduzca el vehículo fuera de sus funciones de comisario¹⁷³, se aplica la regla de la responsabilidad objetiva, si en el accidente, el conductor no tiene culpa. La responsabilidad objetiva del conductor, en estas situaciones, aleja la responsabilidad objetiva de la persona por cuenta de quien el vehículo es normalmente dirigida. Por su vez el artículo 500º del Código Civil dice que cuando exista responsabilidad del comisario, el comitente¹⁷⁴ responde, independientemente de culpa, por los daños causados por el comisario, lo que traduce una situación de responsabilidad por hecho de otro.

E) EXCLUSIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

La responsabilidad civil objetiva del lesante será, con todo, excluida cuando:

- a) el accidente sea imputable al mismo lesado o a tercero o
- b) cuando resulte de fuerza mayor extraña al funcionamiento del vehículo, conforme resulta del artículo 505º.

Son estas las únicas causas que pueden alejar la responsabilidad del lesante de efectuar las compensaciones por los daños causados por el accidente, desde que no exista culpa de su parte. La doctrina y jurisprudencia portuguesas entienden,

¹⁷³ Por comisario se entiende aquel que acepta voluntariamente el encargo, quedando bajo las órdenes e instrucciones del comitente, existiendo una relación de subordinación.

¹⁷⁴ Comitente es la persona que encarga otra de un servicio o comisión, sea gratuita o retribuida, en su mismo interés, sea de forma permanente sea ocasional, presuponiendo una relación de autoridad.

dominantemente, que el concepto de *imputable*, al mismo lesado o a tercero, debe ser entendido como atribuible al lesado o a tercero, independientemente de su culpa. O sea, basta que la conducta del lesado o tercero sea considerada la causa del accidente¹⁷⁵. Es el caso de que el accidente sea causado por un menor de siete años, considerado no imputable, por un enfermo mental. Claro que, si el conductor se percibe de la situación de esas personas y si no aumenta su nivel de cuidado, será considerado negligente, y entonces su responsabilidad no será alejada, aplicándosele las normas de responsabilidad civil subjetiva.

En estos casos, en que la causa del accidente sea provocada por personas no imputables, puede acontecer la existencia de culpa por parte de quien tenga el deber de vigilar esas personas, y entonces es entendido que la culpa de estos es como si fuese la del mismo lesado, de acuerdo con el artículo 571¹⁷⁶. La causa de exclusión de la responsabilidad referida en la ley como *fuerza mayor* es una causa extraña al funcionamiento del vehículo, exógena, no derivando de la actividad en causa, cuyo efecto dañoso no puede evitarse con las medidas de precaución que racionalmente eran de esperar¹⁷⁷. Es, así, un hecho, de la naturaleza o del hombre *imprevisible e ineluctable*, totalmente extraño al vehículo¹⁷⁸. El concepto de *fuerza mayor* difiere del concepto de *caso fortuito* y, el caso fortuito no aleja la responsabilidad del conductor.

Aunque el *caso fortuito* pueda ser también imprevisible, como la *fuerza mayor*, tiene sin embargo el carácter de interioridad, o sea, está conexionado con el vehículo o el conductor, al contrario de lo que sucede con el caso de *fuerza mayor*. El *caso fortuito*, relacionado con el vehículo, se traduce, señaladamente, cuando un neumático tiene un agujero, el derrapaje debido a ciertas sustancias en la carretera, la fractura del eje de dirección. Puede entenderse que hechos relacionados con el conductor, como una síncope, un vértigo, que llevan a accidentes, se integran en el ámbito de *caso fortuito*, no alejando, por consiguiente, la responsabilidad civil objetiva¹⁷⁹.

El artículo 505º del Código Civil traduce la idea de que la responsabilidad por el riesgo inherente a la actividad de utilización del vehículo termina donde el lesado se haya vuelto, con o sin culpa, la causa del accidente, invirtiéndose, de este modo, la

¹⁷⁵ Varela, Antunes, RLJ, año 101, p 250 y segs. e *Das Obrigações em Geral*, vol. I, p. 544 e segs.

¹⁷⁶ Dice este artículo 571º: "Al hecho culposo del lesado se equipará el hecho culposo de sus representantes legales y de las personas de quien él se haya utilizado"

¹⁷⁷ Enneccerus-Nypperdey, citado por Vaz Serra, in *Boletim Ministério da Justiça*, nº90, pág. 155.

¹⁷⁸ Están en el ámbito de este concepto acontecimientos como ciclones, tornados, erupción volcánica, rayos, inundaciones bruscas, y otros hechos con las características referidas.

¹⁷⁹ Esta distinción entre *fuerza mayor* y *caso fortuito* no es pacífica entre los autores. La distinción efectuada en el texto parte de una concepción objetivista.

razón de ser del riesgo. Puede aquí invocarse el teorema de Coase, para explicitar la idea de que un accidente donde haya externalidades, o sea, de que resulten daños para otro que no el beneficiario de la actividad, presupone siempre la conjugación de dos partes, implicando la idea de responsabilidad que los derechos no pertenezcan todos al mismo sujeto. La norma del artículo 505º significa que la exclusión de la responsabilidad objetiva cesa cuando un acto del lesado o de tercero o una causa de fuerza mayor extraña al funcionamiento del vehículo concurren con el riesgo de la actividad de utilización del vehículo, alejándola, la responsabilidad objetiva, en su totalidad.

F) COLISIÓN DE VEHÍCULOS

El régimen de la responsabilidad civil por el riesgo, en lo que se refiere a la colisión de vehículos, cuando no hay culpa de ninguno de los conductores, prevé, en el artículo 506º, que la repartición de la responsabilidad sea efectuada en la proporción en que el riesgo de cada uno de los vehículos haya contribuido para los daños. En caso de duda, según el mismo artículo, se considera igual la contribución de cada uno de los vehículos para los daños, así como la contribución de la culpa de cada uno de los conductores.

2.1.7) APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD CIVIL SUBJETIVA A LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO.

Como referimos, la responsabilidad basada en la culpa constituye el principio general en el derecho civil portugués. La responsabilidad civil por el riesgo constituye la excepción, la cual funciona, en los accidentes de tráfico, solamente cuando el lesante no actúa con negligencia. Así, desde que el lesante sea considerado culpado, las normas del artículo 503º no son aplicables. En el sistema de responsabilidad civil portugués, varias situaciones se pueden verificar para imputación de la responsabilidad cuando el lesante es considerado negligente: a) sólo el lesante es considerado culpable; b) el lesante y el lesado son ambos considerados culpados.

A) SÓLO EL LESADO TIENE CULPA

Antes de más, se quiere notar que la culpa, en el sistema jurídico portugués, es apreciada en términos objetivos, por la “*diligencia de un buen padre de familia*” en el decir del n.º 2 del artículo 487ª del CC¹⁸⁰. Por otro lado, como principio general, es al

¹⁸⁰ El concepto de culpa fue analizado en el Capítulo I de este trabajo.

lesado que incumbe probar la culpa del autor de la lesión¹⁸¹, de acuerdo con el mismo artículo, lo que constituye un coste para el lesado, con consecuencias que ulteriormente analizaremos¹⁸².

En los casos en que solamente el lesado es considerado negligente se aleja, de inmediato, el régimen de la responsabilidad civil objetiva, prevista en el artículo 503º del Código Civil aplicándose el régimen general de la responsabilidad civil subjetiva. En este caso, es el principio general estipulado en el artículo 483º del mismo código que se aplica. El lesante queda obligado a indemnizar el lesado, en la hipótesis de que este no sea considerado culpado, por los daños que resulten del accidente, no habiendo límites establecidos para la reparación del daño. En principio, la indemnización coincidirá con el valor del daño. Se refiere “en principio” porque el artículo 494º del CC invoca la “*mera culpa*” del lesante para la aplicación de la *equidad*, o sea, para que se pueda fijar la indemnización en un montante inferior a los daños causados, desde que se verifiquen determinadas circunstancias justificativas. Esas circunstancias, según este artículo son:

- a) la consideración del grado de culpabilidad del agente;
- b) su situación económica;
- c) la situación económica del lesado;
- d) otras circunstancias (no especificadas) que justifiquen que se recurra a la equidad.

B) CULPA SIMULTÁNEA DEL LESANTE Y DEL LESADO. REGLA DE LA CULPA COMPARADA¹⁸³

El sistema jurídico portugués, en el ámbito de la responsabilidad civil subjetiva, prevé las situaciones de simultaneidad de culpa del lesante y lesado en caso de accidentes de tráfico. En los casos en que ninguno de los intervinientes desarrolle un nivel de cuidado debido, siendo todas las partes consideradas negligentes, la responsabilidad es repartida de acuerdo con el grado de culpa de cada uno. Es lo que estipula el artículo 570º del CC que dice:

“1-Cuando un hecho culposo del lesado haya concurrido para la producción o agravamiento de los daños, cabe al tribunal determinar,

¹⁸¹ Salvo habiendo presunción legal; artº 487º, n.º 1, parte final.

¹⁸² Relacionado con la carga de la prueba, en términos generales, ver artº 342º do CC.

¹⁸³ Shavel, *idem*, p. 15

con base en la gravedad de las culpas de ambas las partes y en las consecuencias que de ellas resulten, si la indemnización debe ser totalmente concedida, reducida o mismo excluida.

2- Si la responsabilidad se basa en una simple presunción de culpa, la culpa del lesado, en la falta de disposición en contrario, excluye el deber de indemnizar”.

Este artículo explícitamente requiere, para poder ser repartida la responsabilidad, que el hecho culposo del lesado sea concausal del daño, siendo la con causalidad determinada por el principio de la *causalidad adecuada*.

EN RESUMEN

El régimen jurídico portugués, en el ámbito de la responsabilidad civil por accidentes de tráfico, contempla la responsabilidad civil objetiva del poseedor del vehículo, responsabilidad civil con límites establecidos, cuando no sea considerado negligente (culpado). Por otro lado, la responsabilidad civil objetiva es alejada desde que el lesado o tercero contribuyan con su comportamiento negligente para el accidente o el accidente sea provocado por fuerza mayor. Desde que el poseedor del vehículo sea considerado negligente, se aplica el régimen general de la responsabilidad civil subjetiva, sin límites cuanto a los daños, pudiendo el tribunal, por motivos de equidad limitar la indemnización cuando entienda que la responsabilidad se funde en "mera culpa"

En los casos de colisión de vehículos dos casos se pueden verificar: a) si ninguno de los conductores es considerado culpado la responsabilidad es repartida en función del nivel de riesgo de cada uno de los vehículos; si los daños son causados solamente por uno de los vehículos, sin culpa de ninguno de los conductores, sólo la persona responsable por esos daños es obligada a indemnizar; b) si existen dudas cuanto a la negligencia así como a la contribución de cada uno de los vehículos para los daños se considera que la culpa y el nivel de riesgo es igual para los intervinientes.

2.1.8 – PRINCIPIOS GENERALES SOBRE EL CÁLCULO DEL VALOR DE LOS DAÑOS RELATIVOS A ACCIDENTES VIALES EN LOS TRIBUNALES DE PORTUGAL

En Portugal, el cálculo del valor de los daños provenientes de accidentes viales, a efectos de indemnización y compensación, teniendo en cuenta las normas de responsabilidad civil, donde están citadas de forma genérica las variables a tener en consideración, integra los daños patrimoniales y daños morales. $D = f(P, M)$, donde D representa los daños totales, P los daños patrimoniales y M los daños morales. A la vez, los daños morales se refieren a los daños no patrimoniales sufridos por las víctimas y, en caso de muerte también a los daños morales sufridos por los herederos universales y por los dolores físicos y morales sufridos por el lesionado que murió en consecuencia del accidente vial, si no tuvo muerte inmediata, en el intervalo entre el momento del accidente y el momento de la muerte y el valor del daño del derecho a la vida en sí. En resumen, tenemos, para el caso de víctimas heridos, los daños totales:

$$D = f(P,; M_{f,})$$

donde M_f representa los daños morales de las víctimas. Para el caso de muerte, se tiene

$$D = f(P,; M_h; M_m; D_v,)$$

Donde M_h representa los daños morales (dolores físicos y psicológicos) sufridos por los herederos, M_m representa los daños morales sufridos por la víctima entre el momento del accidente y el momento de la muerte y D_v representa el valor del daño del derecho a la vida en sí.

A) VALOR DE LOS DAÑOS Y VALOR EXIGIBLE

Ni siempre el valor de los daños corresponde al valor exigible. En realidad, de acuerdo con las normas del artº 494º del CC, la indemnización puede ser limitada. Por su importancia se transcribe este artículo del CC

“Artº 494 – (Limitación de la indemnización en el caso de simple culpa) – Cuando la responsabilidad es basada en simple culpa, podrá la indemnización ser fijada, equitativamente, en monto inferior al que correspondería a los daños causados, desde que el grado de culpabilidad del agente, la situación económica de este y del lesionado y las demás circunstancias del caso lo justifiquen”

La indemnización (I) puede ser inferior al monto de los daños totales calculados si el grado de culpa determinado por el tribunal fuera considerado *leve*, de acuerdo con la situación económica del lesado y del lesante, así como de otras circunstancias, no especificadas en la ley y dejadas valorar por la discrecionalidad del tribunal. Formalmente surge

$$I = f(P,; M_h; M_f, D_v, C_d, C_p, y_d, y_p, \alpha)$$

Donde, aparte de los símbolos ya definidos, C_d representa el grado de culpa del lesante y C_p representa la culpa del lesado, y_d representa la situación económica del lesante, y_p la situación económica del lesado y α representa las otras circunstancias. Las variables C_d , C_p , y_d , y_p , α , sólo son consideradas para determinar en conjunto la parcela diminutiva a los daños calculados a fin obtenerse la indemnización exigible. Cabe notar que los elementos y_d , y_p e α sólo son aplicables si el grado de culpa es considerado leve o sea, si el grado de cuidado del lesante se aproximó del grado de *cuidado debido*; si esta diferencia fuera considerada elevada por el tribunal ya no es aplicable la parcela diminutiva.

El grado de culpa C_l es condición solamente necesaria pero no suficiente para que el monto exigible de indemnización sea inferior al monto de los daños no patrimoniales calculado, pues tiene que considerarse varias hipótesis de los valores que pueden, en términos absolutos y relativos, tomar las variables Y_i ; Y_l o α (que no están aclaradas en la ley). La introducción de estos en la determinación del monto a exigir del lesante, se fundamenta en juicios de equidad¹⁸⁴, con sacrificio de la eficiencia, dado que permite que parte de los costes emergentes del comportamiento del lesante no sean internalizados. La determinación del grado de culpa, de la situación económica del lesante y de la víctima, así como de las otras circunstancias, son dejadas al arbitrio del tribunal, lo que, como veremos, permite una gran variabilidad del valor de las sentencias y está condicionada también por la *ecuación personal* de los jueces.

Puede concluirse que, ante el derecho objetivo portugués, la indemnización exigible, determinada por los tribunales, es igual o inferior al monto de los daños: $I \leq D$. La situación en que $I < D$ introduce un elemento de ineficacia por no hacer soportar todos los costes a quien ocasionó los daños y constituye también un elemento de disminución de la eficacia de las normas de responsabilidad civil. Como fue analizado

¹⁸⁴ En términos económicos. En términos jurídicos podría decirse que es un "poder-deber".

cuando responsabilidad esperada es inferior a los daños verificados, hay incentivos por parte de los conductores para reducir el nivel de cuidado, aumentando, en consecuencia, el nivel de riesgo de los accidentes, generándose una situación ineficiente.

B- DAÑOS PATRIMONIALES. CUESTIÓN DE REPARACIÓN VERSUS REEMPLAZO

Los daños patrimoniales engloban los daños materiales y los daños corporales patrimoniales. Por daños materiales se entienden los daños que se manifiestan en la pérdida de utilidad de bienes económicos. Daños corporales patrimoniales son daños que se manifiestan en la pérdida o disminución de la capacidad del individuo para desarrollar su actividad normal en relación con la situación que existiría en la ausencia del accidente. Los daños patrimoniales integran el *daño emergente* y el *interés cesante*. El *daño emergente* se basa en el perjuicio causado, a que Steven Shavell¹⁸⁵ denomina *pecuniary losses* que pueden ser bienes de producción o bienes de consumo¹⁸⁶. Según este autor, el valor del daño de estos bienes patrimoniales deberá ser evaluado por el coste de producción, dado que:

“...the reduction in social welfare due to the loss is not the often higher utility the individual attached to the produced good, since the good can be replaced at the production cost.”¹⁸⁷

Se considera que el valor de estos bienes deberá ser el precio de mercado, o sea, en el valor de estos bienes se debe integrar el monto de los impuestos indirectos. Así, debemos entender por “coste de producción” el coste de reposición del mercado. El *interés cesante*, en la terminología de la jurisprudencia portuguesa, corresponde a los beneficios que el lesado dejó de obtener en consecuencia de la lesión¹⁸⁸, o sea, los *daños futuros*. Se presupone que el lesado tenga, en el momento de la lesión un derecho al beneficio que se frustró¹⁸⁹. Para que estos daños sean indemnizables es necesario que sean previsibles¹⁹⁰ y su determinación es efectuada de acuerdo con las probabilidades de lo que ocurriría si no se hubiese verificado la lesión. Steven Shavell denomina estos daños como *daños económicos (economic losses)*¹⁹¹ teniendo el

¹⁸⁵ Shavell, Steven: (1987) *Economic Analysis of Law*, p133 – Harvard

¹⁸⁶ No están integrados en esta clasificación los bienes corporales patrimoniales.

¹⁸⁷ Shavell, ob. Cit., p.133.

¹⁸⁸ Artículo 564º nº1, del CC. “El deber de indemnizar comprende no sólo el perjuicio causado, como los beneficios que el lesado dejó de obtener en consecuencia de la lesión”

¹⁸⁹ Sentencia del STJ de 23/05/78, BMJ, p.258.

¹⁹⁰ Artº 564, n.º 2, del CC.

¹⁹¹ Shavell, ob. cit., p. 135.

concepto la misma comprensión que la utilizada en la jurisprudencia portuguesa de *daños futuros*.

En la determinación de los daños patrimoniales futuros, que son de más difícil cálculo que el otro tipo de daños patrimoniales (los daños *emergentes*) se tiene en cuenta la edad de la víctima¹⁹² y su nivel económico. La determinación de estos daños, en caso de muerte, es causa de mayor variabilidad de que los daños *emergentes*, pero el principio más común es conceder su compensación, neta del consumo esperado que el muerto haría si estuviera vivo, teniendo en cuenta la esperanza de vida.

Cuanto a la valoración de bienes reproducibles, se debe tener en consideración el coste de reposición o el coste de reparación, optando por el que sea más bajo¹⁹³. Si en un accidente vial un bien es dañado, y considerando que ese bien daba al lesionado una utilidad, μ , y que ese bien no tiene utilidad si no fuera reparado, entonces el coste de reparación es dado por r y el coste de producción es c . El problema de minimización de los costes sociales es $\min(c,r)$, escogiendo el monto que sea más bajo. Sin embargo, para bienes *especiales*, dada su dificultad o misma imposibilidad de sustitución, como es el caso de un cuadro original, el coste de reparación deberá ser usado, mismo que el coste de imperfectos sustitutos sea más bajo.¹⁹⁴ Cuanto a la cuestión de reparación versus reemplazo, cuando se trata de bienes especiales Steven Shavell dice:

"And the minimum of repair or replacement cost is normally employed in determining awards for property damage, but when the property is special, the

¹⁹² A parte de la utilización, como indicador, de las *Tablas Financieras* aplicadas en el derecho del trabajo, la jurisprudencia tiene utilizado otros criterios para la determinación del cómputo de los daños patrimoniales futuros. El cálculo pasa por ajustes varios. A parte de la edad de la víctima, en base a la cual se estima el período que probablemente viviría, teniendo en cuenta la esperanza de vida de la sociedad, que en Portugal anda por los 72 años para los hombres y 78 para las mujeres, se descuenta también 1/3 que corresponde a lo que se estima que la víctima gastaría con ella misma (Sentencia del STJ de 02/02/93, CJ - Acs del STJ) ; otro ajustamiento se refiere a la actualización del valor recibido por los herederos, cuando es recibido por una sola vez. La cuestión en lo referente a la actualización es la determinación de la tasa de interés a utilizar, pues cuanto más grande fuera el período de vida que el lesionado tendría (si no muriera) más grande será la inseguridad cuanto a la evolución de las tasas de interés. Cabe destacar que cuanto más grandes sean las tasas de interés utilizadas para hacer la actualización, menores serán los montos calculados. Si el juez decide en tiempo de inflación y no considerar que esa situación inflacionaria se modifique, el monto será diferente de otro caso semejante donde el juez tenga en consideración una tasa media en base a las estimativas de los inspectores.

¹⁹³ Larenz, mencionado por Vaz Serra em BMJ, n.º 84, p. 134 -135. "*Las cosas usadas no son, "fungibles, pues ellas, al diferente grado de utilización son ya valoradas en el mercado segundo caracteres generales y el género, pero solo individualmente segundo su utilidad particular"*.

¹⁹⁴ Shavell, obr.cit., pp. 141 y 157. Es lo que habitualmente ocurre en los tribunales portugueses.

cost of repair may be used in calculating awards although the cost of imperfect substitutes is lower¹⁹⁵”.

Si el lesado retira la utilidad $s < u$ del bien sustituto, la reparación minimiza el coste social si $r < u - s + c$. Un problema que se levanta es el relacionado con la evaluación de la diferencia $u - s$. En los daños patrimoniales entran aún, en caso de muerte, los siguientes costes:

- por los gastos hechos para salvar el lesado y todos los demás, incluyendo los hospitalarios, médicos u otras personas que hayan contribuido para el tratamiento o asistencia de la víctima;
- por los gastos de entierro;
- así como indemnizar aquellos que podrían exigir alimentos al lesado y aquellos a quien el lesado se los dispensaba en cumplimiento de una obligación natural¹⁹⁶.

C- DAÑOS CORPORALES

De los accidentes viales resultan daños corporales que pueden ser clasificados en daños patrimoniales y morales (no patrimoniales). Los daños corporales patrimoniales se manifiestan en situaciones de mayor o menor gravedad cuanto al nivel de reducción de la capacidad para el individuo desarrollar su actividad *normal*, caso no se haya verificado el accidente. Esas situaciones pueden consubstanciarse en:

- incapacidad temporaria absoluta (ITA) o parcial (ITT)
- incapacidad permanente¹⁹⁷ parcial (IPP) o absoluta (IPA)

La incapacidad temporaria corresponde al período de tiempo que transcurre entre verificación del accidente hasta la recuperación¹⁹⁸ o estabilización¹⁹⁹ clínica y funcional de las lesiones producidas. Este tipo de incapacidad puede traducirse por un alejamiento de ocupaciones profesionales (con perjuicios económicos) o solamente como daño físico o psíquico transitorio, aunque compatible con la continuidad de la

¹⁹⁵ Shavell, ob. cit., p. 141.

¹⁹⁶ El concepto de obligación natural está previsto en el artículo 402º del Código Civil: "*La obligación se dice natural, cuando se basa en un simple deber de orden moral o social, cuyo cumplimiento no es judicialmente exigible, pero corresponde a un deber de justicia*"

¹⁹⁷ Utilizaremos la sigla IPP para significar la incapacidad permanente parcial o absoluta.

¹⁹⁸ Sá, Fernando Oliveira, ob. citada.

¹⁹⁹ *Idem*; Se entiende por *estabilización* la recuperación parcial anátomo-funcional, o sea, una fijación en determinada fase de la evolución de las lesiones, dejando secuelas

actividad profesional. En cualquier de los casos habrá una proyección económica del daño aunque sólo sea por los gastos médico-farmacéuticos²⁰⁰ o por la disminución de la capacidad de fruición plena de todos los bienes.

La integridad físico-psíquica es un bien, *per se*, *dado que transmite utilidad* directa al individuo y permite, al mismo tiempo, usufructuar de la utilidad de otros bienes. En realidad, la disminución de la integridad física o psíquica puede tener efectos en la disminución de la utilidad usufructuaria de otros bienes, ocasionando que un monto constante del rendimiento disminuya la utilidad de su utilización por el individuo que pierde algunas de las facultades de *fruición de la vida*. El período de incapacidad temporaria admite varios grados, desde la incapacidad temporaria total hasta varios grados de incapacidad temporaria parcial. La determinación de los daños corporales patrimoniales derivados de incapacidades, temporarias o permanentes, considera el nivel de incapacidad, así como la edad del lesado.

Una de las variables que tiene que ser determinada para calcular el monto de los *daños económicos* (daños futuros) es el *nivel-base de ganancias*, que será facilitada si el lesado se encuentra integrado en una fuerza de trabajo. Si el individuo se encuentra integrado en la fuerza de trabajo, pero desempleado, el *nivel-base* de rendimiento podrá ser estimado con base en el historial del lesado. Pero esta situación de desempleado levanta varias cuestiones relativas al tiempo de desempleo, así como al tipo de desempleo en que el lesado se integra. El lesado podrá estar desempleado a causa de una recesión económica donde el tipo de desempleo es cíclico; puede el desempleo del lesado ser friccional, por voluntariamente desear otro empleo o individuos que terminan sus estudios. El desempleo puede tener su causa en alteraciones estructurales en la economía o, finalmente, el desempleo puede tener su origen en alteraciones tecnológicas.

De este modo, la naturaleza del desempleo del lesado, su nivel de capital humano y su historia profesional ayudan a determinar el nivel-base de ganancias, a partir de las cuales se estiman los daños económicos; si el lesado no se encuentra integrado en la fuerza de trabajo como ocurre con los individuos que aún no alcanzaron la edad legal para hacer parte de la fuerza de trabajo o si ya está fuera de la fuerza de trabajo por haber sido jubilado. En el caso de los lesionados que aún no integraron la fuerza de trabajo, los rendimientos de su fuerza de trabajo personal son cero, pero el nivel-base de rendimiento podrá ser determinado con base en el nivel de

²⁰⁰ *Ídem*.

educación que alcanzará o alcanzaría y sus rendimientos los que se estimaría que obtuviese con ese determinado nivel de capital humano, pasado el primero año de conclusión de ese estudio.

Para los lesionados que ya no están integrados en la fuerza de trabajo (los jubilados) ya es más difícil estimar un daño económico en términos de mercado, pudiendo estimarse las pérdidas relativas a los servicios no integrados en el mercado²⁰¹ que el lesionado desempeñaba, además de haber la probabilidad para muchos jubilados de poder reentrar en el mercado de trabajo. Cabe mencionar una sentencia del Supremo Tribunal de Justicia, (STJ) de 08-06-93, sobre esta cuestión:

- I. El cálculo de la frustración de ganancia deberá conducir a un capital que considere la producción de un rendimiento durante el tiempo de vida activa, adecuado al que recibiría si no fuera la lesión, correspondiente al grado de incapacidad y adecuado a reponer la pérdida sufrida.
- II. Esto lleva a que se tenga en cuenta la edad cuando del accidente, plazo de vida activa posible, rendimientos cobrados a lo largo de la misma, encargos, grado de incapacidad, aparte de otros elementos eventualmente atendibles.
- III. El recurso a tablas para cálculo del daño, tablas de formación de rentas vitalicias, y accidentes de trabajo y remisión de *pensiones*, tablas financieras, intereses pasivos de la banca comercial o tablas basadas en evaluación de un usufructo, es siempre aleatorio.
- IV. Sobre ellas, hay que respetar las reglas indemnizatorias fijadas en el Código Civil.”

Por esta sentencia del Supremo Tribunal de Justicia, que tiene sido usada como guía en la determinación del monto de las indemnizaciones por los daños personales, pueden resumirse los elementos determinantes de la valoración de los daños derivados de accidentes viales. Los tribunales superiores, conforme se verifica por la sentencia mencionada, tienen efectuado un esfuerzo para suministrar algunas bases objetivas para fundamentar las compensaciones por los daños no patrimoniales, en especial el dolor y el sufrimiento, superando, parcialmente, la imprecisión y subjetividad permitidas por la ley sustantiva. En base a estos elementos determinantes

²⁰¹La pérdida de estos servicios se manifiesta especialmente en las actividades domésticas.

del *quantum* de la indemnización, los tribunales, de forma más o menos agregada o discriminada, atribuyen la indemnización por los siguientes daños:

En el caso de lesión corporal

CON NATURALEZA PATRIMONIAL

Gastos de asistencia, internación, transporte y otros;

Compensación del rendimiento perdido dada la incapacidad temporaria o permanente;

Reintegro de pagos garantizados por terceros, tales como la Seguridad Social, aseguradoras de accidentes de trabajo;

Compensación por la pérdida de capacidad de ganancia;

Coste futuro de asistencia, sustitución de prótesis, etc.;

Indemnizaciones para acompañamiento por tercera persona;

Adaptación de la vivienda.

CON NATURALEZA NO PATRIMONIAL

Compensación de los dolores físicos y morales (*pretium doloris*);

Perjuicio estético;

Perjuicio de distracción;

Perjuicio de la salud general y de la longevidad;

Perjuicio juvenil ("*pretium juventus*");

Perjuicio sexual;

En el caso de muerte

CON NATURALEZA PATRIMONIAL

- Gastos producidos para salvar el lesado y todos los restantes, incluyendo los hospitalarios, médicos u otras personas que hayan contribuido para el tratamiento o asistencia de la víctima;

- Por los gastos del funeral; y

- Así como indemnizar aquellos que podrían exigir alimentos al lesado y aquellos a quien el lesado lo dispensaba en cumplimiento de una obligación natural²⁰².

DE CARÁCTER NO PATRIMONIAL

Derecho de la vida;

Daño moral de los herederos.

D – DAÑOS NO PATRIMONIALES SUFRIDOS POR LOS HEREDEROS Y POR LA VÍCTIMA ENTRE EL MOMENTO DEL ACCIDENTE Y EL MOMENTO DE LA MUERTE.

El dolor y el sufrimiento y otros daños intangibles son de más difícil evaluación de que los daños patrimoniales. En el caso de muerte del lesado, los daños no patrimoniales sufridos por los herederos que la ley especifica²⁰³ que son considerados en el monto de indemnización (en el caso de daños no patrimoniales, en vez de indemnización más propiamente se deberá hablar de reparación). El principio general en que se basa la compensación por los daños no patrimoniales, incluido lo daño de la vida, en el derecho portugués, es el artículo 496º del Código Civil que, por la importancia que tiene, se transcribe:

“Artículo 496º- (Daños no patrimoniales)

- 1.En la fijación de la indemnización debe atenderse a los daños no patrimoniales que, por la suya gravedad, merezcan la tutela del derecho.
2. Por muerte de la víctima, el derecho a la indemnización por daños no patrimoniales cabe, en conjunto, al cónyuge no separado judicialmente de personas y bienes y a los hijos u otros descendientes; en la falta de estos, a los padres u otros descendientes; y, por último, a los hermanos o sobrinos que los representen.
- 3.El monto de la indemnización será fijado equitativamente por el tribunal, teniendo en atención, en cualquier caso, las circunstancias referidas en el artículo 494º; en caso de muerte pueden ser atendidos no solo los daños no

²⁰² El concepto de obligación natural está previsto en el artículo 402º del Código Civil: “La obligación se dice natural, cuando se basa en un simple deber de orden moral o social, cuyo cumplimiento no es judicialmente exigible, pero corresponde a un deber de justicia”

²⁰³ Artículo 496/2, del Código Civil.

patrimoniales sufridos por la víctima, así como los sufridos por las personas con derecho a la indemnización en los términos del número anterior.”²⁰⁴

Como dice el Profesor Pessoa Jorge, en el caso de los daños no-patrimoniales:

“El objetivo de la reparación de los daños morales no es sumo rigor, hacer indemne el lesado, ni constituye pena civil, porque no se trata de infligir un castigo al agente. Lo que se pretende es proporcionar a aquel una compensación o beneficio de orden material (la única posible) que le permite obtener gustos o distracciones – posiblemente de orden simplemente espiritual – que, de algún modo disminuya su dolor: no consistiría en un *pretium doloris*, pero solamente en una *compensatium doloris*. Más inmoral sería no proporcionar eso al lesado, cuando de la lesión provengan solamente daños morales, o estos fuesen de más intensidad que los patrimoniales”²⁰⁵

Si en el caso de los herederos del lesado muerto, esa compensación monetaria puede servir como causa de *sustitución*, por lo menos parcial, para disminuir el daño moral sufrido por la muerte del familiar, ya no se puede decir lo mismo cuanto a los daños morales sufridos por el individuo que murió entre el accidente y el momento de la muerte. En este caso ya no existe efecto sustitución para este, pues el bien que es la base necesaria para usufructuar de la utilidad de todos los otros bienes, la vida, desapareció. No obstante, se podrá aún decir que, en muchas situaciones, si el individuo que murió tuvo conciencia entre el momento del accidente y el momento de la muerte, puede haber tenido algún bienestar si supiera que sus herederos recibirían alguna compensación por los daños morales que sufrió entre el momento del accidente y el momento de la muerte.

Hipotéticamente puede suceder que la mayor o menor rapidez con que el lesado en el accidente muere, puede determinar compensaciones diferentes, si tal fuera del conocimiento del tribunal, pues si la muerte fuera instantánea, se supone que no existen daños morales (además de la vida) para el lesado muerto, no habiendo, en consecuencia, lugar a la compensación de un daño no existente. La ley menciona igualmente que el monto del valor de los daños no patrimoniales calculados puedan ser disminuidos²⁰⁶, teniendo en cuenta el grado de culpa del lesante y otras

²⁰⁴ El artículo 494º dice lo siguiente” Artículo 494ª - Limitación de la indemnización. Cuando la responsabilidad se fundar en culpa simple, podrá la indemnización ser fijada equitativamente, en monto inferior a lo que correspondería a los daños causados, desde que el grado de culpabilidad del agente, la situación económica de este y del lesado l las demás circunstancias del caso lo justifiquen.”

²⁰⁵ Obr cit., p. 148.

²⁰⁶ Artículos nºs 496º y 494º del Código Civil.

circunstancias. Aunque la regla general de la obligación de indemnizar, según la regla general del artículo 562º del CC, engloba todos los daños causados²⁰⁷ en la determinación del monto de los daños no patrimoniales indemnizables, entran en consideración distintos elementos, de acuerdo con el artículo 496º conjugado con el artículo 494º, ambos del CC, que determinan que el monto de los daños no patrimoniales *pueda* ser inferior a lo que correspondería a los daños causados. Esos elementos son los anteriormente mencionados.

E – DAÑO DEL BIEN LA VIDA PER SE

El valor de la vida humana es una cuestión sobre la cual no existe unanimidad. En Portugal, las normas en vigor, permitiendo una gran discrecionalidad de los jueces, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 496º del Código Civil, forman distorsiones en el cálculo del valor de la vida en caso de muerte de accidentes viales, generando variabilidades significativas en el valor de las sentencias de indemnización, que afectan, como dijimos, la previsibilidad y, por consiguiente, la función preventiva de las normas. La cuestión de la valoración del derecho a la vida será tratada más adelante, en este capítulo, en la sección 2.6).

F – VARIABILIDAD DE LAS SENTENCIAS Y TENTATIVAS DE LA JURISPRUDENCIA PARA AUMENTAR LA OBJETIVIDAD. DETERMINACIÓN DE LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD DE GANANCIA EN EL MERCADO

La variabilidad de las sentencias, para casos semejantes, ocasiona una disminución de la eficacia de las normas de responsabilidad civil, así como un decrecimiento de los efectos de prevención de esas normas, dada la existencia de externalidades. Algunos magistrados judiciales, sobre todo de los tribunales superiores, seguros de los efectos distorcionários de esa variabilidad, tienen terminado por producir jurisprudencia en el sentido de hacer más objetiva la aplicación de la ley, mejorando de este modo la eficiencia. En relación con la determinación de la indemnización por la pérdida de capacidad de ganancia, que está relacionada con los daños corporales de naturaleza patrimonial, tiene habido algunas evoluciones.

El STJ, por Sentencia del 5 de mayo de 1994, ante la hipótesis de objetivación de los parámetros determinantes del valor de las indemnizaciones por pérdida de capacidad de ganancia mencionaba lo siguiente:

²⁰⁷ Fundamentándose en la *teoría de la diferencia*.

“I – Excepto la determinación del tribunal respetar “los derechos que se han dado por comprobados”, en la fijación de la indemnización con recurso a la equidad, no está él limitado al uso que se haga de cualquier fórmula, en especial de aquellas en que se utilizan tablas financieras.

II. – Pero caso se tenga presente que la cantidad a aportar al lesionado tiene que indemnizar, durante su vida laboralmente útil, de la pérdida sufrida y mostrarse agotado en el final del período considerado, la fórmula a utilizar como elemento de trabajo será:

$$C = P \left[\frac{1}{i} - \frac{1+i}{(1+i)^N i} \right] + P(1+i)^{-N}$$

Donde C será el capital a depositar en el año 1; P, la prestación a pagar anualmente, i la tasa de interés y N el número de años en que la prestación se mantendrá.

III – Ante la actual tendencia de descenso de las tasas de interés, es más prudente la utilización de una tasa, de referencia del 7%, en vez de la que se viene utilizando (9%).”

El número de años en que la prestación se mantendrá, N, será igual a los años de vida laboralmente útil, VU, menos la edad del lesionado²⁰⁸, Quiere decir, N = VU-E. El límite máximo considerado por el STJ de la vida laboralmente útil, en la sentencia en aprecio, es de 65 años²⁰⁹.

El Tribunal de Relación de Coimbra, en el seguimiento de esta sentencia del STJ, produjo una sentencia, siguiendo la misma orientación, que se resume en la parte que interesa:

²⁰⁸ Pero superior a 16 años, que es el límite mínimo de la edad laboral.

²⁰⁹ En el caso concreto de la sentencia del STJ, la víctima tenía la edad de 24 años, a la fecha de la sentencia, por lo que el periodo a considerar en la determinación de N fue N = 65 – 24 = 41 años. Como la víctima ganaba 126 u.m. en esa fecha, que representa la prestación, P, a pagar por año, la aplicación de la fórmula $C = P \left\{ \frac{1}{i} - \left[\frac{(1+i)}{(1+i)^N i} \right] \right\} + P(1+i)^{-N}$ dará el monto de capital, C, que durante 41 años, permitiría realizar la prestación anual de P = 126 u.m.. Con una tasa de interés de i = 7%, N = 41 y P = 126, se tiene: $C = 126 \left\{ \frac{1}{0,07} - \left[\frac{(1+0,07)}{(1+0,07)^{41} \cdot 0,07} \right] \right\} + [126 (1+0,07)^{-41}]$, donde C = 1 168, 65 u. m.. sería el capital que, durante 41 años, permitiría realizar la prestación anual de 126 u. m. (la u.m. es el “conto” = 1000 Escudos, lo que equivale a € 5 829, 25).

“Con la fórmula utilizada como instrumento de trabajo y mencionada en el Ac. Del STJ de 5-5-94 (C. J. STJ, II, Tomo II,86) se obtiene la prestación a recibir por el lesado en el 1er. año, ya que ella no considera la inflación anual, ganancias de productividad y las evoluciones salariales por progresión en la carrera.

IV – Por eso, para que ella sea actualizada, hay que considerar en la determinación de P la siguiente fórmula:

$$i = \frac{1+r}{1+k} - 1$$

en que r representa la tasa de interés nominal líquida de las aplicaciones financieras y k la tasa anual de crecimiento de la cuota a pagar en el primero año.”²¹⁰

Esta sentencia tiene por finalidad introducir elementos que consideren los valores reales, de modo a que el poder de adquisición del lesado no sea disminuido, tentando superar las imprecisiones de la ley. El Tribunal de Relación hay reconocido que los

²¹⁰ En el desarrollo de la sentencia el Tribunal de Relación de Coimbra, de 04-04-1995, relativa a una víctima con 21 años de edad, 25% de incapacidad y un salario de 245 000 escudos (€ 1 222) por ano, en abril de 1995, dice:

“Para efecto de aproximación del cálculo del valor de la indemnización a arbitrar, usaremos la fórmula siguiente: $C = \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N i} * P$

C = el capital depositado en el 1º año; P = prestación a pagar en el 1º año; i = tasa de interés. Con esta fórmula obtenemos la prestación a recibir por el autor, en lo 1º año. Pero para que sea actualizada en 6% en los años siguientes tenemos de considerar:

$$i = \frac{1+r}{1+k} - 1$$

...de esta forma, la variable i non es la tasa de interés nominal líquida de aplicación financiera, pero si la tasa de interés real líquida (o sea, traduce la siguiente noción: cual el porcentaje que, en cada año, la aplicación financiera se valoriza más que la tasa a que la prestación crece) Así, tenemos: r = 7%, k = 6%, N = 41 años

$$P = \frac{70000 * 14 \text{ meses}}{4 (a)} \quad (a) = 25\% \text{ de incapacidad}$$

$$i = \frac{1+0,07}{1+0,06} - 1 = 0,94\%$$

$$C = \frac{(1+0,94\%)^{41} - 1}{(1+0,94\%)^{41} * 94\%} * 245\ 000 = 8\ 303\ 000\$$$

Este monto se aleja mucho del fijado en la sentencia (recorrida)...

padrones indemnizatorios, en Portugal, son tradicionalmente bajos, y que es una tradición de miseria. Dice este tribunal de relación que la fórmula utilizada por el STJ

“se aleja de la realidad de la vida y de la propia equidad en la medida en que considera los salarios futuros, perdidos por el autor, como constantes durante toda la vida laboral (de los 24 a los 65 años de edad). Ora, tenemos que tener presente que los salarios tendrán a crecer debido, nombradamente, a los siguientes factores: - inflación (casi 4% a lo largo plazo); - ganancias de productividad (casi 1% al año a lo largo plazo). – promociones profesionales (progresión en la carrera – casi 1% por año a lo largo plazo). Y estos factores de crecimiento de los salarios son importantes para el cálculo de la indemnización”

La orientación de estas sentencias, aunque no obligatoria para los restantes tribunales, muestra la preocupación sentida por algunos magistrados judiciales con las disparidades de los valores de las sentencias, buscando, a través de jurisprudencia, uniformizar los montos de indemnización para casos similares. Esta tentativa trata de abarcar, al menos parcialmente, la utilización dominante de juicios de valor, dada la discrecionalidad que es permitida por la ley, que alejan la objetividad del monto de las indemnizaciones establecidas a través de la tutela judicial. No obstante, los incrementos de objetividad que se pueden obtener con la aplicación de estas fórmulas, ellas contienen elementos indefinidos, tal como P, la cuota a pagar anualmente, sobre la cual es determinado el nivel base de renta, sea neta o bruta. Por otro lado, como la tasa de interés a utilizar es discrecionalmente definida por los tribunales (dentro de límites *razonables*), su variación, como elemento de actualización, ocasiona la alteración del monto de indemnización pagada en prestaciones anuales.

Es el propio Tribunal de Relación de Coimbra hay reconocido que los padrones indemnizatorios, en Portugal, son tradicionalmente bajos. Esta situación siendo interiorizada pelos individuos y por las aseguradoras, traduciendo que la responsabilidad esperada es inferior a los daños, lleva a que los potenciales lesionados no desarrollen el nivel óptimo de cuidado, generando situaciones ineficientes. Con efecto, como hay sido analizado en la sección 1.6.2.3), para que el potencial lesante desarrolle el nivel de cuidado óptimo es necesario que la responsabilidad esperada, $D(x)$ sea igual al monto de los daños, D:

$$\text{EC: n.º 2.1.8.1} \quad D(x) = p(x) \int_a^b Df(D; x) dD$$

Ora, si los daños esperados fueran superiores a la responsabilidad esperada, lo que acontecerá si las indemnizaciones no traducen los daños en toda su magnitud. Si el monto de las indemnizaciones esperadas es más bajo que el daño, y considerando que las aseguradoras siguen, en media, la jurisprudencia de los tribunales en la determinación de las indemnizaciones por acuerdo, pero con montos, en media, inferiores, permite a las aseguradoras o no repercutir o repercutir con montos marginales bajos en las primas de seguro esas indemnizaciones. Como en la mayoría de los casos, debido al seguro obligatorio, el coste de los accidentes para los lesantes es traducido por las primas, la situación referida por el tribunal de relación se traduce en un coste esperado de los accidentes más bajo o sin alteración para los conductores si las primas no son alteradas.

POSIBLE ALTERNATIVA A LA SITUACIÓN ACTUAL

No obstante, la evolución positiva que tiene sido verificada por alguna jurisprudencia, como fue señalado, se menciona, a continuación, lo que tiene sido aplicado en los Estados Unidos, en la determinación de los daños por pérdida de capacidad de ganancia y la forma como es propuesta la determinación de la indemnización.

Entre los elementos que pueden ser considerados en la determinación de los rendimientos futuros se destacan los siguientes:

- 1 -Probabilidad de la vida útil del lesado;
- 2 -Probabilidad del individuo estar integrado en la fuerza de trabajo hasta el límite de la máxima edad de jubilación;
- 3 -Los rendimientos son considerados netos;
- 4-Los herederos tienen derecho a recibir los rendimientos futuros del lesado que murió;
- 5 -El lesado muerto no recibiría beneficios adicionales;
- 6 -Escoja de una tasa de descuento (que debería ser obligatoria para la aplicación por todos los tribunales);
- 7 - Integrar en la determinación del rendimiento futuro una tasa de inflación (que debería ser establecida en base a previsiones económicas).

2.2 - DILACIÓN JUDICIAL.

La dilación judicial surge como efecto de un desajuste entre la oferta y la demanda de la tutela judicial. El tiempo transcurrido entre la presentación de una acción judicial y su *terminus*²¹¹ forma un elemento importante que es considerado por los individuos en su decisión de, ante la lesión de sus intereses, recurren a la tutela judicial, pudiendo las externalidades provenientes de actividades como la conducción vial no ser internalizadas y, de este modo, se generan ineficacias. La duración de los procesos en los tribunales depende de varios factores, en especial del número de tribunales, del número de jueces, de las normas procesales, así como de la complejidad de las causas presentadas. Veamos, en relación con el caso de Portugal, lo que ocurre con algunos de esos elementos.

Dice el Profesor Santos Pastor

“Muchos de los problemas planteados por la administración de justicia son imputables a la existencia de una creciente litigiosidad a la que no consigue dar respuesta aquella sino con tardanza y, a veces, con falta de calidad.

Desde otra perspectiva, el conflicto judicial – una forma particular del conflicto social – supone el gasto de recursos sociales escasos. En ambos casos, parece que se necesita disponer de una teoría que explique porqué las gentes deciden solventar sus diferencias de esta manera, una teoría que establezca cuáles son los factores que determinan estas conductas y, en definitiva, nos permita conocer y evaluar la bondad de los resultados (existentes o potenciales) que producían distintos mecanismos jurídicos procesales o sustantivos.”²¹²

Los individuos tienen a su disposición un conjunto de alternativas en relación con la tutela judicial. Según el Profesor Santos Pastor²¹³, puede resumirse, de la siguiente forma, el conflicto social susceptible de litigación. El conflicto jurídico es un conflicto social, que puede explicarse o no. Al explicarse, puede terminar por un

²¹¹ El tiempo de los procesos concluidos corresponde a la diferencia entre las fechas de inicio y término, calculada en días. En los procesos criminales solamente es considerada la duración en la fase de juicio. *Estadísticas de la Justicia, 1998*, Ministerio de la Justicia

²¹² Pastor, Santos, “¡AH DE LA JUSTICIA! POLÍTICA JUDICIAL Y ECONOMÍA”, Págs. 113 y sig. Civitas , Ministerio de Justicia, (Madrid) 1993

²¹³ Ob. cit., p. 115.

acuerdo o, en caso de desacuerdo, puede llevar a desistir u a la presentación de una acción en tribunal. Por su vez, la acción puede llevar a la conciliación o al pleito.

Ni siempre un conflicto de intereses es explicado, lo que ocurre cuando la desutilidad esperada de esa explicación es superior a la utilidad esperada. Caso contrario, la explicación del conflicto se efectúa ante la otra parte que es supuesto ser la causa de conflicto. Ante la explicación puede haber un acuerdo y el conflicto termina. Si el entendimiento no tiene lugar, porque la propuesta de la otra parte no satisface el demandante, o hay una decisión de renuncia de continuar o se interpone una acción judicial. Interpuesta la acción, hay conciliación o el pleito continuará. Así, se debe tener en atención los efectos de sustitución entre el pleito y el acuerdo. En términos generales, el individuo "racional" demanda la tutela judicial cuando el beneficio esperado es superior al coste esperado, teniendo en cuenta las alternativas de solución del conflicto.

2.2.1 – OFERTA DE LA TUTELA JUDICIAL. LOS MEDIOS

La tutela judicial está prevista en la Constitución de la República Portuguesa²¹⁴ como un derecho fundamental. En Portugal, uno de los temas discutidos en los últimos años es la cuestión relacionada con la "Justicia", o sea, la "morosidad" de los procesos así como la calidad, comentándose que los medios puestos a la disposición de la tutela judicial son reducidos en relación con la demanda de este bien (tutela judicial)²¹⁵. En las discusiones ya habidas no se ha considerado la preocupación de explicar la cuestión fundamental de la escasez de todos los elementos productivos (y, por consiguiente, de todos los bienes). La oferta de tutela judicial depende de varios elementos, destacándose los siguientes²¹⁶:

- a) del número y capital humano, con destaque para jueces y magistrados del Ministerio Público;
- b) del número y capital humano de otros individuos al servicio de la Administración de la Justicia;

²¹⁴ Artículo 20º de la Constitución de la República " 1. A todos es garantizado el acceso al derecho y a los tribunales para defensa de los derechos e intereses legítimos, no pudiendo la justicia ser denegada por deficiencia de medios económicos;

2. Todos tienen derecho, en los términos de la ley, a la información y consulta jurídicas y al patrocinio judicial"

²¹⁵ Un análisis profundizado de este tema se observa en Santos Pastor Prieto "¡Ah de la Justicia! Política Judicial y Economía" Civitas, Ministerio de Justicia, Madrid (1993).

²¹⁶ Seguimos de cerca Santos Pastor, ob. citada.

- c) de los medios materiales;
- d) de los medios financieros
- e) de la productividad
- f) de un conjunto de variables del “mercado político”.

Observemos, a continuación, algunos de esos elementos, empezando por los medios humanos afectos a la oferta de la tutela judicial (*inputs*), verificando cuál su evolución y su relación con la cantidad obtenida del bien, los resultados (*output*).

A) LOS INPUTS DE MEDIOS HUMANOS (MAGISTRADOS) Y TRIBUNALES

Uno de los elementos relevantes explicativos de dilación judicial es el número de magistrados judiciales y del ministerio público, relativamente al número de procesos y a su complejidad. Así, cabe analizar la evolución del número de magistrados de las variantes y el número de procesos por magistrado, en cada situación. No tenemos datos cuanto a la complejidad de los procesos, pero puede presuponerse que la complejidad media se mantuvo a lo largo del período analizado. Presentamos, a continuación, la evolución del número de tribunales judiciales, de magistrados judiciales y del ministerio público, así como su número por 100 mil habitantes:

Tabla n.º 2.2 1.1

Tribunales judiciales, magistrados judiciales y de la fiscalía (ministerio público)

Año	Tribunales Judiciales		Magistrados Judiciales		Magistrados Ministerio Público	
	Total	Por 100 mil habitantes	Total	Por 100 mil habitantes	Total	Por 100 mil habitantes
1960	205	2,31	253	2,8	196	2,2
1962	206	2,28	298	3,3	243	2,7
1964	209	2,31	305	3,4	253	2,8
1966	210	2,36	266	3	189	2,1
1968	208	2,36	312	3,5	227	2,6
1970	208	2,4	422	4,9	246	2,8
1972	208	2,41	429	5	248	2,9
1974	217	2,4	441	5	292	3,3
1976	217	2,31	434	4,6	293	3,1
1978	221	2,3	578	6	354	3,7
1980	220	2,24	612	6,2	375	3,8
1981	218	2,21	688	7	439	4,4
1982	304	3,06	758	7,6	392	3,9
1983	314	3,15	775	7,8	509	5,1
1984	313	3,13	831	8,3	547	5,5
1985	316	3,16	851	8,5	593	5,9
1986	316	3,16	876	8,8	593	5,9
1987	316	3,17	907	9,1	580	5,8
1988	317	3,18	987	9,9	623	6,3
1989	329	3,32	1004	10,1	708	7,1
1990	325	3,29	1018	10,3	762	7,7
1991	308	3,12	1028	10,4	793	8
1992	307	3,11	1032	10,5	817	8,3
1993	305	3,08	1059	10,7	850	8,6
1994	329	3,32	1095	11	922	9,3
1995	335	3,38	1165	11,7	942	9,5
1996	383	3,86	1231	12,4	939	9,5
1997	386	3,88	1267	12,7	964	9,7
1998	389	3,89	1324	13,3	982	9,8

Fuente: GEP del Ministerio de la Justicia

El número de tribunales judiciales casi es el doble en relación con el comienzo y el fin del período teniendo el ratio por 100 mil habitantes aumentado también. El número de magistrados judiciales tuvo una evolución creciente, tanto en número absoluto como en relación con la población, con 13,3 jueces por 100 mil habitantes, en 1998. En lo referente al número de magistrados del ministerio público la evolución fue semejante.

B) DE LOS MEDIOS FINANCIEROS CON LA ADMINISTRACIÓN DE LA JUSTICIA

Cuanto a los medios financieros afectos a la administración de la justicia, para el período de 1986-1998, se comprobó una subida constante, en términos reales hasta 1993, teniendo el crecimiento real oscilado en el resto del período, tal como puede ser observado en la tabla siguiente:

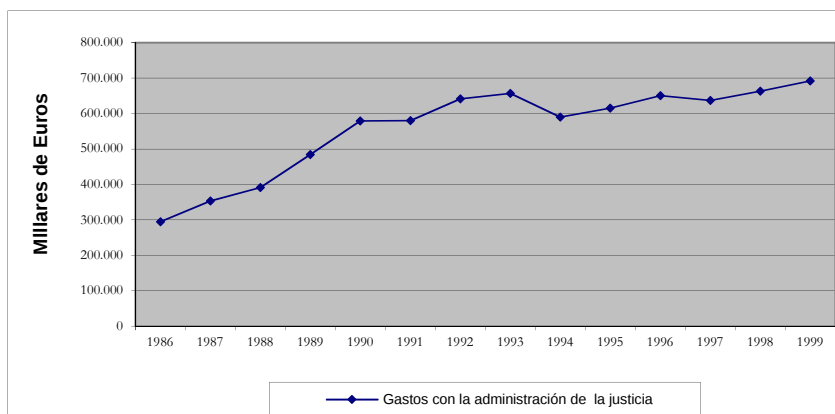
Tabla n.º 2.2.1.2

Presupuesto de la Justicia- (Millares de Euros a precios de 1999)				
Años	OE	GGF	Total	Inversiones
1986	57.247	65.537	122.784	14.116
1987	80.720	80.112	160.832	11.587
1988	87.744	107.466	195.210	30.322
1989	106.823	165.486	272.309	36.382
1990	146.836	222.643	369.480	44.408
1991	173.277	238.790	412.067	51.496
1992	214.857	281.716	496.573	48.882
1993	240.705	301.094	541.799	57.362
1994	240.999	270.782	511.782	74.436
1995	260.627	295.278	555.905	84.003
1996	269.640	336.120	605.760	73.977
1997	280.115	326.329	606.443	95.510
1998	299.603	348.685	648.288	96.383
1999	316.038	375.859	691.898	100.069
Fuente: Ministério da Justiça - "Dossier Justiça"				
OE-Presupuesto del Estado				
GGF- Gabinete de Gestão Financeira-Verbas de custas y multas				

El análisis de los datos muestra un crecimiento, en términos reales, de los gastos con la justicia. Puede observarse la evolución de los gastos con la administración de la justicia, a través del gráfico siguiente:

Gráfico n.º 2.2.1.1

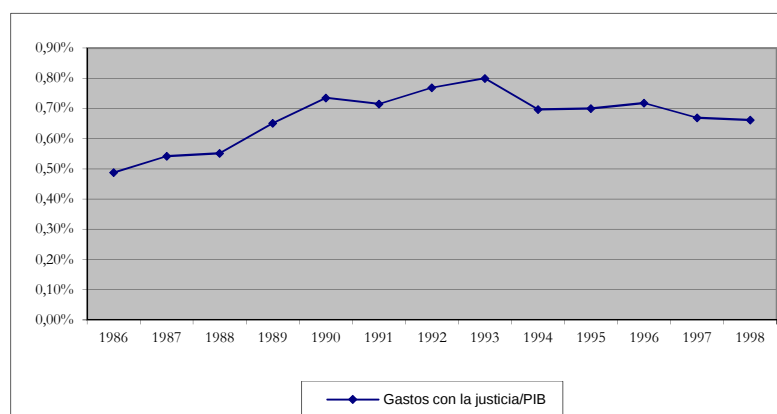
Gastos con la administración de la justicia



Hasta 1993 hubo un crecimiento marcado, disminuyendo en 1994, pero subiendo de nuevo en lo restante del período. La proporción de los gastos con la administración de la justicia en relación al PIB y a los gastos del Estado van resumidos en la tabla 2.2.3, en anexo. Los gastos con la administración de la justicia en relación con el PIB tienen aumentado, de acuerdo con los datos. La observación de los gráficos siguientes permite la visualización de la evolución de la proporción de los gastos con la administración de la justicia, tanto en relación con el PIB como en relación a los gastos del Estado.

Gráfico n.º 2.2.1.2

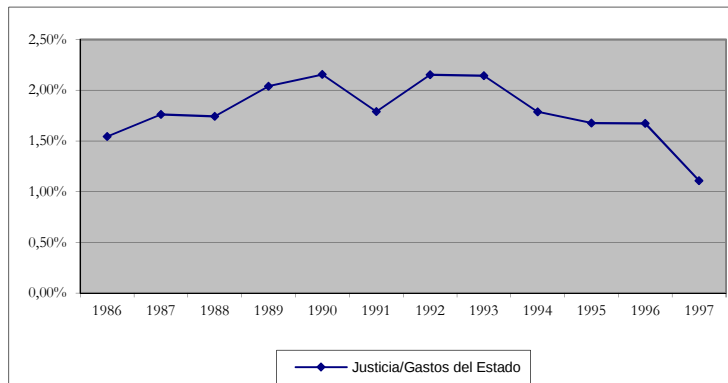
Gastos con la administración de la justicia en relación al PIB



Se verificó que los gastos con la administración de la justicia en relación con el PIB hasta 1993 aumentaron, habiendo una tendencia ligeramente decreciente para lo restante del período.

Gráfico n.º 2.2.1.3

Gastos con la administración de la Justicia en relación con los gastos del Estado



En lo que se refiere a la proporción de los gastos con la administración de la Justicia, en relación con los gastos del Estado, aumentó moderadamente hasta 1990, siendo la tendencia decreciente en el resto del período, acentuándose a partir de 1993. El análisis de los datos permite sacar la conclusión que los medios a disposición de la oferta de la tutela judicial han aumentado, aunque en relación a los gastos del Estado se haya verificado una tendencia diminutiva.

2.2.2- EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PROCESOS. LA DEMANDA Y LA OFERTA DE LA TUTELA JUDICIAL

El número de procesos presentados ante los tribunales muestra la intensidad de la litigación. Su evolución se puede observar en la tabla:

Tabla n.º 2.2.2.1

Oferta demanda de tutela judicial. Procesos presentados, finalizados y pendientes por juez

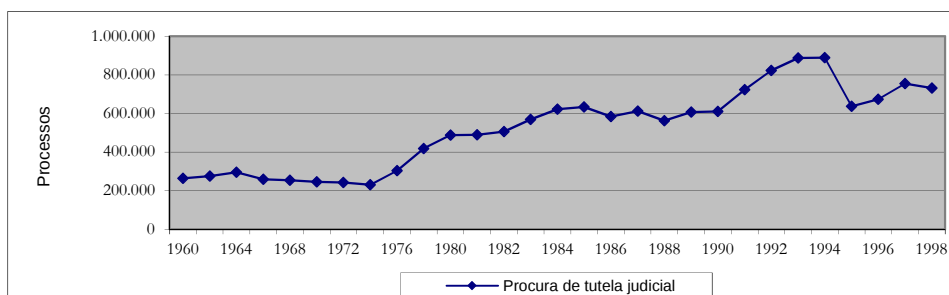
Año	Procesos			Diferencia entre Entrados y Finalizados	Entrados por Juez	Finalizados por juez	Pendientes por juez
	Entrados	Finalizados	Pendientes				
1960	263.173	270.420	179.441	-7.247	1040	1069	709
1962	276.152	268.250	175.908	7.902	927	900	590
1964	295.008	333.480	212.466	-38.472	967	1093	697
1966	259.644	265.507	161.126	-5.863	976	998	606
1968	253.534	245.486	154.416	8.048	813	787	495
1970	245.676	246.593	146.530	-917	582	584	347
1972	242.091	221.750	155.143	20.341	564	517	362
1974	230.516	204.669	182.043	25.847	523	464	413
1976	304.353	271.038	292.692	33.315	701	625	674
1978	417.343	356.704	378.723	60.639	722	617	655
1980	487.491	382.712	520.555	104.779	797	625	851
1981	489.658	471.522	625.329	18.136	712	685	909
1982	505.152	497.902	697.370	7.250	666	657	920
1983	569.734	508.195	720.472	61.539	735	656	930
1984	622.476	488.842	783.270	133.634	749	588	943
1985	633.859	555.185	853.451	78.674	745	652	1003
1986	583.116	834.449	901.329	-251.333	666	953	1029
1987	611.527	570.403	650.601	41.124	674	629	717
1988	561.590	579.346	699.725	-17.756	569	587	709
1989	607.470	607.308	677.738	162	605	605	675
1990	609.827	594.103	667.222	15.724	599	584	655
1991	723.263	709.781	627.872	13.482	704	690	611
1992	823.441	721.729	566.961	101.712	798	699	549
1993	887.368	792.612	688.447	94.756	838	748	650
1994	889.284	961.427	731.468	-72.143	812	878	668
1995	636.975	523.324	645.946	113.651	547	449	554
1996	672.701	545.064	757.432	127.637	546	443	615
1997	754.557	583.579	892.174	170.978	596	461	704
1998	731.057	619.529	1.062.355	111.528	552	468	802

Fuente: Gabinete de Estudios y Planeamiento (GEP) del Ministerio de la Justicia

Una primera observación se relaciona con el hecho de que la oferta y la demanda de la tutela judicial tienen aumentado, aunque con ritmos diferentes, lo que tiene generado el aumento de procesos pendientes y consecuente dilación judicial.

Gráfico n.º 2.2.2.1

Procesos entrados en los tribunales judiciales



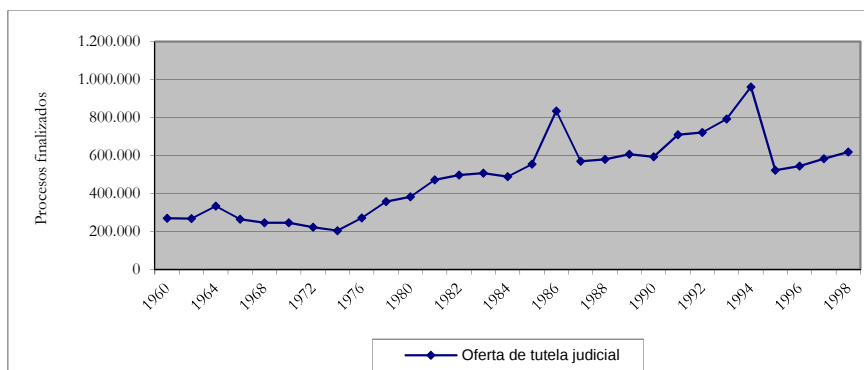
La evolución de los procesos entrados en los tribunales judiciales muestra la intensificación de la formalización jurídica de las relaciones sociales, aumentando el

litigio, sobre todo a partir de 1974, después de las alteraciones político-sociales verificadas a partir de esta fecha, formando la demanda de la tutela judicial.

A) OFERTA DE LA TUTELA JUDICIAL. PROCESOS FINALIZADOS

Veamos ahora, gráficamente, la evolución de los procesos totales finalizados, formando la oferta de la tutela judicial:

Gráfico n.º 2.2.2 2
Procesos finalizados en los tribunales judiciales

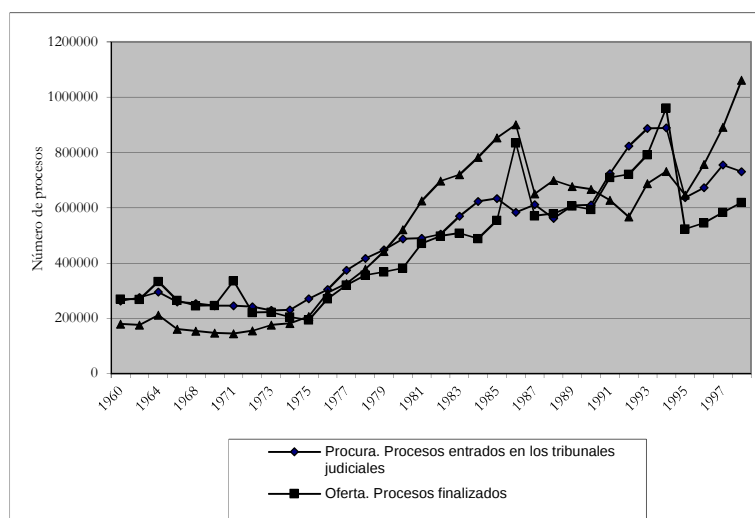


De este mismo modo la oferta de la tutela judicial fue creciente en el período, verificándose algunas oscilaciones.

B) OFERTA Y DEMANDA DE LA TUTELA JUDICIAL COMPARADAS

Siempre que la demanda de la tutela judicial es superior a la oferta puede verificarse un aumento de dilación judicial, dado el número de procesos pendientes. Estudiemos, en simultáneo, la oferta y la demanda:

Gráfico n.º 2.2.2.3
Oferta y demanda de la tutela judicial y procesos pendientes



A partir de 1974 el número de procesos entrados ha sido superior a los procesos finalizados, solamente con algunas excepciones en los años de 1986, 1998 y 1994. En consecuencia, de esta evolución del número de procesos pendientes tuvo tendencia para aumentar con efectos en la dilación judicial.

2.2.3 - ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRIBUNALES JUDICIALES

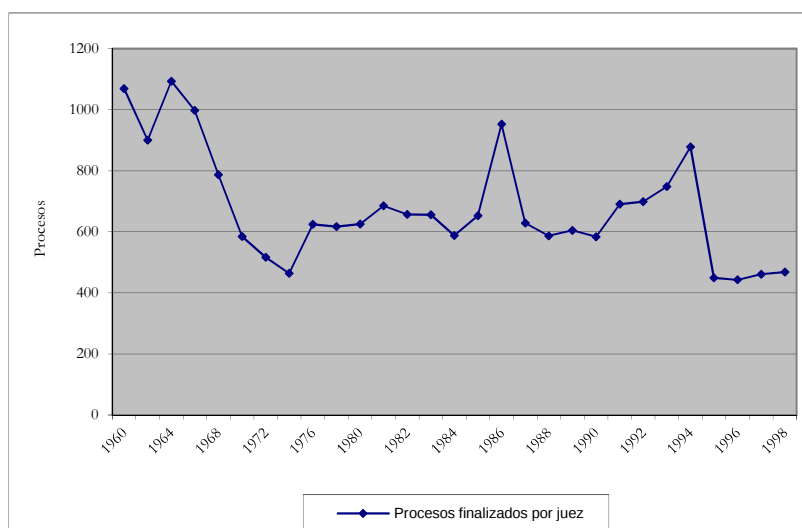
Con los datos disponibles se estima el grado de eficacia de la justicia en relación a los tribunales judiciales, teniendo en cuenta la productividad y los costes por sentencia, considerando una composición constante del *output* de los tribunales.

A) PRODUCTIVIDAD GLOBAL EN TODOS LOS TRIBUNALES (1960-1998)

La productividad global (considerando todas las categorías de tribunales judiciales) puede ser evaluada por la relación entre el número de procesos finalizados y el número de magistrados judiciales, o sea, el número medio de procesos por jueces. Teniendo en consideración los datos de la tabla 2.2.4) pudiendo observarse, en el gráfico siguiente, la evolución del número de procesos finalizados por jueces, para el período de 1960-1998:

Gráfico n.º 2.2.3.1

Procesos finalizados por juez (STJ, Relaciones y 1ª instancia):



El análisis de los datos muestra que el número medio de procesos finalizados por juez disminuyó considerablemente desde 1964 a 1974, año de la “revolución” política. Subiendo, a continuación, se mantuvo estable, después, hasta 1992 (con excepción del año de 1986), bajando en los últimos años del período en estudio. Puede

concluirse que la productividad (teniendo en cuenta la estructura de los procesos constantes) tiene una tendencia decreciente. Los efectos de esta evolución de la productividad tienden a aumentar el número de procesos pendientes y, por consiguiente, a empeorar la dilación judicial.

La rapidez de la justicia es, *per se*, un bien, con reflejos en la calidad de vida de la sociedad, pudiendo tener efectos al nivel de la inversión. No es suficiente la existencia de normas jurídicas que presuponen la tutela de los derechos de los ciudadanos y personas colectivas. Para que esa tutela sea eficaz importa que la aplicación de la justicia sea previsible y que los conflictos de interés sean resueltos con rapidez, atendiendo al actual ritmo de vida. De una dilación judicial elevada emergen costes manifestados por la inseguridad y por el tiempo utilizado en la resolución de los conflictos, que pueden hacer perder oportunidades de inversión.

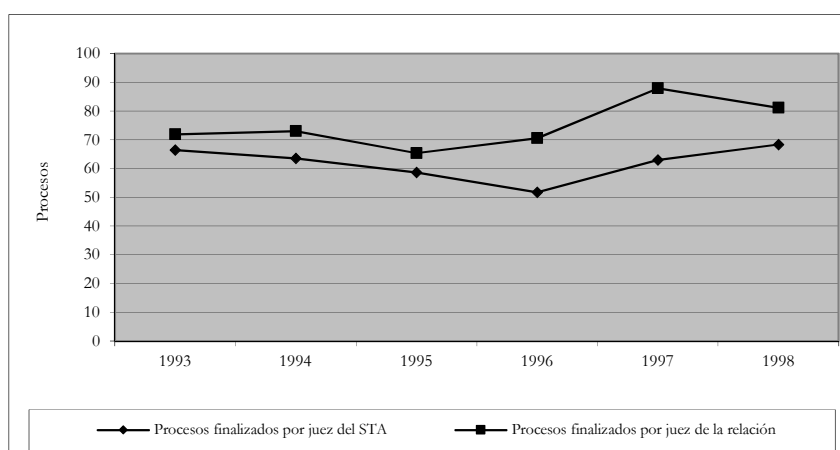
B) PRODUCTIVIDAD POR CATEGORÍA DE TRIBUNAL (1993-1998)

Con datos relativos a los años de 1993-1998, se puede analizar la evolución de la productividad de los jueces, por categoría de tribunal

,

Gráfico n.º 2.2.3.2

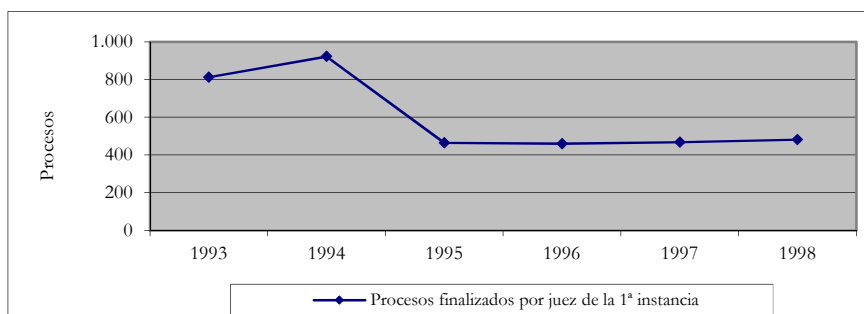
Procesos finalizados por juez del STJ y de la Relación



La evolución de la productividad de los jueces de los tribunales superiores, el STJ e los tribunales de Relación, muestra ser creciente en los últimos tres años del período considerado. Cuanto a los tribunales de 1ª instancia la evolución fue la siguiente:

Gráfico n.º 2.2.3.3

Procesos finalizados por juez de la 1ª instancia



La evolución relativa a la finalización de los procesos por juez de la 1ª instancia es diferente de lo que se verifica con los tribunales superiores, tiendo ese número decrecido a partir del año de 1994.

C) COSTE FINANCIERO POR PROCESO

Cuanto al coste financiero por proceso, en euros, su evolución ha sido la siguiente en el período de 1986-1998:

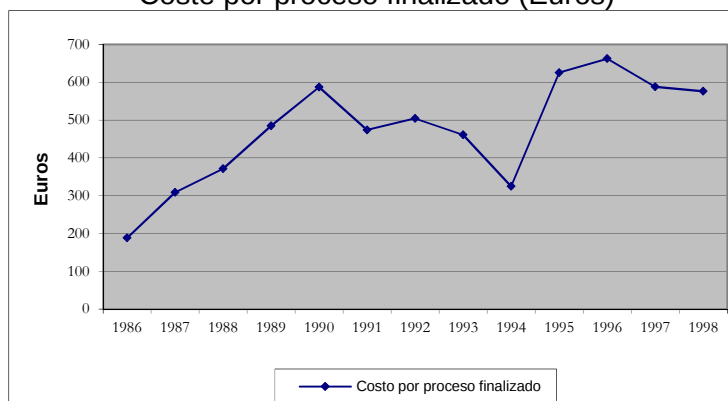
Tabla n.º 2.2.3.1

Año	Procesos finalizados	Gastos con la justicia (Euros a precios de 1999)	Coste por proceso
1986	834.449	157.389.663	189
1987	570.403	175.915.525	308
1988	579.346	215.190.242	371
1989	607.308	294.093.084	484
1990	594.103	348.970.892	587
1991	709.781	336.133.893	474
1992	721.729	363.833.223	504
1993	792.612	365.272.792	461
1994	961.427	312.177.098	325
1995	523.324	327.033.314	625
1996	545.064	360.953.556	662
1997	583.579	342.962.216	588
1998	619.529	356.820.170	576

Fuente: Ministerio de Justicia –“Carpeta justicia”

El análisis de los datos permite concluir que el coste medio unitario de los procesos finalizados ha evolucionado con algunas oscilaciones. Para mejor entendimiento, obsérvese el gráfico que a seguir se presenta.

Gráfico n.º 2.2.3.4
Coste por proceso finalizado (Euros)



La tendencia del coste por proceso finalizado, subió hasta 1990, decreciendo después hasta 1994, volviendo a tener un aumento significativo, con un ligero descenso a partir de 1996.

2.2.4- ANÁLISIS DEL EXCESO DE DEMANDA

En los últimos años se ha intensificado el recurso a los tribunales por parte de las empresas (en especial las grandes) relativamente al no-cumplimiento de contratos de compra y venta de bienes de consumo. Dado que la mayor parte del coste social con el funcionamiento de los tribunales es soportada por el Estado, las empresas solamente soportan una parte de esos costes cuando recurren a la tutela judicial. Estas empresas, si tuvieran que desarrollar diligencias directas ante sus clientes para obtener sus créditos, podrían ver sus costes aumentados. Porque la demanda judicial se manifiesta en un bien con “precio” más bajo de que la utilización de servicios propios, surge el efecto de la *sustitución*, aumentando la demanda de tutela judicial.

Las grandes empresas tienen, habitualmente, servicios de contencioso o abogados contratados, utilizan los tribunales (dado que la ley lo permite) como “*manus longa*” para obtener esos créditos (de cualquier importancia), cuyo número es elevado²¹⁷. Estas empresas, en principio, sólo recurren a los tribunales porque los costes de litigar son menores que los costes que tendrían que soportar si

²¹⁷ Esta información fue recogida junto de jueces de tribunales superiores y de tribunales de 1ª instancia. Está en discusión un proyecto de diploma legal que tiene por finalidad alterar esta situación. Uno de los objetivos de este proyecto es hacer soportar por las empresas los costes totales de los tribunales con la resolución de estos litigios, casos en que sea considerado que la empresa podría haber desarrollado acciones entre sus clientes para obtener esos créditos. De este modo, se pretende disminuir la dilación judicial.

desarrollasen las actividades por su cuenta para obtener esos créditos²¹⁸. Por otro lado, teniendo en cuenta que la ley procesal determina que la orden de resolución de los litigios es la orden de entrada de los procesos en tribunal, el elevado número de estos procesos referentes a créditos en mora tiene como consecuencia que otros litigios en que están envueltos ciudadanos, nombradamente los litigios relativos a accidentes viales, tengan una dilación judicial elevada²¹⁹, contribuyendo para que menos lesionados en accidentes viales recurran a la justicia, favoreciendo los acuerdos con las aseguradoras con valores más bajos.

En realidad, el incentivo social y privado para llegar al acuerdo o litigar puede divergir en virtud de los costes que son internalizados o no, dado que parte de los costes sociales debido a la oferta judicial no son soportados por los litigantes. Los litigantes no soportan habitualmente todos los costes derivados del proceso de litigios, como son todos los sueldos de los jueces y de otros agentes envueltos en el proceso judicial, el tiempo perdido por testigos, las rentas implícitas de los inmuebles, etc.

De este modo, es comprensible que cuanto más grande es la diferencia entre los costes sociales y los costes privados referentes a la litigación, mayor será la inadecuación social de los incentivos privados. Sin embargo, cuando la parte de los costes sociales no internalizados son provenientes de las sentencias que tienen como consecuencia un grado elevado de prevención, la justificación es aceptable socialmente y tendiente a ser eficiente, dado que los beneficios sociales podrán igualar los costes sociales. Con los datos disponibles vamos estudiar el exceso de demanda de la tutela judicial para los casos totales de procesos en los tribunales judiciales.

Consideramos dos indicativos de *exceso de demanda*²²⁰. El primero es el "*exceso de demanda acumulada*" que relaciona el número de asuntos pendientes a final de cada año con los asuntos resueltos en el año. Con este indicativo podremos calcular el tiempo que se gastaría para eliminar todos los asuntos pendientes si todos los esfuerzos de la Administración de la Justicia fueran dedicados solamente a esta

²¹⁸ Con efecto, dado que la mayoría de las veces estas empresas tienen las pruebas de los contratos y de las deudas – muchas veces esas pruebas forman por sí "*títulos ejecutivos*" en términos procesales, lo que facilita la obtención del crédito, la probabilidad de obtener el resultado es elevada. Cuando eso ocurre, las costas serán pagadas por el perdedor, habitualmente el deudor, lo que hace que la tutela judicial sea un "bien" con precio bajo y, así, su demanda aumenta.

²¹⁹ Téngase en cuenta que las empresas, siempre que la decisión del tribunal le es favorable, recibirán el capital y respectivos intereses por el tiempo de mora, o no constituyendo un coste el tiempo de espera, ese coste será más pequeño de que para muchos individuos con interés bajo, para quien la utilidad marginal del rendimiento es, habitualmente más grande.

²²⁰ Pastor, Santos, *ídem*.

tarea, con un nivel de productividad constante.

O sea, cuantas "unidades de trabajo" serían necesarias de un órgano o de una jurisdicción. El segundo indicador consiste en el "*exceso de demanda*" de la tutela judicial generado en cada año, y que nos es dado por el cociente obtenido por la división de la diferencia entre los temas entrados en tribunal y los resueltos por el número de temas concluidos ese año.

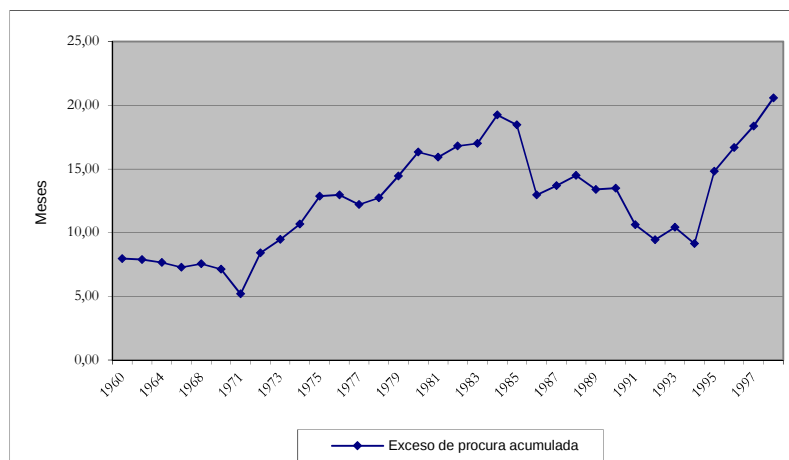
Tabla n.º 2.2.4.1
Exceso de demanda

Año	PROCESOS			Exceso de procura acumulada		Entrados - finalizados	Exceso de procura	
	Pendientes	Finalizados	Entrados					
					En meses			En meses
1960	179.441	270.420	263.173	0,66	7,96	-7.247	-0,03	0,35
1962	175.908	268.250	276.152	0,66	7,87	7.902	0,03	-1,38
1964	212.466	333.480	295.008	0,64	7,65	-38.472	-0,12	-0,26
1966	161.126	265.507	259.644	0,61	7,28	-5.863	-0,02	0,39
1968	154.416	245.486	253.534	0,63	7,55	8.048	0,03	-0,04
1970	146.530	246.593	245.676	0,59	7,13	-917	0,00	-3,23
1971	145.163	336.155	245.685	0,43	5,18	-90.470	-0,27	1,10
1972	155.143	221.750	242.091	0,70	8,40	20.341	0,09	0,35
1973	175.484	222.415	228.974	0,79	9,47	6.559	0,03	1,52
1974	182.043	204.669	230.516	0,89	10,67	25.847	0,13	4,77
1975	207.890	194.133	271.324	1,07	12,85	77.191	0,40	1,47
1976	292.692	271.038	304.353	1,08	12,96	33.315	0,12	1,97
1977	326.007	320.957	373.673	1,02	12,19	52.716	0,16	2,04
1978	378.723	356.704	417.343	1,06	12,74	60.639	0,17	2,64
1979	442.751	367.852	448.656	1,20	14,44	80.804	0,22	3,29
1980	520.555	382.712	487.491	1,36	16,32	104.779	0,27	0,46
1981	625.329	471.522	489.658	1,33	15,91	18.136	0,04	0,17
1982	697.370	497.902	505.152	1,40	16,81	7.250	0,01	1,45
1983	720.472	508.195	569.734	1,42	17,01	61.539	0,12	3,28
1984	783.270	488.842	622.476	1,60	19,23	133.634	0,27	1,70
1985	853.451	555.185	633.859	1,54	18,45	78.674	0,14	-3,61
1986	901.329	834.449	583.116	1,08	12,96	-251.333	-0,30	0,87
1987	650.601	570.403	611.527	1,14	13,69	41.124	0,07	-0,37
1988	699.725	579.346	561.590	1,21	14,49	-17.756	-0,03	0,00
1989	677.738	607.308	607.470	1,12	13,39	162	0,00	0,32
1990	667.222	594.103	609.827	1,12	13,48	15.724	0,03	0,23
1991	627.872	709.781	723.263	0,88	10,62	13.482	0,02	1,69
1992	566.961	721.729	823.441	0,79	9,43	101.712	0,14	1,43
1993	688.447	792.612	887.368	0,87	10,42	94.756	0,12	-0,90
1994	731.468	961.427	889.284	0,76	9,13	-72.143	-0,08	2,61
1995	645.946	523.324	636.975	1,23	14,81	113.651	0,22	2,81
1996	757.432	545.064	672.701	1,39	16,68	127.637	0,23	3,52
1997	892.174	583.579	754.557	1,53	18,35	170.978	0,29	2,16
1998	1.062.355	619.529	731.057	1,71	20,58	111.528	0,18	2,16

Fuente: *Idem*. Elaboración nuestra

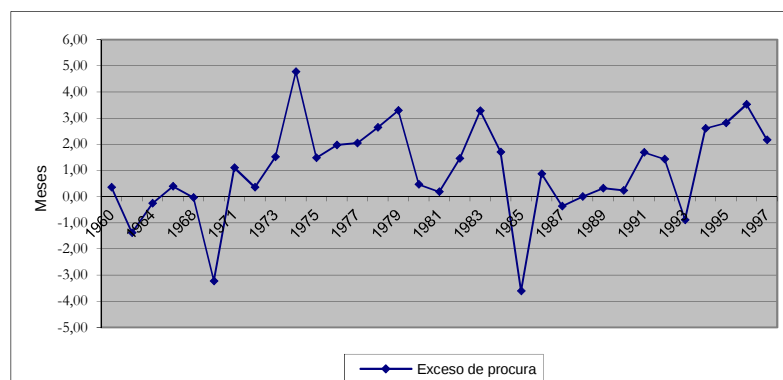
Empecemos por analizar el *exceso de la demanda acumulada*. Observamos que este *exceso de demanda acumulada* tiene aumentado progresivamente, manifestándose, consecuentemente, en una mayor dilación judicial media. El gráfico siguiente nos ayuda a mejor observar su evolución:

Gráfico n.º 2.2.4.1
Exceso de demanda acumulada en meses



Después de 1972 hubo un aumento del exceso de demanda acumulada, con un máximo en 1984, con 19, 23 meses. A partir de esta fecha hubo una disminución, con oscilaciones, hasta 1994. Después se verificó un crecimiento del *exceso de la demanda acumulada* hasta el final del período, en 1998, con un máximo absoluto de 20,58 meses. Esto quiere decir que serían necesarios 1 año y aproximadamente 8 meses para resolver todos los procesos pendientes si todos los medios disponibles (mantenidos constantes) fueran aplicados en la resolución de los procesos pendientes. En relación con el *exceso de demanda* tiene pasado por oscilaciones que se pueden observar en el siguiente gráfico:

Gráfico n.º 2.2.4.2
Exceso de demanda en meses



Habitualmente, tiene sido positiva, lo que significa el aumento de los procesos pendientes y mayor dilación judicial. En el final del período, 1998, serían necesarios 2,16 meses de utilización exclusiva de los medios disponibles (magistrados y tribunales) para resolver todos los procesos pendientes de aquel año.

Así, podemos decir que la situación referente a la resolución de los procesos entregados en los tribunales judiciales tiene empeorado.

El aumento del exceso de demanda acumulada, como resultado de la dilación judicial, es un elemento que hace disminuir la probabilidad de cumplimiento de las sanciones dadas las “amnistías” que tradicionalmente son decretadas por el Presidente de la República Portuguesa propuestas por el Gobierno, las cuales disminuyen las sanciones esperadas, o sea, aumentan la probabilidad de los infractores no pagar multas o de cumplir otras sanciones. Muchas de estas amnistías tienen por objetivo esencial (no formal) el exceso de demanda acumulada.

DURACIÓN MEDIA DE LOS PROCESOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Par ilustrar la dilación media de los procesos de responsabilidad civil, donde se incluyen la mayoría de los procesos relacionados con los accidentes viales, mostramos la siguiente tabla relativa al período de 1993-1998:

Tabla n.º 2.2. 4.2

Duración media de los procesos declarativos finalizados de responsabilidad civil						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Dilación media de los procesos en meses	21	21	20	20	21	22

Fuente: Ministerio de Justicia: Estadísticas

La duración media de estos procesos es elevada y está de acuerdo con el valor encontrado para el *exceso de demanda*, antes analizado.

2.2.5 - PRIMAS DE LOS SEGUROS Y LA DILACIÓN JUDICIAL COMO COSTE DE LA TUTELA JUDICIAL

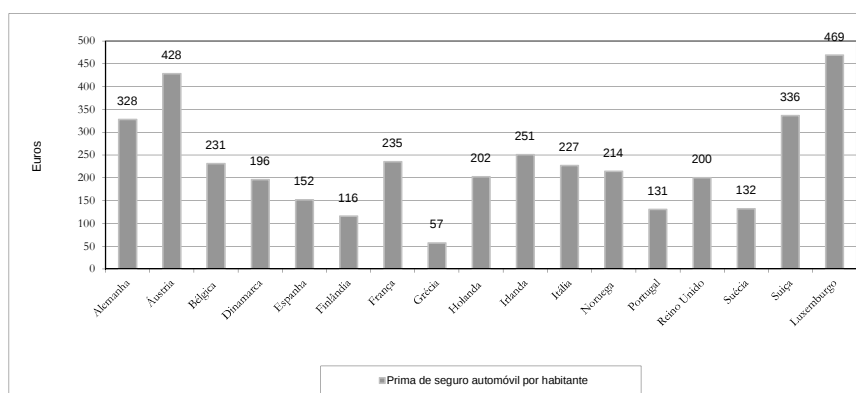
Esta situación de dilación judicial tiene influencia en el comportamiento de los conductores de vehículos y otros utilizadores de las vías. En realidad, la dilación judicial constituye un coste de demanda de la tutela judicial. Aumentando este “precio”, la demanda de este bien tiende a disminuir. Esta disminución de la demanda de tutela judicial referente a la resolución de los litigios emergentes de los accidentes viales aumenta la resolución de los conflictos por acuerdo con las aseguradoras, llevando, como explicamos en otra parte, a que las indemnizaciones pagadas por las aseguradoras sean inferiores a las que se verificarían si la dilación judicial fuese menor.

Los valores de las indemnizaciones pagadas por las aseguradoras, siendo inferiores a las que serían si los procesos fuesen resueltos en los tribunales con rapidez, permite mantener las primas del seguro automóvil relativas a la responsabilidad civil a un nivel relativamente bajo. De este modo, si las primas de seguro son relativamente bajas, los costes esperados por los conductores (u otros responsables) también son más bajos que serían en caso contrario, llevando, en consecuencia, a una disminución de cuidado en la conducción con el consecuente aumento del número de accidentes.

En 1996, la prima media del seguro automóvil²²¹ considerando la media nacional, era calculada en 300 Euros (a precios de 1999) para los vehículos de turismo y pesados. Para algunas aseguradoras más importantes²²², las primas medias de seguro eran, para la media de los años de 1994 -1996, de 300 Euros para los vehículos de turismo y pesados y de 75,5 € para los ciclomotores. En el año de 1997, la prima del seguro automóvil por habitante era el siguiente relativamente a diecisiete países, en Euros:

Gráfico n.º 2.2.5.1

Prima media de seguro automóvil por habitante, en Euros. (1997)



Fuente: Dirección-General Vial. Elaboración nuestra

Entre los dieciséis países considerados, Portugal ocupaba la 15ª posición. Pero, no obstante, la dilación judicial pueda favorecer las aseguradoras en relación a las indemnizaciones pagadas, el mayor aumento del número de accidentes actúa como una causa perversa para las aseguradoras. Como ya pudimos observar, la mayoría de los procesos relativos a accidentes viales es resuelta por acuerdo con las

²²¹ Fuente: Asociación Portuguesa de Seguros, informe de 1996, p. 64.

²²² No fuimos autorizados a revelar la fuente.

aseguradoras. Y la media de indemnización efectuada por las aseguradoras es, en media, inferior a la que es determinada por los tribunales.

Observamos que también se puede considerar que la mayoría de los individuos es contraria al riesgo, con rendimiento medio bajo. Constituyendo la dilación judicial, un coste que aumenta la intensidad de los errores judiciales generando mayor imprevisibilidad, de este modo intensificando el grado de adversidad de la mayoría de los individuos que demandan la tutela judicial. Para recibir la indemnización, el lesado tiene, así, que escoger entre un acuerdo y la demanda de tutela judicial.

En realidad, la dilación judicial y la imprevisibilidad de la decisión del tribunal²²³ y del monto indemnizatorio reducen la utilidad, por este modo de resolver el conflicto de intereses, sobre todo para las víctimas contrarias al riesgo relativamente a la riqueza, las cuales necesitan de compensación inmediata, en especial si su rendimiento es bajo²²⁴. A su vez, el acuerdo proporciona una compensación más rápida y más segura, lo que es una ventaja, pero su monto, como quedó demostrado, es generalmente inferior, en especial porque el acuerdo pone las víctimas contrarias al riesgo en una posición más frágil de discusión. De ello resulta que la dilación judicial aumenta el coste soportado por las víctimas, ocasionando ganancias para las aseguradoras y con efectos ulteriores en el nivel de prevención, disminuyendo esta de modo indirecto.

2.3 - ANÁLISIS EMPÍRICO. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RESOLUCIÓN DE LOS LITIGIOS

Antes de elaborar el análisis econométrico, a fin de evaluar las eventuales relaciones existentes entre las variables explicativas y el valor de las sentencias de indemnización, debido a accidentes de tráfico, importa hacer el análisis descriptivo lo, cuanto a lo que se verifíco en relación con la valoración de los daños por los tribunales y por las aseguradoras. El objetivo de esto análisis descriptivo es evidenciar la existencia de diferentes valoraciones, en términos medios, entre los casos resorbidos a través de la tutela judicial y por acuerdo con las aseguradoras. Considerase, *a priori*,

²²³ Un elemento a tener en cuenta en la busca de tutela judicial sobre todo por parte de los lesionados son los costes con los abogados. En la mayoría de los casos los abogados son parcialmente pagados en función del tiempo utilizado independientemente de la decisión del tribunal, lo que, juntamente con la imprevisibilidad de las sentencias y dilación judicial afecta negativamente la busca de tutela judicial.

²²⁴ Situación que aumenta el grado absoluto de aversión al riesgo.

que las valoraciones efectuadas por las aseguradoras son, en media, inferiores a las valoraciones hechas por los tribunales. Con efecto, la mayor rapidez de la satisfacción de las indemnizaciones efectuada por las aseguradoras constituyó un incentivo que favorece la resolución por acuerdo, constituyendo una alternativa a la utilización de la tutela judicial para la resolución de los litigios.

2.3.1 – VALORACIÓN DE LOS DAÑOS POR LOS TRIBUNALES Y POR LAS ASEGURADORAS. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

De los daños corporales pueden resultar daños patrimoniales y daños no patrimoniales (no pecuniarios, igualmente denominados daños morales). Los daños patrimoniales son de más fácil evaluación que los daños no patrimoniales, dado que estos, han sido considerados no susceptibles de evaluación pecuniaria, por hacer referencia a bienes que no integran el patrimonio de los individuos²²⁵. Se puede decir que los daños no patrimoniales no afectan la esfera económica, en especial de forma directa, causando solamente sufrimiento moral a los lesionados, relacionándose directamente con la esfera individual de la persona, afectando sus relaciones sociales y, por veces, su productividad laboral. Entre estos daños se incluyen los dolores físicos y el sufrimiento moral, padecimientos psíquicos, pérdida de capacidad para gozar plenamente la utilidad de otros bienes materiales y no materiales, en especial el honor y el buen nombre de la persona. Los daños relacionados con la pérdida de la capacidad de usufructuar la utilidad de la vida pueden ser designados por *daños hedonísticos*.

Algunos daños pueden considerarse en la frontera entre daños patrimoniales y no patrimoniales, dada que su existencia se inter une entre las dos clasificaciones, de forma intensa. Entre esos daños está, por ejemplo, el daño estético que afecta el

²²⁵ Puede hacerse una distinción entre compensación y restitución.

La compensación es la reparación del daño a través de la atribución de uno equivalente, mientras que la restitución puede ser entendida como significando la restauración de la situación que existiría si no tuviese ocurrido el daño. De este modo, la compensación se relaciona con los daños y de ella surgen problemas especiales en el caso de daños que no son conmensurables con cualquier equivalente, lo que ocurre con los daños no patrimoniales.

La restitución presupone la prueba de las pérdidas ocasionadas por el lesante. Desde que la restitución sea posible, no hay lugar para los problemas de evaluación pecuniaria y no pecuniaria. El Código Civil portugués se refiere a la restitución en el artículo 562º afirmando:

" Quien sea obligado a enmendar un daño debe reconstituir la situación que existiría, si no se hubiese verificado el evento que obliga a la reparación".

El sistema legal portugués, tal como otros, considera este elemento ideal, al imponer el respecto por el interés personal del individuo lesionado en la continuación de un estado determinado, que probablemente existiría en la ausencia del evento genésico del daño. Al contrario de la restitución, la compensación es predominantemente una reparación monetaria, pudiendo la compensación en especie ser ocasionalmente atribuida.

lesado moralmente y, en muchos casos, puede determinar una disminución de la capacidad profesional, cuando el elemento estético es determinante para el desarrollo de determinada actividad. En estos casos la indemnización es compuesta, o sea, integra una evaluación por los daños patrimoniales y no patrimoniales.

Al analizarse el régimen de responsabilidad civil en Portugal, parece verificarse que los daños patrimoniales y los no-patrimoniales no se encuentran en el mismo plano, dado que el n.º 1 del artículo 496º del Código Civil (CC) menciona que los daños no patrimoniales deben ser considerados en la determinación de la indemnización, pero solamente aquellos que *por su gravedad merezcan la tutela del derecho*, o sea, ni todos los daños no patrimoniales serán susceptibles de ser compensados, pudiendo ser adelantado que se deja al juzgador un elevado grado de discrecionalidad elevado.

Los daños que se consideren *leves* no se incluirán en el derecho de ser indemnizados, pues, según esta norma del derecho portugués, los daños morales *leves* no abarcan el límite de gravedad para merecer la tutela del derecho²²⁶. El CC portugués no instituyó específicamente, ni ejemplifica, lo que son daños morales, dejando esa definición para la doctrina y jurisprudencia. La determinación del nivel de gravedad y valorización, en la aplicación de la ley, en relación con los daños patrimoniales provenientes de incapacidades, queda dependiente de la discrecionalidad del tribunal, de acuerdo a lo dispuesto en el n.º 3 del artículo 566º del CC:

"Si no puede ser averiguado el valor exacto de los daños, el tribunal juzgará equitativamente dentro de los límites que tenga por comprobados.",

utilizándose subsidiariamente la "Tabla de Incapacidades" seguida en el Derecho del Trabajo, así como las tablas financieras, pero solamente como forma indicativa²²⁷. Cuanto a los daños futuros emergentes, la regla general para la compensación es de la "previsibilidad²²⁸", o sea, de la existencia de una "razonable seguridad" que fundamente la indemnización. En Portugal, la indemnización por los daños causados por accidentes viales, se fundamenta en el régimen de responsabilidad civil, cuyo principio general, en relación con los daños patrimoniales, es la total compensación²²⁹.

²²⁶ Artº 496º del C.C.:

²²⁷ Sentencia del STJ, del 05/mayo/94 y Resolución de la Relación Coimbra, del 4/abril/95

²²⁸ Artículo n.º 564º/2 del CC

²²⁹ Artículo 483º del CC:

Cualquier persona que sufra daños ocasionados por terceros, en un accidente vial, le corresponde exigir compensación por los daños sufridos derivados del accidente en que otros se encuentren envueltos y desde que sean responsables por esos daños. El lesado podrá exigir compensación por todos los daños, patrimoniales y por los daños no patrimoniales, *considerados graves*²³⁰.

El lesante, no obstante, caso haya culpa de su parte, será responsable solamente por los daños correspondientes a su grado de culpa en el caso de haber culpa simultánea del lesado. Es la **negligencia relativa**. Por ejemplo, si alguien fuera responsable en 30% por sus mismos daños, tiene solamente el derecho de exigir de la otra parte 70% del monto de los daños. Tal como en los demás países de la Unión Europea, la primera y principal fuente de compensación por los daños sufridos, derivados de accidentes viales, es compuesta por el seguro obligatorio automóvil. Ya mencionamos, antes, que el régimen de responsabilidad civil en Portugal combina la responsabilidad civil objetiva con la responsabilidad civil subjetiva.

A) MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS EN PORTUGAL

Los métodos de evaluación de los daños pueden ser clasificados en *objetivos* o *subjetivos*. El principio general de la obligación de indemnizar, en Portugal, establecido en el artículo 562º del CC, determina que el daño debe ser repuesto de modo a que la situación del lesado debe ser reconstituida para el nivel que existiría en la ausencia del evento causador del daño. Este objetivo legal no implica necesariamente una opción por cualquier de los métodos, pudiendo ser utilizado por cualquier uno. La utilización de diferentes métodos lleva a resultados diversos. Cuando la evaluación del daño es encaminada para el bien afectado por la conducta del lesante, en vez de ser encaminada para el interés particular del lesado, se está ante una **evaluación objetiva** (o en abstracto).

Según este método, en los casos de daños patrimoniales - materiales o corporales - la valoración es efectuada sobre la base del valor de mercado. En los casos de daños corporales patrimoniales, la evaluación de los daños resultantes de pérdida de ganancias es basada en el valor económico del individuo, como fuerza de

" 1- *Aquel que, con dolo o simple culpa, violar ilícitamente los derechos de terceros o cualquier disposición legal destinada a defender los intereses ajenos queda obligado a indemnizar el lesado por los daños resultantes de la violación.*

2- *Sólo existe obligación de indemnizar independiente de culpa en los casos especificados en la ley."*

²³⁰ Artículo 496º, nº1.

trabajo (capital humano). Si fuera utilizado el método subjetivo la evaluación del daño es determinada en función del interés individual del lesado, o sea, la utilidad del individuo (que es subjetiva) es determinante para la valoración del daño. El método de evaluación objetiva de los daños valora separadamente los varios daños parciales infligidos al lesado, teniendo en cuenta las condiciones existentes cuando del evento dañoso. Por su lado, el método de evaluación subjetiva tiende a considerar el daño total sufrido por el lesado como una suma aritmética que es determinada de acuerdo con las condiciones existentes cuando de la evaluación.

Por esta razón, la evaluación subjetiva de los daños es basada en la denominada **teoría de la diferencia**, de acuerdo con la cual la compensación de los daños es igual a la diferencia aritmética entre el actual *estado económico* del lesado a tiempo de la evaluación y la hipotética situación que tendría en ese momento si el evento causador del daño no hubiese tenido lugar²³¹. En Portugal, el n.º **2 del artículo 566º del CC** adopta expresamente esta **teoría “diferencial”**²³², en el caso de indemnización en efectivo.

B) VALORACIÓN POR LOS TRIBUNALES Y POR LAS ASEGURADORAS DE LOS DAÑOS DEBIDOS POR ACCIDENTES VIALES

A continuación, vamos analizar cuál la valorización que tiene sido efectuada por los tribunales y por acuerdo con las aseguradoras, cuanto a los daños ocasionados por accidentes viales. La muestra²³³ total que tiene 6156 casos, abarcando el territorio de Portugal continental, fue obtenida estocásticamente, incluyendo los casos resueltos por acuerdo y a través de la busca de tutela judicial. Como ha sido analizado, la mayoría de los casos relativos a indemnización por daños relacionados con accidentes viales son resueltos por acuerdo entre los lesionados y las aseguradoras. Solamente cerca del 3% de los casos son resueltos a través de tutela judicial. Del conjunto de casos que son presentados al tribunal o resueltos por entendimiento con las aseguradoras hay que efectuar distinción entre las diversas variedades de daños: los que se refieren a situaciones de incapacidad permanente, cuyo nivel de incapacidad oscila del 1% al 100%, y los casos de muerte.

²³¹ N.º 2 del Artº 566º del CC.

²³² Este n.º 2 del artículo 566º determina lo siguiente: " *Sin perjuicio de lo dispuesto en otras normas, la indemnización en efectivo tiene como medida la diferencia entre la situación patrimonial del lesado en la fecha más reciente que pueda ser atendida por el tribunal y la que tendría en esa fecha si no existiesen daños.* "

²³³ Los datos se refieren a los años de 1977-1999, excepto seis casos que son de años anteriores.

De los datos obtenidos no existen otras especies que fuesen resueltas judicialmente, o sea, los casos de solamente daños materiales y los casos con incapacidades temporarias.

C) CASOS CON INCAPACIDAD PERMANENTE (IPP) RESUELTOS POR LOS TRIBUNALES Y POR LAS ASEGURADORAS

La muestra donde existían daños corporales consubstanciados en incapacidad permanente, con diferentes grados de incapacidad, es formada por 83 casos en lo referente a las sentencias y por 1610 casos resueltos por acuerdo con las aseguradoras. Las cifras se convirtieron en Euros a precios de 1999. La tabla siguiente resume los valores estadísticos y la diferencia de valores entre los casos resueltos judicialmente y por acuerdo:

Tabla n.º 2.3.1.1

VALORAÇÃO PELOS TRIBUNAIS E PELAS SEGURADORAS DOS DANOS TOTAIS INCLUIDO A INCAPACIDADE PERMANENTE (IPP) IGUAL OU SUPERIOR A 50%. (€uros)						
	Media	Mediana	Moda	Desvio patron	Mínimo	Máximo
Tribunais	37.543	20.464	8.978	109.274	1.995	1.005.784
Seguradoras	12.718	7.657	5.242	19.453	459	498.798
Diferença	24.825	12.807	3.736	89.821	1.536	506.986

Fuente: Aseguradoras, elaboración nuestra²³⁴

Aunque las magnitudes de las muestras sean diferentes, se verifica que la media de indemnización por los tribunales es significativamente superior a la media obtenida por acuerdo. La mediana, así como el desvío padrón son también mayores en el caso de los tribunales, mostrando una mayor variabilidad de los valores atribuidos por los distintos tribunales para casos semejantes. Pero es necesario saber cuáles los valores estadísticos de la incapacidad permanente integrados en los casos resueltos por los tribunales y por las aseguradoras, y que son los siguientes:

Tabla n.º 2.3.1.2

NÍVELES DE INCAPACIDAD PERMANENTE EN LOS TRIBUNALES Y SEGURADORAS (IPP en percentage)						
	Media	Mediana	Moda	Desvio patron	Mínimo	Máximo
Tribunais	32	25	10	25	2	100
Seguradoras	18	10	10	19	1	100
Diferença	14	15	0	6	1	0

Fuente: Aseguradoras, elaboración nuestra

²³⁴ Todas las tablas son de elaboración nuestra.

Los casos llevados a tribunal tienen, en general, niveles de incapacidad permanente superiores a los resueltos por acuerdo con las aseguradoras. Con estos valores se puede calcular la media de indemnización atribuida por punto porcentual de IPP, por los tribunales y por las aseguradoras:

Tabla n.º 2.3.1.3

VALORES MÉDIOS (€uros) POR VALOR PERCENTUAL DE IPP ATRIBUÍDOS						
	Media	Mediana	Moda	Desvio patrón	Mínimo	Máximo
Tribunais	1.179	819	898	4.308	998	10.058
Seguradoras	719	766	524	1.023	459	4.988
Diferença	460	53	374	3.285	539	5.070

Fuente: Aseguradoras, elaboración nuestra

La conclusión que se obtiene de los valores del último cuadro es de que la valoración media por punto porcentual de IPP es superior en los tribunales, lo que está de acuerdo con lo que era esperado. Por otro lado, el valor más elevado de la mediana y del desvío padrón, en el caso de los tribunales, indica que la variabilidad del monto de las indemnizaciones otorgadas por los tribunales es superior en relación con las aseguradoras. Se puede hacer un análisis por intervalos de incapacidad permanente lo que es demostrado en la tabla siguiente:

Tabla n.º 2.3.1.4

Indemnización de Daños Corporales por las Aseguradoras (Euros)

IPP %	Nº Casos	2.5% Valor Crítico	25% Percentil	Mediana	Media	75% Percentil	97.5% Valor Crítico	Desvio Patrón
1 a 10	808	1.197	2.743	4.988	6.061	7.482	19.952	4.812
11 a 20	402	2.248	5.986	9.477	11.687	14.964	34.916	8.084
21 a 30	167	3.033	7.981	14.964	17.154	23.942	46.388	11.208
31 a 40	76	2.743	11.323	19.952	24.317	34.916	75.194	17.371
41 a 50	36	1.995	9.976	18.705	22.920	29.928	149.639	24.947
51 a 60	26	1.372	18.595	28.057	34.904	46.264	129.687	26.542
61 a 70	11	7.482	12.470	32.422	35.687	44.892	99.760	27.975
71 a 80	7	44.892	49.880	59.856	56.507	64.844	64.844	8.129
81 a 90	5	9.976	10.350	49.880	76.466	155.874	162.109	74.396
91 a 100	43	9.053	24.940	39.904	59.809	74.820	463.882	75.764

Fuente: Seguradoras. Elaboración nuestra

De la muestra, el mayor número de casos se encuentra en el intervalo de 1-10 de incapacidad permanente, siendo decreciente con excepción del último escalón. En el primero escalón se integran 51% de los casos. Conforme el grado de incapacidad permanente aumenta el desvío padrón se eleva, indicando la existencia de mayor variabilidad para grados de incapacidad más elevados.

D) CASOS CON EL DAÑO DE MUERTE RESUELTOS POR LOS TRIBUNALES Y POR LAS ASEGURADORAS

A continuación, se hace el análisis de los casos en que hubo, como consecuencia de los accidentes, la pérdida del derecho a la vida. En estos casos están incluidos los daños morales sufridos por el muerto, si existió un hiato temporal entre el momento del accidente y el momento de la muerte, y los daños morales sufridos por los herederos del muerto²³⁵. Los datos son los siguientes.

Tabla n.º 2.3.1.5

VALORAÇÃO PELOS TRIBUNAIS E PELAS SEGURADORAS DOS DANOS TOTAIS COM MORTOS. (€uros a preços de 1999)						
	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Tribunais (101casos)	44.965	32.559	10.484	86.405	2.254	875.452
Seguradoras (339 casos)	29.685	24.940	20.417	24.690	2.359	258.070
Diferença)	15.280	7.619	-9.933	61.715	-105	617.382

Fuente: Nuestra elaboración a partir de los datos de los tribunales y aseguradoras

El análisis de los datos muestra que las indemnizaciones atribuidas por los tribunales en casos con muertos son significativamente superiores al que es atribuido por las aseguradoras y, tal como en los casos con incapacidad permanente (IPP), la mediana y el desvío padrón son también superiores en relación con lo que ocurre con las aseguradoras, confirmando la mayor variabilidad de los valores de las sentencias en los casos con muertos en relación con las aseguradoras. Esta variabilidad es permitida por las indicaciones cualitativas, muy generales, dispuestas en la ley substantiva²³⁶. La presumible conciencia del dolor y sufrimiento por parte del lesado muerto, durante el tiempo que transcurre entre el momento del accidente y la muerte, es compensable pero no la pérdida del “gozo” de la vida que tendría, teniendo en cuenta la esperanza media de vida.

²³⁵ El daño de vida *per se*, valorado por los tribunales y por las aseguradoras será tratado en otra sección.

²³⁶ Artº n.º 496 del CC

E) LA RESOLUCIÓN DE LOS CASOS EN QUE EXISTEN SOLAMENTE DAÑOS

PERSONALES CON INCAPACIDAD TEMPORARIA

De la muestra que estamos utilizando todos los casos fueron resueltos por entendimiento mutuo entre lesionados y aseguradoras. En general los daños materiales y los casos con incapacidades temporarias son menos complejos que las situaciones donde los daños morales son elevados. La incapacidad temporaria corresponde al período de tiempo que transcurre entre la ocurrencia del accidente hasta la recuperación²³⁷ o estabilización²³⁸ clínica y funcional de las lesiones ocasionadas. Este tipo de incapacidad puede manifestarse por un alejamiento de ocupaciones profesionales (con perjuicios económicos) o solamente como daño físico o psíquico transitorio aún que compatible con la continuidad de la actividad profesional. En cualquier de los casos habrá una proyección económica del daño ni que sea a causa de los gastos médico-farmacéuticos²³⁹ o a la disminución de la capacidad de fruición plena de todos los bienes. Como dice Gerin, citado por Fernando Sá:

“La propia integridad física y psíquica se configura como un bien, en realidad un valor inherente a la personalidad jurídico-social”.

La integridad físico-psíquica es un bien esencial, pues proporciona utilidad directa y permite, simultáneamente, disfrutar de la utilidad de otros bienes. Cabe mencionar

que el período de incapacidad temporaria admite diversos grados, desde la incapacidad temporaria total hasta varios grados de incapacidad temporaria parcial. De 40 000 casos con incapacidades temporarias todos fueron resueltos por acuerdo con las aseguradoras.

F) RESOLUCIÓN DE LITIGIOS PROVENIENTES DE ACCIDENTES VIALES, JUDICIALMENTE Y POR ACUERDO CON LAS SEGUADORAS

Los individuos que negligentemente han sido lesionados por terceros, en accidentes viales, o en las situaciones de responsabilidad por el riesgo, cuando no haya causas de exclusión de esa responsabilidad, pueden, como norma, solicitar las compensaciones por los daños. Los principales elementos que llevan los lesionados en

²³⁷ Sá, Oliveira Fernando e: (1992) *CLÍNICA MÉDICO-LEGAL DO DANO CORPORAL EM DIREITO CIVIL*, APADAC, p. 80, refiere que “Recuperación significa la cura anatómica y funcional integral “

²³⁸ *Ídem*; Se entiende por *estabilización* la recuperación parcial anátomo-funcional, o sea, una fijación en determinada fase de la evolución de las lesiones, dejando secuelas

²³⁹ *Ídem*.

accidentes viales a solicitar la indemnización (y compensación) de los daños, son la gravedad de los daños²⁴⁰, la elevada probabilidad del lesado tener seguro de responsabilidad civil del ramo automóvil y la baja probabilidad de la existencia de relaciones de amistad que aleja la hipótesis de costes psicológicos relacionados con esas relaciones.

Nuestro análisis, cuanto a la valoración de los daños corporales, se fundamenta en los datos que obtuvimos de los tribunales y de las aseguradoras. Los datos de los tribunales fueron retirados directamente de las sentencias y, indirectamente, por la información puesta a disposición por las aseguradoras. Los datos relativos a los acuerdos efectuados nos han sido suministrados por algunas aseguradoras que, en general, se basan en la evaluación efectuada por la jurisprudencia, y están compuestos por las compensaciones que las aseguradoras tienen efectuado.

Consideramos que esta información recogida es representativa de la valoración que ha sido efectuada en el País relativamente a los daños emergentes de los accidentes de tráfico viales y, por consiguiente, cualquier inseguridad introducida por el uso de estas muestras no será grande. Las aseguradoras donde obtuvimos los datos son representativas del seguro automóvil, por lo que las solicitudes de indemnización pueden ser consideradas como una muestra fiable del conjunto nacional. De notar que en la mayoría de los daños corporales están incluidos los daños corporales patrimoniales y los daños no patrimoniales, no haciendo los tribunales, la mayor parte de las veces, su distinción. En caso de muerte, el daño del derecho a la vida *per se* es muchas veces autonomizado.

Los datos referentes a la compensación por daños corporales integran lesionados cuyos daños son provenientes de vehículos asegurados²⁴¹. Dada la obligatoriedad del seguro de responsabilidad civil automóvil, cerca del 95% de los conductores están cubiertos por el seguro automóvil. Todos los casos aquí presentados, relativamente a las situaciones de daños corporales, han tenido como fuente de indemnización el

²⁴⁰ En muchos casos, cuando los daños son de nivel bajo, los lesionados no desencadenan el proceso de obtención de indemnización, dado los costes que ocasionaría ese proceso en comparación con los beneficios.

²⁴¹ En 1986 empezó a vigorar un nuevo régimen jurídico de responsabilidad civil automóvil (Decreto-Ley n.º 522/85, del 31 de diciembre) que determinó la ampliación del seguro obligatorio a los pasajeros transportados gratuitamente en los vehículos privados. Los cambios legislativos, derivados de la adhesión de Portugal a la CEE, llevaron a un aumento de las primas del seguro automóvil, aumentando también las responsabilidades de las aseguradoras.

seguro automóvil²⁴². Empecemos por analizar los casos de los distintos tipos de daños, a fin de verificar cuantos fueron resueltos por acuerdo y por intervención judicial. Los daños que generan incapacidad permanente son situaciones en que los lesionados quedan con su capacidad profesional o de fruición de la vida afectada para el resto de la vida, siendo clasificada de 1% al 100%

Los daños corporales generadores de incapacidades temporarias (IT) son situaciones en que los lesionados tienen solamente lesiones temporarias, esperándose que, transcurrido algún tiempo, se encuentren en el estado de salud semejante al que existía antes del accidente. Veamos cómo fueron resueltos los casos de litigios relativos a las indemnizaciones emergentes de accidentes viales, en una muestra de 6156 casos, referentes al período de 1996-1999:

Tabla n.º 2.3.1.6

CASOS DE INDEMNIZACIONES POR ACCIDENTES VIALES RESUELTOS POR ACUERDO CON LAS ASEGURADORAS Y POR LOS TRIBUNALES (Período: 1996-1999)					
	Muertos	Com incapacidad permanente (IPP)	Com incapacidad temporaria (IT)	Solamente daños materiales	Totales
Por acuerdo	339	1,795	40,000	759	42,893
% del total	77.05%	95.58%	100.00%	100.00%	99.57%
Judicialmente	101	83	0	0	184
% del total	23%	4.42%	0.00%	0.00%	0.43%
TOTAL	440	1,878	40,000	759	43,077

Fuente: Aseguradoras

La muestra es suficientemente grande, por lo que es representativa del universo de los casos de resarcimientos. La primera conclusión que se obtiene del análisis de los datos totales es que 97% son resueltos por acuerdo con las aseguradoras. Los casos en que ocurren muertes son los más representativos en la búsqueda de la tutela judicial, con 23%. De los restantes, solamente 4,42% de los casos de que resultó incapacidad permanente fueron resueltos judicialmente. De los datos de la muestra todos los casos en que hubo incapacidad temporaria fueron resueltos por acuerdo, así como aquellos de los cuales solamente resultaron daños materiales. En un universo de 240 000²⁴³ accidentes participados a la totalidad de las aseguradoras en el trienio de 1997–1999, 40 000 casos con incapacidad temporaria fueron todos resueltos por acuerdo con las aseguradoras.

²⁴² Existen otras fuentes de indemnización, como son los seguros de vida y la seguridad social.

²⁴³ Información que nos ha sido proporcionada por el Instituto de Seguros de Portugal.

G) ¿AVERSIÓN AL RIESGO POR PARTE DE LOS LESADOS?

El comportamiento de la mayoría de los lesionados, en relación con el modo como resuelven el conflicto de intereses, dada la media de su rendimiento, muestra una aversión al riesgo²⁴⁴. Con efecto, poner una acción en tribunal (tutela judicial) y dada la variabilidad de las sentencias, aparte de todos los costes directos e indirectos, impone la aceptación de un riesgo cuanto al resultado, dada la inseguridad en que se actúa. Ante este riesgo cuanto al resultado de las sentencias de los tribunales, los datos muestran que la mayoría de los individuos prefieren sacrificar cierto monto de riqueza que los haga *indiferentes* entre aceptar un determinado monto con seguridad (el monto derivado del acuerdo, como auto tutela) al enfrentar el riesgo de buscar la tutela judicial. Con efecto, un individuo contrario al riesgo tiene tendencia en evitar el riesgo. Por las razones expuestas, variabilidad de las sentencias para semejantes situaciones y dilación judicial²⁴⁵ aparte de todos los otros costes directos e indirectos, el acto de poner una acción tiene para las partes una expectativa de un resultado compuesto por diferentes montos de "riqueza", pudiendo variar ampliamente

Recordemos que consideramos los individuos *maximizadores de la utilidad*. ¿Qué podemos concluir de la muestra que analizamos, en relación a la actitud cuanto al riesgo sobre la "riqueza" por parte de la mayoría de los lesionados? Hemos observado que cerca del 94% de los individuos (lesados) de la muestra eligió el acuerdo con las aseguradoras para resolución del conflicto de intereses. Podemos investigar la relación entre la *utilidad esperada* de la indemnización del lesionado por accidentes²⁴⁶ cuando busca la tutela judicial y su actitud ante el riesgo. El *valor esperado* de la decisión del tribunal, se manifiesta en un monto, w_i , con una probabilidad²⁴⁷ p_i .

²⁴⁴ Pastor, Santos, ob cit., p.126-127.

²⁴⁵ La dilación judicial será analizada posteriormente.

²⁴⁶ Siempre que no se mencione lo contrario, cuando mencionamos "accidentes" queremos decir "accidentes viales".

²⁴⁷ Que es dado por $E(Senten\c{c}a) = \sum_{i=1}^n p_i w_i$ donde p_i representa las probabilidades de cada resultado y w_i los diferentes resultados.

Dado que los lesionados por tener derecho a la tutela judicial²⁴⁸ pueden escoger esta forma de resolución del conflicto en alternativa al acuerdo con la aseguradora²⁴⁹, y teniendo en cuenta que el acuerdo les proporciona una cantidad cierta, y sabiendo que en media el *valor esperado* de la sentencia es superior al monto del acuerdo, los lesionados al escoger el valor del acuerdo con seguridad (habitualmente un monto inferior), ante el riesgo inherente al valor esperado de la sentencia, muestran una actitud contraria al riesgo relativamente a la “riqueza”. Para estos, la utilidad de una cantidad cierta es mayor que la utilidad del valor esperado de la sentencia, cuando este es mayor que aquel.

O sea, están dispuestos a “pagar” una determinada cantidad para evitar el riesgo inherente al proceso judicial. Este deseo de “sacrificar” un monto de “riqueza” para poner de lado el riesgo es la ***prima del riesgo***. La diferencia entre el valor esperado de la sentencia y el monto que el lesionado está dispuesto a sacrificar, para alejar el riesgo, es lo que habitualmente se denomina “**equivalente seguro**”. Cuanto mayor la variabilidad de las sentencias, mayor el riesgo, mayor la disposición de los individuos contrarios al riesgo a “sacrificar” un monto mayor de “riqueza”, por consiguiente, menor será el “equivalente seguro”.

Una conclusión se podrá retirar de la situación analizada. Así, cuando analizamos el sistema de normas de responsabilidad civil en Portugal, no existe un modelo objetivo (aparte del concepto de “*buen padre de familia*”) que fundamente las decisiones judiciales, sobre todo en lo referente a los daños morales. La “ecuación personal²⁵⁰” de los jueces tiene un peso importante en la determinación de los montos de indemnización, lo que lleva a su gran variabilidad. Esta variabilidad asociada a otros elementos, en especial la dilación judicial, se enlaza en el sentido de disminuir la demanda de la tutela judicial, sobre todo por los individuos contrarios al riesgo en relación con la “riqueza”.

¿Y cuál la actitud de las aseguradoras ante el riesgo? Por el análisis de los datos podremos afirmar que no es una actitud adversa al riesgo. Si no es una actitud tomadora de riesgo es por lo menos una actitud neutral cuanto al riesgo sobre la “riqueza”. Por ejemplo, en una muestra de 137 pedidos de indemnización por daños

²⁴⁸ Que es consagrado en la Constitución de la República Portuguesa.

²⁴⁹ Muchas veces ocurre, en situaciones en que los daños son considerados *leves* por las partes del accidente (pero sobretodo esa consideración es determinante por parte del lesante), la existencia del acuerdo entre estas partes, cuando el lesante tiene un beneficio superior en compensar directamente al lesionado, dado el potencial aumento en la prima de seguro, caso comunicara el accidente a la aseguradora.

²⁵⁰ Que integra los valores y opiniones individuales.

materiales (no corporales) todos fueron resueltos por acuerdo, no siendo ninguno, por ello, resuelto en tribunal. La importancia media de los pedidos fue de € 8.644,72, mientras la media del monto acordado fue de € 5.988,61, poniendo en manifiesto una diferencia media de € 2.656,11. En esta muestra sólo hubo dos casos en que el acuerdo fue igual a lo solicitado (uno de €1.496,39 y otro de € 55.715,73). Cabe destacar que las medias del acuerdo y del pedido se alejaron bastante de las correspondientes medias, lo que deja ver la presencia de valores divergentes que afectan la media.

Este es más un ejemplo de la indicación del poder desigual de las partes (lesados y aseguradoras), teniendo las aseguradoras un comportamiento estratégico que lleva a que se alcance el acuerdo, no sólo por la *asimetría de la información*, favorable a las aseguradoras, así como, según dice el Profesor Santos Pastor:

“por la desigualdad de los costes de litigación de cada parte que afecta el valor concreto del acuerdo de modo directo, haciéndolo también de modo indirecto, al cambiar el poder de negociación de las partes y la probabilidad de que haya un comportamiento estratégico ²⁵¹”.

La diferencia entre el pedido y el acuerdo alcanza valores muy elevados, conforme se puede verificar por la tabla siguiente, relativa a una muestra de 1609 casos de acuerdo, siendo un elemento indicativo del poder de negociación de las aseguradoras y reflejando también el “optimismo” de muchos abogados.

Tabla n.º 2.3.1.7

Diferencia entre el valor de la solicitud y valor del acuerdo con las aseguradoras

DIFER		
	Validos	
N		1609
Média		23335,61
Mediana		10974,00
Moda		2621,00
Desvio padrão		49103,39
Mínimo		-38806,00
Máximo		1021708

Fuente: Aseguradoras, elaboración nuestra

Esta diferencia entre el pedido y el acuerdo es un elemento más a mostrar la aversión al riesgo de los lesados, “pagando” un “precio” elevado para evitar el riesgo inherente al proceso judicial. De todos los casos de la muestra, solamente en 16 de ellos el pedido fue inferior al valor acordado. Cabe agregar que la mayor organización

²⁵¹ Pastor, Santos; *ídem*

y especialización de las aseguradoras les permite obtener economías de escala, que disminuyen los costes de la demanda de tutela judicial, situándolas en una situación dominante en relación a la mayoría de los lesionados. Como los datos indican, existe un *intervalo de negociación* elevado, y la realización de acuerdo en todos los casos de daños materiales, pone de manifiesto que el acuerdo fue positivo para ambas partes, teniendo en cuenta los costes esperados de la resolución alternativa por la tutela judicial.

H) EL NIVEL DE RENDIMIENTO Y LA AVERSIÓN AL RIESGO.

Dada la falta de datos sobre el rendimiento de los individuos que efectuaron acuerdos con las aseguradoras, un análisis de las profesiones a que tuvimos acceso permite deducir que la media de sus rendimientos es relativamente baja, haciendo notar que su propensión marginal para ahorrar es baja. El nivel de aversión al riesgo es influenciado por el rendimiento, disminuyendo, en términos absolutos, cuando el rendimiento aumenta.

Un análisis de los datos que nos han sido suministrados por las aseguradoras, relativamente a las profesiones de las partes lesionadas, muestra que la demanda de tutela judicial, que es un *bien*, a que está asociado determinado nivel de riesgo, tiende a aumentar con el rendimiento²⁵².

Deduciendo el nivel de rendimiento medio a través de las profesiones, verificamos que en términos relativos los individuos con profesiones a que corresponde un rendimiento mayor tienen inclinación para litigar más, o sea, su nivel de aversión al riesgo es mayor conforme aumenta el rendimiento²⁵³. Por lo que se puede considerar este bien "tutela judicial" como un bien normal, cuya busca es diferente de acuerdo al nivel de rendimiento. Entonces, para individuos contrarios al riesgo, cuanto menor su rendimiento mayor el nivel absoluto de aversión al riesgo, por lo que la busca de una forma de resolución del conflicto reemplazante de la tutela judicial aumenta. O sea, de los conflictos que son expuestos junto de las aseguradoras por los lesionados, "*ceteris paribus*", un mayor número es resuelto por el acuerdo.

²⁵² Como sabemos, un bien se dice normal cuando su busca cambia en el mismo sentido de la variación del rendimiento.

²⁵³ Pratt, J., "Risk Aversion in the Small and in the Large" *Econometrica*, 32: 122-136, y Arrow, K. "The Theory of Risk Aversion", mencionado en "Advanced Microeconomic Theory" de Geoffrey A. Jehle y Philip J. Reny, p 210-214.

2.4. – SENTENCIAS – MODELO ECONOMETRICO. ANÁLISIS DE LOS DATOS

El modelo econométrico, aunque teniendo la capacidad de captar, con alguna fidelidad, la complejidad de las relaciones que caracterizan el comportamiento de las ciencias sociales, no puede aprehender toda la gama de influencias que determinan el valor de las indemnizaciones por los daños sufridos debido a accidentes viales y decididos por las sentencias de los tribunales, dada la subjetividad que subyace a las decisiones de los jueces. La muestra tiene 83 observaciones de sentencias, sobre todo de la 1ª instancia, de todo el territorio de Portugal continental.

A) OBJETIVOS DEL MODELO

El principal objetivo de este análisis es evaluar, de una forma objetiva, los factores que expliquen la variación del valor de las sentencias por indemnización resultante de daños causados por accidentes viales con daños corporales y morales, evaluar el grado y carácter de relación entre las variables dependientes e independientes. Dado que, por observación del valor de las sentencias, verificamos que existe una gran variabilidad de las mismas, tratamos de indagar cual la importancia relativa de cada factor (regresor) para la explicación de su variación e, igualmente, para verificar si podemos, con alguna seguridad, hacer generalizaciones, conociendo las variables independientes. Otro objetivo de este análisis será maximizar el poder predictivo general de las variables independientes en la variación de las sentencias.

B) SELECCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

La selección de las variables independientes es efectuada con base en su relación teórica con la variable dependiente. Se incluirán en el modelo las variables que es supuesto tener influencia en la determinación del valor de las sentencias por indemnización. De este modo, el modelo de regresión lineal múltiple será un medio para evaluar objetivamente la magnitud y la dirección (positiva o negativa) de la relación de cada variable independiente con la variable dependiente. Se consideraron dos conjuntos de variables independientes: a) un conjunto de variables cuantitativas; y b) un conjunto de variables cualitativas, tratadas como *dummies*.

VARIABLES CUANTITATIVAS

IPP - grado de incapacidad permanente (incluyendo los daños morales);

EDAD - la edad de los lesionados;

PED - el pedido de indemnización efectuado por el lesionado ante el tribunal.

VARIABLES CUALITATIVAS

SEXO - variable que tendrá dos categorías, representadas por variables *dummies*, con el valor 1 para el sexo masculino y 0 para el sexo femenino.

PROFESIÓN, que tendrá las siguientes categorías (tratadas como *dummies*):

RUR - variable que englobará las situaciones de jubilado, rural y ama de casa;

EST - variable que representa la categoría de estudiante;

SUP - esta categoría abarca las situaciones que normalmente están relacionadas con un rendimiento superior, incluyendo, entre otras, las de profesiones liberales con capital humano de nivel superior (médicos, abogados, arquitectos), empresarios comerciales, empresarios industriales, etc.;

OTRAS - esta categoría engloba todas las otras situaciones.

REGIÓN - esta variable cualitativa representa las regiones de Portugal continental donde fueron producidas las sentencias, y será representada por dos categorías:

LXPOCOIM - categoría que representa las sentencias pronunciadas en Lisboa, Oporto y Coimbra

RESTO - categoría que representa las sentencias pronunciadas en el resto del País.

El grado de culpa es una variable también considerada en la determinación del valor de las sentencias, pero teniendo en cuenta que no obtuvimos datos sobre esta variable, no podremos considerarla en el modelo. La graduación del grado de culpa depende también de la discrecionalidad del tribunal siendo, por consiguiente, una de las determinantes subjetivas del valor de las sentencias.

C) MÉTODO

Dado que vamos efectuar el análisis a través de regresión lineal múltiple, utilizando el método de los mínimos cuadrados, importa tener en cuenta los presupuestos básicos de este método y que son:

Normalidad. Para cada valor de la variable independiente existe una distribución normal de los valores de la variable dependiente.

Linealidad. Este presupuesto consiste en que la variable dependiente es una función lineal de un conjunto específico de variables independientes, más un término estocástico. Los coeficientes de esta función lineal, al ser

Homocedasticidad de los residuos. La distribución de los residuos tiene la misma variancia

Multicolinealidad. No existen relaciones lineales entre las variables

Independientes y el número de observaciones es mayor que el número de variables independientes.

D) IDENTIFICACIÓN DE EVENTUALES VALORES EXTREMOS PARA LA MUESTRA DE 83 OBSERVACIONES

Dado que algunas estadísticas utilizadas en el análisis econométrico son afectadas por valores extremos de la muestra, vamos verificar de la existencia de esos eventuales valores. La tabla muestra las cinco mayores y las cinco menores observaciones.

Tabla n.º 2.4.1

Valores extremos			
		Casos	Valores
Sent.	mayores	1	1005784
		2	91879
		3	90896
		4	78634
		5	70735
	Menores	83	1995
		82	2380
		81	2938
		80	3741
		79	4660

Hay un caso que se destaca de todos los otros, por la su magnitud, que puede indicar la existencia de un *outlier*, que se analizará, bien como los otros.

2.4.1 - ANÁLISIS DE LOS DATOS. MUESTRA CON 83 OBSERVACIONES.

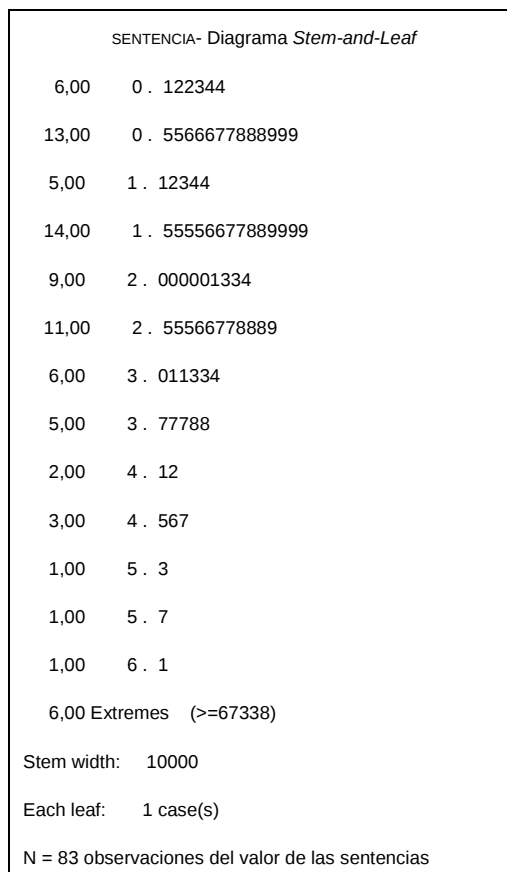
Se va de seguida a verificar la existencia de los presupuestos referidos anteriormente. Se empieza por el presupuesto de la normalidad.

A) NORMALIDAD

Importa verificar si la muestra es distribuida normalmente, pues la normalidad de los desvíos es condición necesaria para que los testes de hipótesis, tales como t , F y χ^2 , tengan los valores correctos. Iniciamos el análisis de la normalidad a través de representaciones gráficas. La siguiente representación es el *Stem and leaf*.

Diagrama n.º 2.4.1. 1

Stem and leaf. Análisis de la normalidad



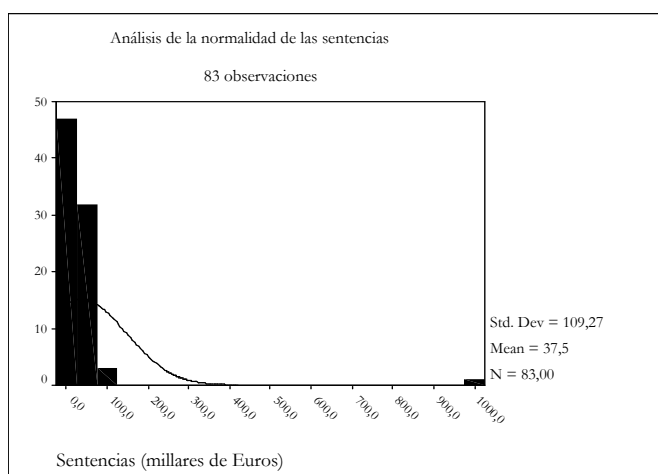
Esta representación se asemeja a un histograma, pero contiene más información. La extensión de cada línea corresponde al número de casos en el intervalo, siendo los casos representados con diferentes símbolos. Cada caso es dividido en dos componentes: el *stem* que corresponde al primero dígito, y los otros dígitos de cada línea que constituyen la *leaf*. Esta representación permite transformar

los dígitos en los valores actuales, multiplicando los valores del *stem* por su extensión (que está bajo la representación) y adicionar cada valor de la *leaf*.

Los casos considerados extremos fueron 6, con valores de la sentencia superiores a € 67 338 y que fueron excluidos de la representación de *stem and leaf*. Por la representación efectuada se verifica que el valor de las sentencias con mayor frecuencia ha sido de 14 casos, situándose en el intervalo entre €10 500 y € 20 000, correspondiendo a la 4ª línea. Siguen los casos con valores entre € 5 000 y € 10 000. La estructura de la representación es indicadora de que la distribución de la muestra, con 83 observaciones del valor de las sentencias, no tiene una distribución perfectamente normal, dado no haber simetría. Los siguientes diagramas, nos ayudan también a sacar la misma conclusión: El histograma n.º 2.4.2 da la indicación de no existir una distribución normal para la muestra con 83 observaciones.

Diagrama n.º 2.4.1.2

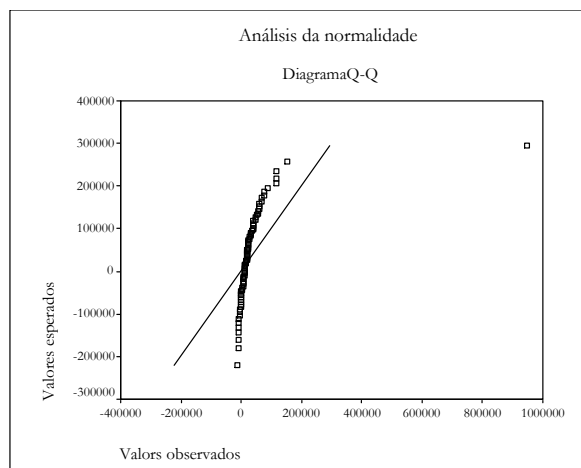
Análisis de la normalidad de las sentencias



Con efecto, observase la existencia de lo que puede ser considerado uno *outlier*, que destuerce la distribución. La existencia de una observación discrepante, puede fácilmente ser observada en el diagrama n.º 2.4.1.3, siendo uno eventual *outlier*, lo cual destuerce los resultados del análisis. Los *residuos estudiantizados* fueran obtenidos de la estimación del modelo relativo a las sentencias por las variables independientes, IPP (incapacidad permanente), edad de los lesionados y pedido formulado por los lesionados a los tribunales.

Diagrama n.º 2.4.1.3

Análisis de la normalidad de las sentencias



El diagrama muestra, para cada caso, el valor observado y el valor esperado normal para los *residuos estandarizados*. Si la muestra tuviera una distribución normal, los valores observados se distribuyeron alrededor de una recta, lo que no ocurre, pues hay indicación de la existencia de uno *outlier*. Así, retira-se esa observación discrepante.

Uno de los métodos para investigar si una observación constituye un *outlier* consiste en estimar las regresiones con y sin la mencionada observación y verificar si el error previsto para la observación es significativamente elevado. Se fuera considerada la regresión lineal múltiple, con todas las observaciones, incluyendo las tres variables métricas mencionadas, se obtienen los siguientes valores estimados.

Modelo n.º 2.4.1.1

$$\text{SENT} = -17423 - 84,84 \text{ IPP} + 0,07 \text{ EDAD} + 0,80 \text{ PED}$$

$$t(2,21) \quad (0,66) \quad (0,0) \quad (33,62)$$

$$R^2 = 0,94; R^{2a} = 0,94; F = 438,43, N = 83 \text{ obs.}$$

Los resultados de los coeficientes de determinación simple $R^2 = 0,94$ y ajustado $R^{2a} = 0,94$, tienen valores que es supuesto no estar ajustados a la realidad. Además, el coeficiente parcial de regresión de la variable IPP tiene valores negativos en el modelo con 83 casos. O sea, estos resultados están en desacuerdo con el sentido común y lo que teóricamente es supuesto ser la realidad, pues, en general, existe una relación positiva entre la variable IPP y el valor de las sentencias

contrariamente a lo que es indicado por este modelo, cuando se incluye aquel valor discrepante. Al retirarse la observación discrepante se tiene el modelo siguiente, con 82 observaciones

Modelo n.º 2.4.1.2

SENT = 14161 - 221,4 IPP -234,8 EDAD + 0,23 PED				
t	(2,94)	(3,04)	(-2,34)	(5,53)
$R^2 = 0,47$; $R^{2a} = 0,45$ $F = 23,32$, $N = 82$ obs.				

Al omitir aquella observación discrepante, los valores estimados para el modelo pasan por una alteración notoria. La inclusión de esta observación en el modelo altera los coeficientes de determinación simple y ajustado. Su retirada del modelo disminuye los valores de estos coeficientes de forma sustancial. El coeficiente de determinación simple baja para el 0,473 y el ajustado para el 0,453. Por su vez los coeficientes de regresión y el valor del intercepto también se alteran significativamente.

Al analizar los valores encontrados para la estadística t se observa que su valor en relación con el coeficiente de regresión parcial de IPP, para el modelo con 83 observaciones, además de ser negativo no es significativo, $t = -0,66$, lo que significaría que esta variable no tendría influencia en la determinación del valor de las indemnizaciones determinadas por los tribunales. La importancia del presupuesto de la normalidad de la muestra es evidente a través de este análisis. De este modo, puede concluirse que esta observación es un *outlier*, por lo que se retirará del análisis, dado que existe evidencia que esta observación parece ser aberrante y no representativa de cualquier observación en el universo de las sentencias de indemnización por accidentes viales. Estimando el valor de las sentencias solo en relación con la variable²⁵⁴ IPP, aunque esta variable sea significativa en el modelo con 83 casos y con relación positiva, su omisión altera también significativamente los resultados. No obstante, se hacen los testes siguientes en relación con la muestra de 83 observaciones.

²⁵⁴ No mostramos los cálculos.

TESTES DE NORMALIDAD DE KOLMOGOROV-SMIRNOV Y DE JARQUE-BERA²⁵⁵

Por el teste de Smirnov-Kolmogorov, una distribución tiende a ser normal cuando la significancia del teste es superior al 0,05.

Tabla n.º 2.4.2. 1

Teste de normalidade			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
SENT	,372	83	,000

El valor encontrado para sig=0,000, indica que la distribución no es normal, como puede ser observado por la tabla.

Podemos profundizar el análisis sobre la normalidad de la muestra, a través del teste estadístico de Jarque-Bera. Este teste tiene en consideración la inclinación (*Skewness*) y el aplastamiento (*Kurtosis*) de la muestra. Para una distribución normal la inclinación es cero y el aplastamiento tiende para 3. La expresión formal de este teste es

Ec. n.º 2.4.1. 1

$$JB = \frac{n}{6} \left[S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right]$$

donde n representa la dimensión de la muestra, S la inclinación y K el aplastamiento. Aplicando al caso concreto encontramos S = 13,8 e K=77,77, por lo que obtenemos el valor

Ec. n.º 2.4.1. 2

$$JB = \frac{83}{6} \left[18,69 + \frac{(77,77-3)^2}{4} \right] = 20378,63$$

Este teste, para el presupuesto de la normalidad, sigue, para muestras de dimensión elevada, la distribución de χ^2 (Qui cuadrado). Mismo que nuestra muestra de 83 casos no sea considerada de magnitud elevada, el teste nos ofrece una indicación de la

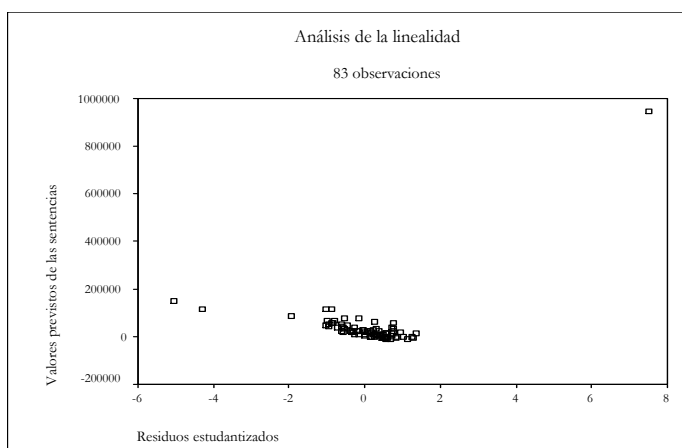
²⁵⁵ Jarque, C. M. and A. K. Bera, "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals", *International Statistics Review*, vol. 55, 1987, pp 163-172.

normalidad de la distribución de la muestra. Comparando el valor encontrado con el valor crítico de χ^2 , nos permite rechazar la hipótesis nula, o sea, no existe normalidad en la distribución de la muestra con 83 observaciones.

B) LINEALIDAD

Previamente al cálculo de los coeficientes de regresión, importa verificar si existe una relación lineal, entre las variables independientes (VI) y la variable dependiente (VD). Puede evaluarse el presupuesto de la linealidad, entre los residuos estudentizados, obtenidos por la estimación de los valores previstos de las sentencias en relación con las variables independientes, IPP, edad y pedido, a través del diagrama

Diagrama n.º 2.4.1.4



La eventual existencia de un *outlier*²⁵⁶ dificulta el análisis del diagrama, habiendo indicación. El diagrama permite observar la existencia de un grupo de observaciones reunidas en una pequeña área y una única observación con un valor marcadamente diferente. Esa observación corresponde a un caso de una sentencia con un valor de €1 005 784, no se enmarcando en la tendencia general de las restantes observaciones. Este caso constituye una observación excepcional con una explicación no fácilmente conseguida, a no ser la discrecionalidad del tribunal, y no es correctamente estimada por el modelo. La violación de los presupuestos de la normalidad y de la linealidad nos lleva a retirar esta observación de la muestra.

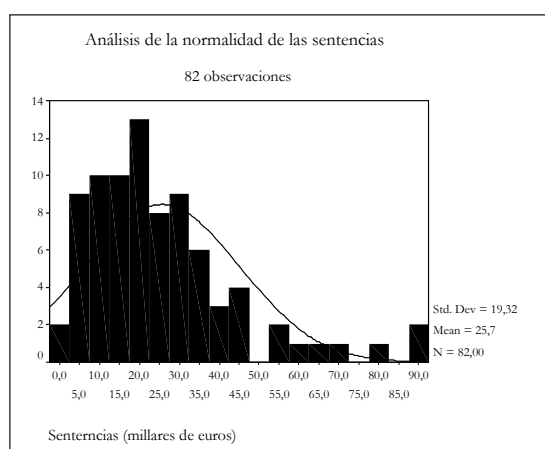
²⁵⁶ La consideración de *outliers* en los modelos podría llevar a la *falacia de excepción*, que consiste en alcanzar conclusiones en la base de casos excepcionales

2.4.2 - MUESTRA CON 82 OBSERVACIONES

A) NORMALIDAD

Empecemos por el análisis de la normalidad. El histograma para la distribución de la muestra con 82 observaciones evidencia una mejoría en relación con la muestra de 83 observaciones, como puede ser observado por el histograma n.º 2.4.2.1, en relación con las sentencias.

Diagrama n.º 2.4.2.1



Hay una aproximación a la normalidad, aunque haya una inclinación (positiva) con un valor de 1,51, en cuanto con la muestra de 83 observaciones la inclinación es de 8,69.

El teste de Smirnov-Kolmogorov da indicación de aún no existir perfecta normalidad en la distribución de la muestra.

Tabla n.º 2.4.2.1

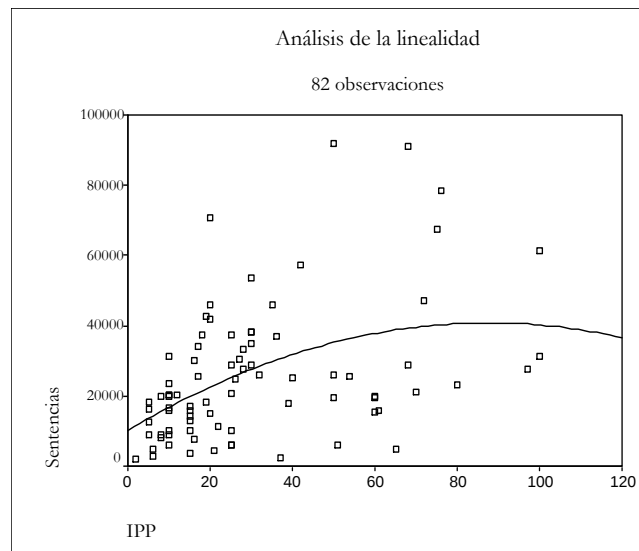
Teste de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Sent.	,131	82	,001

El valor de sig = 0,001 es ya mayor en relación con la muestra de 83 casos. Lo que evidencia que la omisión del *outlier* elevó la normalidad de la muestra, pero aún no es adecuada.

B) LINEALIDAD

Cuanto a la linealidad, obsérvese el diagrama siguiente: que traduce la relación entre el valor de las sentencias e la variable IPP.

Diagrama n.º 2.4.2.2
Sentencias estimadas por IPP

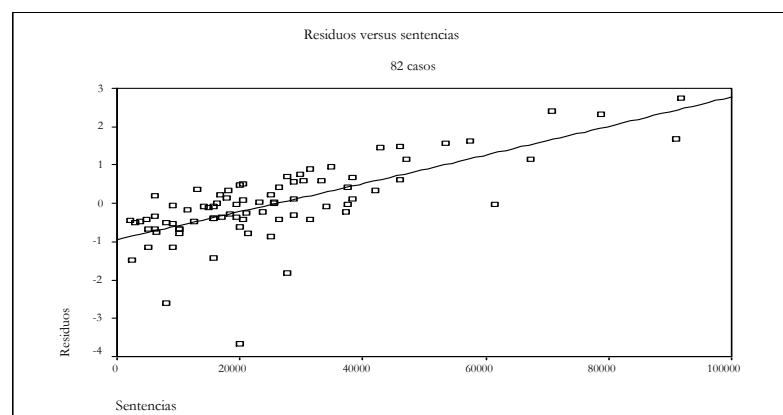


Se puede observar que la relación de linealidad entre IPP y sentencias no es perfecta pues hay un cambio en la inclinación de la curva para valores de la IPP superiores a 60%

C) HOMOCEDASTICIDAD.

Otro de los presupuestos del modelo de regresión lineal clásico es que los residuos tengan la misma variancia pues caso contrario la eficiencia del modelo es afectada, o sea, la variancia de los estimadores de las variables independientes deja de ser mínima, aunque permanezca el no sesgo. Veamos el diagrama siguiente, donde se puede observar la dispersión de los residuos de la estimación de sentencias por las variables IPP, edad y pedido.

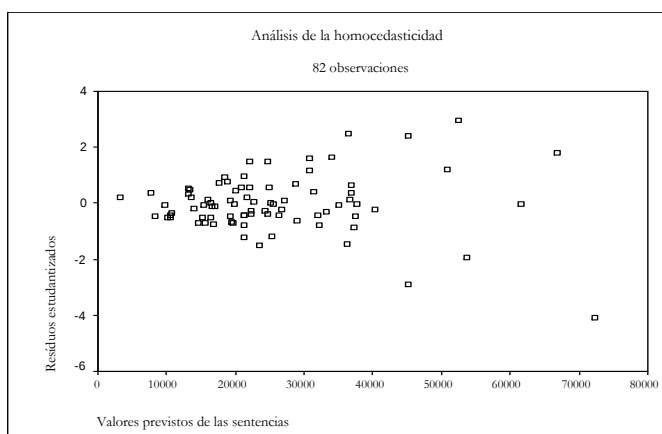
Diagrama n.º 2.4.2.3



Observase que para algunos casos los residuos se alejan de la tendencia general pero no se verifica una distribución que indique heterocedasticidad.

Pero, estimando las sentencias solo en relación con la variable que traduce la incapacidad permanente, IPP, y construyendo un gráfico de los residuos *estudentizados* versus valores estimados de las sentencias, podemos observar la siguiente dispersión:

Diagrama n.º 2.4.2.4



En esto caso la variancia de los residuos se eleva con el aumento de los valores previstos de las sentencias. La observación del diagrama evidencia que la variancia de los residuos es menor para valores considerados más pequeños de la variable dependiente, lo que es debido al aumento de la variabilidad del valor de las sentencias, indicando la existencia de heterocedasticidad. La indicación obtenida es indicadora de que la variancia es heterocedástica.

i) TESTE DE PARK²⁵⁷

Si informalmente, los diagramas de dispersión sugieren la existencia de heterocedasticidad, vamos efectuar un teste estadístico para confirmar su existencia, utilizando el teste de Park, relativo a la IPP, construyendo la siguiente ecuación, con 82 obs, donde σ representa los residuos de la estimación de las sentencias por la variable independiente, IPP.

²⁵⁷ Park, R. E, "Estimation with Heterocedastic Error Terms", Econometrica, vol. 34, n.º 4, October.

Modelo n. 2.4.2. 1

$$\ln \sigma^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln IPP + v_i$$

$$\ln \sigma^2 = 14,784 + 1,077 \ln IPP$$

$$(t = 4,24)$$

$$R^{2a} = 0,174$$

Podemos testar la hipótesis nula, o sea que $\beta_2 = 0$, significando que cuando el coeficiente de regresión de IPP es cero, no hay heterocedasticidad. Dado que el valor crítico de t , para un nivel de significancia del 5% es de 1,98, y considerando que el valor de t encontrado en la ecuación es de 4,24, rechazamos la hipótesis de homocedasticidad, concluyendo por la existencia de heterocedasticidad relativamente a la variable IPP. La consecuencia de la heterocedasticidad lleva a que los estimadores no sean eficientes, aunque continúen a ser no sesgados. De este modo, la presencia de heterocedasticidad altera la confianza en los testes habituales de F y t .

ii) *TESTE GENERAL DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE*

Porque tenemos tres variables métricas independientes, vamos efectuar el teste de White, que es un teste general de heterocedasticidad. Este teste examina si la variancia de los desvíos es afectada por cualquier uno de los regresores, por sus cuadrados o por su producto. La ecuación general para obtener el teste es la siguiente:

$$\epsilon^2 = B_0 + B_2 IPP + B_3 EDAD + B_4 PED + B_5 IPP^2 + B_6 EDAD^2 + B_7 PED^2 + B_8 IPP * EDAD * PED$$

estimando el modelo, con 82 observaciones tenemos:

Modelo n. 2.4.2.2

$$\epsilon^2 = 179626436 + 4681273 IPP - 8373224,372 EDAD - 329 PED - 121898 IPP^2 + 65649 EDAD^2 +$$

$$+ 1,525E-02 PED^2 + 3,891 IPP EDAD PED$$

$$R^2 = 0,395; N = 82 \text{ OBS}; R^{2*N} = 32,39$$

Con $R^2 = 0,395$ y $N = 82$, el producto de R^2 , obtenido en la ecuación anterior, por $N=82$ (dimensión de la muestra) es $R^{2*N} = 32,39$, sigue aproximadamente la distribución de κ^2 , con v grados de libertad (gl), $N * R^2 \sim \kappa^2$. Siendo el valor crítico de $\kappa^2=14,1$, con 7 gl, puede concluirse, bajo el de teste de White, por la existencia de heterocedasticidad, pues el valor encontrado excede el valor crítico. Concluyese que la muestra con 82 observaciones no satisfaz los presupuestos de la normalidad, de la

linealidad y de la homocedasticidad. Así, analizase, de seguida, la existencia de otras observaciones influyentes.

D) VALUACIÓN DE OTRAS OBSERVACIONES INFLUYENTES. ANÁLISIS DE LOS VARIOS

TIPOS DE RESIDUOS

Dada la variabilidad de las sentencias que nos es dada conocer por la observación de sus valores, importa analizar las observaciones individuales, con el objetivo de encontrar eventuales casos que no se integren en el criterio general del conjunto de observaciones que tengan fuerte influencia en los resultados de la regresión y que son denominadas de *observaciones influyentes*. Importa referir que ni todas las *observaciones influyentes* de los resultados del modelo son consideradas negativas para la estimación de la regresión, por lo que ni todas esas observaciones deben ser omitidas. Algunas de ellas representan elementos distintivos del conjunto de datos. Así, esas observaciones deben ser identificadas y ser evaluado su impacto antes de decidir el modo como actuar. Dentro del concepto de *observaciones influyentes* se distinguen tres categorías:

- a) Las observaciones que tienen residuos elevados, reflejando la presencia de una distribución de los errores no homocedástica, que son denominadas *outliers*²⁵⁸, haciendo que el supuesto de linealidad del modelo de regresión lineal se haga restrictivo. Cuando tal distribución de los errores se verifica, aunque el estimador ordinario lineal de los mínimos cuadrados sea el mejor estimador lineal no sesgado será, no obstante, inferior a algún estimador no lineal no sesgado. Por ello la importancia de identificar y evaluar estas observaciones.
- b) Otra categoría de observaciones influyentes se manifiestan en las observaciones con un valor no usual en la explicación de la variación de la variable dependiente, mencionadas como *Puntos Palanca (Leverage Points)*.
- c) Y, por fin, puede aún *considerarse*, en términos latos, el concepto de *observaciones influyentes* que engloba los dos conceptos anteriores pudiendo aun incluir otras observaciones no contenidas en los *outliers* y en los *leverage points*.

²⁵⁸ Kennedy, Peter; (1998) *A Guide To Econometrics*. P. 299 y segs. –The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Por el análisis del diagrama n.º 2.4.1.1, *stem and leaf*, fue observada la existencia de seis observaciones influyentes, como valores extremos. Una de ellas ya ha sido identificada como *outlier* y retirada del análisis, por lo que pueden existir otras observaciones que puedan ser consideradas *outliers* o casos *discrepantes*. Para verificar si existen *outliers* se utilizan los valores de los residuos estandarizados²⁵⁹, estudiantizados²⁶⁰ y omitidos²⁶¹ estudiantizados. Considerando el modelo con las tres variables métricas (IPP, EDAD, PEDIDO) y obteniendo los valores para los residuos parece que existen otras observaciones que podrán ser consideradas como *outliers*.

Dado que con una muestra relativamente grande (igual o superior a 50 observaciones) los varios tipos de residuos estandarizados siguen aproximadamente una distribución *t* de *Student*, y si consideramos que el valor crítico de *t* con 78 gl, es próximo de 1,98, para 5% de significancia, podemos concluir que los valores de los varios tipos de residuos estandarizados que sobrepasen este valor techo son estadísticamente significativos, pudiendo las respectivas observaciones ser clasificadas como *outliers* u *observaciones influyentes*.

Obteniéndose los residuos de la ecuación con las tres variables independientes, ya referidas, en la estimación del valor de las sentencias, y analizándolos a través de sus varios tipos, se obtiene la identificación de eventuales *observaciones influyentes*. El diagrama para los *residuos omitidos estudiantizados* muestra, del mismo modo, algunas observaciones discrepantes²⁶²:

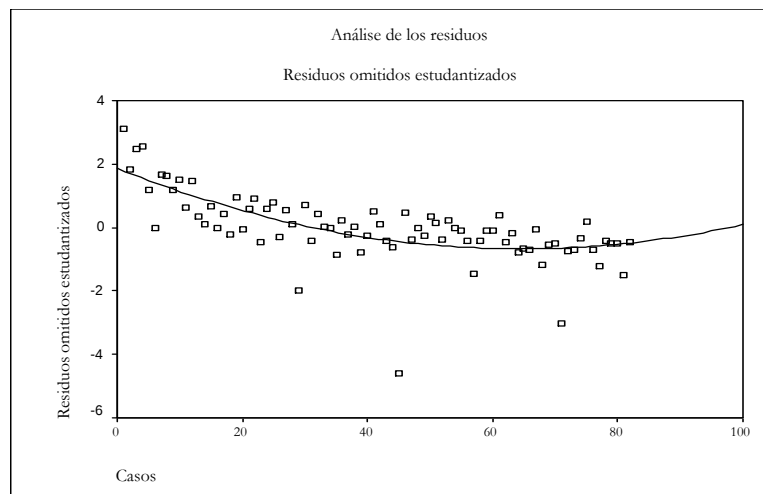
²⁵⁹ Los residuos estandarizados resultan de la división de cada uno por el desvío estándar de los residuos, quedando con una media 0 y un desvío estándar de 1.

²⁶⁰ Los residuos *estudiantizados* son semejantes a los residuos estandarizados pero la observación *i* es eliminada cuando se deriva el desvío estándar usado para determinar los desvíos estandarizados. El objetivo es evitar la influencia extrema de la observación e dado su impacto en el modelo de regresión lineal.

²⁶¹ Los residuos *omitidos* (*deleted residuals*) llevan a que la observación en consideración sea omitida cuando se estima la ecuación de regresión que es usada para calcular el valor estimado de esa observación, lo que significa que cada observación no tiene impacto en su propio valor previsto, con los residuos *omitidos*.

²⁶² Para el caso de los residuos estandarizados se obtenerla un diagrama similar.

Diagrama n.º 2.4.2. 5



Los varios tipos de residuos son: los *residuos simples*, medidos en las mismas unidades de la variable dependiente; *residuos omitidos*; *residuos estandarizados*; *residuos estudiantizados* y *residuos omitidos estudiantizados*. Los valores críticos de la estadística t establecen los límites de un intervalo por el cual se determina cuales las observaciones que son *outliers* (en caso de existir). Los valores de los varios tipos de residuos estandarizados, que sean, en valor absoluto, superiores a los valores definidos como límites del intervalo, podrán ser considerados *outliers* u otras observaciones *influyentes*. La observación de los valores obtenidos²⁶³ de los *residuos estandarizados*, *estudiantizados* y *omitidos estudiantizados*, permite verificar la existencia de algunos valores superiores (en módulo) a los límites del intervalo, mostrando la existencia de observaciones discrepantes que podrán ser clasificados como eventuales *outliers*.

Para los *residuos estandarizados* y para los *residuos estudiantizados* existen dos observaciones para las cuales los valores de estos residuos son superiores, en módulo, a los valores del límite inferior definido para el intervalo, con una tercera observación con valor muy próximo de ese límite. Para los *residuos omitidos estudiantizados* existen tres observaciones, coincidentes con las anteriores, con valores (en módulo) de este residuo superiores al límite inferior del intervalo. De este modo, el valor estimado por el modelo, para las respectivas observaciones, es significativamente diferente del valor actual a un nivel de 5%, teniendo estas observaciones, en consecuencia, valores de los residuos normales y omitidos bastante

²⁶³ No se explicitan los valores para no sobrecargar el texto.

elevados. El valor mayor del *residuo estandarizado* es de – 4,94723, correspondiente a una sentencia de € 215 491, de un individuo del sexo masculino, con una desviación negativa de € -131 101. Este caso es también el que tiene mayor valor para los otros dos tipos de desvíos estandarizados

Considerando los resultados obtenidos con el análisis de los residuos, nos inclinamos para la eliminación de las tres observaciones de la muestra. El hecho de no se decidir eliminarlas de inmediato se basa en que pueden representar un segmento del universo de las sentencias pudiendo, su retención, mejor asegurar la generalización de los resultados de la muestra, aunque a expensas de la disminución de los valores de los parámetros obtenidos con el análisis. Vamos verificar la eventual existencia de otras observaciones influyentes que puedan afectar negativamente la estimación de los parámetros.

Pueden existir observaciones que, mismo que no sean consideradas *outliers*, tienen un efecto de *palanca*, en su dirección, en la relación estadística entre la variable dependiente y las variables independientes, afectando, consecuentemente, los parámetros estimados por el modelo, debido a sus diferencias relativamente a las otras observaciones.

Estas observaciones, que son sustancialmente diferentes de las otras, tienen un valor explicativo relativamente grande en la variable dependiente, pudiendo no ser, necesariamente, consideradas nefastas en la explicación del modelo, desde que se enmarquen en la tendencia general de las restantes observaciones, pudiendo la magnitud de los errores ser reducida (contrariamente a los *outliers*). Para identificar las *observaciones influyentes* utilizamos dos testes:

La *Distancia de Mahalanobis*²⁶⁴

Puntos-Palanca (Leverage Points)

i) *DISTANCIA DE MAHALANOBIS*

El teste de Mahalanobis mide la distancia entre cada observación y la media de los valores de las variables independientes. Utilizando esta medida de influencia, *Distancia de Mahalanobis*, y analizando los resultados obtenidos, se verifica que 29 observaciones tienen valores superiores al 2, considerándose este valor (dos) como el techo indicativo para disfrutar del efecto influyente de las observaciones. De entre

²⁶⁴ El teste de Mahalanobis mide la distancia entre la observación y la media de los valores de las variables independientes.

estas 29 observaciones se destacan 5 casos cuyos valores son sustancialmente superiores a los restantes, y que ya fueran identificados, por lo que pueden afectar bastante la distribución de la muestra, pudiendo constituir indicadores de posibles puntos palanca. Este número relativamente elevado de observaciones, con valores de la *Distancia Mahalanobis* superior al techo indicativo, muestra la existencia de una dispersión y variabilidad de los valores de las sentencias.

ii) PONTOS-PALANCA

Los valores del teste. denominado *Pontos-Palanca*, representan la influencia de cada caso en los resultados de la regresión, señaladamente en relación a los coeficientes parciales de regresión, dadas las diferencias de las otras observaciones relativamente a una o más de las variables independientes. Estos valores del teste de los *puntos palanca* miden dos aspectos de influencia: uno que representa, para cada observación, la distancia de la observación para la media de todas las otras observaciones de las variables independientes; otro aspecto se manifiesta en el peso que cada observación tiene en el valor estimado de la variable dependiente, indicando su influencia, minimizando los residuos. Los valores de este teste oscilan entre 0 y 1, siendo su media igual a K/N , donde K es el número de parámetros (incluyendo el termino constante) y N el número de observaciones.

Si utilizamos como techo el doble de la media $(2K/N)^{265}$, podemos verificar cuales las observaciones influyentes (las observaciones que tengan un valor de esta medida superior al valor considerado crítico) donde N representa el número de observaciones y K el número de parámetros estimados (incluyendo la constante). Como la muestra que se está considerando tiene 82 casos ($N=82$), tres regresores y una constante ($K=4$), pudimos definir el techo igual a

$$2*4/82 = 0,097561$$

Valores superiores a este techo corresponden a observaciones que tienen influencia dominante en los valores estimados del modelo, "arrastrando" en su dirección la relación estadística con la variable dependiente, debido a su diferencia en relación a las otras observaciones. Encontramos cuatro observaciones que por esta medida pueden ser consideradas *influyentes*.

²⁶⁵ Hair, F. Joseph JR. e otros "*Multivariate Data Analysis*", pg. 224, Fifth Edition, Prentice Hall.

iii) DISTANCIA DE COOK

El teste de la *Distancia de Cook*, mide la variación en todos los coeficientes parciales de regresión cuando una observación es eliminada del análisis, así como el impacto de “atracción” que las observaciones diferentes ejercen en el modelo. Si consideramos como valor techo indicativo²⁶⁶, para medir la influencia de las observaciones en el modelo, $4/(N-k)$, donde k es el número de parámetros estimados (incluyendo la constante) y N el número de observaciones, tenemos el siguiente valor techo:

$$4/(82-4) = 0,0512.$$

Comparando los valores encontrados de la *Distancia de Cook* con este techo, se verifica que existen dos observaciones con valores superiores, que representan casos *influyentes*, de acuerdo con el criterio utilizado para esta medida. El diagrama siguiente evidencia los casos cuya eliminación del análisis alterarán más los coeficientes parciales de regresión. Las observaciones (nºs 45 y 71) que a través de la *Distancia Cook* tienen valores con sustancial influencia en los resultados de la regresión son igualmente detectadas por el análisis de los residuos como *outliers*.

iv) SDFBETA. VARIACIÓN ESTANDARIZADA EN LOS COEFICIENTES

Se analiza, de seguida, el impacto de las observaciones en las variaciones de los coeficientes de la regresión. La medida *SDFBETA*, es una medida estandarizada y que manifiesta la variación en los coeficientes parciales de regresión cuando se elimina determinada observación. Idealmente los puntos deberían estar alrededor de una línea horizontal partiendo del 0. Los diagramas siguientes ayudan a observar la existencia de varios puntos que se alejan de lo restante. Varias observaciones fueron identificadas para cada coeficiente, destacándose, entre todas, la observación cuyo valor de la sentencia ha sido de 7 863 €, con un desvío de - 37067 €, correspondiendo a un individuo del sexo masculino, con 55 años de edad, una incapacidad permanente del 16% y perteneciendo a una categoría de rendimiento clasificada superior. Dado que la dimensión de la muestra excede 50, pueden utilizarse como valores límites: $\pm \frac{2}{\sqrt{N}}$ = 0,22 donde N representa el número de observaciones. Comparando los

²⁶⁶ Otro valor podría ser utilizado, en especial el valor 1.

valores obtenidos con estos límites, se encuentran cuatro observaciones influyentes relativas a la variable IPP.

Este análisis de los residuos muestra lo que, de cierto modo ya se esperaba: una gran variabilidad del valor de las sentencias, no explicada de forma adecuada por las variables independientes consideradas. Teniendo en consideración los análisis efectuados se eliminan cinco observaciones, que consideramos las más influyentes, quedando la muestra con 77 casos. El modelo con las 82 observaciones es el siguiente:

Modelo n. 2.4.2.3

SENT = 14152,87 + 223,36 IPP - 234,94 EDAD -234,94 PED			
	t (3,06)	(-2,35)	(5,49)
R ² = 0,473; R ^{2a} = 0,453; N = 82 obs.			

La medida DFBETA muestra el impacto en los coeficientes de la regresión cuando eliminamos las cinco observaciones. La ecuación estimada para 77 casos es:

Modelo n. 2.4.2.4

SENT = 11629,006 + 159,411 IPP -228,884 EDAD + 0,314 PED			
	t(3,459)	(-2,966)	(4,461)
R ² = 0,629 ; R ^{2a} = 0,614; N = 77 obs.			

La eliminación de estos cinco casos tuvo un efecto en el intercepto y en los coeficientes de regresión, como puede ser observado por las ecuaciones anteriores. Cuanto a la explicación del modelo se verificó un aumento de los valores de los coeficientes de determinación. Además de estos casos, puede verificarse a través de la medida de influencia DFBETA y SDFBETA, la existencia de otras observaciones con bastante impacto en los coeficientes de regresión.

Llegados a esto punto del análisis o se retiran los otros cinco casos que fueran consideradas con observaciones influyentes, o se hace la transformación logarítmica. Empecemos por hacer esta transformación para la muestra con 82 casos.

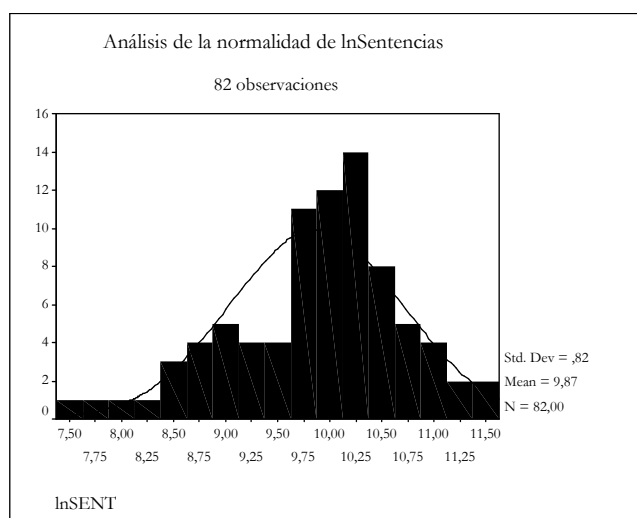
2.4.3) TRANSFORMACIÓN LOGARÍTMICA. MUESTRA CON 82 OBSERVACIONES

Se hace, de seguida, la transformación logarítmica, para la muestra con 82 observaciones, a fin de evaluar si con ella se verifican los presupuestos de la regresión lineal.

NORMALIDAD

Cuanto a la normalidad con los datos transformados se puede observar el histograma siguiente.

Diagrama n.º 2.4.3. 1



Su comparación con el histograma con los datos originales, indica que hay mejorado la normalidad de la distribución. La inclinación tiene el valor de -0,27, evidenciando una aproximación elevada de la normalidad.

Vea-se el teste de Smirnov-Kolmogorov que se presenta de seguida.

Tabla n.º 2.4.3. 1

Teste de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
lnSENT	,107	82	,021

También el teste Smirnov-Kolmogorov evidencia que hubo una elevación la normalidad de la distribución de la muestra con los datos transformados. Utilizando el teste estadístico de Jarque-Bera con $S = -0,57402$ y $K = 0,224827$, se obtiene el siguiente resultado:

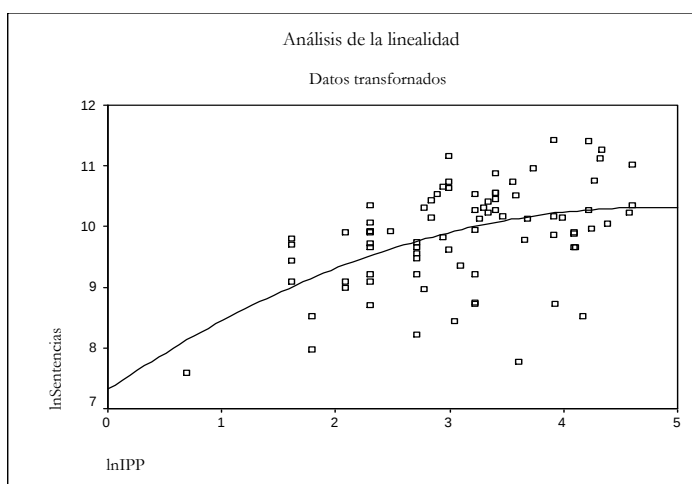
$$JB = 82/6[0,329498 + (0,224827 - 3) / 4] = 30,81688$$

El valor encontrado evidencia que la distribución de la muestra, con los valores transformados se aproxima de la normalidad.

LINEALIDAD

Cuanto a la linealidad analizase la relación entre InSENT y InIPP, por considerar esta variable la más importante en la determinación del valor de las sentencias.

Diagrama n.º 2.4.3. 2



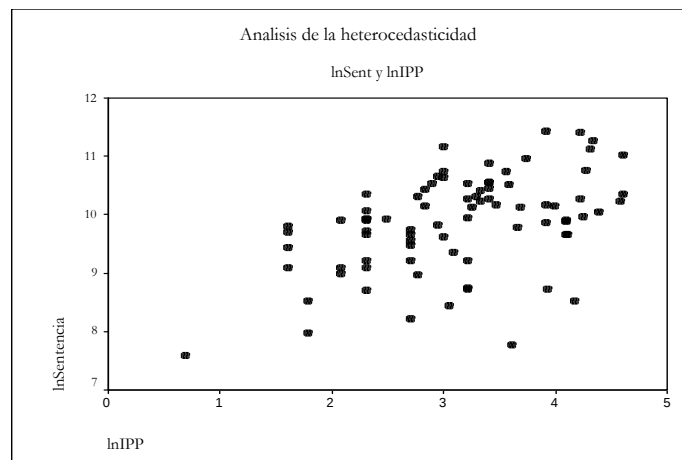
La linealidad de la muestra se ha elevado con los datos transformados en comparación con los datos originales. La relación de InSENT con InPEDIDO es muy elevada, lo mismo no se verifica en relación con InEDAD²⁶⁷.

HOMOCEDASTICIDAD

Se analiza, de seguida, el presupuesto de la homocedasticidad, con los datos transformados. Empezamos con el análisis gráfico, que puede ser observado en el diagrama siguiente, que muestra la relación entre InSENT y InIPP.

²⁶⁷ No se insertan los diagramas para no sobrecargar el texto.

Diagrama n.º 2.4.3. 3



La indicación dada por el diagrama muestra que no habrá heterocedasticidad con los datos transformados.

TESTE DE PARK

Pero, para confirmar el análisis gráfico efectuase el teste de Park, también para la relación entre INSENT y INIPP. Los resultados obtenidos son evidenciados por el modelo siguiente.

Modelo n.º 2.4.3. 1

Teste de homocedasticidad

Modelo con datos transformados

$$\ln \sigma^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln IPP + v_i$$

$$\ln \sigma^2 = + -1,71 + 0,058 \ln IPP$$

$$t (-,18)$$

$$r^{2a} = 0,02, N=82 \text{ obs.}$$

Como la estadística $t = -0,18$ del coeficiente de $\ln IPP$ no es significativo para un nivel de significancia del 5%, aceptase la hipótesis de homocedasticidad. De seguida se efectúa el teste general de WHITE, de forma similar a lo que fue hecho anteriormente.

$$\varepsilon^2 = B_0 + B_2 IPP + B_3 IDAD + B_4 PED + B_5 IPP^2 + B_6 EDAD^2 + B_7 PED^2 + B_8 IPP * EDAD * PED$$

Aplicando la expresión anterior se obtiene:

Modelo n.º 2.4.3. 2

$$\begin{aligned}\epsilon^2 &= 15,5 - 0,11 \ln IPP + 0,027 \ln EDAD - 2,87 \ln PED + 0,033 \ln IPP^2 + 0,0195 \ln EDAD^2 + 0,14 \ln PED^2 \\ &- 0,002 \ln IPP * \ln EDAD * \ln PED \\ R^2 &= 0,027; N = 82 \text{ OBS}; N * R^2 = 2,214\end{aligned}$$

Con $R^2 = 0,395$ y $N = 82$, el producto de R^2 , obtenido en la ecuación anterior, por N (dimensión de la muestra) es $N * R^2 = 2,214$, que sigue aproximadamente la distribución de κ^2 , con v grados de libertad (gl), $N * R^2 \sim \kappa^2$. El valor crítico de $\kappa^2 = 14,1$, con 7 gl, para 5% de significancia. Pude concluirse, en la base de teste de WHITE, por la existencia de homocedasticidad, pues el valor encontrado excede el valor crítico.

En resumen, se puede decir que los presupuestos de la normalidad, de la linealidad y de la homocedasticidad se verifican para los datos transformados. Con todo, dada la existencia de más cinco observaciones discrepantes, se hace el análisis de los datos para la muestra con 77 observaciones.

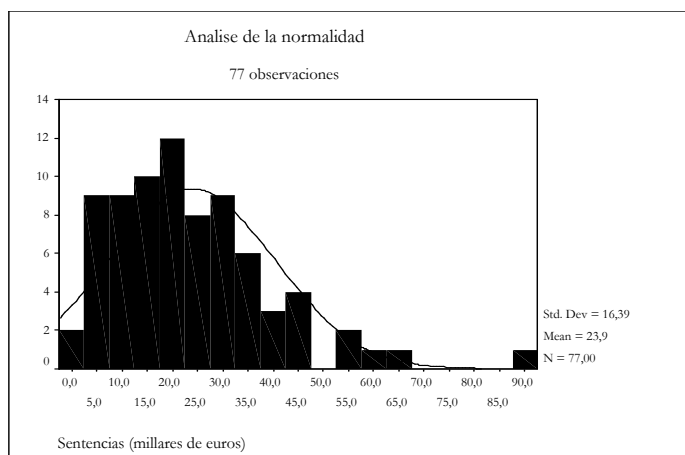
2.4.4) MUESTRA DE 77 OBSERVACIONES

Después de la eliminación de 5 observaciones consideradas *outliers* u observaciones *influyentes* vamos a analizar la muestra con 77 casos. Se inicia con el análisis de la normalidad,

NORMALIDAD

Como anteriormente se empieza por analizar la normalidad de la muestra. Con 77 observaciones en sus valores originales. El histograma nos da la indicación de la adecuación de la distribución de la muestra a la normalidad dada por la curva normal sobrepuesta.

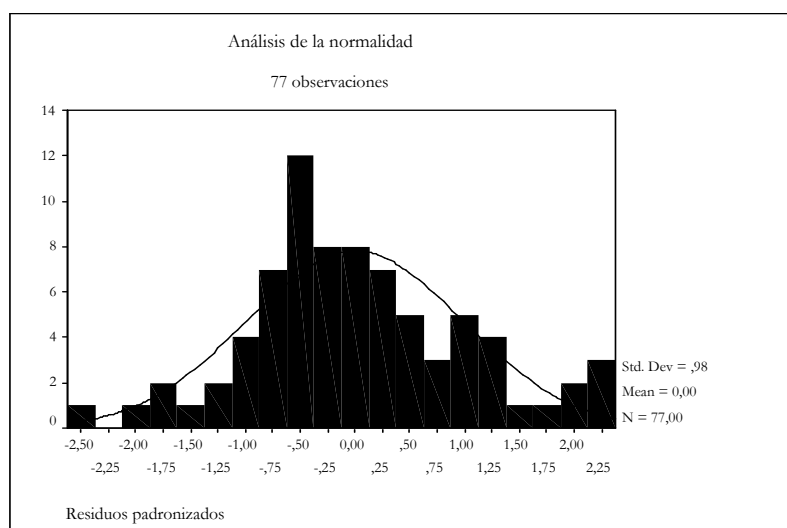
Diagrama n.º 2.4.4.1



Con la exclusión de las cinco observaciones influyentes se obtiene una distribución muy próxima de la normal. El valor de la inclinación es de 1,38, lo muestra una mayor adecuación a la normalidad en relación a la muestra de 82 casos con los datos originales. También el siguiente histograma de los *residuos estandarizados*, obtenidos del modelo de estimación de las sentencias por las tres variables independientes (IPP, edad, pedido) da una indicación de normalidad.

Diagrama n.º 2.4.4. 2

Análisis de la normalidad.



El histograma evidencia la existencia de un grado de normalidad de la distribución bastante bueno, con el valor de la inclinación de 0,26. Lo que evidencia una elevada adecuación a la normalidad.

Se hace de seguida el teste de Kolmogorov-Smirnov.

Tabla n.º 2.4.4.1

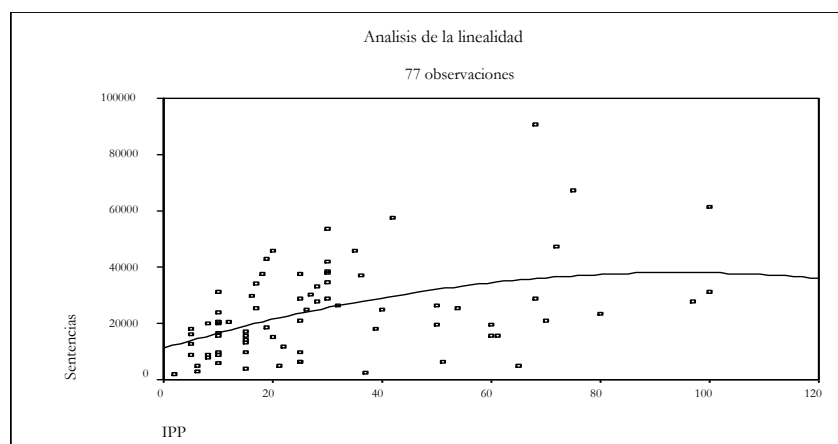
Teste de la normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
SENT	,111	77	,020

El teste indica una buena aproximación de la normalidad de la muestra. con 77 observaciones, confirmando las indicaciones de los histogramas. El valor obtenido por el teste de Jaques-Bera es de -10,662, lo que indica la existencia de normalidad buena.

LINEALIDAD

Se hace seguidamente el análisis de la linealidad con la ayuda de los diagramas siguientes. Haciendo el diagrama entre sentencias y IPP, se tiene:

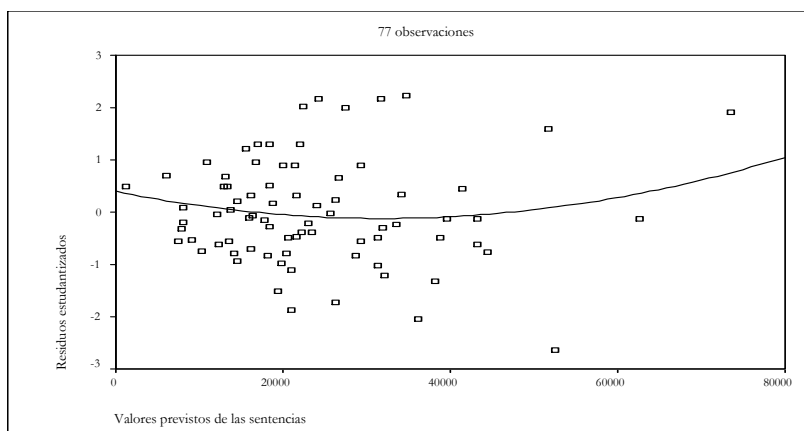
Diagrama n.º 2.4.4. 3



Estimando el modelo con las variables independientes (IPP, EDAD; PED) haciendo un gráfico entre los residuos *estudiantizados* y los valores previstos de la sentencia tenemos lo siguiente:

Diagrama n.º 2.4.4. 4

Análisis de la linealidad

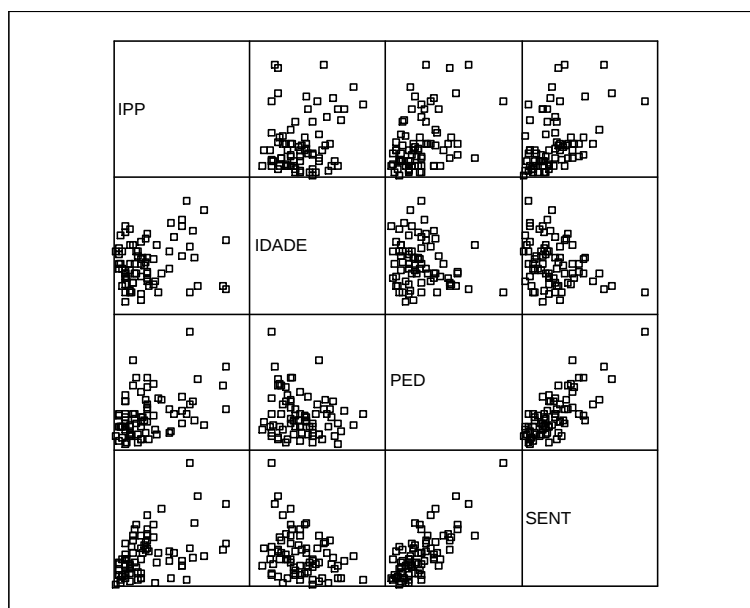


También este análisis gráfico a través de los residuos indica una linealidad aceptable de la muestra.

HOMOCEDASTICIDAD.

La observación de los diagramas anteriores n.º 2.4.4.5 y n.º 2.4.3.14 evidencian la existencia de heterocedasticidad entre las sentencia y IPP y en relación con las variables independientes en su conjunto. Se puede observar la matriz siguiente que traduce la relación entre pares de variables.

Diagrama n.º 2.4.4. 6



Hay indicación de la existencia de heterocedasticidad entre sentencias y IPP, y edad, pero no entre sentencias y pedido. La relación de los residuos de la estimación de las sentencias²⁶⁸ por IPP indica también la existencia de heterocedasticidad.

i) *TESTE DE PARK*

Con los residuos obtenidos de la regresión $SENT = a + b IPP + \mu$, se tiene:

Modelo n.º 2.4.4.1

Modelo con datos transformados
$\ln \sigma^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln IPP + v_i$
$\ln \sigma^2 = 14,82 + 1,01 \ln IPP$
$t \ (4,14)$
$r^{2a} = 0,02$, N=82 obs.

La estadística t tiene el valor 4,14, relativa al coeficiente de $\ln IPP$, pero que es significativa, al nivel de significancia de 5%, por lo no se rechaza la hipótesis de la existencia de homocedasticidad. Se resume en la tabla siguiente el resultado del teste de Park para las tres variables independientes

Tabla n.º 2.4.4.2

	$\ln IPP$	$\ln EDAD$	$\ln PED$
Ceficientes	1,01	-1,14	1,49133
t de Student	4,14	-1,90	1,49133

Para allá de lo que se analizó, se verifica, de acuerdo con lo teste de Park, la ausencia de heterocedasticidad en la relación de sentencias con el pedido, y una heterocedasticidad moderada en relación con la edad. Por el teste general de White se obtuvo en la ecuación siguiente

$$\epsilon^2 = B_0 + B_1 IPP + B_2 EDAD + B_3 PED + B_4 IPP^2 + B_5 EDAD^2 + B_6 PED^2 + B_7 IPP * EDAD * PED$$

El valor para $R^2 = 0,19$, por lo que $R^{2*} N = 0,19 * 77 = 14,84733$. Siendo el valor crítico de $\chi^2 = 14,07$, para 5% de significancia, con siete grados de libertad, aunque no se rechace la hipótesis de heterocedasticidad, el valor encontrado para el teste está el umbral de ser aceptado la existencia de homocedasticidad.

En resumen, se puede decir, de acuerdo con el análisis efectuado que en la muestra de 77 observaciones se verifican los presupuestos de la normalidad y de la linealidad, pero no verifica la homocedasticidad en relación con IPP y con la edad.

²⁶⁸ No se muestran los cálculos y el diagrama.

TRANSFORMACIÓN LOGARÍTMICA DE LA MUESTRA CON 77 OBSERVACIONES.

Tanto la normalidad como la linealidad son también adecuadas con la transformación logarítmica de la muestra de 77 casos. Cuanto al supuesto de la homocedasticidad los resultados de los testes de Park están resumido en la tabla siguiente:

Tabla n.º 2.4.4.3

	lnIPP	lnEDAD	lnPED
Ceficientes	-0,170	0,565	-0,657
t de Student	-0,579	-2,410	-1,788

Se verifica, por el análisis de la estadística t, que con la transformación logarítmica solo la relación de las sentencias con la edad presenta heterocedasticidad.

CONCLUSIÓN

- 1) Está alejada la utilización de la muestra con 83 observaciones, pues se obtuvo evidencia de la existencia de un *outlier* que distorcería los resultados;
- 2) En la muestra con 82 observaciones, hay evidencia de la existencia de cinco observaciones que pueden ser consideradas influyentes, pero no hay evidencia de que sean verdaderos *outliers* que destuerzan los resultados de los modelos. Con los valores originales de esta muestra de sentencias, la normalidad no es adecuada; la linealidad es aceptable, pero hay evidencia de heterocedasticidad.
- 3) Con la misma muestra de 82 casos, con los datos transformados logarítmicamente hubo evidencia que los supuestos de la normalidad, de la linealidad y de la homocedasticidad se verifican para los datos transformados.
- 4) La muestra con 77 observaciones fue también analizada, después de retirar las cinco observaciones consideradas influyentes. Con los datos originales concluyese que se verifican los supuestos de la normalidad y de la linealidad, pero no verifica la homocedasticidad en relación con IPP y con la edad.

- 5) Para la misma muestra con los datos transformados se verifican los presupuestos de la normalidad y de la linealidad, pero la relación entre $\ln \text{SEN}$ y $\ln \text{EDAD}$ no es homocedástica.
- 6) Se hicieran otros análisis²⁶⁹ teniendo en cuenta las observaciones consideradas influyentes, y llegamos a la conclusión que son las dos muestras: a) con 82 observaciones con los valores transformados logarítmicamente y b) con 77 observaciones las que más se adecuan a la utilización de nuestra análisis.
- 7) Por eso, utilizaremos predominantemente la muestra de 82 observaciones con los datos transformados y, a veces, de forma complementaria, la muestra con 77 casos con los valores originales.

2.5 – SENTENCIAS. LOS MODELOS ECONÓMICOS

Se hará seguidamente el análisis de la variación del valor de las sentencias por indemnización debido a accidentes viales. Se seguirá el método jerárquico, integrando en el modelo, de forma sucesiva, las variables que teóricamente sean consideradas más importantes en la explicación de la variación del valor de las sentencias. Se utilizará la muestra transformada con 82 observaciones y, por veces la muestra con 77 observaciones con los valores originales.

2.5.1) INCLUSIÓN EN EL MODELO DE LA VARIABLE IPP

Empecemos por analizar la importancia de la severidad de la lesión que en la muestra se refiere a la incapacidad permanente²⁷⁰ (IPP) y a los datos referentes a la edad. El grado de incapacidad permanente es significativamente un elemento considerado importante en la explicación de la variabilidad de las sentencias. De este modo, con base en el análisis estadístico que efectuamos, veamos cuál el nivel de explicación con que esta variable contribuye para la explicación del valor de las sentencias²⁷¹.

²⁶⁹ Que no son presentadas en el texto.

²⁷⁰ Incluyendo los daños morales.

²⁷¹ Valores en Euros, a precios de 1999.

Según la jurisprudencia dominante y lo que es supuesto ocurrir en términos datos, el valor actualizado de las ganancias futuras con la ausencia de la incapacidad permanente es función del número de años de vida esperados de integración en la población activa. El valor de las ganancias futuras con el grado de incapacidad permanente es calculado del mismo modo. La diferencia entre los dos valores encontrados representa el valor actualizado de las ganancias futuras perdidas. Dado que en los daños causados se integran no sólo los daños relativos a la pérdida de capacidad de ganancia (daños patrimoniales) pero también los daños *hedonísticos*, que se refieren a la capacidad de “gozo” de la vida, el grado de incapacidad resultante del accidente y la edad contribuyen para determinar en simultáneo el monto de las indemnizaciones.

El grado de incapacidad permanente tiene también efectos discriminatorios en términos de nuevos empleos (considerando los individuos con edad para integrarse en la fuerza de trabajo) en la sociedad actual que constituyen algunos costes. La incapacidad permanente total se refiere a la inhabilidad de participar en la fuerza de trabajo en el presente y en el futuro, lo que significa que un individuo con total incapacidad tiene un rendimiento esperado del trabajo nulo. En estas circunstancias, la pérdida de ganancias esperadas es igual al valor actualizado de ganancias esperadas en la ausencia de la incapacidad.

Modelo n.º 2.5. 1.1

Variable independiente incluída: InIPP $\ln \text{SENT} = 8,42 + 0,46 \ln \text{IPP}$ $t(4,79)$ $r=0,47$; $r^2=0,22$; $r^{2a}=0,21$; $F=22,95$, $N=2$

En la explicación global de la variabilidad de las sentencias, solamente considerando la variable independiente IPP, el coeficiente de determinación, r^2 , tiene un valor de 0,047 y el coeficiente de determinación ajustado, r^{2a} , tiene un valor de 0,21 en el modelo con 82 y observaciones. Esto significa que otras variables tendrán de ser consideradas en el modelo a fin de obtenerse una mejor explicación, como haremos. El valor encontrado para la estadística²⁷² F muestra la significancia de R^2 con el valor de 22,95, explicándose la variabilidad del valor de las sentencias 18 veces más de que usando la media que es de € 25735,7 y el desvío padrón de €19316.

²⁷² El valor tablado de la estadística $F_{1,80}$, es de 3,96.

Dado que los datos que se utilizan están transformados logarítmicamente, los coeficientes de regresión miden la elasticidad (constante) de la variable independiente en relación con las variables métricas dependientes, esto es, miden el porcentaje de cambio en el valor de las sentencias para una variación porcentual en los regresores métricos.

2.5.2. - INCLUSIÓN DE LA VARIABLE EDAD EN EL MODELO

Hacemos enseguida un análisis sobre la variación del valor de las sentencias de indemnización, incluyendo en el modelo la variable EDAD de los lesionados. La edad es otro factor que es supuesto explicar el valor de las sentencias por indemnización de accidentes viales. El objetivo de su inclusión en el modelo es evaluar su importancia en la explicación de la variación del valor de las sentencias de indemnizaciones por accidentes viales y poder valuar también si los resultados están de acuerdo con lo que en términos teóricos y empíricos es supuesto ser la realidad de la actuación de los tribunales en Portugal. Vamos considerar inicialmente las 82 observaciones de la muestra, con los datos transformados.

A) ANÁLISIS DE LA MULTICOLINEALIDAD

Empecemos por observar la correlación simple existente entre las sentencias y las variables independientes, a fin de ser analizada la eventual existencia de colinealidad entre las variables IPP y la EDAD.

Tabla n.º 2.5.2.1

Correlaciones			
	lnSENT	lnIPP	lnEDAD
lnSENT	1,000	,472	-,217
lnIPP	,472	1,000	,095
lnEDAD	-,217	,095	1,000

Existe una correlación negativa entre la edad y las sentencias, lo que teóricamente sería esperado, aunque poco significativa. La correlación entre la IPP y las sentencias es de 0,47, positiva. No existe colinealidad entre la EDAD y el IPP, por lo que podemos incluir en el modelo aquella variable (EDAD) juntamente con IPP.

B) MODELO CON 82 OBSERVACIONES CON DATOS TRANSFORMADOS

Se analiza, de seguida el modelo con dos variables independientes, lnIPP y lnEDAD, la cual es una de las variables que se considera, *a priori*, como uno de los factores en la explicación de la variación del valor de las sentencias.

Modelo n.º 2.5.2.1

MODELO INCLUYENDO UNAS VARIABLES MÉTRICAS INDEPENDIENTES	
Variables independientes incluidas: lnIPP, lnEDAD	
$\ln \text{SENT} = 9,97 + 0,48 \ln \text{IPP} - 0,45 \ln \text{EDAD}$	
$t(5,23)$	$(-2,78)$
$R = 0,54$; $R^2 = 0,29$; $R^{2a} = 0,27$; $F = 16,31$, $N = 82$	

El valor de la estadística $F = 16,31$, indicando que el modelo, en términos globales, explica, significativamente, parte de la variación del valor de las sentencias, o sea, existe indicación que R^2 es significativamente diferente de cero. Tanto la variable IPP como la EDAD son estadísticamente significativas²⁷³, en términos singulares, conforme se puede observar por el valor de la estadística t . y el señal de los coeficientes parciales de regresión tienen los valores que serían esperados. Las dos variables explican solamente 29% de la variación del valor de las indemnizaciones efectuadas a través de la tutela judicial. La inclusión de la variable lnEDAD en el modelo ha hecho subir la explicación de la variación de la variable dependiente, considerando el coeficiente de determinación simple, R^2 , en 7%.

À priori, es supuesto que la variable EDAD sea un factor con influencia en la determinación del montante de las indemnizaciones por los tribunales. Con efecto, la pérdida de rendimiento provocada por el grado de incapacidad permanente, para un dado nivel de capital humano, varía inversamente con la edad, teniendo en cuenta la esperanza de vida y el límite de edad de pertenencia a la población activa.

Según la jurisprudencia de varias sentencias y lo que es supuesto en términos teóricos, el valor actualizado de los lucros futuros con la ausencia de la incapacidad permanente es función del número de años de vida esperados de integración en la población activa²⁷⁴.

²⁷³ Para un nivel de significancia de 5%.

²⁷⁴ Sentencia del STJ, de 28/10/89, entre otras

El valor de los lucros futuros con el grado de incapacidad permanente es, del mismo modo calculado. La diferencia entre los dos valores encontrados representa el valor actualizado de los lucros futuros perdidos. La sentencia del Supremo Tribunal de Justiça, de 08-06-93, (ya citado) sobre esta cuestión, refiere que la edad es un factor en la determinación del montante de las indemnizaciones:

“II. Esto implica que se entre en línea de cuenta con la edad al tiempo del accidente, plazo de vida activa posible, rendimientos ganados a lo largo de esta, encargos, grado de incapacidad, además de otros elementos eventualmente atendibles.”

Aunque esta sentencia refiera en términos genéricos la edad como un factor a tener en cuenta, no hace especificaciones.

A) MODELO CON 77 OBSERVACIONES CON LOS VALORES ORIGINALES

Teniendo en cuenta la muestra con 77 observaciones, después de retirarse las que fueron consideradas *outliers* u *observaciones discrepantes*, el modelo es el siguiente:

Modelo n.º 2.5.2.2

MODELO INCLUYENDO DOS VARIABLES MÉTRICAS INDEPENDIENTES	
Variables métricas incluidas: InIPP, InEDAD,	
SENT = 28679,44 + 354,97 IPP - 409,79 EDAD	
.t (5,49)	(-4,39)
R = 0,59; R ² = 0,36; R ^{2a} = 0,34; F _{2;74} = 20,63; N = 77 obs.	

Por el análisis de los resultados del modelo con 77 observaciones se verifica que 36% (valor del coeficiente de determinación) de la variación de las sentencias de la muestra es explicada conjuntamente por las variables independientes métricas IPP e EDAD, y que es significativamente diferente de cero, dado el valor de encontrado para la estadística F. Tal como se esperaba, el coeficiente de la variable edad es estadísticamente significativo ($t = -4,39$).

2.5.3 –EL PEDIDO EN EL MODELO Y EL VALOR DE LAS SENTENCIAS

Un tema que puede presentar dudas es lo referente al eventual efecto del valor del pedido del lesionado en la determinación del valor de las sentencias. En el ámbito del derecho civil, el juez está limitado superiormente por el pedido efectuado por el lesionado. Un pedido de indemnización, hecho con fundamentos firmes y comprobados, podrá tener más probabilidad de ser atendido que un pedido cuyo fundamento sea deficiente. Por ello, es de considerar el análisis de su eventual efecto en el valor de las sentencias de indemnización. De este modo, se introduce el pedido en el modelo, como variable independiente, juntamente con las anteriormente estudiadas, la IPP y la EDAD.

A) ANÁLISIS DE LA MULTICOLINEALIDAD

Antes de estimar el modelo se hace el análisis de la correlación existente entre las variables, a fin de detectar la eventual multicolinealidad. La tabla siguiente muestra las correlaciones existentes entre las variables.

Tabla n.º 2.5.3.1

Correlations				
	lnSENT	lnIPP	lnEDAD	lnPED
lnSENT	1,000	,472	-,217	,616
lnIPP	,472	1,000	,095	,393
lnEDAD	-,217	,095	1,000	-,082
lnPED	,616	,393	-,082	1,000
N	82	82	82	82

La observación de los resultados obtenidos permite verificar el elevado coeficiente de correlación, positivo, entre el pedido y las sentencias. El bajo valor de los coeficientes de correlación entre las variables independientes, no pone ninguno problema de multicolinealidad., por lo que se puede incluir en el modelo la variable lnPED (pedido).

B) O MODELO CON 82 OBSERVACIONES Y DATOS TRANSFORMADOS

Dada la no existencia de colinealidad entre las variables es estima el modelo con tres variables independientes, IPP, EDAD, PED.

Modelo n.º 2.5.3.1

MODELO INCLUYENDO TRES VARIABLES MÉTRICAS INDEPENDIENTES			
Variables métricas incluidas: lnIPP, lnEDAD, lnPED			
$\ln \text{SENT} = 4,04 + 0,29 \ln \text{IPP} - 0,35 \ln \text{EDAD} + 0,57 \ln \text{PED}$			
t	(3,39)	(-2,50)	(5,38)
β	(0,30)	(-0,20)	(0,48)
$R = 0,69$; $R^2 = 0,48$; $R^{2a} = 0,46$; $F = 24,38$, $N = 82$			

En términos generales la explicación del modelo es significativa, de acuerdo con el valor de la estadística F. El análisis de los resultados permite verificar que el pedido es estadísticamente significativo, manteniéndose la significancia estadística de todas las otras variables. Si tenemos en cuenta los coeficientes β se verifica que, en términos relativos, el coeficiente del pedido es el de mayor peso. El sustancial aumento del R^{2a} en relación con el modelo con dos variables $\ln \text{SENT}$ y $\ln \text{EDAD}$ muestra cuanto el pedido que, estadísticamente, es muy significativo, en la determinación de la variación del valor de las sentencias. Mismo introduciendo el pedido en el modelo, la variación del valor de las sentencias, explicada por estas tres variables, es solamente del 48%, de acuerdo con R^2 .

La observación de los datos permite verificar que, de modo sistemático, el pedido es superior al valor de la sentencia. Dado que en el pedido son integrados los daños pecuniarios y los daños no pecuniarios, esta diferencia puede mostrar la situación de *moral hazard*, en especial teniendo en cuenta el problema con la computación monetizable de los daños no-patrimoniales, no porque los mismos sean inadecuados, pero porque es extremadamente difícil consistentemente los monetizar en la ausencia de los modelos objetivos cuantitativos.

Ante las normas en vigor, donde las indicaciones son predominantemente subjetivas, la discrepancia entre el pedido y las sentencias y las diferencias entre esas discrepancias muestran la falta de objetividad en este ámbito. Las dificultades inherentes a la cuantificación de los daños morales pueden ser potenciadas por un *moral hazard* con base en empatías por parte de los jueces, y que el pedido puede vehicular —exacerbadas ante la ausencia de padrones objetivos— al decidir las indemnizaciones de modo *ad hoc*, y cuyo pago no es soportado por ellos, los jueces.

C) MODELO CON 77 OBSERVACIONES

A continuación, se hace el análisis del modelo considerando 77 observaciones, con los valores originales.

Modelo n.º 2.5.3.2

MODELO INCLUYENDO TRES VARIABLES MÉTRICAS INDEPENDIENTES			
Variables métricas incluidas: InIPP, InEDAD, InPED			
SENT = 11629 + 159,41 IPP - 228,88 EDAD + 0,31 PEDI			
.	t(2,83)	(-3,02)	(7,30)
	β(0,23)	(-0,23)	(0,60)
R = 0,79; R ² = 0,62; R ^{2a} = 0,61; F = 41,28; N = 77 obs.			

Excluyendo del modelo las observaciones consideradas influyentes, se verifica que la explicación global del modelo, dada por R², es 62%, estadísticamente significativa, dado el valor encontrado para F=41,28.

2..5.4 - EL SEXO DE LOS LESADOS Y EL VALOR DE LAS SENTENCIAS

Se empieza ahora a incluir en el modelo las variables independientes cualitativas. Iniciamos esa inclusión con la variable relativa al sexo de los lesionados. En términos teóricos y de acuerdo con la Constitución de la República portuguesa, el sexo de los individuos no puede fundamentar, *per se*, cualquier discriminación en el valor de las sentencias. Otros factores interactuando con el sexo podrán influenciar el valor de las sentencias, como el papel desempeñado en el seno del agregado familiar y profesión que podrá ser tenida en cuenta en las sentencias. Si en términos teóricos y doctrinales (señaladamente constitucionales²⁷⁵) el sexo no podrá tener influencia en el valor de las sentencias, observemos, para la muestra considerada, cual el resultado.

²⁷⁵ Artículo 13º de la Constitución de la República Portuguesa.

Dado que las categorías del sexo femenino y masculino son mutuamente exclusivas, a fin de evitarse la colinealidad perfecta, tiene que omitirse una de ellas del modelo, por que utilizamos el modelo con intercepto. En el primero modelo estimado la categoría omitida es el sexo masculino, que representa la categoría de referencia. En la muestra existen 49 lesionados del sexo masculino y 33 del sexo femenino.

Modelo n.º 2.5.4.1

MODELO INCLUYENDO TRES VARIABLES MÉTRICAS INDEPENDIENTES Y UNA <i>DUMMY</i>				
Variables métricas incluidas: lnIPP, lnEDAD, lnPED; Variable <i>dummy</i> : Sexo Femenino. Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: Sexo Masculino				
lnSENT = 4,05 + 0,29 lnIPP -0,35 lnEDAD + 0,57 lnPED -0,008 SEXFEM				
<i>t</i> (3,36)	(-2,43)	(5,11)	(-0,05)	
β (0,30)	(-0,20)	(0,47)	(-0,00)	
R = 0,69; R ² = 0,48 ; R ^{2a} = 0,45 ; F = 18,05, N = 82				

El análisis de los resultados obtenidos con este modelo permite hacer las siguientes observaciones: Globalmente considerado el modelo es significativo, atendiendo a los valores de F=18,05. Para la variable SEXFEM, el valor de la estadística $t = -0,05$, nos lleva a no rechazar la hipótesis nula, o sea, que el sexo no tiene influencia estadística en la determinación del valor de las sentencias de indemnización, lo que es, como dijimos, teóricamente considerado. La explicación de la variación del valor de las sentencias no sufrió cualquier alteración.

Los coeficientes de determinación, simple y ajustado, mantuvieron los valores del modelo anterior (sin la *dummy*). El coeficiente de regresión estandarizado de esta variable *dummy* es muy cero.

No obstante, la influencia del sexo no sea estadísticamente significativa, el resultado del modelo evidencia que la media de las sentencias relativas a individuos del sexo masculino, en términos aritméticos, es ligeramente superior a la del sexo femenino. Cuando la variable *dummy*, SEXFEM, toma el valor 1, el intercepto de la ecuación disminuye. Esta diferencia aritmética puede ser explicada debido a la media de incapacidad permanente (IPP) relativamente al sexo masculino que es superior a la del sexo femenino. Si calculamos un modelo en que IPP sea la variable dependiente y el sexo la variable dependiente²⁷⁶ encontramos la siguiente ecuación estimada:

²⁷⁶ Estimando el modelo sin intercepto.

$$IPP = \alpha_1 \text{ MASC} + \alpha_2 \text{ FEM}$$

$$IPP = 32,224 \text{ MASC} + 29,485 \text{ FEM}$$

Dado que no introducimos el intercepto en la ecuación, por lo que se pueden incluir en el modelo las dos *dummies*, el coeficiente de regresión relativo al sexo masculino (MASC) representa la media estimada de incapacidad permanente (IPP) de los individuos del sexo masculino. Del mismo modo, el coeficiente de regresión de la *dummy* FEM, representa la media estimada de IPP para los individuos del sexo femenino. Vemos que la media estimada de los individuos del sexo masculino es superior a la de los individuos del sexo femenino. La media general total de IPP, relativa a las 82 observaciones, es de 32,12. El número de individuos de sexo masculino en la muestra es de 49 y los del sexo femenino es de 33.

En el modelo con utilización de los datos transformados en logaritmos, los coeficientes de las variables *dummies* no representan la elasticidad. La elasticidad es traducida por el antilogaritmo (en la base e) del coeficiente de la variable *dummy* (δ) menos 1, o sea, $e^{\delta}-1$. El valor encontrado para la elasticidad de las sentencias en relación con la variable FEM es $e^{0,008} - 1 = 0,992$. Los coeficientes parciales de regresión de las variables *dummies* representan la diferencia del efecto en el valor de la variable independiente en relación a la media de la variable *dummy* omitida, teniendo en cuenta la influencia de las variables cuantitativas.

2.5.5 - MODELOS CON EXCLUSIÓN DE LA VARIABLE MÉTRICA INPEDIDO”

La exclusión del modelo de la variable INPED altera los valores estimados, dada su importancia en la explicación del modelo, por lo que se analiza, de seguida, el modelo con la exclusión de esta variable. El modelo estimado es el siguiente:

Modelo n.º 2.5.5.1

MODELO CON EXCLUSIÓN DEL PEDIDO			
Variables métricas independientes InIPP, InEDAD; Variable <i>dummy</i> : SEXFEM			
Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: SEXMASC			
InSENT = 9,88 +0,48 InIPP - 0,40 InEDAD -0,40 SEXFEM			
<i>t</i> (5,22)	(-2,41)	(-1,36)	
β (0,49)	(-0,23)	(-0,23)	
R = ,55 ; R ² = ,30 ; R ^{2a} = ,28 ; F = 11,61 , N = 82			

La exclusión de la variable métrica InPED alteró los valores de los parámetros. El valor de la estadística F disminuyó en relación con el modelo con inclusión de InPED. Cuanto al significado singular de las variables independientes se observa que subió para todas en relación al modelo con el InPED La categoría de referencia escogida en relación con el SEXO fue el “Sexo Masculino”

A) MODELO CON 77 OBSERVACIONES CON LOS VALORES ORIGINALES

Considerándose el modelo con 77 observaciones incluyendo las variables excepto el pedido, se tiene:

Modelo n.º 2.5.5.2

MODELO CON EXCLUSIÓN DEL PEDIDO			
Variables métricas independientes IPP, EDAD; Variable <i>dummy</i> : SEXFEM; Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: SEMASC			
SENT = 29180,05 + 349,78 IPP -385,41 EDAD -2954,99 SEXFEM			
. <i>t</i> (5,38)	(-3,97)	(-0,92)	
R = 0,60, R ² = 0,36; R ^{2a} = 0,35; F _{3;73} = 14,01 (Valor tablado de F _{3;73} = 2,73), N = 77 obs			

Excluyendo las observaciones que pueden ser consideradas como *influyentes*, el sexo ha continuado a no ser estadísticamente significativo en la explicación de la variabilidad del valor de las sentencias.

B) LOCALES DONDE LA SENTENCIA FUE PROFERIDA. ¿HABRÁ INFLUENCIA DEL SEXO?

Se hace enseguida un análisis de la eventual influencia del sexo en la determinación del valor de las sentencias, teniendo en cuenta el local donde las sentencias fueron proferidas. Se agruparon las sentencias en dos conjuntos: uno abarcando las sentencias proferidas en las ciudades de Lisboa, Oporto y Coimbra; otro agrupando el resto del País. De las observaciones de la muestra fueron proferidas 33 sentencias en las ciudades referidas y 49 sentencias en el resto del País.

i) LISBOA; OPORTO Y COIMBRA

El modelo relativo a las sentencias proferidas en Lisboa; Oporto y Coimbra es el siguiente:

Modelo n.º 2.5.5.3

MODELO CON SENTENCIAS RELATIVAS A LISBOA, OPORTO Y COIMBRA,		
Variables métricas: lnIPP, lnEDAD; Variable <i>Dummy</i> : SEXFEM		
lnSENT = 9,20+ ,47 lnIPP - 0,11 lnEDAD -0,42SEXFEM		
<i>t</i> (3,89)	(-0,38)	(-1,71)
R = 0,66; R ² =0,43; R ^{2a} 0,37; F = 7,31, N = 32		

El valor encontrado para la estadística $F=7,31$, es significativo, por lo que R^2 presenta una explicación significativa. Tomando como criterio el coeficiente de determinación ajustado, R^{2a} , 37% de la variabilidad de las sentencias proferidas en Lisboa, Porto y Coimbra es explicada por las variables consideradas. En este modelo la variable EDAD no tiene significado estadístico, como puede ser observado por el valor encontrado para la estadística $t = -0,38$. Cuanto a la variable sexo, el valor encontrado también no es estadísticamente significativo, $t = -1,71$.

En relación al modelo estimado para las sentencias proferidas en Lisboa, Oporto y Coimbra es estadísticamente significativa, en términos singulares, la variable EDAD no teniendo significado singular la variable sexo, de acuerdo con los valores encontrados para la estadística t . En la muestra de las sentencias proferidas en las tres ciudades de Lisboa; Oporto y Coimbra hubo 19 sentencias con lesados del sexo masculino (58%) y 14 con lesados del sexo femenino (42%). Los casos con lesados del sexo masculino, en el caso del resto del País, fueron 30 (61% do total) siendo las sentencias con lesados del sexo femenino de 19 casos (39%).

ii) RESTO DEL PAÍS

Veamos ahora lo que sucede en relación con el resto del País.

Modelo n.º 2.5.5.4

MODELO CON SENTENCIAS RELATIVAS AL RESTO DEL PAÍS,		
Variables métricas: IPP, EDAD; VARIABLES <i>Dummies</i> : SEXFEM; <i>Dummy</i> de referencia: SEXMASC Masculino		
$\ln \text{SENT} = 9,76 + ,54 \ln \text{IPP} - ,47 \ln \text{EDAD} - ,20 \text{SEXFEM}$		
$t \quad (4,13) \quad (-2,25) \quad (-0,94)$		
$R = 0,54 ; R^2 = 0,30 ; R^{2a} = 0,25 ; F = 6,57 , N = 50$		

La estadística F es significativa, explicando el modelo 30% ($R^2 = 0,30$) de la variación de las sentencias. La variable sexo no tiene significado estadístico. De notar que cuanto a la variable $\ln \text{EDAD}$ tiene significado estadístico en este modelo, no lo teniendo cuanto a Lisboa, Porto y Coimbra. En resumen, el sexo no tiene influencia en la determinación del valor de las sentencias por indemnización por los accidentes viales.

2.5.6. - LA PROFESIÓN Y EL VALOR DE LAS SENTENCIAS

Dado que en los daños corporales se incluye la pérdida de los rendimientos esperados y que estos están relacionados con el nivel de capital humano, este podrá ser un factor explicativo en la determinación del montante de la indemnización. Los datos que obtuvimos identifican diversas categorías de la variable cualitativa profesión, relacionadas con cada sentencia. Utilizamos la profesión como variable cualitativa, agrupando las varias profesiones de la muestra en las cuatro categorías siguientes, tratadas como *dummies*:

EST - representando los estudiantes lesados.

SUP – en esta categoría agrupamos un conjunto de profesiones que consideramos relacionadas con capital humano elevado (médicos, arquitectos, profesores), empresarios (industriales y comerciantes).

RUR- que agrupa los jubilados, los trabajadores rurales y las domésticas.

OTRAS - engloba todas las otras profesiones no consideradas en las categorías anteriores.

Es supuesto que, teóricamente, la profesión, o como *proxí* el nivel de capital humano, influenciará el valor de la indemnización. Tratamos la categoría de

ESTUDIANTE de forma autónoma, por no encuadrarse en ninguna de las otras y por considerarla específica y en varias sentencias el tribunal considera el potencial capital humano para determinar el valor de la sentencia. Veamos el modelo obtenido con la inclusión de las variables *dummies* representando varias categorías de la profesión.

A) O MODELO CON 82 OBSERVACIONES E DATOS TRANSFORMADOS Y CON PEDIDO INCLUIDO

En el modelo siguiente no es incluido la variable SEXO por haberse comprobado que no tiene significado estadístico en la determinación del valor de las sentencias de indemnización por accidentes viales. Se puede verificar ahora si la inclusión de las categorías de la variable cualitativa "Profesión" tuvo efectos significativos en la explicación del modelo.

Modelo n.º 2.5.6.1

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN						
Variables métricas incluidas: InIPP, InEDAD, InPED; Variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS; Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR						
InSENT = 4,06+ 0,29 InIPP - 0,3 0 InEDAD + 0,53 InPED + 0,13 EST + 0,16 SUP + 0,41 OTRAS						
t (3,15)	(-1,76)	(4,63)	(0,38)	(0,71)	(2,20)	
β (0,29)	(-0,17)	(0,44)	(0,04)	(0,08)	(2,20)	
R = 0,72; R ² = 0,52; R ^{2a} = 0,48; F = 13,50; N = 82						

La variable *dummy* considerada categoría de referencia²⁷⁷ es RUR (que engloba los jubilados, rurales y domésticas). La explicación global del modelo es significativa, atendiendo al valor de la estadística F. El valor de R² ha subido 4% con la inclusión de las categorías de la profesión de los lesionados, en relación con el modelo solo con las tres variables cuantitativas.

Al analizarnos la estadística *t* relativa a los coeficientes parciales de regresión de las variables independientes, verificamos que las variables cuantitativas InIPP y InPED son estadísticamente significativas, InEDAD no tiene significado en este modelo, y en lo que se refiere a las *dummies*, solamente la categoría OTRAS tiene significado estadístico.

²⁷⁷ Y que por tanto fue omitida en la regresión.

B) EFECTOS DE INTERACCIÓN ENTRE LAS CATEGORÍAS DE LA PROFESIÓN Y LA IPP

Fueran criadas nuevas variables *dummies* especiales²⁷⁸, captando el efecto de interacción entre las categorías de la profesión y la IPP. Tiendo sido efectuada el análisis fue verificado que no hubo cualquier significado, por lo que no se muestran los cálculos efectuados.

C) TESTE CONJUNTO (CHOW TEST)

Aunque con todas las variables incluidas en el modelo, los coeficientes de regresión parcial de las variables *dummies* no sean significativas, podemos hacer un teste a fin de verificar si, en conjunto, las variables *dummies* tienen o no significado, o sea, si la profesión particionada en las varias categorías contribuye o no para la explicación del modelo. El teste estadístico F (Teste Chow) es el teste adecuado para este análisis, que es el siguiente:

$$\frac{SSE_R - SSE_{NR} / q}{SSE_{NR} / (N - K)}$$

donde SSE_R se refiere a la suma de los cuadrados de los errores del modelo restringido, SSE_{NR} se refiere a la suma de los cuadrados de los errores del modelo no restringido, q representa el número de restricciones efectuadas, N es el número de observaciones y K el número de parámetros del modelo no restringido²⁷⁹, incluyendo el constante.

El objetivo es testar si un subconjunto de coeficientes parciales de regresión (q) es conjuntamente igual a cero, o sea, si no tiene influencia en el modelo. Dividiendo las variables en dos grupos, uno con $(K-q)$ variables (incluyendo la constante) y el otro incluyendo q variables que constituyen la restricción, podemos construir el modelo restringido que contiene $(K-q)$ parámetros. Los valores a considerar son los siguientes:

SSE_{NR} es la suma de los cuadrados de los errores del modelo no restringido.

SSE_R es la suma de los cuadrados de los errores del modelo restringido.

$SSE_R = 28,32$ (con las variables: $LnIPP$, $LnEDAD$ y $LnPED$).

$SSE_{NR} = 25,97$ (con todas las variables, $LnIPP$, $LnEDAD$, $LnPED$, categorías de la profesión).

$q = 3$ (incluye las variables *dummies*)

$K = 7$ incluye todas las variables independientes más la constante del modelo no restringido.

$N = 82$ (número de observaciones)

$(N - K) = 75$.

²⁷⁸ Estas variables especiales resultan del producto de cada *dummy* por la IPP.

²⁷⁹ Kennedy, Peter, "A Guide To Econometrics", Págs. 228-229. Se llama modelo no restringido porque no son hechas restricciones cuanto a cualquier de sus coeficientes.

El teste estadístico será:

$$F = \frac{SSE_R - SSE_{NR} / q}{SSE_{NR} / (N - K)} = (28,32 - 25,97) / 3 / 25,97 / 75 = 0,00040$$

El numerador representa el aumento de la suma de los cuadrados de los errores dividida por el número de parámetros que representan la restricción, implícita en la hipótesis nula, y el denominador representa la suma de los cuadrados de los errores del modelo sin restricciones dividida por los grados de libertad del modelo no restringido representantes de la profesión, no son estadísticamente significativas para la determinación del valor de las sentencias, en el modelo considerado con la inclusión de la variable PEDIDO, teniendo en cuenta el modelo considerado.

Aunque este teste no nos confirme la influencia de la profesión en la determinación del valor de las sentencias por indemnización de los daños provocados por accidentes viales, no podremos negar, en términos teóricos, la existencia de alguna influencia, como la variación de la explicación del modelo nos muestra (traducida por los coeficientes de determinación). Por otro lado, se debe tener en consideración que la discrecionalidad de los jueces, si fuese analizada su actuación individual a lo largo del tiempo, podría revelar que la consideración del peso de la profesión existiría, pero que sería absorbida, por lo menos en parte, por la discrecionalidad.

D) MODELO CON EXCLUSIÓN DE LA VARIABLE PEDIDO

En el modelo siguiente se excluye la variable PEDIDO analizándose las alteraciones encontradas, dado que se presume que la inclusión de la variable PEDIDO en el modelo, antes de las variables *dummies*, podrá destorcer la real influencia de la profesión en la determinación del valor de las sentencias.

Modelo n.º 2.5.6.2

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y SIN lnPED					
Variables métricas incluidas: lnIPP, lnEDAD, Variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS; Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR					
lnSENT = 9,26+ 0,49 lnIPP -0,39 lnEDAD + 0,23 EST + 0,56 SUP + 0,62 OTRAS					
t (5,41)	(-2,02)	(0,59)	(2,45)	(3,04)	
β (0,50)	(-0,22)	(0,07)	(0,29)	(0,38)	
R = 0,62; R ² =0,38; R ^{2a} =0 ,34; F = 9,34; N = 82					

La exclusión del modelo de la variable independiente métrica *lnPED* hace con que algunas de dos categorías de la PROFESIÓN sean estadísticamente significativas. La categoría OTRAS con $t = 3,04$ es singularmente significativa, y la categoría SUP con $t=2,45$ también es significativa. La categoría EST no es estadísticamente significativa. El número de casos de esta categoría (ESTUDIANTE) es de 7 en el total de la muestra. Todo indica que la profesión tiene alguna influencia en la determinación del montante de las indemnizaciones por los tribunales²⁸⁰.

El análisis de los coeficientes parciales de regresión de las variables *dummies* representativas de las categorías de la PROFESIÓN muestra que todas las categorías explicitadas en el modelo tienen valores superiores a la categoría de referencia, RUR que agrupa los lesionados jubilados, rurales y domésticas, estando de acuerdo con lo que teóricamente se esperaba, atendiendo a la influencia de la edad en la determinación del montante de los daños. Elaborando el teste conjunto, a fin de verificar se conjuntamente las categorías de la profesión son significativas, se tiene:

$$F = \frac{(R_{nr}^2 - R_r^2) / q}{(1 - R_{nr}^2) / (N - K)} = (0,38 - 0,29) / 3 / (1 - 0,38 / 75) = 33,46$$

El valor encontrado para el teste conjunto es de 33,46, que es superior al valor crítico de $F_{9;67} = 16,31$, por lo que, conjuntamente, no se rechaza la hipótesis de que las categorías de la profesión tengan influencia en la determinación del valor de las sentencias de indemnización por accidentes viales. Aunque el pedido pueda tener alguna influencia en la determinación del valor de las sentencias, su inclusión el modelo aleja el significado de las categorías de la profesión, como fue evidenciado por el análisis conjunto de los dos modelos con y sin el pedido. Los resultados de este último modelo están en mayor consonancia con lo que teóricamente es esperado, o sea que la profesión tiene influencia en la determinación del valor de las sentencias de indemnización por los accidentes viales.

EN RESUMEN

La conclusión que se retiran del análisis de los datos de la muestra, con observaciones, y considerando el modelo con la exclusión de la variable PEDIDO, es de que la profesión tiene influencia en la determinación del valor de las indemnizaciones determinadas por las sentencias, como era de esperar. Los datos de la muestra se

²⁸⁰ De los varios jueces con quien hablamos sobre este asunto, nos fue referido que la profesión es tenida en cuenta en la determinación de las indemnizaciones por daños emergentes de accidentes viales.,

refieren a sentencias donde los lesionados sufrieron incapacidad permanente en varios grados. El proceso de determinar la incapacidad permanente se basa no sólo en la disminución de la capacidad de obtención de rendimientos a través de la fuerza de trabajo como también en la pérdida de la capacidad de retirar utilidades de la vida. Esta determinación es interdisciplinar y se basa en una escala del funcionamiento global del organismo.

En Portugal, como ya fue referido, son usadas, de forma indicativa por los tribunales, las “Tablas de Incapacidades” que fueron inicialmente destinadas a evaluar la disminución de la capacidad de trabajo. El mismo grado de incapacidad física permanente puede determinar evaluaciones diferentes de acuerdo con la especificidad del individuo lesionado. Esa evaluación de la reducción de las capacidades deberá tener en cuenta todas las áreas de la vida, desde las ocupacionales, a las sociales y de ocio, como a las actividades prácticas de la vida diaria del lesionado.

El análisis de los resultados obtenidos muestra también que las variables independientes incluidas en el modelo sin el pedido explican solamente 38% de la variabilidad del valor de las sentencias, continuando a existir indicación que la mayor parte de esa variabilidad, relativamente a casos semejantes, es explicada por otros factores. Todo apunta para que un fundamento importante de esa variabilidad sea la discrecionalidad de los jueces, situación consentida por las normas jurídicas en vigor, que permiten que muchas veces los juicios de valor se sobrepongan a juicios de existencia, creando ineficiencias que se van traduciendo en externalidades, afectando, en consecuencia, la función preventiva de las normas y disminuyendo la eficacia de las normas de responsabilidad civil.

***D) INTEGRACIÓN DE LA CATEGORÍA PROFESIONAL ESTUDIANTE EN LA
CATEGORÍA PROFESIONAL SUP. MODELO CON 82 OBSERVACIONES, SIN
INPED***

Dado que la categoría profesional de estudiante no es significativa, y por qué en la muestra existen solo seis casos de sentencias con esta categoría, retira-se esta categoría e integrándose los casos en la categoría SUP. El modelo transformado con 82 casos con esta alteración es lo siguiente.

Modelo n.º 2.5.6.3

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y SIN EL PEDIDO Y SIN LA CATEGORÍA EST

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y SIN EL PEDIDO Y SIN LA CATEGORÍA EST				
Variables métricas incluidas: lnIPP, lnEDAD, lnPED; variables <i>dummies</i> : SUP, OTRAS; Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR				
lnSENT = 8,88+0,48 lnIPP -0,29 lnEDAD+ 0,54 SUP + 0,68 OTRAS				
<i>t</i> (5,35)	(-1,75)	(2,40)	(3,29)	
β (0,49)	(-0,17)	(0,31)	(0,41)	
R = 0,61; R ² =0,38; R ^{2a} =0,35; F = 11,62; N = 82				

La observación de los resultados muestra algunas alteraciones. El valor de los coeficientes de regresión de las *dummies* SUP y OTRAS aumentó y la variable lnEDAD no es significativa. Una interpretación que puede ser hecha es de que, en la realidad, las categorías de la profesión son significativamente determinantes del valor de las sentencias por indemnizaciones.

2.5.7 – MODELO CON INCLUSIÓN DEL LOCAL DE LAS SENTENCIAS

La cultura de los medios de población más pequeños está imbuida por la existencia de relaciones de tipo *global*, lo que significa un conocimiento más englobante entre los habitantes, implicando mayores exigencias y expectativas mutuas²⁸¹. El desarrollo de lazos más íntimos entre las personas ejerce una mayor presión para la satisfacción de las expectativas de las personas interconectadas, lo que puede explicar, en cierta medida, la diferencia del valor de la sentencia existente en las localidades de menor dimensión en relación a las grandes ciudades, donde las relaciones entre los habitantes son predominantemente *modulares*. Esta diferencia relacional podrá tener influencia en la propia determinación del valor de la sentencia, eventualmente condicionando su variabilidad. Nuestra tesis, es que los valores sociales, variables con el local de la sentencia, teniendo en cuenta señaladamente la dimensión de la localidad, por las razones antes indicadas, no dejan de influenciar el criterio de los jueces, con efectos en la variabilidad del valor de las sentencias.

²⁸¹ Hasta la década de 80 el límite máximo de tiempo que un juez podía permanecer en la misma localidad era de seis años. El objetivo de esta norma legal era evitar la profundidad de las relaciones *totalistas*, con la finalidad de maximizar la objetividad. Según fue referido por el consejero del Supremo Tribunal de Justicia, Sá Nogueira, esta medida que vigoró en Portugal desde el siglo XVI, habría sido introducida en Portugal después de los contactos con China, donde este procedimiento era seguido.

En el sentido de verificarse el valor de las sentencias es, de algún modo, influenciado por la región en que son proferidas, se dividió el conjunto de las sentencias de la muestra en dos grupos: uno, englobando las ciudades de Lisboa, Oporto y Coimbra, por ser los centros más importantes del País²⁸²; otro englobando las sentencias del resto del País. El modelo es el siguiente:

Modelo n.º 2.5.7.1

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y EL LOCAL DE LA SENTENCIA						
Variables métricas incluidas: lnIPP, lnEDAD, lnPED; Categorías de variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS y local de la sentencia. Categorías de variables <i>dummies</i> como categorías de referencia: RUR y RESTO del País						
lnSENT = 4,10 + 0,30 lnIPP - 0,27 lnEDAD + 0,50 lnPED + 0,20 EST + 0,11 SUP + 0,39 OTRAS + 0,23 LXPRTCO						
<i>t</i> (3,35)	(-1,59)	(4,42)	(0,57)	(0,49)	(2,12)	(1,67)
β (0,31)	(-0,16)	(0,42)	(0,06)	(0,05)	(0,24)	(0,14)
R = 0,73 ; R ² = 0,54; R ^{2a} = 0,49; F= 12,25,50; N = 82						

El coeficiente de regresión parcial de la variable *dummy* LXPRTCO es positivo, significando que las sentencias de las ciudades de Lisboa, Oporto y Coimbra, en relación con el resto del País, considerando las otras variables son superiores al resto del País. En este modelo el local donde las sentencias fueran proferidas no es estadísticamente significativo. El número de sentencias de la muestra proferidas en Lisboa Oporto y Coimbra fue de 32 siendo 50 las proferidas en el resto del País. La inclusión del local donde las sentencias fueron proferidas aumentó la explicación del modelo. Efectivamente, el coeficiente de determinación ajustado (R^{2a}) subió, en relación con el modelo sin el local de la sentencia.

El análisis de estos datos sugiere que las relaciones personales que se establecen más intensamente en las localidades de menor dimensión podrán influenciar las decisiones de los jueces, eventualmente introduciendo en la determinación de sus valores factores de orden subjetiva, por parte de los jueces. La naturaleza fragmentada de las relaciones que se establecen en las grandes ciudades, limitándose solamente a aspectos específicos, permitirá, eventualmente, abstraer, cuanto a los jueces, del involucramiento emocional que es más característico de las relaciones globales que crean mayor grado de subjetividad.

Hasta al inicio de la década de 1980 los jueces no podían permanecer más de seis años en la misma localidad (excepto en Lisboa. Esta norma tenía por objetivo

²⁸² El Supremo Tribunal de Justicia tiene su sede en Lisboa. Existen cuatro tribunales de relación, con sede en Lisboa, Oporto, Coimbra y Évora.

disminuir la conexión más intensa de los jueces a los habitantes de la localidad donde ejercían su actividad, y, de este modo, evitar el involucramiento emocional que era considerado como un factor de debilidad de la objetividad. Actualmente no existe esta limitación de permanencia de los jueces en la misma localidad.

A) MODELO CON EXCLUSIÓN DEL PEDIDO Y 82 OBSERVACIONES

Por las razones ya referidas se considera, de seguida, el modelo, sin la inclusión del InPED. El modelo n.º 2.5.7.2 es globalmente significativo atendiendo al valor de F. La exclusión de la variable métrica InPED alteró los valores obtenidos. El coeficiente de determinación simple, R^2 , disminuyó substancialmente, de 0,54 para 0,47y el coeficiente de determinación ajustado, R^{2a} ; disminuyó de 0,54 para 0,41. Por su vez el significado estadístico singular de las variables también se alteró en relación al modelo con inclusión del InPED.

Modelo n.º 2.5.7.2

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y EL LOCAL DE LA SENTENCIA					
Variables métricas incluidas: InIPP, InEDAD, InPED; Categorías de variables <i>dummies</i> :. EST, SUP, OTRAS y local de la sentencia. Categorías de variables <i>dummies</i> como categorías de referencia: RUR y RESTO del País					
InSENT = 8,97+ 0,50 InIPP - 0,34 InEDAD + 0,31EST + 0,47 SUP + 0,58 OTRAS + 0,31 LXPRTCO					
t (5,61)	(-1,79)	(0,81)	(2,05)	(2,90)	(2,04)
β (0,51)	(-0,20)	(0,10)	(0,24)	(0,35)	(0,19)
R = 0,64 ; R^2 = 0,41; R^{2a} = 0,37; F= 8,81 ; N = 82					

Se verifica que el local de la sentencia, traducido por la variable *dummy* LXPRTCOIMB, es estadísticamente significativo, con el valor encontrado para $t=2,04$. Se obtiene evidencia estadística, para los datos de la muestra, que, en las tres mayores ciudades, Lisboa, Oporto y Coimbra, el valor de las indemnizaciones por daños consecuencia de accidentes viales son, en media, superiores a los valores de las sentencias, para casos semejantes, proferidas en el resto del País.

2.5.8 – MODELO CON TODAS LAS VARIABLES Y SIN EL PEDIDO Y SIN LA CATEGORÍA ESTUDIANTE

Dado que el pedido puede distorsionar el análisis de la influencia de otras variables, se lleva a cabo el análisis con todas las variables conjuntamente, pero sin incluir el pedido y sin incluir la categoría profesional ESTUDIANTE. El modelo es el siguiente:

Modelo n.º 2.5.8.1

MODELO INCLUYENDO LA PROFESIÓN Y EL LOCAL DE LA SENTENCIA				
Variables métricas incluidas: InIPP, InEDAD; Categorías de variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS y local de la sentencia. Categorías de variables <i>dummies</i> como categorías de referencia: RUR y RESTO del País				
InSENT = 8,75+0,49 InIPP -0,29 InEDAD + 0,29 SUP + 0,62 OTRAS + 0,34 LXPRTCO				
t (5,63)	(-1,79)	(2,15)	(3,09)	(2,27)
β (2,27)	(-0,16)	(0,27)	(,38)	(0,20)
R =0,64 ; R ² =0,42 ; R ^{2a} =0,38; F=10,84 ; N = 82				

La explicación global del modelo con todas estas variables es estadísticamente significativa, dado el valor encontrado para $F = 10,84$, siendo el valor de $R^2=0,42$. Esto significa que cerca del 58% de la explicación de la variación del valor de las sentencias es determinado por otros elementos y no estas variables. Con la exclusión del pedido, se verifica que, en términos singulares, son estadísticamente significativas todas las variables excepto InEDAD. En todos los modelos la variable métrica IPP tiene gran influencia en la determinación del valor de la sentencia,

Se verifica que el lugar donde la sentencia es pronunciada tiene influencia en la determinación del valor de las sentencias, siendo superior en las ciudades de Lisboa, Oporto y Coimbra, en relación con el resto del País, pues la estadística t es significativa. El coeficiente de regresión diferencial de la variable LXPRTCOIMB, es superior al valor medio de las sentencias referentes a la variable *dummy* RESTOPAÍS, que es la clase de comparación. Cuanto a la profesión, la categoría (*dummy*) de referencia escogida ha sido RUR, que integra los jubilados, los rurales y amas de casa, el análisis de los datos muestra que esta categoría es la que tiene valores de las sentencias menores en relación a las otras categorías.

2.5.9 – PARCIALIZACIÓN POR CONJUNTOS DE VARIABLES

La inclusión de más conjuntos de variables independientes en el modelo resulta en un incremento (o por lo menos no disminuye) la variación explicada de la variable dependiente (InSENTENCIAS), pues el R^2 aumenta con la inclusión de nuevas variables. A fin de observar cuál la significancia para la *población* de las sentencias de la inclusión de nuevos conjuntos de variables en el modelo, se hace un análisis a través de la clasificación de las variables independientes en dos grupos A y B, con la hipótesis nula, de que no existen efectos en la determinación del valor de las

sentencias (para el conjunto de las sentencias) por las variables incluidas en el grupo B (restricción) relativamente a la explicación de las variables incluidas en el grupo²⁸³ A. El modelo no restringido incluye las variables de los grupos A y B, siendo el modelo restringido obtenido del modelo no restringido omitiendo algunas variables que constituyen el grupo B, cuyos regresores constituyen la restricción lineal.

Como nuestro interés es referente a la población de la cual proviene la muestra y no a las características de la muestra para la cual los valores son determinados, el proceso de inferencia estadística consiste en considerar que las variables del conjunto B no tienen influencia en la determinación del valor de las sentencias. Si la hipótesis nula fuera rechazada, la conclusión obtenida es que las variables del conjunto B son estadísticamente responsables por alguna variación del valor de las sentencias (relativamente a la *población*) aparte de la variación explicada por las variables del conjunto A. La hipótesis nula es comprobada a través del teste F, que tiene la fórmula siguiente:

$$F = \frac{(R_{SENTAB}^2 - R_{SENT.A}^2)/k_B}{(1 - R_{SENT.AB}^2)/(n - k_A - k_B - 1)}$$

donde k_A representa el número de variables independientes del conjunto A, k_B es el número de parámetros del conjunto B, $R_{SENT.AB}^2$ el coeficiente de determinación del modelo no restringido, $R_{SENT.A}^2$ el coeficiente de determinación del modelo restringido y pR_B^2 es el coeficiente parcial de correlación referente al grupo B.

Se organizan en cuatro conjuntos las variables independientes del siguiente modo:

C_1 -formado por las variables *lnIPP* y *lnEDAD*, ($k_1 = 2$)

C_2 -formado por las variables *dummies* referentes a la PROFESIÓN, con $k_2=2$ (siendo 3 las categorías de la profesión)

C_3 -el conjunto constituido por las variables *dummies* referentes al LUGAR de la sentencia, con $k_3 =1$ (siendo 2 las categorías del lugar de las sentencias).

Aunque existiendo un total de 5 ($k_1 + k_2 + k_3 + k_4$) variables independientes el análisis es efectuado en términos de 3 conjuntos.

²⁸³ El modelo con la inclusión de las variables de los conjuntos A y B es el modelo *no estricto*, mientras el modelo con las variables del conjunto B es el modelo *estricto*.

A). ANÁLISIS JERÁRQUICO

Empezamos por considerar inicialmente en el grupo A (modelo restricto) las variables métricas que forman el conjunto C_1 (IPP, EDAD) que es parcializado en relación con las variables que forman cada uno de los conjuntos C_2 , (SUP; OTRAS) y C_3 (LXPORTCOIMB) que serán incluidas en el grupo B cuya única fuente de variación en la variación del valor de las sentencias es considerada. En el análisis se omite la variable sexo y la categoría estudiante que fue incluida en la categoría SUP, por no tiñeren significado estadístico.

Tabla n.º 2.5.9.1

TESTE CONJUNTO. ANÁLISIS HIERÁRQUICO (SENTENCIAS)						
	GRUPO		GRUPO			
	B		A			
1	C_2	2	C_1	2	0,57	0,55
2	C_3	1	C_1, C_2	4	0,58	0,57
	GRUPO		ERRO	FONTE		
	B		$1-R^2_{SENT.AB}$	gl (k_B)	gl ($n-k_A-k_B-1$)	
1	C_2	0,02	0,43	2	153	6,71
2	C_3	0,01	0,42	1	153	3,59
	GRUPO					
	B					
1	C_2	2,21	3,64	0,042		
2	C_3	2,21	3,64	0,023		

Por los resultados obtenidos y resumidos en tabla anterior se puede inferir que todos los conjuntos de variables son significativos, pues los valores encontrados para la estadística F son superiores a los valores críticos, al nivel de significancia de 1% y 5%.

Cuanto al conjunto C_2 , constituido por las categorías de la profesión, SUP y OTRAS, en el grupo B, parcializado en relación con el conjunto C_1 , del grupo A, con las variables $\ln IPP$ y $\ln EDAD$, el cuadrado del coeficiente parcial de correlación, pR^2_B , es de

14,1%, significando que las variables del conjunto C_2 explican este porcentaje de variación de la variable dependiente, *lnSENT*, no explicada por las variables del grupo A.

El conjunto C_3 , formado por la variable *LOCAL* de las sentencias, también es significativo y explica 6 % de la variación de la variable dependiente, *lnSENT*, no explicada por las variables del grupo A, en el teste 4, evidenciando estadísticamente que, en el universo de las sentencias su valor es influenciado por el local donde son pronunciadas, indicando lo que fue mencionado acerca de los factores subjetivos que entran en la determinación del valor de las sentencias.

2.6. - ACUERDO CON LAS ASEGURADORAS. MODELO ECONÓMétrICO. ANÁLISE DE LOS DATOS

El objetivo de esta sección, es el análisis de los factores determinantes explicativos de la variación de los montos de las indemnizaciones efectuadas por acuerdo entre los besados y las aseguradoras, lo que permitirá hacer la comparación con las indemnizaciones obtenidas a través de la tutela judicial. La muestra tiene 1612 observaciones de indemnizaciones por acuerdo, de todo el territorio de Portugal continental.

A) OBJETIVOS DEL MODELO

El principal objetivo de este análisis es evaluar, como en el caso de las sentencias, los factores que expliquen la variación del valor de las sentencias por indemnización resultante de daños causados por accidentes viales con daños corporales y morales, evaluar el grado y carácter de relación entre las variables dependiente e independientes.

B) ANÁLISIS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVO

El análisis descriptivo relativa a los montos de indemnización hay ya sido hecha en la sección 2.4.1) de esto Capítulo. Pero, para simplificación se muestra en la siguiente tabla, el resumen de la estadística descriptiva relativa a las indemnizaciones efectuadas por acuerdo con las aseguradoras, por daños de que resultaran incapacidades permanentes²⁸⁴.

²⁸⁴ Los valores monetarios están en Euros a precios de 1999.

Tabla n.º 2.6.1**Estadísticas descriptivas de las indemnizaciones**

Indemnizaciones por acuerdo.-IPP.Valores en Euros a precios de 1999			Indemnizaciones por sentencia.- IPP.Valores en Euros a precios de 1999		
	Acuerdo	IPP		Acuerdo	IPP
Media	12.719	18	Media	37.544	32
Mediana	7.657	10	Mediana	20.464	25
Moda	5.242	10	Moda	8.978	10
Desvío padrón	19.453	19	Desvío padrón	109.274	25
Mínimo	459	1	Mínimo	1.995	2
Máximo	498.798	100	Máximo	1.005.784	100
N	1612	1612	N	83	83

Observándose los resultados relativos a las indemnizaciones por acuerdo, verificase que el valor mínimo atribuido es de €459, que corresponde a un lesionado con un grado de incapacidad permanente de 1%, de 61 años de edad, del sexo femenino, jubilado. El valor máximo de € 498798, corresponde a un lesionado de 35 años de edad, del sexo masculino, con un grado de incapacidad permanente de 100%, con la profesión de comerciante. Se puede observar que la media de IPP es de 12,71%.

El desvío padrón es de €19 453 en el caso de las aseguradoras en cuanto en lo caso de las sentencias es mucho más elevado siendo de €109 274. Tomando en cuenta el valor medio del acuerdo y de las sentencias verificase que la valoración media por punto porcentual de la incapacidad permanente es de €719 en los casos de los acuerdos y de €1179 en los casos resorbidos pelos tribunales, indicando que las indemnizaciones efectuadas a través de la tutela judicial son, en media, superiores a las resorbidas por acuerdo.

C) SELECCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

Como ya mencionamos, cerca del 98% de los casos de daños corporales o de muerte resultantes de accidentes son anualmente resueltos por acuerdo con las aseguradoras. Los montos de indemnización establecidos por acuerdo siguen genéricamente la jurisprudencia de los tribunales. Las variables que vamos considerar en la determinación del acuerdo son:

IPP - GRADO DE INCAPACIDAD PERMANENTE;

EDAD - LA EDAD DE LOS LESIONADOS;

PEDIDO - EL PEDIDO FORMULADO POR EL LESIONADO ANTE LA ASEGURADORA.

PROFESIÓN- PROFESIÓN DE LOS LESIONADOS.

SEXO – SEXO DE LOS LESIONADOS

REGIÓN- REPRESENTA EL LUGAR DONDE SE VERIFICÓ EL ACCIDENTE.

Aparte de estos elementos que tienen influencia en la determinación del monto de las indemnizaciones por acuerdo con las aseguradoras, existe un conjunto de otros potenciales elementos causales, grados de inseguridad en la determinación de esas indemnizaciones, desde la asimetría de la información entre las partes hasta la actitud ante el riesgo, a las condiciones económicas de los lesionados, que influyen su comportamiento. De este modo, pensamos que ningún modelo relacionado con el comportamiento humano explicará totalmente la variación de las variables dependientes.

D) IDENTIFICACIÓN DE EVENTUALES VALORES EXTREMOS PARA LA MUESTRA DE 83 OBSERVACIONES

Se verifican, de seguida, los valores extremos, más elevados y más bajos, a través de la tabla siguiente.

Tabla n.º 2.6.2

ACORDO	Mayor	1		
		2	Casos	3
		3		4
		4		5
		5		2
		Menor	1	1239
		2		497
		3		280
		4		251
		5		384

Hay uno valor que se destaca de los otros y que puede representar uno *outlier*. Este valor de € 498 798, fue atribuido a un lesionado del sexo masculino, con 35 años de edad, comerciante y con 100% de incapacidad permanente. El valor más bajo, no está representado en la tabla y es de €8, de un lesionado con 35 años de edad, pedrero y 5% de incapacidad permanente. Más adelante se hará el análisis de los caos discrepantes.

MÉTODO

Teniendo en cuenta que se va efectuar el análisis a través de regresión lineal, utilizando el método de los mínimos cuadrados, se hará el análisis de los datos de forma similar a lo que fue hecho para las sentencias.

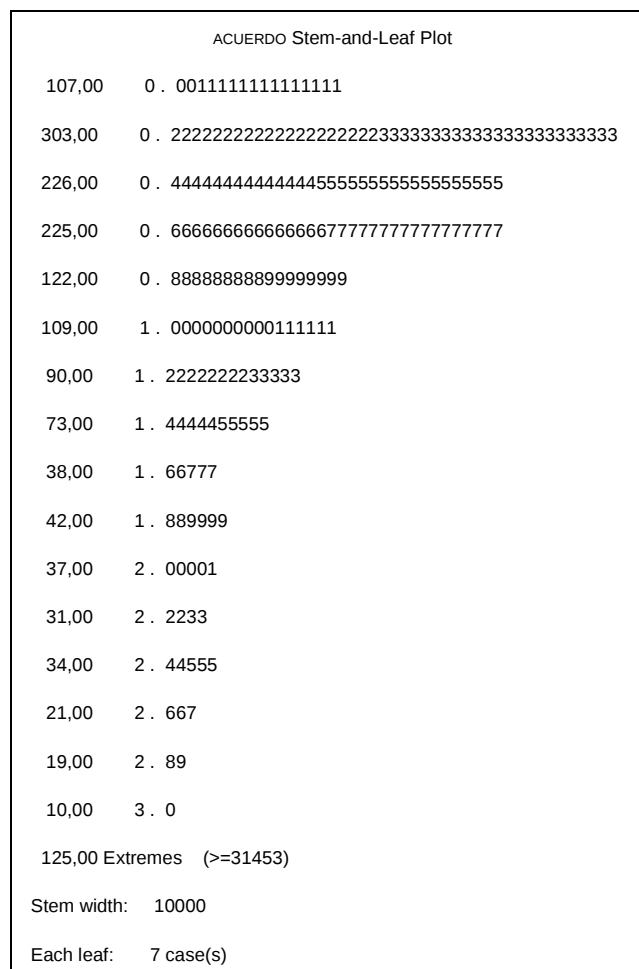
2.6.1 - ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA MUESTRA CON 1612 OBSERVACIONES

Se va de seguida a verificar la existencia de los presupuestos del modelo de regresión lineal, que se va a utilizar.

A) NORMALIDAD

Se verifica si la muestra es normalmente distribuida. Empezando por el análisis gráfico, a través del diagrama *stem and leaf*.

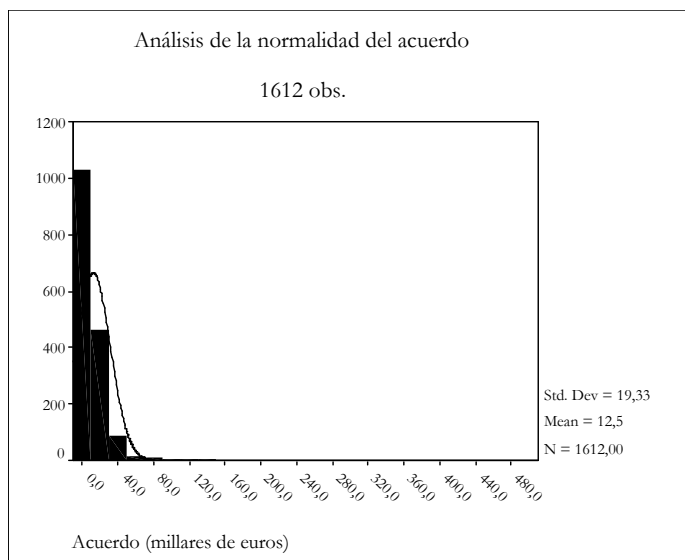
Diagrama n.º 2.6.1



Vemos que el valor de 107 acuerdos ha sido inferior a mil Euros (primera línea). La mayor frecuencia de casos (303) se encuentra en el intervalo entre € 2000 y € 4 000. La estructura de la representación es indicativa de que la distribución de la muestra, con 1612 observaciones, no tienen una distribución normal, dado no haber simetría, pero, al contrario, se verifica la existencia de una cola para la derecha.

A través de otro diagrama podemos continuar a analizar gráficamente la cuestión de la normalidad de la muestra, ahora a través de uno histograma.

Diagrama n.º 2.6.1.2



El histograma parece indicar que la distribución de esta muestra no es normal.

i) TESTE DE NORMALIDAD DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

Obsérvese el resultado del teste de Smirnov-Kolmogorov en la tabla siguiente.

Tabla n.º 2.6.1.1

Teste de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Acuerdo	,271	1612	,000

Uno valor significativamente pequeño, generalmente menor que 0,05, indica que la distribución de los datos es significativa de la distribución normal. El valor encontrado para sig=0,000, siendo cero, indica que la distribución no es normal.

ii) TESTE DE NORMALIDAD DE JARQUE-BERA

utilizando la formula de esto teste, como fue hecho en el caso de las sentencias, Siendo la inclinación $S = 11,89$, (*Skewness*), y el aplastamiento $K = 11,89$, (*Kurtosis*), el valor del teste es:

$$JB = \frac{n}{6} \left[S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right] = 43\,290,29$$

El valor encontrado, comparado con el valor crítico de χ^2 , lleva a rechazar la hipótesis de normalidad de la muestra con 1612 casos. Incluso después de haberse efectuado otros testes, todo indica que la observación de € 498 798, antes referida, constituye uno *outlier*, pelo que se retira de la muestra.

2.6.2 - ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA MUESTRA CON EXCLUSIÓN DE ALGUNAS OBSERVACIONES. ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS

Se hace de seguida el análisis de los residuos, de modo similar a lo que se hizo el caso de las sentencias.

A) ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS. EXISTENCIA DE OTROS OUTLIERS

Si utilizamos los valores de los residuos *estandarizados*, *estudiantizados* y *omitidos (deleted)* *estudiantizados* verificamos que existen aún otros casos que pueden influenciar la regresión. La muestra, sin el caso considerado *outlier*, es grande (1611 casos) por lo que los residuos estandarizados siguen aproximadamente una distribución *t* de *Student*. Si consideramos el valor crítico de *t*, dado por las tablas, que es de 1,96, podemos concluir que los valores de los residuos estandarizados que pasen este umbral (valor crítico), son estadísticamente significantes, pudiendo las respectivas observaciones ser clasificadas como *outliers*.

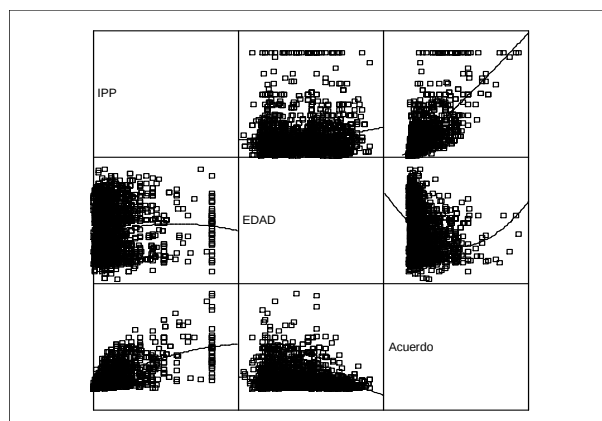
Encontramos 21 observaciones cuyos valores de los residuos estandarizados (antes referidos) trascienden el valor de 1,96. Eliminando estas observaciones, podemos comparar los dos modelos, uno con 1611 observaciones y el otro, después de la eliminación de más 21 *outliers*, con 1590 observaciones.

Modelo n.º 2.6.2.1

MODELO CON 1611 observaciones Acuerdo_{1611 obs} = 10755 + 604,8 IPP - 211,56 EDAD ..t (29,81) (-10,40) R = 0,61; R² = 0,37; R^{2a} = 0,37; SSE = 15420,2; F_{2;1608} = 476,5
MODELO CON 1590 OBSERVACIONES ACUERDO_{1590 OBS} = 11145 + 432,98 IPP -173,75 EDAD ..t (40,14) (-16,82) R = 0,72; R² = 0,53; R^{2a} = 0,52; SSE = 7786,1; F_{2;1587} = 888,41

La eliminación de 21 observaciones, que consideradas *outliers*, por no ser correspondientemente representadas en la regresión, alteró substancialmente los valores del modelo. Los valores que globalmente explican el modelo, el coeficiente de correlación y los coeficientes de determinación simple y ajustado aumentaron mientras la suma de los cuadrados de los errores (SSE) del modelo tuvieron una reducción del -50%, lo que muestra que estas observaciones son discrepantes. De este modo, podemos tomar la decisión de eliminar de la muestra estas 21 observaciones más, dado que no sólo distorsionan los valores estimados del modelo como también su inclusión, hace aumentar los errores. De este modo, la muestra queda con 1590 casos. Los diagramas de dispersión referentes a las variables independientes, IPP e EDAD, para la muestra con 1590 casos, se encuentran resumidos en la matriz siguiente:

Diagrama n.º 2.6.2.1



Como era de esperar, atendiendo a los valores de los modelos antes integrados, la relación entre el acuerdo y IPP, Y EDAD aumentó, notándose que la mayoría de los casos con IPP=100, constituyen observaciones que podrán ser consideradas *outliers*,

dada su elevada *discrepancia*, por lo que vamos hacer el análisis estadístico, a través de medidas de influencia.

B) ANÁLISIS DE OTRAS OBSERVACIONES INFLUYENTES. MUESTRA CON 1590 OBSERVACIONES

Tal como hicimos en relación con el estudio de las sentencias, vamos también verificar la eventual existencia de otras observaciones, *outliers* o no, que pueden ser casos que tienen influencia dominante en la regresión. Para identificar esos eventuales casos influyentes tenemos que estimar el modelo, lo que haremos con 1590 casos, después de eliminar 21 casos que ya consideramos *outliers*. A continuación, se utilizan los siguientes testes:

DISTANCIA DE MAHALANOBIS;

DISTANCIA DE COOK;

PUNTOS PALANCA (LEVERAGE POINTS)

I) TEST DE LA DISTANCIA MAHALANOBIS

. Haciendo el teste de Mahalanobis, para el conjunto de datos con 1590 observaciones, se verifica la existencia de 353 observaciones superiores a 2 (valor considerado como referencia). Estimando el modelo sin estos 352 casos y comparándolo con el modelo anterior, pueden observarse las diferencias.

Modelo n.º 2.6.2.2

ACUERDO. ANÁLISIS DE OBSERVACIONES INFLUYENTES.		
TEST DE MAHALANOBIS		
VARIABLES MÉTRICAS: IPP, EDAD		
Modelo n.º 2.5.3 CON 1590 OBSERVACIONES		
ACUERDO ₁ = 11145,31 + 432,99 IPP ₁ – 173,75 EDAD ₁		
t(22,79)	(40,15)	(-16,83)
R = 0,73; R ² = 0,53 ; R ^{2a} = 0,53; SSE = 7786,18; F = 888,41		
Modelo n.º 2.5.4 CON 1237 OBSERVACIONES		
ACUERDO ₂ = 7054,02 + 681,61 IPP ₂ – 136,21 EDAD ₂		
.. t (13,09)	(29,70)	(-11,06)
R = 0,66; R ² = 0,44; R ^{2a} = 0,44; SSE = 6326,49; F = 468,01		

Los valores de los parámetros de la regresión con 1237 casos, comparados con la regresión anterior (para 1590 casos) muestran que la explicación del modelo disminuyó, y también la significancia estadística singular (dada por la estadística *t*) de las variables explicativas (IPP y EDAD) disminuyó. Así, podemos considerar estos casos como influyentes del modelo, pero no como *outliers*, remarcando la tendencia general del modelo, o sea, son casos con elevado poder *palanca* y mínima *discrepancia*. Existe una elevada correlación entre la Distancia. Mahalanobis y la IPP, significando que conforme el nivel de incapacidad permanente aumenta, los residuos van siendo mayores, o sea, mayor variabilidad del montante de las indemnizaciones se verifica.

II) DISTANCIA COOK Y PUNTOS PALANCA (LEVERAGE POINTS)

Utilizando el teste de la Distancia de Cook para analizar los casos influyentes, y teniendo en cuenta el valor umbral dado por $4/(N-k) = 4/(1611-3) = 0,00252$, donde N son las observaciones y K el número de parámetros, incluyendo la constante, tenemos, para el modelo en análisis, 109 observaciones que exceden aquel valor umbral, lo que puede ser observado por los dos gráficos siguientes, que relacionan la Distancia Cook con la IPP y el número de casos. De los casos de IPP =100%, 29 (83% del total) exceden el valor umbral de 0,00252 de la Distancia COOK, mostrando, una vez más, que son observaciones influyentes. El análisis de los residuos, a través de la Distancia de Cook, permite obtener algunas conclusiones: cuando se consideran las observaciones con elevados niveles de incapacidad permanente (IPP). LA variación de los montos de indemnizaciones aumenta, los residuos son mayores y también se puede concluir que la influencia de la tasa de variación de la IPP es decreciente en la determinación de la indemnización, sobre todo a partir del nivel de IPP=60%.

Considerando que el valor umbral de la medida (teste) *Puntos Palanca* (*Leverage Points*), para muestras superiores a 50 casos es dada por $3k/N = 3*3/1481 = 0,00608$, donde k es el número de coeficientes de regresión más la constante y N el número de observaciones, hay seis casos que tienen valores superiores aquel umbral²⁸⁵. Dado que concluimos por la existencia de varias observaciones que pueden ser consideradas *outliers*, que retiramos, la muestra con que utilizaremos tiene 1590 observaciones.

²⁸⁵ Esos valores son: 0,011587; 0,01474; 0,01406; 0,01343; 0,01305 y 0,01305

2.6.3 -. MUESTRA CON 1590 CASOS. ANÁLISIS DE LOS DATOS

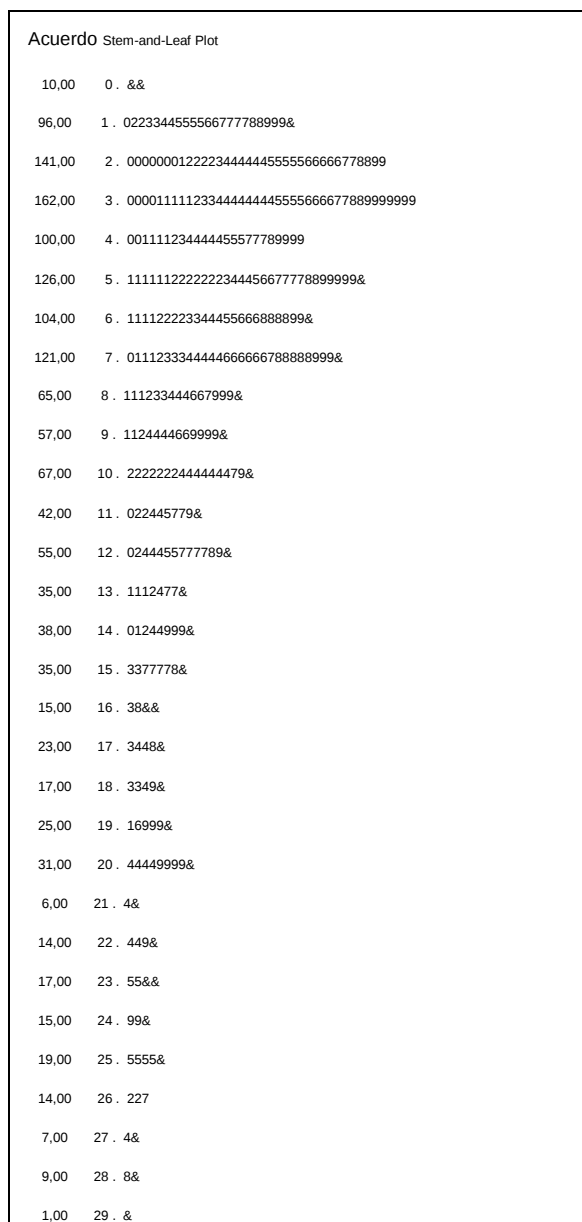
Dado haberse eliminado de la muestra total (1612 casos) 122 observaciones, nuestra muestra tiene ahora 1590 casos. De este modo, vamos verificar si los presupuestos del modelo de regresión lineal se verifican.

A) NORMALIDAD

Empezase por la representación del diagrama *Stem and leaf*.

Diagrama n.º 2.6.3.1

Análisis de la normalidad. *Stem and leaf*



123,00 Extremes (>=29928)

Stem width: 1000,00

Each leaf: 4 case(s)

& denotes fractional leaves.

La observación de del diagrama de *Stem and leaf* da indicación de que la distribución de la muestra no es normal. Por su vez, el teste de Kolmogorov-Smirnov, en bajo, también confirma la ausencia de normalidad de la muestra.

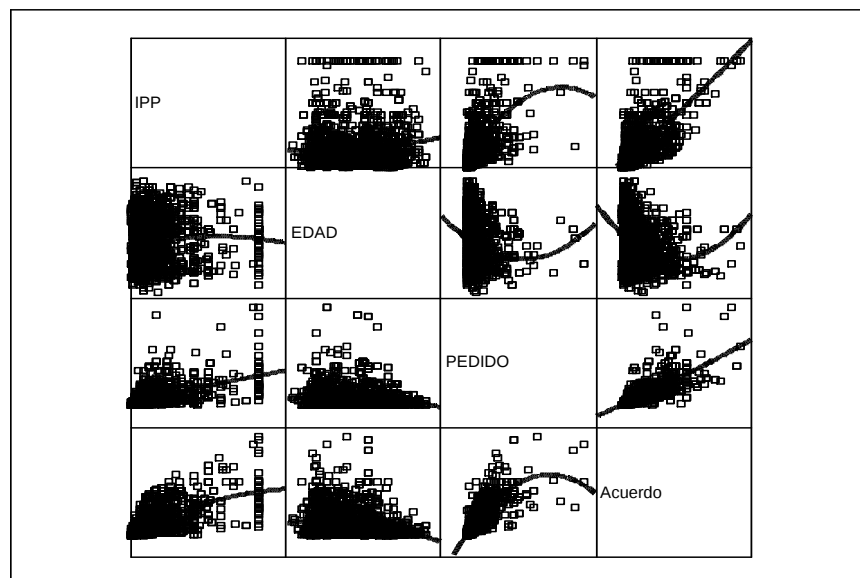
Tabla n.º 2.6.3.1

Teste de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Acuerdo	,186	1590	,000

Con efecto, el valor de Sig. es cero, lo que indica que la distribución de la muestra se aleja de la distribución normal. De seguida se analiza si la distribución de la muestra es linear. Así, el análisis efectuado a través de la matriz que relaciona pares de variables, siendo consideradas las variables independientes; IPP, EDAD Y PEDIDO.

B) LINEALIDAD

Diagrama n.º 2.6.3.2



La observación de la matriz de pares de variables indica alguna linealidad del acuerdo con IPP; y con el pedido en relación con la edad parece no existir un elevado grado de linealidad. Otros análisis²⁸⁶ a través de los residuos *estudentizados*, obtenidos por la

²⁸⁶ Las cuales no se reproducen para no adensar el texto.

estimación del acuerdo por las tres variables independientes (lnIPP, lnEDAD, lnPEDIDO), también muestran la ausencia de linealidad.

C) ESFERICIDAD DE LOS RESIDUOS. HOMOCEDASTICIDAD Y AUTOCORRELACIÓN

El análisis de los gráficos anteriores, relacionando las variables independientes IPP y EDAD con SENTENCIA, nos permite diagnosticar la eventual existencia de heterocedasticidad de los residuos de la muestra²⁸⁷, relativamente a cada una de aquellas variables independientes, habiendo una relación positiva entre la variación de los errores en el caso de IPP y una variación negativa en el caso de EDAD.

I) TEST DE PARK RELATIVO A LA HETEROCEDASTICIDAD

Si por intuición, a través de los distintos diagramas de dispersión podemos decir que existe heterocedasticidad, podemos hacer un teste estadístico para confirmar su existencia, utilizando el teste de Park, construyendo la siguiente ecuación, con las 1590 observaciones.

Ec. n.º 2.6.3.1.

$$\ln \sigma^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln IPP + v_i$$

Ec. n.º 2.6.3.2

$$\ln \sigma^2 = 13,953 + 0,924 \ln IPP$$

$$(t = 14,497)$$

$$R^{2a} = 0,116$$

Podemos testar la hipótesis nula, o sea que $\beta_2 = 0$, significando que cuando el coeficiente de regresión de IPP es cero, no hay heterocedasticidad. Atendiendo a que el valor crítico de t , para un nivel de significancia del 5% es 1,96, y considerando que el valor de t encontrado en la ecuación es de 14,429, rechazamos la hipótesis de homocedasticidad, concluyendo por la existencia de heterocedasticidad relativamente a la variable IPP. La consecuencia de la heterocedasticidad lleva a que los estimadores no sean eficientes, aunque continúen a ser no oblicuados.

²⁸⁷ Dado que los errores de la población total μ_i pueden ser diferentes de los errores de la muestra e_i , aunque sean *proxies*, no podemos concluir categóricamente que la variación de los primeros sea también variable.

MEDIA DE LOS RESIDUOS. 1590 CASOS

Dado que otro presupuesto del modelo de regresión lineal (MRL) defiende que la población de la cual el desvío proviene tiene la media cero, vamos verificar este presupuesto.

Tabla n.º 2.6.3.2

Estatísticas descritivas				
	N	Soma	Média	Desvio padrão
Resíduos não padronizados	1590	,00000	6,39E-13	7781,2801731
N	1590			

Los valores encontrados muestran que la media esperada de los desvíos de esta muestra tiende para cero, por lo que se verifica el presupuesto requerido por el MRL.

II) ¿EXISTIRÁ AUTOCORRELACIÓN DE LOS RESIDUOS? TEST DE DURBIN-WATSON

En la regresión lineal múltiple (RLMC) otro de los presupuestos es que cada valor estimado de la regresión es independiente, o sea, el valor previsto no está relacionado con cualquier otro valor previsto, no siendo la secuencia de otro. La autocorrelación de los residuos ocurre cuando el error de una observación es una proporción de error de otra observación, más una perturbación, lo que puede ser formalmente explicitado por:

Ec. n.º 2.6.3.3

$$\varepsilon_i = \rho \varepsilon_{i-1} + v_i \quad -1 < \rho < 1$$

Donde ρ es el parámetro de autocorrelación y v_i el desvío de esta ecuación. El teste de Durbin-Watson (d) es dado por $d=2(1-\rho)$, lo que significa que si $\rho = -1$, el teste $d = 4$; $\rho = 0$, viene $d = 2$ y si $\rho = 1$ tenemos $d = 0$, por consiguiente $0 \leq d \leq 4$. Veamos el resultado del teste para la muestra con 1590 casos, incluyendo en el modelo dos variables independientes, IPP y EDAD.

$$\varepsilon_i = 0,66 \varepsilon_{i-1}$$

El coeficiente de autocorrelación tiene el valor de 0,66 (positivo), que aplicado en la expresión del teste resulta el siguiente valor:

Ec. n.º 2.6.3.4

$$d = 2(1 - 0,660) = 1,868$$

Si el valor encontrado fuera igual a 2 no habría autocorrelación. Como no es, y porque no tenemos tablas para más de 200 observaciones, podemos considerar la existencia de ligera autocorrelación²⁸⁸..

D) ANÁLISIS DE MULTICOLINEALIDAD ENTRE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

Las variables independientes que consideramos más relevantes para la determinación del monto de las indemnizaciones por acuerdo con las aseguradoras son la IPP y la EDAD de los lesionados. Aunque el pedido (PED) pueda ser considerado en el modelo por, eventualmente, poder tener algún efecto, dado su fundamentación técnico-jurídica, consideramos esta menos relevante. De acuerdo con lo que es citado por las aseguradoras, se espera que los coeficientes de correlación entre el valor del ACUERDO y IPP, EDAD y PED sean positivo, negativo y positivo respectivamente.

I) CORRELACIÓN ENTRE PARES DE VARIABLES CUANTITATIVAS

Se lleva a cabo, seguidamente, el análisis de la correlación entre las variables métricas que tenemos previsto incluir en el modelo.

Tabla n.º 2.6.3.3

Correlación simple entre pares de variables

	ACORDO	IPP	IDADE	PEDIDO
ACORDO	1,00	0,67	-0,22	0,77
IPP	0,67	1,00	0,10	0,56
IDADE	-0,22	0,10	1,00	-0,14
PEDIDO	0,77	0,56	-0,14	1,00

Como se esperaba las correlaciones del PED y IPP están positivamente correlacionadas con el ACUERDO, siendo la correlación entre el acuerdo y el pedido, más fuerte de que entre el acuerdo y IPP, mientras la correlación de la variable dependiente con EDAD es negativa y relativamente baja. Cuando las VI están correlacionadas unas con las otras, el coeficiente de regresión para una particular variable depende de las variables incluidas en el modelo. Es por eso que importa que se deba tener cuidado acerca de las conclusiones que se obtienen del modelo sobre las VI en una regresión lineal múltiple. De este modo, con base en el cuadro de regresión anterior, puede

²⁸⁸ Las tablas del teste de Durbin-Watson disponibles solamente tenían los valores críticos para un número de observaciones de 6 a 200, y de regresores hasta 20. Con 200 observaciones y 2 regresores los valores críticos inferior y superior del teste son, respectivamente: 1,748 y 1,730.

observarse la existencia de la relativamente elevada correlación simple (0,525) entre PED y IPP, siendo relativamente baja en el caso de la EDAD.

II) CORRELACIÓN PARCIAL

Analicemos los coeficientes de correlación parcial entre las variables independientes controladas por la EDAD, cuyos valores nos son datos por el cuadro siguiente.

Tabla n.º 2.6.3.4

Correlação parcial (ACORDO- Variável de controlo:IDADE		
	IPP	PEDIDO
IPP	1	0,58
PEDIDO	0,58	1

Se verifica que los valores encontrados no traen mucha más información para la decisión de considerar o no simultáneamente en el modelo las variables PED; IPP, pues el coeficiente de correlación parcial de IPP subió ligeramente en relación con su coeficiente de correlación simple.

Tabla n.º 2.6.3.5

	IPP	PEDIDO
IPP	1,00	0,62
PEDIDO	0,62	1,00

Si consideramos el coeficiente de correlación parcial de IPP en relación con PED, manteniendo constante la influencia de todas las otras variables que incluiremos en el modelo, EDAD, SEXOFEMIN, SUP, EST, OTRAS, RESTPAÍS, o cuadro de valores es el: n.º 2.6.3.5. El valor encontrado se mantiene semejante pero no constituye una elevada colinealidad.

E) ¿QUÉ HACER? ¿INCLUIR O NO EL PEDIDO EN EL MODELO?

La forma como el pedido sea fundamentado puede ser un indicador de la fuerza en las negociaciones del acuerdo por parte del lesionado, pudiendo estar relacionado con la especialización del abogado del lesionado y de la percepción que la aseguradora tenga del comportamiento ante el riesgo, relativamente al rendimiento, por parte del lesionado. Por otro lado, el papel que la información desempeña en la determinación de recorrer o no a la tutela judicial o el establecimiento de un acuerdo, puede igualmente ser reflejado en el pedido.

Dado que la asimetría de la información, cuanto al desarrollar de los procesos y a las probabilidades del valor de la sentencia, a la dilación judicial y otros elementos de coste, atribuye un mayor poder de negociación a la parte que de ella beneficia que, en términos medios, en el caso de los accidentes viales los beneficiarios son generalmente las aseguradoras, pero que en distintos casos esa asimetría puede ser anulada, dando mayor fuerza al lesionado. Y esta situación puede también integrar el pedido. Por todas estas razones, puede aceptarse que el PEDIDO sea una variable importante en la explicación del modelo. Con la finalidad de verificar el efecto en la explicación del modelo, cuando se adiciona PED al conjunto de variables independientes (IPP + EDAD), vamos estimar los dos modelos, que se resumen en el cuadro siguiente:

F) CONCLUSIÓN SOBRE LOS DATOS DE LA MUESTRA

Por el análisis efectuado verificamos que varios presupuestos requeridos por la regresión linear múltiple, por el método de los mínimos cuadrados, no son satisfechos. Certificamos así, que: la muestra con 1590 observaciones:

- i) no tiene una distribución normal;
- ii) existe heterocedasticidad de los residuos;
- iii) la media de los residuos es cero;
- iv) la linealidad es violada.
- v) no existe colinealidad elevada.

Dado que la relación entre el ACUERDO (VD) y IPP, EDAD (VIs) no es linear importa obtener valores fiables con la estimación del modelo, por lo que tenemos que hacerla linear, a través de su transformación, para que ese presupuesto se verifique. La linealización de una regresión tiende a hacer con que los presupuestos de normalidad y homocedasticidad tiendan a verificarse. Se obtuvo evidencia de que aumentos porcentuales constantes de IPP no están asociados con aumentos proporcionales del valor del acuerdo. O sea, los aumentos de IPP no producen alteraciones uniformes en el valor del acuerdo, lo que se demuestra en una relación no linear. Con la EDAD también existe indicación de la no existencia de linealidad. Y estas son las VI métricas consideradas de mayor importancia en la determinación del valor del acuerdo, aunque, como ha sido observado, el pedido tenga un mayor coeficiente de correlación con el acuerdo.

Pero, por otro lado, es más (es una presunción) que un acaso, o sea, existe una relación entre las variables, pero no es suficientemente fuerte para que se pueda especificar matemáticamente, *ex-ante*. Y cuando esta especificación no existe, y la relación estadística que se presume verificar no se manifiesta en variaciones constantes de la VD cuando las VIs tienen variaciones constantes, por consiguiente, no habiendo relación lineal, importa linealizar esa relación.

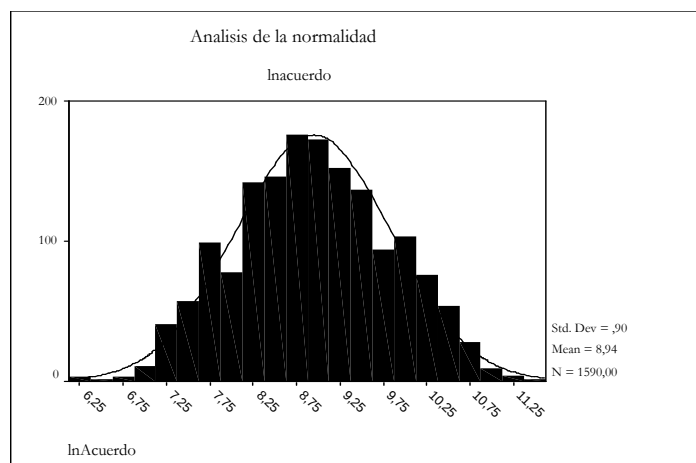
2.6.3.1 - LOGARITMIZACIÓN

Con la transformación logarítmica de todas las variables independientes se verá si son verificados los presupuestos del MRL.

A) NORMALIDAD

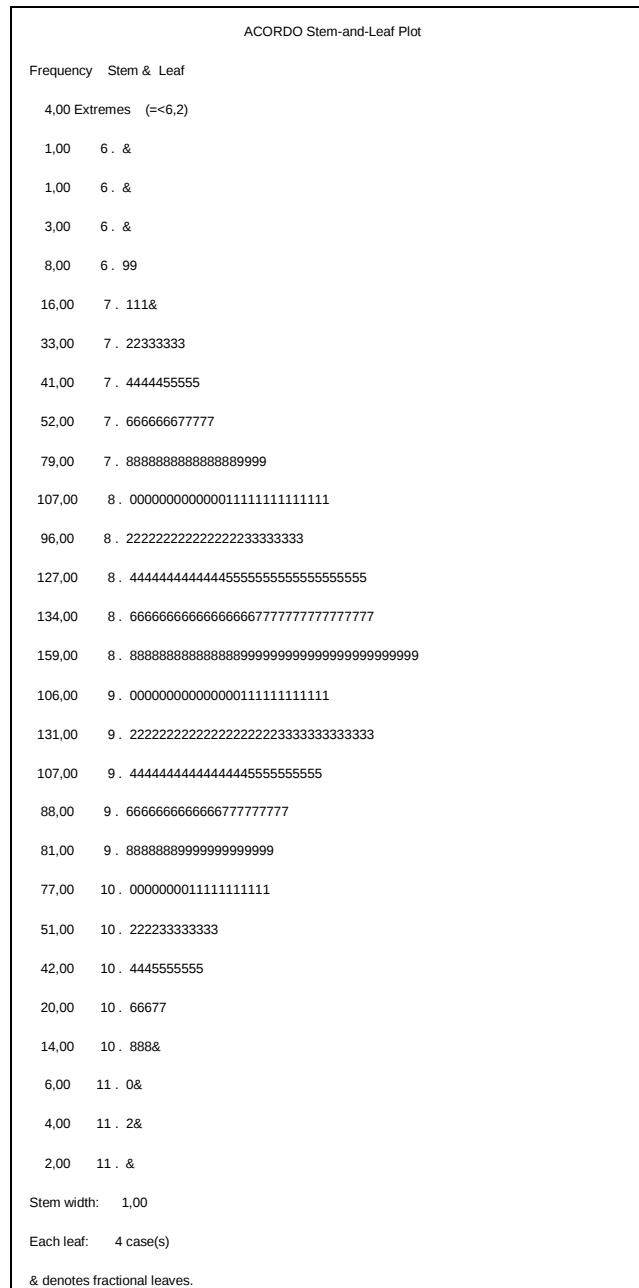
El histograma y el *stem and leaf* permiten observar cual la distribución de la muestra

Diagrama n.º 2.6.3.1



El histograma evidencia que la distribución de la muestra se ajusta muy bien a la curva normal. La transformación logarítmica llevó a que la distribución se mostrara normal, dado que la curva normal se sobrepone positivamente al histograma de la derecha. La utilización de la representación *Stem and Leaf* muestra también la normalidad de la distribución:

Diagrama n.º 2.6.3.2

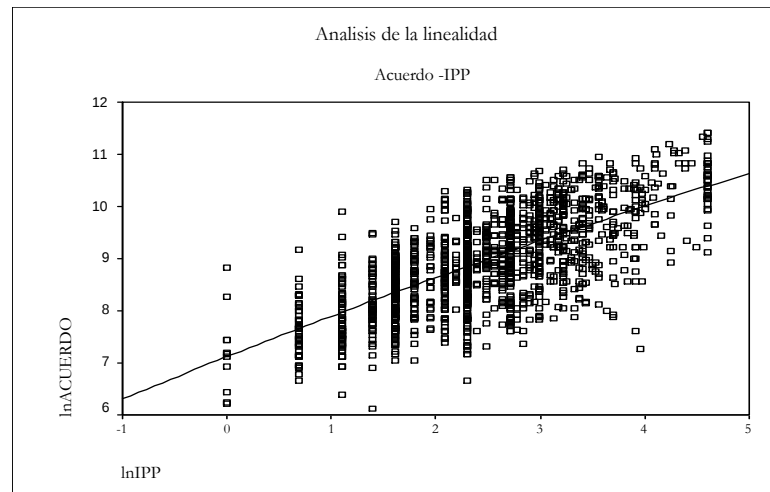


Concluyese por la existencia de normalidad de la distribución de la muestra con los datos transformados.

B) LINEALIDAD

La visualización del diagrama representado la relación entre el acuerdo y IPP

Diagrama n.º 2.6.3.3

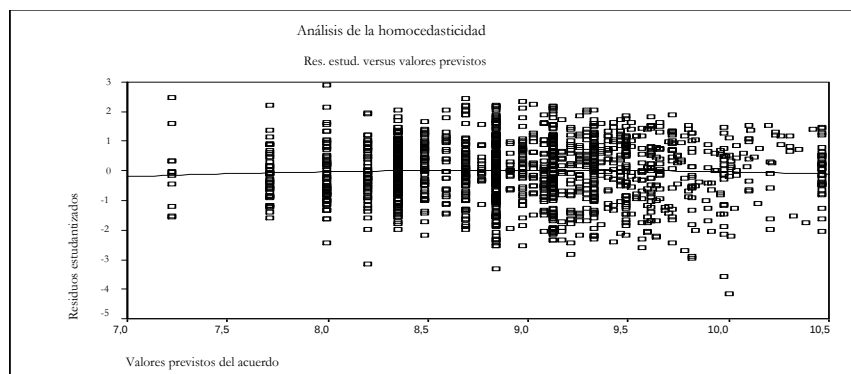


muestra la existencia de linealidad. El mismo procedimiento muestra también elevado grado de linealidad en relación con $\ln \text{PEDIDO}$, pero ya no existe la linealidad en tan elevado grado en relación con $\ln \text{EDAD}$, pero habiendo, en este último caso, una relación negativa, como se esperaba.

C) HOMOCEDASTICIDAD. TEST DE PARK CON LOS DATOS LOGARITMIZADOS

Utilizando los *residuos estudiantizados*, obtenidos de la estimación del acuerdo por IPP, en relación con los valores previstos tenemos.

Diagrama n.º 2.6.3.4



Los residuos se encuentran esparcidos estocásticamente al raedor de la línea horizontal que parte de cero, indicando la ausencia de heterocedasticidad.

Utilizando el teste de Park, construyendo la siguiente ecuación, relativamente a $\ln \text{IPP}$ tenemos:

Ec. n.º 2.6.3.1

$$\ln \epsilon^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln \text{IPP} + v_i$$

Ec. n.º 2.6.3.2

$$\ln \epsilon^2 = -3,623 + 0,0998 \ln \text{IPP}$$

$$t (1,502)$$

$$R^{2a} = 0,001$$

El coeficiente de IPP se aproxima de cero y el valor encontrado de $t=1,502$, estadísticamente no es significativo, pues que para un nivel de significancia del 5% el valor crítico de $t=1,96$. De este modo, podemos rechazar la hipótesis de haber heterocedasticidad relativamente a $\ln \text{IPP}$. Cuanto a la variabilidad EDAD se tiene:

Ec. n.º 2p.6.3.3

$$\ln \epsilon^2 = -4,183 + 0,223 \ln \text{EDAD}$$

$$(t = 1,915)$$

$$R^{2a} = 0,002$$

El valor encontrado de $t = 1,915$, es inferior al valor crítico de t , por lo que no se puede estadísticamente confirmar la hipótesis de heterocedasticidad, aunque el coeficiente de regresión de EDAD sea mayor que el de IPP. En lo referente al PEDIDO se obtienen los siguientes valores:

Ec. n.º 2.6.3.4

$$\ln \epsilon^2 = -5,252 + 0,189 \ln \text{PED}$$

$$(t = 3,108)$$

$$R^{2a} = 0,006$$

El valor encontrado del teste $t = 3,108$, no nos permite poner de lado la hipótesis de la existencia de heterocedasticidad. No obstante, dado que las variables que consideramos más importantes en la determinación del valor del acuerdo son IPP, EDAD, consideramos en el modelo estas variables, mientras introducimos las variables cualitativas, para poder, con mayor confianza analizar sus efectos. Como conclusión, verificamos que la transformación logarítmica permitió que los residuos se hicieran homocedásticos, excepto en lo referente al pedido.

MULTICOLINEALIDAD

La siguiente tabla muestra los coeficientes de correlación entre las variables lnIPP, lnEDAD y lnPED.

Correlations			
	lnIPP	lnEDAD	lnPED
lnIPP	1	,169	,551
lnEDAD	,169	1	-,122
lnPED	,551	-,122	1

Los análisis de los resultados indican la ausencia de multicolinealidad fuerte, lo que también es indicado por los valores de R^2 y los valores de la estadística t relativos a los coeficientes parciales de regresión de las estimaciones de lnACUERDO por las tres variables independientes.

D) CONCLUSIÓN SOBRE LOS DATOS TRANSFORMADOS

Con la transformación logarítmica se obtuvo la verificación de los presupuestos de la regresión lineal. De esto modo, se utilizará la muestra, con los datos transformados, con 1590 acuerdos entre los lesionados y las aseguradoras, efectuados debido a accidentes viales.

2.7 - ACUERDO. LOS MODELOS ECONOMETRICOS

Habiéndose analizado los datos y concluido que con los valores iniciales varios presupuestos de la regresión lineal, no eran satisfechos, se efectuó la transformación logarítmica (ln) a fin de alejar las violaciones a esos presupuestos, lo que, de forma general, fue conseguido. Enseguida, se inicia el análisis, incluyendo en el modelo las variables independientes (VI) cuantitativas, IPP, EDAD y PEDIDO, que *a priori* son consideradas importantes en la determinación de la variable dependiente (VD), que es consubstanciada por el valor del acuerdo por indemnizaciones de los accidentes viales. A fin de verificarse el peso de cada variable independiente en la determinación del ACUERDO se estima un modelo solamente con IPP, otro solamente con la variable EDAD. El tercer modelo incluirá el conjunto de estas dos variables y un cuarto modelo incluirá mas la variable PEDIDO.

A) ANÁLISIS JERÁRQUICA

Se sigue una estrategia jerárquica para las tres(VI), estimando sucesivos modelos con más una variable de lo que el predecesor (pero estimando también un

modelo sólo con la EDAD a fin de obtener información detallada sobre los valores de los parámetros, señaladamente para verificar la evolución de los valores de R^2 (*conmutativo*), el cual aumenta (o por lo menos no baja con el aumento del número de VI²⁸⁹. Dado que ya verificamos que el coeficiente de correlación entre el acuerdo y el pedido es superior al de IPP, y en los casos de las variables transformadas (entre InIPP e InPED) el valor del coeficiente de es de 0,607, existiendo alguna colinealidad entre estas dos variables, si fuese seguido el método *stepwise*²⁹⁰, la variable InPED entraría en el modelo en primero lugar.

La alteración del orden jerárquico de entrada en el modelo de las VI, cuando no son totalmente ortogonales, modifica el incremento de la explicación de la variación de la variable dependiente atribuido a cada variable independiente. Sin embargo, se sigue el método jerárquico, porque entendemos que el grado de incapacidad permanente (IPP) es, en términos de la realidad seguida por las aseguradoras, una variable que substancialmente es más determinante del valor del acuerdo, caso contrario, parte de la variación del valor del acuerdo sería atribuida al PED que es, de cierto modo, un efecto de IPP. O sea, la información relativa al ACUERDO dada por el PED, si entra en el modelo antes de IPP, es en parte *redundante* con la información relativa a IPP. Es que, la causa del valor del acuerdo no es el PEDIDO, pero este está asociado con el ACUERDO debido a su asociación con IPP, pues sin la existencia de daños no habría fundamento para el pedido. De ahí que basados en la lógica causal que la experiencia empírica nos demuestra, seguimos el método jerárquico, entrando con IPP en primero lugar, seguido de la EDAD

2.7.1- INCLUSIÓN EN EL MODELO DE LA VARIABLE InIPP

Empecemos por analizar la importancia de la severidad de la lesión que en la muestra se refiere a la incapacidad permanente²⁹¹ (IPP).. El IPP es significativamente un elemento considerado importante en la explicación del monto²⁹² de las indemnizaciones por acuerdo entre los lesionados y las aseguradoras. Es supuesto

²⁸⁹ El coeficiente de determinación ajustado, R^{2a} , baja siempre que el valor del teste t es inferior, en módulo, a la unidad, pudiendo ser negativo.

²⁹⁰ El método *stepwise*, selecciona de entre el conjunto de VI la variable que, en cada paso, tenga la mayor contribución para R^2 . El caso en apreciación sería el PEDIDO que entraría en primer lugar, de acuerdo con el nivel de significancia estadística especificada. Este método define *à posteriori* el orden de entrada de las VI basado solamente en la importancia relativa estadística de la muestra.

²⁹¹ Incluyendo los daños morales.

²⁹² Valores en Euros, a precios de 1999.

que esta variable sea el factor más determinante en la explicación del valor de las indemnizaciones por acuerdo. Como fue analizado en la sección 2.6.3.1), existe un elevado grado de linealidad entre $\ln \text{ACUERDO}$ y $\ln \text{IPP}$. El modelo solo con IPP, como variable independiente es el siguiente:

Modelo n.º 2.7.1.1

MODELO₁ CON LA VARIABLE INDEPENDIENTE $\ln \text{IPP}$ $\ln \text{ACUERDO}_1 = 7,221 + 0,703 \ln \text{IPP}$ ($t = 37,32$) $r = 0,684$; $r^2 = 0,47$; $r^{2a} = 0,47$; $SS_1 = 0,6574$; $F = 1393$ ($F = t^2$); $N = 1590$ obs

El coeficiente de regresión de $\ln \text{IPP}$ representa la elasticidad constante del valor del acuerdo en relación con $\ln \text{IPP}$. Su valor (0,706) siendo inferior a la unidad traduce una elasticidad rígida. Utilizando el coeficiente de determinación ajustado, r^{2a} , como criterio para determinar la parte explicada del modelo por $\ln \text{IPP}$, se verifica que esa explicación es de 46,7%, siendo significativa dado el valor de F . Se concluye que $\ln \text{IPP}$ es una variable con gran poder explicativo en la determinación del valor de las indemnizaciones por acuerdo.

La comparación con el modelo de determinación del valor de las sentencias²⁹³, verificase que hay una diferencia cuanto al valor de r^{2a} , que es, en caso de las sentencias de 0,21, y que, la elasticidad de la variación del valor de las sentencias, en relación con $\ln \text{IPP}$ es de 0,70 en el caso del acuerdo y de 0,46 en el caso de las sentencias, lo que significa una mayor rigidez en el caso de las sentencias.

2.7.2. - INCLUSIÓN DE LA VARIABLE $\ln \text{EDAD}$ EN EL MODELO

De la misma forma como en el caso de la determinación de las sentencias, se integra, de seguida, en el modelo, la variable $\ln \text{EDAD}$ que también es esperado, en términos teóricos, que sea un importante factor en la determinación del monto de las indemnizaciones por acuerdo.

Modelo n.º 2.7.2.1

MODELO INCLUYENDO LAS VARIABLES INDEPENDIENTES MÉTRICAS $\ln \text{IPP}$ e $\ln \text{EDAD}$ $\ln \text{ACUERDO}_{1,2} = 9,199 + 0,736 \ln \text{IPP} - 0,571 \ln \text{EDAD}$ t (43,02) (-19,00) $R = 0,752$; $R^2 = 0,566$; $R^{2a} = 0,565$; $F = 1034,97$; $N = 1590$

²⁹³ Sección 2.5.1).

La explicación del modelo con las dos variables independientes lnIPP e lnEDAD subió en relación con el modelo con la inclusión de solamente lnIPP, mismo considerando R^{2a} que subió 9,8%. Esta subida se debe no sólo a la baja correlación existente entre las variables lnIPP e lnEDAD, dado que la correlación entre lnIPP e lnEDAD es de 0,10, como también será debida a la eventual interacción entre estas dos variables. Para observarse esa interacción se estima el modelo con esta nueva variable lnIPP* lnEDAD

Modelo n.º 2.7.2.2

MODELO CON LA INCLUSIÓN DE LA VARIABLE INTERACTIVA lnIPP* lnEDAD			
lnACUERDO = 7,196 + 1,54 lnIPP - 0,0156 lnEDAD - 0,229 lnIPP* lnEDAD			
	.t (12,4)	(-0,174)	(-6,564)
R = 0,76; $R^2 = 0,578$; $R^{2a} = 0,577$; F = 722,64;			

Con la inclusión de esta nueva variable, traducida en la interacción entre lnIPP y lnEDAD, la variable lnEDAD dejo de ser estadísticamente significativa (valor de $t = -0,23$). Este resultado está de armonía con lo que es normalmente seguido por las aseguradoras, o sea, para el mismo grado de incapacidad permanente (IPP) la edad constituye un factor con una relación inversa en la determinación del valor de la indemnización por daños resultantes de los accidentes viales.

2.7.3. - INCLUSIÓN DE LA VARIABLE lnPEDIDO EN EL MODELO

En seguida se incluye en el modelo la variable métrica lnPEDIDO (lnPED) en último lugar. Esta orden de inclusión de las variables independientes fue elegida debido a considerarse que la variable lnPEDIDO es función del nivel de IPP. Una de las razones para incluir el pedido en el modelo es que una buena formulación y fundamentación del pedido delante de las aseguradoras, cuando presentada por abogados experimentados, puede indiciar una cierta voluntad de litigación si las aseguradoras no llegan al umbral de aceptación del monto de indemnización por el lesado.

Estas situaciones pueden revelar la no-existencia de asimetría de información entre las aseguradoras y los lesionados, lo que puede proveer el lesionado con una amenaza seria de litigación y, de este modo, hacer con que el acuerdo sea efectuado con valores mayores en relación a los casos, tal vez los más numerosos, donde las aseguradoras sienten que no hay amenaza de litigación y existe asimetría de

información²⁹⁴. La amenaza de litigación y los costes por esperados por las partes es un factor que influencia el monto de las indemnizaciones por acuerdo.

Modelo n.º 2.7.3.1

MODELO INCLUYENDO LAS VARIABLES INDEPENDIENTES: lnIPP, lnEDAD, lnPED			
$\ln \text{ACUERDO}_{1,2,3} = 2,95 + 0,267 \ln \text{IPP} - 0,277 \ln \text{EDAD} + 0,639 \ln \text{PED}$			
	.t (17,13)	(-13,08)	(44,26)
R = 0,898; R ² = 0,806; F = 2322,89; N = 1590			

La inclusión del pedido ha elevado el valor de R^{2a}, en relación con el modelo anterior, sin lnPED, de 34/%, en cuanto en el caso de las sentencias²⁹⁵ la diferencia fue de 19%. Dado que estamos utilizando una función logarítmica, los coeficientes de regresión de las VI son interpretados como midiendo el porcentaje del impacto en la variable dependiente (lnACUERDO) por unidad de variación de las VI, o sea, la elasticidad constante del lnACUERDO en relación con las VI. Porque la regresión es lineal, la elasticidad es considerada constante.

Como era de esperar, en media, el valor del acuerdo está negativamente relacionado con la edad. Incluyendo en el modelo las dos VI, o sea, cuando se junta lnEDAD al modelo estimado solamente con lnIPP, la explicación del modelo aumenta $\Delta R^2 = 9,9\%$. Fueron también analizadas las razones porque el pedido era una potencial variable explicativa del modelo. No obstante, en ulteriores análisis podemos eliminar esta variable. Conviene introducirla en el modelo, pues, como vimos, existe elevado coeficiente de correlación con la variable dependiente, lnACUERDO. Por la ecuación estimada se observa que todos los coeficientes de regresión son singularmente significativos.

2.7.4- EL SEXO DE LOS LESADOS Y EL VALOR DEL ACUERDO

Se entra ahora en el análisis con los aspectos cualitativos, traducidos en atributos, que pueden influenciar la variable dependiente, en el caso *sub júdice*, el acuerdo. Aunque sea esperado que el sexo no tenga influencia en la determinación de las indemnizaciones obtenidas por acuerdo con las aseguradoras, se testará a través de la inclusión en el modelo de esta variable.

²⁹⁴ Bebchuuk, Lucian Arye –(1998) –*Negative Expected Value Suits* –Working Paper 6474,NBER.

²⁹⁵ Sección 2.5.3.

Modelo n.º 2.7.4.1

MODELO CON LAS VARIABLES INDEPENDIENTES lnIPP, lnEDAD, lnPED. VARIABLE DUMMY: SEXO			
Variables <i>dummy</i> como categoría de referencia: SEXMASC,			
lnACUERDO = 2,95 + 0,26 lnIPP - 0,26 lnEDAD + 0,27 lnPED - 0,041 SEXFEM			
t (17,22)	(-12,58)	(44,05)	(-1,96)
β (.26)	(-0,14)	(0,67)	(-0,02)
R = 0,89; R ² = 0,80; R ^{2a} = 0,80; F = 1646,4; N = 1590			

El análisis de los resultados obtenidos con este modelo permite hacer las siguientes observaciones: Globalmente considerado el modelo es significativo, Para la variable SEXFEM, el valor de la estadística $t=-0,96$, valor que está en el umbral de la significancia al 5%, diferentemente de lo que acontece con lo casos de las sentencias, pero la inclusión del sexo en el modelo no hay alterado los valores de los coeficiente de determinación, o sea, la explicación del modelo se hay mantenido inalterada. En conclusión, no hay evidencia, con esto modelo, de que la variable sexo tenga influencia en la determinación de las indemnizaciones por acuerdo.

2.7.4.1- MODELOS CON EXCLUSIÓN DE LA VARIABLE lnPEDIDO

Como en el caso de las sentencias se excluí, ahora, del modelo la variable lnPED, lo que hace alterar los valores obtenidos. Esta exclusión es determinada por las razones que anteriormente fueran hechas sobre la influencia del pedido en la realidad. Aunque el pedido tenga una relación positiva con el valor de las indemnizaciones por acuerdo, considera-se, *a priori*, que las aseguradoras determinan el monto de la indemnización principalmente en función de IPP y de la edad y también con base en la asimetría de la información relativamente a los lesionados, aunque tengan en cuenta la probabilidad de litigación, con los consecuentes costes esperados de litigación.

Modelo n.º 2.7.4.1.1

MODELO CON LAS VARIABLES INDEPENDIENTES lnIPP, lnEDAD. VARIABLE DUMMY: SEXO		
Variables <i>dummy</i> como categoría de referencia: SEXMASC,		
lnACUERDO = 9,16+ 0,73 lnIPP - 0,55 lnEDAD - 0,10 SEXFEM		
t (43,18)	(-18,01)	(-3,38)
β 0		
R =0,75 ; R ² =0,56 R ^{2a} =0,56 ; F = 698,33; N = 1590		

Con la exclusión de INPED la variable relativa al sexo es significativa, lo que puede indicar que el sexo de los lesionados será un factor que influye el monto de la indemnización.

2.7.5. - LA PROFESIÓN Y EL VALOR DEL ACUERDO

Cuanto a la profesión, representando como *proxi* el nivel de capital humano, es esperado que tenga influencia en la determinación del valor total del acuerdo²⁹⁶, dado que para la misma edad y el mismo grado de incapacidad permanente, un mayor nivel de capital humano está relacionado, en media, con mayores capacidades de lucro en el mercado de trabajo. Se inicia el análisis con la inclusión de variables *dummies* que traducen las varias categorías de la profesión. Esas categorías de la profesión son, como anteriormente para el caso de las sentencias, los siguientes: -RUR, -EST; SUP; -OTRAS

Se empieza por utilizar el código de las variables *dummies*, atribuyendo al vector del grupo de referencia, el valor cero. Esta es la categoría de la profesión que es omitida del grupo de las variables *dummies* explícitas en el modelo con los valores 0 y 1, que en el caso en estudio será la categoría RUR, que incluye los individuos que trabajan en la agricultura (excepto empresarios agrícolas), los jubilados y las domésticas.

A)- CORRELACIONES DE LAS VARIABLES *DUMMIES* REPRESENTATIVAS DE LA PROFESIÓN

La tabla siguiente muestra las correlaciones de las variables *dummies* entre sí y relativamente a la variable dependiente²⁹⁷, ACUERDO.

²⁹⁶ Nos fue referido por varias aseguradoras que el nivel de capital humano es un factor que influencia el montante de indemnizaciones por acuerdo, siguiendo, en términos generales, lo que se verifica en los tribunales.

²⁹⁷ Se utilizarán los valores originales del acuerdo. Utilizando los valores transformados la correlación entre las variables independientes es el mismo, pero no la correlación de estas con la variable dependiente.

Tabla n.º 2.7.5.1

Correlations					
	ACUERDO	JUBILADO	ESTUDIANTE	SUPERIOR	OTRAS
ACUERDO	1,000	-,211	,045	,111	,095
JUBILADO	-,211	1,000	-,163	-,211	-,672
ESTUDIANTE	,045	-,163	1,000	-,095	-,304
SUPERIOR	,111	-,211	-,095	1,000	-,395
OTRAS	,095	-,672	-,304	-,395	1,000

De este modo, siendo la señal del coeficiente de correlación entre RUR y ACUERDO negativo, significando que el valor medio de las indemnizaciones por acuerdo atribuidas a los lesionados incluidos en la categoría RUR es inferior a los valores medios de indemnizaciones atribuidos a otras categorías. Los coeficientes de correlación entre las variables *dummies* son negativos debido a estas variables ser dicotómicas. La media ($\bar{X}$) de las variables *dummies* representativas de la PROFESIÓN es la proporción (p) de cada categoría en el total de la muestra. Sus medias están resumidas en la tabla siguiente:

Tabla n.º 2.7.5.2

MÉDIA DAS VARIÁVEIS DUMMIES REPRESENTATIVAS DA PROFISSÃO		
	Nº de casos (ni)	Proporção na amostra (p). MÉDIA
RUR	420	0,264
EST	109	0,069
SUP	175	0,110
OUTRAS	886	0,557
Amostra (N) = 1590 casos		

Las medias de cada variable *dummy* determinan su desviación padrón que, por su vez, influencia los coeficientes de correlación de las variables *dummies* con la variable dependiente, ACUERDO. De este modo, una diferente calificación de los aspectos de la PROFESIÓN, tendría influencia en los coeficientes de correlación.

2.7.5.1 - EL MODELO CON InPEDIDO

Estimando el modelo con las tres VIs métricas y con la inclusión de las variables *dummies* representativas de las categorías de la profesión se tiene:

Modelo n.º 2.7.5.1.1

MODELO CON LA PROFESIÓN					
Variables independientes métricas: InIPP, InEDAD, InPEDIDO; Variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS; Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR					
InACUERDO = 2,871+0,293 ln IPP -0,223 lnEDAD + 0,608 lnPED + 0,117 EST + 0,284 SUP +0,169 OTRAS					
<i>t</i> (18,75)	(-8,28)	(41,35)	(2,19)	(7,52)	(5,90)
β (0,28)	(-0,12)	(0,64)	(0,03)	(0,09)	(0,09)
R = 0,90; R ² = 0,81; F = 1149,25; N = 1590					

El análisis de los resultados del modelo muestra que la explicación global de la variación de InACUERDO es significativa, dado el valor de F. Singularmente consideradas las categorías de la profesión son significativas, teniendo en cuenta el valor encontrado para la estadística *t*. Relativamente al modelo solamente con las variables métricas InIPP, InEDAD, InPEDIDO la variación de los coeficientes de determinación (R² e R^{2a}) fue de 0,01%. Dado que estamos utilizando el modelo transformado logaritmizado, los coeficientes de regresión de las VI representan las elasticidades parciales del valor del acuerdo en relación con cada VI métrica. La categoría de referencia elegida fue RUR por lo que las elasticidades de las categorías de la profesión explícitas en el modelo representan las diferencias en relación a esta categoría de referencia, teniendo en cuenta las VI s métricas.

2.7.5.2 - MODELO CON EXCLUSIÓN DE InPEDIDO

De forma general el pedido es casi siempre superior al montante del acuerdo. De la muestra de 1590 casos sólo en 18 de las observaciones el acuerdo fue superior al valor del pedido. La exclusión del modelo de la variable PEDIDO altera los valores obtenidos por la regresión, en virtud de no existir perfecta ortogonalidad entre esta variable y las variables métricas IPP y EDAD, como puede ser observado por la tabla siguiente:

Tabla n.º 2.7.5.2.1

Correlaciones				
	lnACUERDO	lnIPP	lnEDAD	lnPEDIDO
lnACUERDO	1,000	,684	-,245	,872
lnIPP	,684	1,000	,100	,647
lnEDAD	-,245	,100	1,000	-,174
lnPEDIDO	,872	,647	-,174	1,000

La existencia de elevada correlación entre el lnPEDIDO y lnIPP, hace con que el coeficiente parcial de regresión de esta variable independiente sea reducido cuando se incluye lnPEDIDO en el modelo. Dado que es supuesto que las variables IPP y EDAD tengan, en términos prácticos, mayor relevancia causal de lo que el pedido en la determinación de la indemnización por acuerdo, se estima el modelo con exclusión DE lnpedido. Por otro lado, hay que considerar que el PEDIDO no es la causa del valor del ACUERDO, pero está solamente asociado (correlacionado) con el ACUERDO a través de su asociación con la variable IPP. Esta última variable es la que constituye un determinante directo del valor del acuerdo.

Modelo n.º 2.7.5.2.1

MODELO CON LAS VARIABLES MÉTRICAS LNIPP, LNEAD Y LAS VARIABLES <i>DUMMIES</i> RELATIVAS A LA PROFESIÓN				
Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR				
lnACUERDO = 8,38+ 0,742 lnIPP - 0,431 lnEDAD + 0,23 EST + 0,684 SUP + 0,365 OTRAS				
	. t (45,84)	(-11,30)	(3,00)	(13,02) (8,96)
R = 0,78; R ² = 0,61; R ^{2a} = 0,61; F = 500,87;; N = 1590				

Con la exclusión de la variable lnPEDIDO, la explicación global del modelo bajó, como era de esperar, y puede ser observado por los valores de los coeficientes de determinación, simple y ajustado, relativos a los dos modelos. Por otro lado, la significancia singular de las variables independientes, incluyendo las variables *dummies*, subió relativamente al modelo con la inclusión de lnPEDIDO.

2.7.5.3 - MODELO SOLO CON LAS VARIABLES *DUMMIES* RELATIVAS A LA PROFESIÓN- . VALORES ORIGINALES DE LA MUESTRA

Aunque en la práctica la determinación del montante de las indemnizaciones por acuerdo con las aseguradoras entre en simultaneo con las variables métricas y con las variables cualitativas referentes a la profesión, será de interés analizar cual la

importancia de la PROFESIÓN para la explicación de la variación del valor del acuerdo. De este modo, se estima el modelo con las cuatro variables *dummies*, representativas de los diversos aspectos de la profesión y utilizando los valores originales del acuerdo, mismo con las restricciones relativas a los presupuestos de la normalidad y homocedasticidad de los datos no transformados de la muestra. Con este modelo obtenemos una indicación de la magnitud relativa de la importancia de la explicación de las categorías de la profesión para el valor del acuerdo.

Modelo n.º 2.7.5.3.1

MODELO SOLAMENTE CON LAS VARIABLES <i>DUMMIES</i> RELATIVAS A LA PROFESIÓN. VALORES ORIGINALES DEL ACUERDO (COM INTERCEPTO)		
Variables <i>dummies</i> : EST, SUP, OTRAS, Variable <i>dummy</i> como categoría de referencia: RUR		
ACUERDO = 7391,28 + 5910,31 EST + 7602,69 SUP + 4976,92 OTRAS		
.t (4,95)	(7,60)	(7,56)
R = 0,22, R ² = 0,05; R ^{2A} = 0,048; F= 27,65 N = 1590 obs		

Globalmente el modelo es significativo, atendiendo al valor encontrado para F=27,65. En términos singulares todas las variables incluidas en el modelo son estadísticamente significativas, atendiendo a los valores encontrados para *t*., significando que se rechaza la hipótesis de que la distinción en categorías de la profesión no tenga influencia en la determinación del valor del acuerdo. De este modo, los valores encontrados para *t* constituyen testes significativos de la diferencia entre el grupo de referencia RUR (con la media del valor del acuerdo de 7391,28 €) y la media de cada uno de los otros grupos. Por su lado, el valor crítico de F requerido para la significancia de la profesión (de todas las categorías) es de 2,6, por lo que el valor encontrado para (F= 27,65) es significativo, llevando el rechazo de la hipótesis de que la profesión no tiene influencia en la variación del montante de las indemnizaciones obtenidas por acuerdo.

La variación del valor de las indemnizaciones por acuerdo es explicada en 5% por las variables *dummies* representativas de la profesión, considerando R² y siendo de 4,8% se es considerado R^{2A}. Conviene notar que el valor de R (coeficiente de correlación) depende de la distribución del número de casos por cada categoría de la profesión considerada en la muestra. Una alteración en esa distribución relativa podría hacer variar el valor de R. Se verifica que las medias esperadas de los valores del acuerdo de las categorías de la profesión (EST, SUP, OTRAS), explícitas en el modelo,

son superiores a la media esperada del valor del acuerdo para la categoría RUR, cuya media (7391,28 €) es dada por la constante de la ecuación.

Los coeficientes parciales de regresión de las variables *dummies* representan, la diferencia del valor medio esperado de la sentencia para estas variables en relación con el valor medio esperado del acuerdo de la categoría omitida (RUR), que constituye la base de comparación. Analizando los resultados traducidos por los coeficientes parciales de regresión se verifica que la mayor diferencia encontrada se refiere a la categoría SUP, que incluye los lesionados con formación superior (médicos, ingenieros, abogados, etc.), los industriales y los comerciantes que en media tienen un rendimiento elevado. Este resultado está de acuerdo con lo que sería esperado, atendiendo a que en la categoría RUR están incluidos los jubilados, cuya clase etaria es elevada, los trabajadores rurales cuyo capital humano es bajo y el rendimiento medio es, normalmente, bajo, estando también incluidas las domésticas que, en media, tienen también rendimiento y capital humano bajos, en comparación con la media de las otras categorías consideradas.

Si fuese estimado el modelo sin constante, los coeficientes de regresión de las variables *dummies* representarían las medias esperadas de los valores del acuerdo para cada categoría correspondiente. El mismo valor se puede obtener adicionado al valor de la constante obtenido en el modelo n.º 2.5.2. 1, los valores de cada coeficiente de regresión de las *dummies*. El resultado está resumido en la tabla siguiente,

Tabla n.º 2.7.5.3.1

Parte del valor del acuerdo explicado por cada categoría de la profesión(Euros)	
RUR	7.391
EST	13.302
SUP	14.994
OTRAS	12.368

Se verifica que el valor más elevado del acuerdo es el relativo a la categoría SUP, siendo lo más bajo lo correspondiente a la categoría RUR. La categoría EST viene a seguir a SUP y, en tercer lugar, OTRAS.

A) CONTRIBUCIÓN DE CADA VARIABLE INDEPENDIENTE (*DUMMY*) PARA LA VARIACIÓN DEL VALOR DEL ACUERDO

É de interés definir la contribución de cada variable independiente, en este caso las *dummies* representativas de la profesión, para la variación del valor del acuerdo, lo que puede ser efectuado a través del cuadrado de la correlación semiparcial²⁹⁸ (r^2)

Tabla n.º 2.7.5.3.2
CORRELACIONES SEMIPARCIALES (R) Y SU CUADRADO (R^2) PARA LAS VARIABLES *DUMMIES* DE LA PROFESIÓN

	r	r^2
EST	0,1234	0,01522
SUP	0,1877	0,03523
OUTRAS	0,1866	0,03482

Los valores encontrados para r^2 muestran la contribución de cada una de las variables *dummies* para la explicación de la variación del valor del acuerdo, considerando que la variable RUR es la categoría de referencia. La categoría EST es la que tiene una contribución menor en la explicación de esa variación (1,5%), siendo la categoría SUP a que contribuye más (3,5%) seguida de OTRAS con 3,4%. La explicación total de la variación del valor del ACUERDO por la variable cualitativa PROFESIÓN, no es la suma de la explicación de cada variable *dummy* como sus aspectos singulares.

2.7.6 – MODELO CON INCLUSIÓN DEL LOCAL DE LOS ACCIDENTES

El local donde los acuerdos fueron proferidos puede también ser un factor con alguna influencia en la determinación su valor. En el caso de acuerdo con las aseguradoras veamos lo que aconteció. Así, vamos adicionar al modelo las variables relativas al local del accidente, dividiendo los datos de la muestra en dos grupos: uno relativo a los accidentes en Lisboa, Oporto y Coimbra (LXPRTCO); otro incluyendo los acuerdos referentes al resto del País. (RESTO).

²⁹⁸ El cuadrado de la correlación semiparcial (r^2) traduce la proporción de la variación de la variable independiente explicada por la variable independiente considerada, para allá de la variación explicada por las $k-1$ variables independientes, siendo igual a $r^2 = R^2_{k \text{ variables}} - R^2_{(k-1) \text{ variables}}$

Modelo n.º 2.7.6.1

ACUERDO MODELO CON LAS VARIABLES MÉTRICAS LNIPP, lInEDAD, LAS VARIABLES *DUMMIES* RELATIVAS A LA PROFESIÓN Y AL LOCAL DE LOS ACCIDENTES.

LOCAL (1 para LXPORCOIM y 0 para el resto del País)

lnACUERDO = 7,75+ 0,84lnIPP - 0,27 lInEDAD + 0,22 15 EST + 0,59 SUP + 0,30 OTRAS -0,60 LOCAL

.t (13,07) (-5,12) (0,009) (1,83) () (-16,62)

R = 0,81; R² = 0,67; R^{2a} = 0,66; F = 536,06;

Una primera observación es que los acuerdos relacionados con accidentes verificados en Lisboa, Oporto y Coimbra tienen, en términos aritméticos, un valor medio inferior a los verificados en el resto del País, que nos es indicado por la señal negativa del coeficiente de regresión de la variable *dummy* LXPORTCOIMB.

2.7.7 – PARCIALIZACIÓN POR CONJUNTOS DE VARIABLES

El objetivo de la parcialización por conjuntos de variables, sobre todo cuando existen variables cualitativas con varias categorías es testar la influencia conjunta de cada conjunto de variables en la variación de la variable dependiente.

Considerando las variables calificadas en tres conjuntos, C₁ conteniendo las variables métricas IPP Y EDAD, C₂ el conjunto de variables *dummies* representativas de la PROFESIÓN, y C₃ el conjunto formado por las variables *dummies* representativas del local donde pertenecen los lesionado, se elabora el teste conjunto²⁹⁹, a fin de verificarse la influencia de cada conjunto en el universo del valor de los acuerdos.

A) TESTE CONJUNTO. ANÁLISIS JERÁRQUICO

Se hace en primero lugar el análisis jerárquico, considerando inicialmente en el grupo A las variables métricas lnIPP e lInEDAD y en el grupo B (cuya fuente única de variabilidad para la variable dependiente es escrutada) los conjuntos C₂ (categorías de la profesión) y C₃ (LXPORTCOIMB) sucesivamente. Para testar la hipótesis nula de que los conjuntos de variables del grupo B no tienen influencia en la determinación del valor del universo de los acuerdos, se utiliza, como habitual la fórmula siguiente:

²⁹⁹ El significado de las siglas es similar al que fue utilizado cuanto al análisis de las sentencias relativas a la incapacidad permanente.

$$F = \frac{(R^2_{ACORDAB} - R^2_{ACORD.A})/k_B}{(1 - R^2_{ACORD.AB})/(n - k_A - k_B - 1)}$$

donde k_A representa el número de variables independientes del conjunto A, k_B es el número de parámetros del conjunto B, $R^2_{ACORD.AB}$ el coeficiente de determinación del modelo no restrictivo e $R^2_{ACORD.A}$ el coeficiente de determinación del modelo restrictivo.

La tabla³⁰⁰ n.º 2.7.9.1 resume los resultados obtenidos para el teste conjunto F. El análisis de los datos muestra que el conjunto de las variables representativas de la profesión (conjunto C_2) es significativo para la explicación de la variación del valor de las indemnizaciones por acuerdo, para el universo de los acuerdos, atendiendo a que el valor encontrado para el teste $F = 62,409$ es superior a los valores críticos de $F_{3; 1584}$, para los niveles de significancia de 0,05 y 0,01, rechazándose, de este modo, la hipótesis nula.

El incremento de la explicación de la variación de los valores del acuerdo relativo al conjunto C_2 (variables representativas de la profesión) es de 5%, y el incremento referente al local es de 6%. Del mismo local de los accidentes y su resolución es también fuertemente significativo dado que el valor del teste $F = 276,474$ sobrepasa mucho el valor crítico de $F_{1,1583} = 3,84$.

Tabla n.º 2.7.7.1

TESTE CONJUNTO. ANÁLISIS HJIERÁRQUICO (ACUERDO)						
TESTES	GRUPO B	K_B	GRUPO A	K_A	$R^2_{\ln AC-.AB}$	$R^2_{\ln AC-.A}$
1	EST,SUP, OUT (C_2)	3	$C_1(\ln IPP, \ln EDAD)$	2	0,61	0,57
2	LXPORTCOIMB (C_3)	1	C_1, C_2	5	0,67	0,61
TESTES	GRUPO B	$R^2_{\ln AC.(AB-A)}$	Error $1-R^2_{\ln AC-.AB}$	Fuente gl (k_B)	gl ($n-k_A-k_B-1$)	F
1	EST,SUP, OUT (C_2)	0,05	0,39	3	1584	63,409
2	LXPORTCOIMB (C_3)	0,06	0,33	1	1583	276,474
TESTES	GRUPO B	$F_{0,05}$ -valor crít.	$F_{0,01}$ -valor crítico	$pR^2_B = (R^2_{\ln AC-.AB} - R^2_{\ln AC-.A}) / (1 - R^2_{\ln AC-.A})$		
1	EST,SUP, OUT (C_2)	2,6	3,78	0,107		
2	LXPORTCOIMB (C_3)	3,84	6,63	0,149		

Los cuadrados de los coeficientes parciales de correlación ($p R^2_B$) son de 10,7% para la profesión y de 14,9% en relación con el local Comparando estos resultados con los obtenidos para las sentencias se concluye que, aunque las variables representativas de la profesión y del local donde las sentencias son proferidas sean significativas, para el caso de los acuerdos esa significancia es más

³⁰⁰ En las tablas, $\ln AC$ representa $\ln ACUERDO$

fuerte, evidenciando que en los casos de las sentencias existe mayor variabilidad, como estamos demostrando.

B) ANÁLISIS INTERMEDIA

Haciendo un análisis intermedio, considerando en el grupo A solamente las variables InIPP e InEDAD y en el grupo B (única variancia a ser escrutada) los conjuntos C₂ e C₃, puede compararse el incremento dado por cada uno de estos conjuntos.

Tabla n.º 2.7.7.2

TESTE CONJUNTO. ANÁLISIS INTERMEDIO (ACUERDO)						
TESTES	GRUPO B	K _B	GRUPO A	K _A	R ² _{InAC-.AB}	R ² _{InAC-A}
1	EST,SUP, OUT (C ₂)	3	C ₁ (InIPP, InIDADE)	2	0,61	0,57
2	LXPORTCOIMB (C ₃)	1	C ₁ (InIPP, InIDADE)	2	0,65	0,57
TESTES	GRUPO B	R ² _{InAC.(AB-A)}	Error 1-R ² _{InAC-.AB}	Fuente gl (k _B)	gl (n-k _A -k _B -1)	F
1	EST,SUP, OUT (C ₂)	0,05	0,39	3	1584	63,409
2	LXPORTCOIMB (C ₃)	0,09	0,35	1	1586	398,141
TESTES	GRUPO B	F _{0,05} -valor crít.	F _{0,01} -valor crítico	pR ² _B = (R ² _{InAC-.AB} - R ² _{InAC-.A})/(1 - R ² _{InAC.A})		
1	EST,SUP, OUT (C ₂)	2,6	3,78	0,107		
2	LXPORTCOIMB (C ₃)	3,84	6,63	0,201		

Relativamente al análisis jerárquico se verifica que el conjunto C₃ formado por las variables relativas al local del acuerdo dan un incremento de 9%, lo que muestra que el local es bastante significativo en la explicación de la variación del acuerdo de lo que la profesión. En este análisis intermedio del teste conjunto el cuadrado del coeficiente parcial de correlación relativamente al local se refuerza en relación al análisis jerárquico, pasando para 20,1%.

C) TESTE CONJUNTO

En el análisis simultanea del teste conjunto se evalúa el incremento de variación de uno de los conjuntos de variables independientes en la variable dependiente (sentencias) considerando los restantes conjuntos parcializados, o sea, incluidos en el grupo A. Como siempre el conjunto B constituye la única fuente de variación a ser escrutada.

Como se esperaría en términos teóricos, de acuerdo con los resultados de la tabla sólo la variable relativa al sexo de los lesionados no tiene significado estadístico. Todas las otras variables y conjuntos de variables tienen significado estadístico a los niveles de significancia de 5% y 1%, lo que muestra su influencia al nivel del universo de los acuerdos, tal como en los testes anteriores. El incremento de la variable IPP en

la explicación de la variación total del valor del acuerdo es de 57% (cuadrado del coeficiente semiparcial de correlación), siendo el cuadrado del coeficiente parcial de correlación para esta variable de 63,3%, lo que traduce la contribución para la explicación de la variabilidad del valor del acuerdo no explicada por las otras variables.

Tabla n.º 2.7.7.3

TESTE CONJUNTO. ANÁLISIS SIMULTANEO (ACUERDO)						
TESTES	GRUPO B	K _B	GRUPO A	K _A	R ² _{lnAC-.AB}	R ² _{lnAC-.A}
1	lnIPP	1	lnEDAD, C ₂ , C ₃	5	0,67	0,10
2	lnEDAD	1	lnIPP, C ₂ , C ₃	5	0,67	0,66
3	C ₂	3	C ₁ , C ₃	3	0,67	0,64
4	C ₃	1	C ₁ , C ₂	5	0,67	0,61
TESTES	GRUPO B	R ² _{lnAC-(AB-A)}	Error	Fuente		
			1-R ² _{lnAC-.AB}	gl(k _B)	gl(n-k _A -k _B -1)	F
1	lnIPP	0,57	0,57	1	1583	1573,89
2	lnEDAD	0,01	0,01	1	1583	1582,23
3	C ₂	0,03	0,03	3	1583	505,15
4	C ₃	0,06	0,06	1	1583	1580,54
TESTES	GRUPO B	F _{0,05} -valor crít.	F _{0,01} -valor crítico	pR ² _B = (R ² _{lnAC-.AB} - R ² _{lnAC-.A})/(1 - R ² _{lnAC-.A})		
1	lnIPP	2,21	3,01	0,631		
2	lnEDAD	2,21	3,01	0,035		
3	C ₂	2,6	3,78	0,089		
4	C ₃	2,21	3,01	0,148		

Todas las variables y conjuntos de variables tienen significado estadístico a los niveles de significancia de 5% y 1%, lo que muestra su influencia en la determinación de las indemnizaciones al nivel del universo de los acuerdos, tal como en los testes anteriores. El incremento de la variable lnIPP en la explicación de la variación total del valor del acuerdo es de 57%, siendo el cuadrado del coeficiente parcial de correlación (pR²_B) para esta variable de 63,3%, lo que traduce la contribución para la explicación de la variabilidad del valor del acuerdo no explicada por las otras variables.

2.8 - VALOR DEL DAÑO VIDA. SENTENCIAS Y ACUERDOS

El valor de la vida³⁰¹ *per se* puede ser considerado como el valor total de la vida restando los costes del capital humano y que alguna literatura designa como el valor *hedonístico* de la vida³⁰². La determinación de los montantes de daños en una base discriminaria, sobre todo los daños no patrimoniales, luego imprevisible, tiende a subvertir la credibilidad del valor esperado de las indemnizaciones y a esconder el proceso que podría llevar a operaciones de eficiencia de las normas de

³⁰¹ El valor de la vida está previsto en el art. 24 de la Constitución portuguesa y en el art. 15 de la Constitución española.

³⁰² Smith, V. Stan, "HEDONIC DAMAGES IN PERSONAL INJURY AND WRONGFUL DEATH LITIGATIONS", artículo inserto en "LITIGATION ECONOMIC S", Edited by Patrick A. Gaughan and Robert J. Thornton, p. 42.

responsabilidad civil. Cuando referimos el "daño vida" queremos significar solamente el valor atribuido al bien de la vida *per se*, en el cual no se incluyen los daños morales sufridos sea por la víctima sea por los herederos.

Cuando los montantes compensatorios difieren substancialmente, en relación a situaciones semejantes, la eficiencia será afectada, por lo que parece existir, en Portugal, una necesidad de reforma de algunas normas de responsabilidad civil, que límite la discreción de los jueces, para que la eficiencia aumente y sean minimizados los costes totales de los accidentes, fundamentalmente en lo que se refiere a los daños no patrimoniales. Por otro lado, esa situación de existencia de conceptos "*abiertos*" en la legislación, tiene efectos negativos en el sistema de responsabilidad de seguros que financian las compensaciones de los daños de los accidentes viales.

La cuestión de la valoración del daño vida en si es controvertida. Con efecto, la vida es el bien supremo y la condición necesaria para gozar la utilidad de todos los demás bienes, señaladamente el " placer de la vida". Si los daños corporales colocan el individuo en una situación inferior a la que tendría en su ausencia, no sólo porque los daños le traen diversos costes como también, en algunos casos (de acuerdo con la severidad de los daños) le bajan el valor del rendimiento debido a la pérdida de algunas capacidades para gozar la utilidad de algunos bienes, ya en el caso de la muerte, el valor de cualquier rendimiento es nulo. De este modo, una compensación integral (y parcial) a la víctima mortal es imposible por naturaleza.

El derecho a la vida es personal e intransmisible, inherente a la personalidad. Pero la lesión de este derecho y la correspondiente compensación puede asumir expresión patrimonial, como coste soportado por quien lo viola (el lesante) y así llevar a un comportamiento eventualmente más eficiente, por lo menos tendencialmente, conduciendo a la internalización de los costes. La cuestión del valor del daño vida y de la compensación atribuida a los dependientes referidos en el artículo 496º del Código Civil³⁰³ ha sido controvertida en la doctrina y jurisprudencia portuguesas. Las normas de este artículo de la ley substantiva da solamente indicaciones cualitativas genéricas, sin un preciso significado cuantitativo cuanto al montante de la compensación por los daños no patrimoniales En el estudio de *Acidentes de Viação e Responsabilidade Civil*³⁰⁴, Américo Marcelino coloca en causa la resarcibilidad del "daño de la muerte" o " de la pérdida del derecho a la vida". Dice el autor:³⁰⁵

³⁰³ El artículo 496º esta transcrito en la sección 2.1.8), pp.. 121-122.

³⁰⁴ Marcelino, Américo, (1998) -*Acidentes de Viação e Responsabilidade Civil* 4º Edición - Petrony

³⁰⁵ Idem, págs. 257 e ss.

“Todavía, el artículo 496º del CC, y bien, (porque más fariseo de lo que "pagar" el dolor sería dejar la víctima sin cualquier compensación) consagra la indemnización por

los daños no patrimoniales que " por su gravedad merezcan la tutela del derecho". Pero no hay que pasar de un extremo a otro. Esta cautelosa concesión no permite, así, concluir por la resarcibilidad del daño de la muerte. En materia de tanto melindre y de cariz tan anómalo y excepcional sólo con un derecho positivo claro e inequívoco sería posible aceptar tal resarcibilidad....Y, sea del art. 496º, sea de los artºs 70º³⁰⁶ y 71º del CC no puede deducirse la resarcibilidad de un daño, cuyo crédito se habría transmitido a un cierto número de familiares, dada la muerte del titular.”

El autor desarrolla después su raciocinio con base de que la víctima para ganar el derecho a ser indemnizado por el hecho de su muerte, es preciso que haya muerto, pues sólo así se verifica el presupuesto de la responsabilidad civil, que es la existencia de un daño, en este caso el daño muerte. Con todo, a partir del momento en que el daño se verifica deja automáticamente de existir el sujeto, pues sólo las personas vivas pueden ser sujetos de derechos y obligaciones (artº. 68º del CC). Quiere decir, para que el derecho de resarcibilidad del daño de la vida entrase en la esfera jurídica de la víctima ella tendría que estar viva, lo que es contrario al sentido común, pues si muere ya no tiene vida y, por consiguiente, ya no tiene personalidad jurídica, por lo que no puede ser resarcido, no entrando cualquier derecho en su esfera jurídica, que ya no existe después de muerto³⁰⁷. Considera este autor que

“La razón de ser de la **resarcibilidad de los daños morales** es el proporcionar al lesionado una compensación monetaria que de algún modo le atenúe o le haga olvidar los sufrimientos derivados de la lesión”

La conclusión del autor **es la de que no existe compensación por el derecho a la vida**. En el ordenamiento jurídico portugués existe el derecho a serse recompensado por daños morales, del lesionado que haya sufrido entre el accidente y la

³⁰⁶ Los artículos 70º y 71º se refieren a los derechos de personalidad jurídica de las personas singulares. El primero se refiere a la tutela general de la personalidad y el segundo a las ofensas a la persona ya fallecida.

Y el artículo 66º del CC refiere en el nº1 lo siguiente: " 1. La personalidad se adquiere en el momento del nacimiento completo y con vida"

Por su vez el artículo 68º, n.º 1 estipula: " La personalidad cesa con la muerte"

³⁰⁷ Marcelino, Américo, pág. 258: "Este círculo vicioso insuperable de un punto de vista lógico no significa solamente un mero juego formal de conceptos: él es la luz roja para una práctica que, además de la aberración jurídica, corresponde frecuentemente a una inmoralidad"

muerte (si esta no fue inmediata) y de los dependientes legalmente referidos en el artº 496º. Este entendimiento no es seguido por otros autores y ni por la jurisprudencia³⁰⁸. Efectivamente, de las varias sentencias que consultamos y en que el lesado del accidente vial murió, fueron separados los daños morales del daño de la vida³⁰⁹. La sentencia del Tribunal de Relación de Évora, de 30.04.98, refiere lo siguiente, citando una sentencia del *Supremo Tribunal de Justiça* de 24.09.96:

“El daño muerte es el perjuicio supremo, es la lesión de un bien superior a todos los otros, absorbiendo los demás perjuicios no patrimoniales, por lo que el montante de su indemnización debe ser superior a la suma de dos montantes de todos los otros daños imaginables”

Como se puede deducir fácilmente, el entendimiento de esta jurisprudencia, es la que traduce la aplicación concreta del derecho, es diferente del entendimiento de Américo Marcelino³¹⁰.

Una de las cuestiones que se colocan es la de saber si no se valora el *daño de la vida per se*, pero solamente los daños morales sufridos por los herederos y por la víctima mortal (si esta no tuvo muerte inmediata) la función de prevención de las normas de responsabilidad civil no será afectada. La vida es un bien, tal que sin él ninguno de los otros bienes puede ser disfrutado, o sea, la vida es un presupuesto necesario para retirar utilidad de cualquier otro bien. Si el valor del daño del bien vida no se integra en el coste a soportar por quien lo originó, implicaría una disminución de los incentivos lo que llevaría a un comportamiento con un grado de cuidado inferior al cuidado óptimo, luego a una situación ineficaz, con consecuencias negativas en el bienestar social³¹¹.

Con efecto, en el caso del potencial lesante no tener que soportar sino los costes con los daños patrimoniales y morales de los herederos (y eventualmente el valor de los daños no-patrimoniales del lesado, si no murió inmediatamente) y no un

³⁰⁸ Entre otros puede referirse El Prof. Leite Campos, BMJ, 365, pág. 5 e segs., citado por Américo Marcelino

³⁰⁹ No es práctica muy corriente en los tribunales portugueses la separación de los daños morales de los daños patrimoniales, excepto en lo que respecta al *daño vida*, constituyendo práctica frecuente la condenación conjunta en daños patrimoniales y morales, sin hacerse la distinción a las partes de la indemnización que son relativas a unos y otros daños.

³¹⁰ Es interesante notar que, en la sentencia referida, del Tribunal de Relación de Évora, citando otra sentencia del Supremo Tribunal de Justiça, 18.01.79, se dice " *Como criterio referencial, la vida humana, bajo pena de postergación de los valores que informan nuestra civilización, no puede ser valorada en cantidad inferior al coste de un automóvil medio en el mercado nacional*".

³¹¹ La sentencia del STJ, de 17/03/71, ha considerado que en lo caso de muerte hay tres danos no patrimoniales: el daño de la vida, el daño sufrido por la víctima y el sufrido por los herederos.

coste por la violación del daño de la vida en sí, puede suceder que, en ciertas situaciones, en términos de coste total del accidente sería más ventajoso que el lesionado muriese inmediatamente, pues, caso contrario si quedase con una incapacidad permanente y con costes elevados de tratamiento, el coste total soportado por el lesionado podría ser superior en la segunda situación. Independientemente de quien tiene el derecho a la indemnización en caso de muerte del lesionado, importa tener en cuenta que uno de los objetivos importantes de las normas es la *prevención*.

Ahora, si en caso de muerte del lesionado, a sumar a la indemnización por los daños morales soportados por la víctima, entre el accidente y el momento de la muerte, por los daños morales de los herederos y por los daños patrimoniales, se junta un coste por el derecho a la vida, el coste global esperado aumenta³¹² y, en consecuencia, la tendencia para aumentar el nivel de cuidado se verifica, llevando el potencial lesante a un comportamiento más eficiente, disminuyendo el riesgo de accidentes, debido a la internalización, tanto cuanto posible, de todos los costes, por el lesante. Surge de aquí que, si no se atiende al daño de la vida, se generen situaciones de ineficiencia, pues parte de las externalidades provocadas por los lesantes no serán internalizadas por el lesante. Claro que se puede argumentar que en caso de muerte en accidentes de tráfico con culpa del lesante, mismo en su forma de negligencia, se aplicarán las sanciones penales que constituyen por si un coste, luego un incentivo para que el potencial lesante tenga un comportamiento eficiente.

¿En el caso de no haber culpa del lesante ni del lesionado? En este caso no existirían sanciones y el desarrollo de una actividad con riesgo elevado, como es la conducción automóvil, llevaría a la existencia de externalidades no internalizadas, generando ineficiencia. Inducimos, pues, que para que se tienda para un comportamiento eficiente por parte de los potenciales lesantes es necesario que el daño de la vida, una vez violado, tenga un coste para quien lo viola, en el caso de accidentes viales, mismo sin culpa. Para que exista eficiencia es necesario que el individuo que retira los beneficios de un determinado comportamiento soporte los costes del mismo. En el caso de no soportar los costes del daño de la vida en sí, sumado a todos los otros, no podrá haber eficiencia. Uno de los principios para determinar la compensación por los daños es que el lesante debe hacer con que el lesionado sea colocado en una situación igual a la que tendría si no hubiesen ocurrido los daños. Sin embargo, existen daños para los cuales la aplicación de este principio es

³¹² Si este coste se repercutir en las primas del seguro.

difícil o mismo imposible, como, por ejemplo, es el caso de ceguera provocada por un accidente. En el caso de muerte el problema es insoluble, y el principio es de inaplicabilidad, pues es imposible compensar alguien por su muerte. En el caso de muerte del lesado no sólo su rendimiento se reducirá a cero como se verifica la imposibilidad del lesado gozar las utilidades de cualquier bien, dado que la vida es una condición necesaria para tal. La compensación por los daños no patrimoniales, en caso de muerte, son generalmente menos "generosos" que en las situaciones de incapacidad permanente grave o 100%, atendiendo a que el muerto ya no tiene conciencia del sufrimiento y, de otra forma, habría una sobrecompensación, luego, ineficacia.

A) OBJETIVOS DEL MODELO

El objetivo de este análisis es evaluar los factores que expliquen la variación del valor del daño de la vida *per se*, por los tribunales y por las aseguradoras, ya que, por observa directa de los datos de las muestras, es una evidencia que las indemnizaciones por el daño de la vida *per se* son diferentes.

B) ANÁLISIS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVO

En muchas sentencias no se hace la autonomización de la compensación atribuida al daño de la vida *per se*, valor que es integrado en el monto de las sentencias. Las aseguradoras, en los acuerdos que efectúan en casos de muerte, autonomizan el valor del daño de la vida, dentro del valor global de las sentencias. Los valores estadísticos de la muestra están resumidos en la siguiente tabla:

Tabla n.º 2.8.1

Estadísticas descriptivas (€uros a precios de 1999)							
		Media	Mediana	Moda	Desvío padrón	Mínimo	Máximo
Tribunales (88 casos)	Daño vida	14.268	13.106	786	6.674	786	29.928
	Sentencia. Total	45.967	35.319	10.484	87.512	3.932	832.992
Aseguradoras (215 casos)	Daño vida	12.581	12.470	1.496	3.797	2.494	24.940
	Sentencia. Total	29.218	24.940	19.952	19.688	4.988	149.639
Diferencia (Trib. -Aseg)	Daño vida	1.687	636	-710	2.877	-1.708	4.988
	Sentencia. Total	16.749	10.379	-9.468	67.824	-1.056	683.353

Fuente: Nuestra elaboración a partir de datos de los tribunales y aseguradoras

Con excepción de los valores referentes a la moda y a los mínimos, todos los otros son superiores en el caso de las sentencias. La diferencia entre la media y la mediana y el desvío padrón son superiores en las sentencias, lo que indica una mayor

variabilidad en las sentencias la relación con los acuerdos, de forma similar a lo que a lo que se pasa con las indemnizaciones relativas a IPP: Los datos se refieren a los años de 1997 a 1999. Las observaciones son aleatorias.

C) IDENTIFICACIÓN DE VALORES EXTREMOS PARA LA MUESTRA DE 88 SENTENCIAS Y PARA LA MUESTRA DE 215 OBSERVACIONES DE LOS ACUERDOS

Se verifican, de seguida, los valores extremos, más elevados y más bajos, de las sentencias y de los acuerdos, a través de la tabla siguiente.

Tabla n.º 2.8.2

Valores extremos-Sentencias					Valores extremos-Acuerdo				
			Caso	Valor				Caso	Valor
Daño vida	Mayor	1	87	29928	Daño vida	Mayor	1	173	24940
		2	88	29928			2	9	19952
		3	86	29928			3	10	19952
		4	85	26211			4	202	19952
		5	84	26211			5	41	,
	Menor	1	1	786		Menor	1	126	2494
		2	2	1704			2	111	3990
		3	3	3932			3	134	4988
		4	4	4194			4	136	4988
		5	6	,			5	91	,

En los casos de las sentencias los tres primeros mayores casos tienen el mismo valor. Un se refiere a uno jubilado, de 67 años de edad, otro a uno pintor (de construcción civil) de 26 años de edad y el tercero a uno médico de 47 años de edad y el valor más bajo se refiere a uno pedrero de 18 años de edad. No que se refiere a los mayores valores del acuerdo se destaca el primero, relativo a un pedrero, de 63 años de edad y el valor más bajo es relativo a una jubilada de 81 años de edad.

2.8.1 - POSICIONES TEÓRICAS SOBRE LOS FACTORES DE LA DETERMINACIÓN DEL MONTO DEL DAÑO DE LA VIDA

Una cuestión teórica que se coloca en lo que respeta al *bien de la vida en sí*, en caso de muerte, es el de su montante. Dos posiciones se enfrentan cuanto a esta cuestión:

- i) Una posición defiende que el *prejuicio por la pérdida de la vida es igual para todos*, por lo que la indemnización debe ser la misma para todos independientemente de la edad, estado civil o nivel de capital humano. Defiende esta posición el Profesor Leite de Campos³¹³;

³¹³ Campos, Leite; (1985) - *A Vida e a Morte e a sua Indemnização* - BMJ 365ª, p.15 .

“porque la muerte absorbe todos los otros prejuicios no patrimoniales, el montante de su indemnización debe ser superior a la suma de los montantes de todos los otros daños no imaginables”

- ii) Otra posición³¹⁴ entiende que, aunque la vida sea un bien igual para todos, la compensación por la pérdida del derecho a la vida debe tomar en cuenta el papel desempeñado por el lesado en la sociedad, se desempeñaba: i) una *función normal*; ii) una *función excepcional* (por ex. científico) iii) una *función específica*. (niño, enfermo, inválido, etc.) Según este entendimiento la indemnización por la pérdida de la vida debería variar en función del nivel de capital humano y de su aplicación, o sea, no solamente por el valor que este bien tenía para el lesado (utilidad subjetiva) pero también por la utilidad social, o sea, por la utilidad que añadiría a la sociedad.

Ante las dos posiciones encima referidas cuanto al valor a atribuir al bien vida o sea, tener en consideración la reducción de la utilidad social por la muerte del individuo, como sugiere Steven Shavell y alguna jurisprudencia portuguesa, o considerar, como Leite Campos, que el valor de la vida es igual para todos y, por consiguiente, no debe ser influenciado por ningún factor de estatuto social, como la profesión, o por la edad, con la muestra de sentencias disponibles en que hubo lesados muertos en consecuencia de los accidentes, vamos hacer un análisis sobre la influencia de la profesión y de la edad en el valor monetario de esas sentencias, testando se la posición relativa a la tomada de consideración de la utilidad social de la vida se verifica en la aplicación de la ley³¹⁵, pues es una evidencia por observación empírica del monto de las sentencias de la muestra que el valor atribuido por los tribunales al daño de la vida *per se* es diferente, por lo que no es necesario testar la posición de la igualdad de las sentencias del daño de la vida.

A) SELECCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

Atendiendo a la variabilidad del valor atribuido al daño de la vida *per se* por los tribunales y por las aseguradoras, y considerando la teoría relativa a la tomada de consideración de la función social de la víctima, se escogen, como variables independientes potencialmente determinantes de la variabilidad de las

³¹⁴ Sentencia de la Relación de Évora de 16/02/83; CJ, 1983, T1; p.308.

³¹⁵ Los valores monetarios son a precios constantes de 1999, y la unidad monetaria considerada es el Euro, siendo la mayoría de las sentencias de los años de 1997 a 1999.

indemnizaciones la EDAD y la PROFESIÓN (de las víctimas) en sus varias categorías (RUR, EST., SUP, OTRAS) YA definidas en secciones anteriores. Además de estas se incluirá en el modelo la variable SEXO de las víctimas.

La escoja de la EDAD como una de las variables, fundamentase en la teoría de que la compensación por la pérdida de la vida debe tomar en cuenta el papel desempeñado por el lesado en la sociedad, y por eso, la edad de la víctima será un factor a tener en consideración para determinar la utilidad social que se perderá por la muerte de la víctima.

2.8.2 - ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA MUESTRA DE LAS SENTENCIAS. 88

OBSERVACIONES

Se va de seguida a verificar la existencia de los presupuestos del modelo de regresión lineal, que se va a utilizar

A). NORMALIDAD. DATOS ORIGINALES Y LOGARITMIZADOS

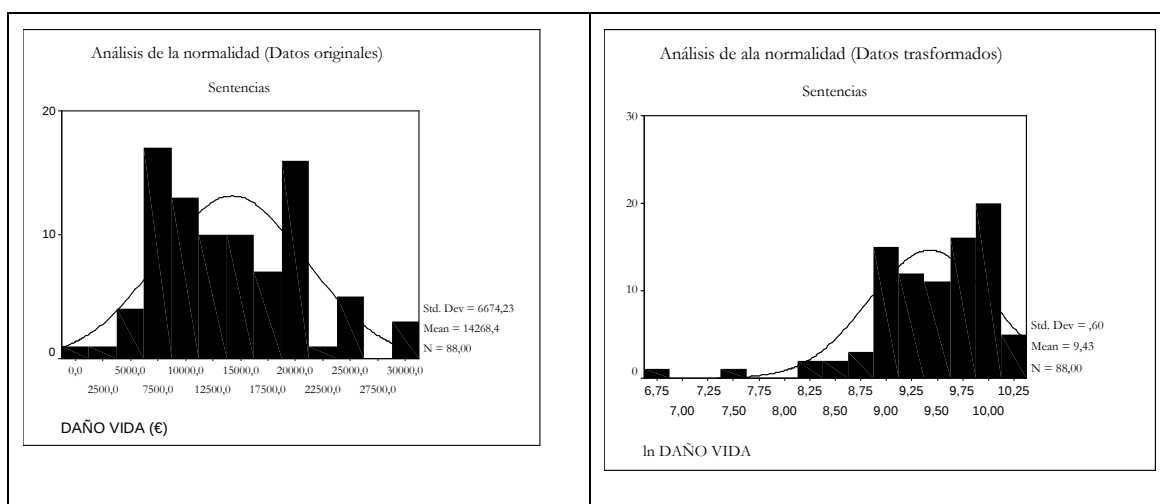
Veamos cual el grado de normalidad de la muestra, utilizando la representación *stem and leaf*.

Diagrama n.º 2.8.2. 1

DAÑO DE LA VIDA- - Datos originales	ln DANO VIDA - Datos transformados
Frequency Stem & Leaf	Frequency Stem & Leaf
2,00 0 . 01	
1,00 0 . 3	
3,00 0 . 455	
17,00 0 . 6667777777777777	
5,00 0 . 89999	2,00 Extremes (=<7,4)
8,00 1 . 00000001	2,00 8 . 23
10,00 1 . 2233333333	19,00 8 . 557779999999999999
10,00 1 . 4555555555	22,00 9 . 01112222222344444444
4,00 1 . 6777	34,00 9 . 566666666677778889999999999999
9,00 1 . 888999999	9,00 10 . 011111333
10,00 2 . 0000000000	
1,00 2 . 3	Stem width: 1,00
3,00 2 . 444	Each leaf: 1 case(s)
2,00 2 . 66	
3,00 2 . 999	
Stem width: 10000,00	
Each leaf: 1 case(s)	

Por el diagrama con los datos originales (izquierda) verificase que la mayor frecuencia de casos se sitúa en la clase entre los € 6291 y €7863 (17 casos), siguiendo dos clases con 10 casos, una con valores de sentencias entre €12470 y €13630 y otra con valores entre los €14964 y €15727. La transformación parece haber mejorado la normalidad. Los histogramas siguientes nos ayudan a verificar el grado de normalidad de la muestra con los valores originales y transformados.

Diagrama n.º 2.8.2.2



Seguidamente se presentan los testes de Kolmogorov-Smirnov, para los datos originales y transformados.

Tabla n.º 2.8.2.1

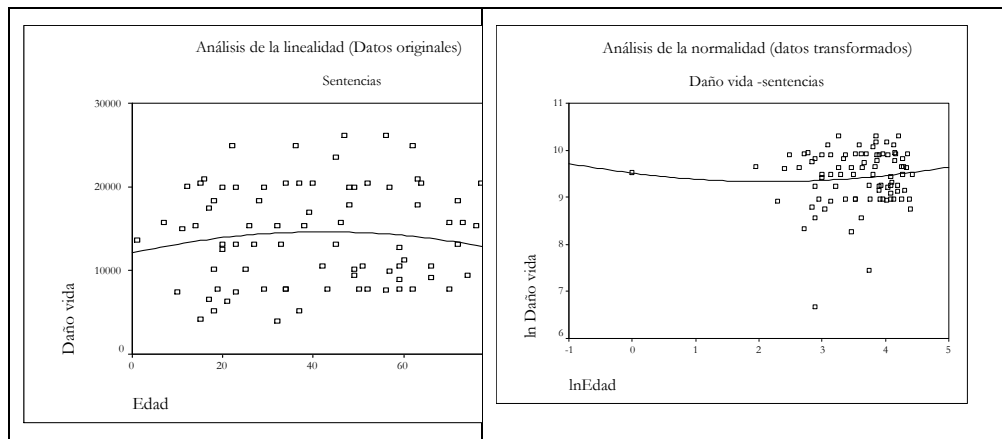
Teste de la normalidad (Valores originales)				Teste de la normalidad (Valores transformados)			
	Kolmogorov-Smirnov				Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.		Statistic	df	Sig.
DAÑO VIDA	,112	88	,008	lnDAÑO VIDA	,104	88	,019

También estos testes muestran un incremento de la normalidad de la muestra con los datos transformados

B) LINEALIDAD

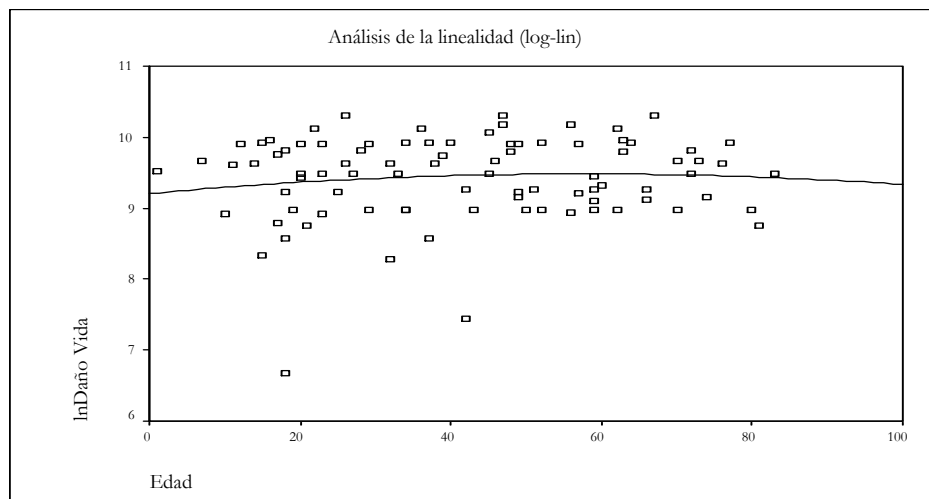
Veamos lo que acontece cuanto a la linealidad, en la relación entre el daño de la vida, con valores originales y transformados y la variable independiente edad

Diagrama n.º 2.8.2.3



Los diagramas evidencian la existencia de una relación mui débil entre el valor del daño de la vida y la edad.

Diagrama n.º 2.8.2.4



Con esta transformación semi-logarítmica, aunque la linealidad tenga mejorado, la relación entre las dos variables casi no existe. Los resultados de la estimación de los modelos, entre las dos variables en cualquier de las formas de los datos es estadísticamente no significativa³¹⁶, y la explicación de la EDAD para la variación del valor del daño de la vida tiendo para cero. Así, la inclusión de la EDAD en el modelo

³¹⁶ No presentamos los cálculos.

sería irrelevante. El mismo acontece con la variable SEXO de las víctimas, por lo que también no se incluyó en el modelo. De este modo, estimase el modelo solo con las variables representativas de las categorías de la profesión, utilizándose los datos en los valores originales, no se haciendo el teste de la heterocedasticidad.

2.8.3 -MODELO CON LAS CATEGORÍAS DE LA PROFESIÓN. DATOS ORIGINALES

El modelo con las categorías de la profesión es el siguiente:

Modelo n.º 2.8.3.1

MODELO: DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS SENTENCIAS POR EL DAÑO				
DE LA VIDA				
Variables <i>dummies</i> : PROFESIÓN (con las categorías: EST, RUR; SUP, OTRAS)				
DAÑO DE LA VIDA = 16996 + 473,95 EST -2748,8 SUP -3121,55OTRA				
t (7,51)	(0,16)	(-0,88)	(-1,30)	
R = 0,14; R ² = 0,02; R ^{2a} = -0,01; F= 0,58; ; N=88 obs.				

El valor de la estadística F=0,58, no es significativo, lo que indica que globalmente las variables independientes no explican la variación del valor de las sentencias por el daño de la vida *per se* y que los valores de los coeficientes de determinación, simple R²=0,02 y ajustado³¹⁷R^{2a}=-0,01, no son significativos. En términos singulares ninguna de las variables consideradas es estadísticamente significativa, como puede ser observado por los valores de la estadística *t*.

Así, no hay evidencia de que los tribunales sigan la teoría de tomar en consideración en la compensación por la pérdida de la vida el papel desempeñado por el lesado en la sociedad y que puede ser traducido, como *proxi*, por las categorías de la profesión. Hay, sí, una grande discrecionalidad por parte de los tribunales en la atribución de compensación por el daño de la vida *per se*, pues que los valores de la muestra evidencian esa variabilidad.

2.8.4 - VALORACIÓN DEL DAÑO DE LA VIDA POR LAS ASEGURADORAS

En los acuerdos con las aseguradoras en los casos de muerte, estas, por veces, autonomizan el valor del daño del derecho a la vida. Anteriormente se verificó que la valoración del daño del derecho a la vida por los tribunales era muy variable, no

³¹⁷ El R^{2a} es negativo en virtud de todos los valores de *t* ser inferiores, en valores absolutos, a la unidad.

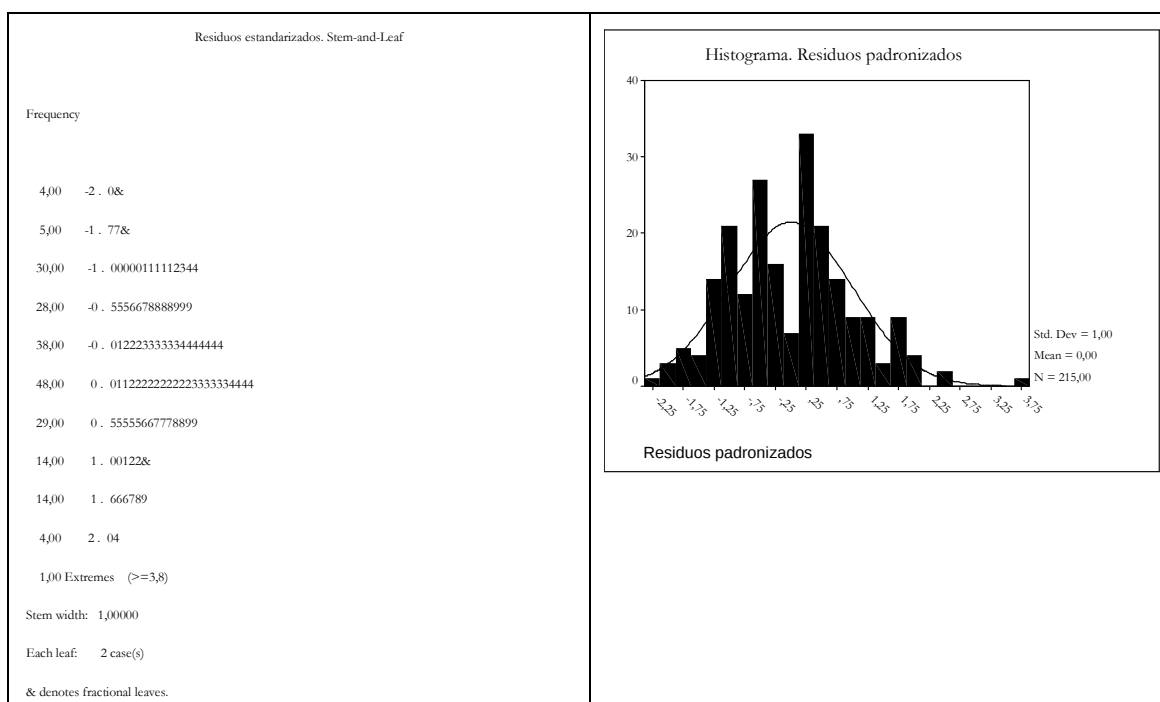
probándose, estadísticamente, con los datos de la muestra, que quiera la EDAD quiera el nivel de capital humano (traducido, como *proxi*, de las categorías profesionales) tuviesen relevancia en la explicación de esa variabilidad. La observación empírica de los valores de la muestra evidencia que el monto de las indemnizaciones no es igual, por lo que resta verificar la segunda teoría.

2.8.4.1-ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA MUESTRA RELATIVA A LOS ACUERDOS. 215 OBSERVACIONES

A) NORMALIDAD. DATOS ORIGINALES

Empezamos por el diagrama *stem and leaf* y por el histograma para visualizar la normalidad de la muestra, pero utilizando los residuos estandarizados de la estimación del valor del daño de la vida por la edad, pues se presume que en los acuerdos la edad tiene influencia en la determinación de valor del acuerdo.

Diagrama n.º 2.8.4.1.1



La observación del *stem and leaf* y del histograma de los residuos sugiere que la distribución de los residuos de la estimación referida es probablemente normal. El teste de Kolmogorov-Smirnov é o siguiente:

Tabla n.º 2.8.4.1.1

Teste de normalidad-residuos; valores originais

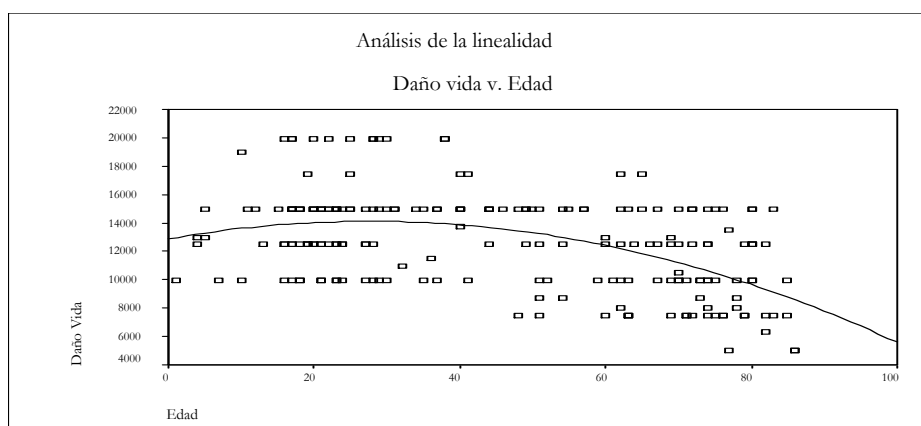
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual	,065	215	,029

que aunque indique que la distribución de los residuos se aleje un poco de la normalidad perfecta, puede considerarse aceptable. Fue analizada la normalidad para los datos transformados, pero eso presupuesto hay empeorado, por lo que se mantienen los valores originales.

B) LINEALIDAD

El presupuesto de la linealidad es establecido en relación con la variable métrica EDAD. Utilizamos los valores de DAÑO DE LA VIDA en relación con EDAD.

Diagrama n.º 2.8.4.1.2



La observación da la muestra sugieren la no existencia de perfecta linealidad³¹⁸ pero es aceptable para nuestra análisis. Por otro lado, hay una indicación de que la relación existente entre las dos variables es inversa. A partir de los 20 años de edad.

C) TESTE DE LA HETEROCEDASTICIDAD

La observación del diagrama n.º 2.8.4.1.2 sugiere la no existencia de heterocedasticidad. Pero, se hace de seguida el teste de Park, para confirmar esa sugerencia.

³¹⁸ Fueran efectuados análisis con los valores transformados y los resultados obtenidos peoraran la relación de linealidad.

Ec. n.º 2.8.4.1.1

$$\ln \sigma^2 = \beta_1 + \beta_2 \ln \text{EDAD} + v_i$$

Ec. n.º 2.8.4.1.2

$$\ln \sigma^2 = 2436887 + 1064404,81 \ln \text{EDAD}$$

$$t(0,28)$$

$$R^{2a} = 0,01$$

D) CONCLUSIÓN SOBRE LOS DATOS DE LA MUESTRA RELATIVA A LOS ACUERDOS

Después del análisis de los datos de la muestra sobre las indemnizaciones por acuerdo en relación con el daño de la vida, se puede concluir la distribución de la muestra tiende para la normalidad y para la linealidad y hay homocedasticidad de los residuos, por lo que se pueden utilizar los datos en su forma original.

2.8.4.2 - EL MODELO CON LAS VARIABLES EDAD Y LAS CATEGORÍAS PROFESIONALES

Nuestro objetivo es verificar si en los acuerdos indemnización entre las aseguradoras y las víctimas existe la influencia de la profesión en la determinación del monto de esas indemnizaciones. No se incluye el sexo en el modelo pues verificamos que no tiene significado estadístico. Como hemos referido, la eventual influencia de la PROFESIÓN, *a priori*, lleva en consideración la EDAD, por lo que se incluye esta variable métrica. Empezamos con uno modelo donde se incluyen la EDAD y las categorías de la profesión. Como incluimos la constante, la categoría de referencia es RUR.

Modelo n.º 2.8.4.2.1

MODELO: VALORACIÓN DEL DERECHO A LA VIDA POR LAS ASEGURADORAS				
Variable métrica. EDAD; Variables <i>dummies</i> : PROFESIÓN (RUR, EST, SUP, OTRAS)				
DAÑO DE LA VIDA = 11810,75 - 22,20 EDAD + 1834,76 EST + 3010,76 SUP + 2932 OTRAS				
	<i>t</i> (-1,22)	(1,45)	(3,55)	(3,22)
R = 0,45; R ² = 0,20; R ^{2a} = 0,19; F= 13,53.; (N = 215 obs.				

El valor encontrado para F=13,53 es significativo, evidenciando que el coeficiente de determinación R² es significativo. El análisis en términos singulares muestra que la variable EDAD no es estadísticamente significativa. Pero la profesión es estadísticamente significativa en la determinación de la indemnización del daño de la vida por las aseguradoras. La categoría de referencia elegida fue RUR (que integra los rurales, jubilados y domésticas). De las categorías profesionales solamente EST no es significativo. Todas las otras categorías profesionales tienen un coeficiente de regresión diferencial positivo en relación con la categoría de referencia y tienen significancia singular. De este modo, el análisis de los datos de la muestra evidencia que las aseguradoras tienden a seguir, en la determinación de la indemnización del daño de la vida la teoría y jurisprudencia que consideran que se debe tomar en consideración el papel desempeñado por el lesado en la sociedad, traducido en el modelo por las categorías profesionales.

2.8.4.3 - EL MODELO CON INCLUSIÓN DE VARIABLES INTERACTIVAS ENTRE EDAD Y LAS CATEGORÍAS PROFESIONALES

De seguida analizase el efecto interactivo entre la EDAD y las categorías profesionales, a través de la creación de las variables *dummies* multiplicativas.

Modelo n.º 2.8.4.3.1

MODELO: VALORACIÓN DEL DERECHO A LA VIDA POR LAS ASEGURADORAS				
VARIABLE MÉTRICA. EDAD; VARIABLES <i>INTERACTIVAS</i> : EST*EDAD: SUP*EDAD; OTRAS*EDAD				
DAÑO DE LA VIDA = 14286,28 -55,77 EDAD + 17,07 EST*EDAD + 47,42 SUP*EDAD + 37,67 OTRAS*EDAD				
	<i>t</i> (-4,91)	(0,34)	(3,50)	(2,57)
R = 0,44; R ² =0,19 ; R ^{2a} =0,17 F= 12,69.; N = 215 OBS.				

También la utilización de las variables interactivas, reflejando la influencia conjunta de la EDAD y las categorías profesionales, muestra que las aseguradoras

llevan en consideración la función social de las víctimas para la determinación del valor del daño de la vida. Todas las variables, exceptuando EST, son significativas al nivel de 5%, lo que indica que las categorías de la profesión, interactuando con la EDAD, son factores que entran en la determinación del monto de indemnizaciones del daño de la vida, por acuerdo con las aseguradoras.

CONCLUSIÓN

De la comparación con las sentencias relativas al daño de la vida se verifican diferencias significativas. En lo caso de las sentencias las categorías de la profesión no tienen significado en la explicación de la variación de los montos de compensación por el daño de la vida, en lo caso de los acuerdos, como fue verificado, son factores determinantes en esa explicación. Los resultados indican, una vez más, que la variabilidad de las sentencias, por indemnizaciones de accidentes viales, es mayor que en lo caso de los acuerdos con las aseguradoras, luego, mayor imprevisibilidad y consecuente mayor riesgo cuanto al monto esperado de las sentencias. El desvío padrón de las sentencias es 175%, mayor que el de los acuerdos, evidenciando una mayor imprevisibilidad.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

No obstante, los esfuerzos efectuados para sobrepasar los *bias* inherentes a los valores singulares del autor, diferentes abordajes llevarían a conclusiones diferentes, dado que los fenómenos humanos son variables y potenciales causas interactúan en la determinación del comportamiento humano. La propia elección de las variables efectuada y la secuencia de su inclusión en los modelos econométricos, ante la ausencia de una teoría firme, revela, de algún modo, la *ecuación personal* del autor, o sea, muestra su forma de observar la realidad en términos relativos, lo que significa que esa relatividad puede siempre ser criticada, la cual constituye una fuerza que lleva a un nivel de conocimiento superior. En el campo investigado será muy difícil, sino imposible, aislar los fenómenos estudiados o repetir las "experiencias".

La magnitud del tema relacionado con los accidentes viales y sus consecuencias, así como sus efectos redistributivos en Portugal, ha sido uno de los estímulos que nos animó a llevar a cabo este estudio, cuyo objetivo primero fue determinar la eficacia de las normas jurídicas de responsabilidad civil y su aplicación por los tribunales y aseguradoras relacionadas con la circulación vial, en lo referente a los accidentes y sus consecuencias. En uno universo de 24 países, con datos referentes al año de 1997, Portugal ocupaba el primero lugar quiere cuanto al número de muertos por mil habitantes en accidentes viales bien como la frecuencia de accidentes por mil vehículos.

Porque la aplicación de las normas de responsabilidad civil en el ámbito de los accidentes viales visa la internalización de los costes emergentes de esos accidentes, la forma de aplicación de las mismas por los tribunales bien como la dilación judicial tienen efectos al nivel de su función de prevención, luego condicionando el nivel de cuidado tomado por los conductores y otros utilizadores de las vías. Esa aplicación tiene por base la interpretación de la ley³¹⁹ la cual, dependiendo de la forma como está redactada, en términos muy genéricos, y la forma como es interpretada, permite a los jueces una grande discrecionalidad en la determinación de la magnitud del valor de las sentencias de indemnización por accidentes viales, generando destacable variabilidad en relación con casos semejantes, como fue analizado.

³¹⁹ Artículo 9º del Código Civil

La hipótesis inicial tomada como base es de que algunas normas de responsabilidad civil tienen conceptos muy *abiertos* permitiendo que su aplicación sea muy variable en casos semejantes, llevando a que la discrecionalidad de los jueces tenga un papel relevante en la determinación del valor de las sentencias por indemnización por accidentes viales, llevando a la inseguridad jurídica y a la imprevisibilidad, con consecuencias en la función preventiva de las normas.

Por otro lado, la tesis de que la dilación judicial tiene importancia en la demanda de tutela judicial y, en consecuencia, influye en los casos de indemnización de accidentes viales, que son resueltos por acuerdo y por los tribunales, con influencia en la magnitud de los montos de indemnización por acuerdo, ha sido también analizada.

3. 1 - DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- a) En el desarrollo del estudio efectuado verificamos que, de los datos de las muestras:
 - i) cerca de 95% de los casos de indemnización, por daños debidos a los accidentes viales con varios grados de incapacidad permanente, fueron resueltos por acuerdo con las aseguradoras;
 - ii) todos los casos de indemnización relativos a daños de que resultó incapacidad temporaria fueron resueltos por acuerdo con las aseguradoras;
 - iii) 100% de los casos de que resultaron solo daños materiales fueron también resueltos por acuerdo;
 - iv) la valoración media de los daños efectuada por los tribunales, para casos semejantes, fue superior a la efectuada por las aseguradoras, en consecuencia, también la valoración media por punto porcentual de incapacidad permanente;
 - v) cuanto mayor el grado de incapacidad permanente, más elevada es la variabilidad de los valores de las indemnizaciones efectuadas por las aseguradoras;
 - vi) en lo que se relaciona a los casos de que resultaron muertos, la valoración media de las indemnizaciones efectuada por los tribunales fue

de 51% superior a la efectuada por las aseguradoras, siendo la variabilidad superior en los casos resueltos a través de la tutela judicial;

vii) cuanto a la valoración media del daño de la vida *per se*, la efectuada por las aseguradoras fue también inferior a la valoración efectuada por los tribunales, siendo la variabilidad mayor en los casos resueltos por los tribunales.

ix) la dilación judicial de resolución de los litigios en general es grande, habiendo sido el *exceso de la demanda acumulada* creciente, a lo largo del período de 1960-1998, alcanzando el valor de 20,58 meses en 1998;

b) Con base en los datos de las muestras, se han analizado, utilizando regresiones lineales, los factores determinantes de los valores de las indemnizaciones efectuadas a través de la tutela judicial y por acuerdo con las aseguradoras, por daños de que resultaran incapacidades permanentes y muertos. Las variables consideradas fueron: 1) la incapacidad permanente (IPP), 2) la edad, 3) el pedido formulado por los lesionados, 4) el sexo de los lesionados, 5) la profesión expresa en las diferentes categorías (como *proximidad* del capital humano), 6) el local donde las sentencias fueran proferidas, teniendo sido utilizadas las tres primeras variables transformadas logarítmicamente, en los modelos de determinación de las indemnizaciones por incapacidad permanente.

c) Los resultados obtenidos evidenciaron, cuanto a los casos resueltos por los tribunales para indemnizaciones relativas a los daños con incapacidad permanente:

i) la existencia de elevada variabilidad en el valor de las indemnizaciones para casos semejantes;

ii) la variable con mayor peso en la explicación de la variabilidad del valor de las indemnizaciones efectuadas por los tribunales fue la incapacidad permanente que integra los daños morales, en los modelos con exclusión del pedido, siendo también significativas la variable edad y la profesión, no teniendo relevancia estadística en la explicación el sexo de los lesionados. Siempre que el pedido fue incluido en el modelo fue la variable con mayor peso.

- iii) existe evidencia estadística de que el local donde las sentencias fueron proferidas tuvo influencia en la determinación de las indemnizaciones;
- c) Cuanto a la valoración del **daño de la vida** por los **tribunales** se verificó, a partir de la muestra utilizada:
- ii) que, de las variables consideradas en el modelo para determinar el valor de la indemnización, edad y profesión de los lesionados, no hubo evidencia estadística de la relevancia de cualquier de ellas en la explicación.
 - iii) no se verificó evidencia de la aplicación sistemática por los tribunales sea de la teoría que defiende que el “valor de la vida es igual para todos” sea de la que defiende que ese valor debe tener en cuenta el papel desempeñado por el lesionado en la sociedad;
 - iv) que fue la **discrecionalidad de los jueces** el principal determinante de la indemnización atribuida a lo daño de la vida, que muestra elevada variabilidad.
- d) En lo que respecta a las indemnizaciones con incapacidad permanente efectuadas por **acuerdo con las aseguradoras**, los resultados obtenidos por el análisis econométrico, evidenciaron:
- i) que la variabilidad de las indemnizaciones es más pequeña que en los casos resueltos por los tribunales;
 - ii) que las variables incapacidad permanente, edad, pedido, transformadas logarítmicamente, categorías de la profesión de los lesionados y local de los accidentes, son todas estadísticamente significativas La variable sexo de los lesionados, cuando incluida en el modelo juntamente con todas las variables, mismo con exclusión del pedido, no es estadísticamente significativa.
 - iii) Los testes conjuntos, hechos a través de la parcialización, evidenciaran que, en los modelos sin el pedido, la incapacidad permanente, en los casos de los acuerdos con las aseguradoras, explica 57% de la variabilidad de las indemnizaciones en cuanto en lo caso de los tribunales explica 25%, siendo el cuadrado del coeficiente de correlación parcial en relación con la incapacidad

permanente de 63% el caso de los acuerdos y de 42% en los casos de las sentencias.

e) Cuanto a las indemnizaciones relativas **al daño de la vida *per se***, acordadas con las **aseguradoras**:

i) existe evidencia de que las categorías de la profesión tienen influencia en la determinación del valor de las indemnizaciones, relevando el papel social desempeñado por los lesionados muertos en consecuencia del accidente, lo que no acontece con las sentencias.

ii) no existe evidencia de que la edad y el sexo de los lesionados tengan influencia en la determinación del valor de las indemnizaciones por el daño de la vida.

3. 2 - DEL SIGNIFICADO DE LOS DATOS

El análisis de los resultados obtenidos de los datos de las muestras permítenos inferir que:

- 1) La elevada variabilidad de las indemnizaciones verificada en los casos semejantes resueltos a través de la tutela judicial, conjugada con la dilación judicial, y teniendo en cuenta la actitud de aversión al riesgo, sobre todo por parte de los lesionados con rentas relativamente bajas, contribuye para aumentar el **efecto sustitución** de resolución de los litigios por acuerdo con las aseguradoras, dado el mayor coste esperado en relación con la tutela judicial y el coste esperado debido a la imprevisibilidad del valor de las sentencias de indemnización.
- 2) La previsibilidad de las indemnizaciones es mayor relativamente a los acuerdos con las aseguradoras;
- 3) Lo que han sido referido en 1), permite, por efecto sustitución, que los montos de indemnización por acuerdo sean más bajos de lo que serían si hubiese más uniformidad de criterios en la fijación de las indemnizaciones, por parte de los tribunales (aliada a una más pequeña dilación judicial);
- 4) Ese aumento de uniformidad tendería un efecto positivo en las aseguradoras al permitir hacer sus cálculos actuariales con mayor previsibilidad.

3.3 – IMPLICACIONES AL NIVEL DE CUIDADO EN LA CIRCULACIÓN VIAL

Los costes esperados de los accidentes, siendo uno de los determinantes del comportamiento de los individuos en el ámbito de la circulación vial, tienen efectos al nivel del cuidado tomado y, por consiguiente, influyen en el número de accidentes bien como en el grado de severidad de sus consecuencias personales, consubstanciadas en muertos y heridos.

La gran variabilidad del valor de las indemnizaciones, por daños emergentes de accidentes viales, establecidas por la tutela judicial, implica la existencia de un coste traducido en la imprevisibilidad de su magnitud. Por otro lado, la dilación judicial se traduce en otro elemento del coste de la demanda de la tutela judicial, llevando a una disminución de su demanda, induciendo la demanda de un sustituto de resolución de los conflictos, que se traduce en el acuerdo entre los lesionados y las aseguradoras.

Atendiendo a que la mayor parte de los conductores tienen seguro de responsabilidad civil obligatoria, en la mayoría de los accidentes con daños provocados en terceros, son las aseguradoras que efectúan el pagamiento a los lesionados. El coste para los lesionados se traduce en las primas pagadas a las aseguradoras.

Ora, los costes de la tutela judicial siendo elevados, asociados a la actitud de aversión al riesgo por parte de la mayoría de los lesionados en relación con la riqueza, genera en estos, la disposición para la aceptación de las indemnizaciones por acuerdo con las aseguradoras por valores relativamente bajos, sacrificando un determinado valor de riqueza, denominado “**equivalente cierto**”, traducido en la diferencia entre el valor esperado de la sentencia y el valor que el lesionado está dispuesto a sacrificar para alejar el riesgo del valor de las mismas, dada su imprevisibilidad, bien como la dilación judicial.

De esta forma, las aseguradoras, pagando indemnizaciones relativamente bajas debido al funcionamiento de los tribunales y aplicación de criterios muy diferentes, y dada la concurrencia entre ellas, pueden mantener el valor de las primas pagas por los asegurados en niveles inferiores a los que existirían si el sistema judicial funcionase eficientemente, lo que significa que las compañías de seguros pueden contener los costes de accidentes viales a costa de las víctimas. No siendo internalizados por los lesionados la totalidad de los costes de los accidentes que se generan en consecuencias de los accidentes, derivan situaciones de ineficiencia por la disminución del nivel de cuidado en la circulación vial, con efectos en el aumento del riesgo de accidentes.

Eso aumento de riesgo de los accidentes y, así, aumento del número de accidentes, puede tener un efecto negativo en los resultados de las aseguradoras debido al efecto cantidad (de accidentes) no compensado con el efecto precio de las indemnizaciones más bajas.

3. 4 - DE LAS ALTERACIONES PROPUESTAS

Llegamos a la conclusión de que, en el ámbito de la responsabilidad civil, la forma como algunas normas legales están redactadas, en el ámbito de la responsabilidad civil, permite a los jueces la utilización de su criterio con base en la **discreción**, de forma amplia, lo que lleva a gran subjetividad en la aplicación de la ley, manifestándose en substancial variabilidad de las sentencias para casos semejantes. A propósito, importa aún recordar que el artículo nº.494 del Código Civil permite al tribunal la no-internalización de todos los costes derivados de accidentes viales y esas normas tienen un carácter muy general. A propósito de la variabilidad de las sentencias por indemnización por accidentes viales, citase aquí lo que dice el Pleno del Tribunal Constitucional de España, en su sentencia 181/2000, de 29 de junio, sobre la constitucionalidad de los baremos introducidos por la Ley 30/195, de 8 de noviembre³²⁰ relativos a las indemnizaciones por **daños corporales**, que puede ser aplicada al caso portugués:

“Antes de esta reforma legal se había producido una situación de verdadera disparidad de criterios judiciales en orden a la determinación de las cuantías indemnizatorias, no corregida por el sistema procesal de recursos. Esta carencia de un mínimo necesario de criterios en un sector social especialmente sensible para la ciudadanía, era causa de inseguridad jurídica y de permanentes agravios comparativos”

Ante esta situación, nuestra propuesta se fundamenta en la alteración de las normas de responsabilidad civil de modo a que, sobre todo **cuanto a los daños no-patrimoniales (morales)** se mantenga un marco que establezca los mínimos de indemnización para las diversas categorías de daños, a fin de minimizar la variabilidad de las sentencias y, de este modo, tender para obtener situaciones eficientes con la internalización de todos los costes **o la aplicación de un sistema tabular obligatorio de cuantificación de los daños personales.**

³²⁰ Sentencia inserta in “*La Valoración del Daño Corporal en Hechos de la Circulación*” pp. 249 y sgs – (2000) Dickinson, de Entralgo, Jesús Fernandes

Este objetivo, en el sentido de hacer disminuir la subjetividad que se tiene verificado en la aplicación de las normas de Responsabilidad Civil a la valoración de los daños derivados de accidentes viales, puede ser mitigada por la implementación de **baremos**³²¹, con fundamentación científica, de aplicación obligatoria dentro de ciertos límites, desde que los tribunales en el desarrollo de su función jurisdiccional, tengan valorado las probanzas presentadas, permitiéndoles la adaptación a los casos singulares sin limitarles sus **funciones jurisdiccionales**, pero aumentando el principio de la **seguridad jurídica** y la **eficiencia**. La aplicación de **baremos** permitiendo más objetividad y, consecuentemente más eficiencia, llevaría también a que el principio de la “reparación integral”, previsto en el artículo 562º del Código Civil portugués³²² fuese cumplido. La relación causal entre el accidente y el daño deberá estar probada.

Cuanto a los daños personales habría que hacer, en el baremo, una distinción entre los daños personales patrimoniales, y los daños no patrimoniales. En lo que tañe a los daños personales susceptibles de cuantificación en función de la baja de desutilidad para el lesado, y una vez probada la relación causal lo que cabe a los peritos médicos, está también dentro de la competencia de los peritos considerar la cuestión de la incapacidad temporaria o permanente para que la víctima desarrolle sus actividades usuales, lo que implica tener en cuenta la función desarrollada por la víctima. La valoración de esta diferenciación funcional cabría dentro de la función jurisdiccional. Estos serían los daños observables y/o explicables de forma objetiva, daños anatómicos y/o físicos con repercusiones funcionales para la víctima.

En lo que se refiere a los daños no patrimoniales, muchas veces como secuelas de los daños personales patrimoniales, si es cierto que no pueden ser observados y medidos objetivamente, incluso por los expertos, dados los conocimientos actuales, en muchos de estos daños es posible una explicación medica de su existencia y de su plausibilidad como consecuencia del accidente. En estos casos, teniendo por base la plausibilidad de la existencia de estos daños, con fundamento pericial, la función jurisdiccional tendría que valorar esos daños, como consecuencia del principio legal de la “reparación integral”. Así, la existencia de baremos, contribuiría para la mayor armonización entre las sentencias y mayor seguridad jurídica.

³²¹ Entralgo, Jesús Fernandes –(2001) - *La Valoración del Daño Corporal en Hechos de La Circulación*. – Dickinson. Este autor hace uno estudio profundizado de esta materia en España, analizando varias sentencias sobre la aplicación de baremos a la valoración de los daños por accidentes viales, nombradamente sobre la sentencia 280/1997, de 26 de marzo de 1997, de la sala primera del Tribunal Supremo Español.

³²² Este principio está previsto en el artículo 1.902 del Código Civil español.

Los criterios que serían establecidos en los baremos deberían no ser rígidos, de modo a que el tribunal, en la evaluación de los daños verificados, y con base en los valores del baremo, pudiese siempre atender a la multiplicidad y a la especialidad de circunstancias que concurren para el accidente concreto, que de acuerdo con la sentencia de STJ de 4 de febrero de 1993, “lo tornan único y diferente”.

EN CONCLUSIÓN:

- 1) Las normas de responsabilidad civil, sobre todo cuanto a los daños no patrimoniales permiten la influencia determinante de la discrecionalidad de los jueces;
- 2) Hay una grande variabilidad en el monto de las sentencias de indemnización por accidentes de tráfico, para casos similares, lo que constituye un coste por la imprevisibilidad e inseguridad resultantes;
- 3) Esta situación referida en 2), aliada a la dilación judicial, contribuye para que los montos de indemnizaciones pagos por acuerdo con las aseguradoras sea más bajo do que sería si la variabilidad y dilación judicial disminuyesen. Estas indemnizaciones pagas por las aseguradoras son, en media, de monto menos elevado do que las pagas, en media, a través de la tutela judicial;
- 4) En consecuencia, de lo que se concluye en 3), las primas de los seguros pueden mantenerse relativamente bajas, por lo que los costes esperados de los accidentes por los lesantes, traducidos por las primas pagas, son también más bajos, lo que tiende a influenciar un nivel más bajo de cuidado en la circulación vial y, consecuentemente, una elevación del nivel de riesgo de los accidentes.

Así, la utilización de baremos, aplicable sólo a delitos no dolosos y personales³²³, permitiría:

- 1) Una mayor armonización de los criterios de las indemnizaciones por daños debidos a accidentes viales;
- 2) Una mayor seguridad jurídica, debido a la mayor previsibilidad;

³²³ Dado que los daños materiales son fácilmente cuantificables.

- 3) Mayores indemnizaciones efectuadas por acuerdo, y consecuentes actualizaciones de las primas de seguro reflectando los costes de las indemnizaciones, lo que llevaría a costes esperados más elevados por de los conductores, con
- 4) Reducción del riesgo de accidentes, luego, reducción del número de accidentes y sus consecuencias al nivel material y personal, con
- 5) Efectos positivos al nivel social y de las compañías aseguradoras, considerando, cuanto a estas, que el efecto cantidad es superior al efecto precio.

3. 5 - RESTRICCIONES POLÍTICAS A LAS ALTERACIONES PROPUESTAS

La elevada dilación judicial, constituyendo un elemento del coste de demanda de la tutela judicial, tiene las ya mencionadas consecuencias en las indemnizaciones por acuerdo con las aseguradoras y en las primas de seguros (inferiores a lo que serían si los tribunales funcionaran eficientemente), con las consecuencias negativas en la prevención. Así, es decisivo que, a nivel del Estado, se invierta en los medios humanos y materiales de modo que aumente la eficiencia y eficacia de los tribunales

Las alteraciones propuestas afectan varios grupos de presión, en especial los políticos en el poder, dadas las restricciones presupuestarias. La afectación de ingresos del presupuesto del Estado para el ámbito de funcionamiento de la justicia, y de la seguridad vial implica el desvío de montos del presupuesto de otras áreas con efectos negativos a nivel de la obtención de votos, como fuente del poder. Las reformas cuanto al derecho adjetivo, en el sentido de su simplificación y consecuente aumento de la productividad de los tribunales, sería otra forma de aumentar la productividad de los tribunales, disminuyendo la dilación judicial. Mas estas alteraciones pueden herir los intereses de varios grupos, señaladamente los abogados que demandaran, muchas veces en nombre de un concepto subjetivo de la "Justicia" dificultar esas alteraciones.

También la variabilidad de las indemnizaciones por los tribunales es del interés de los abogados, por lo que la introducción de baremos de aplicación obligatoria, en el sentido de mayor uniformidad de criterios resarcitorios, podría ser obstaculizada por esta clase profesional, bien como por los jueces que podrían ver en esa uniformidad una limitación a su función jurisdiccional.

BIBLIOGRAFÍA

- Acciarri, A. Hugo y Andrea Castelhana (1999) - Los Costes de Transacción: su carácter relativo y su función en el diseño institucional. - Universidad Carlos III, Madrid.
- Alan Stone: (1982) - Regulations and Its Alternative - Washington, D.C.: Congressional Quarterly Press,
- Almeida, Martins Dario (1980) - Manual de Accidentes de Viação. 2ª Ed.
- Apter, J. Michael (1992) - The Dangerous Edge. The Psychology of Excitement.- Free Press
- Attei, Ugo: (1997) - Comparative Law and Economics. - The University of Michigan Press
- Baird, W. Charles (1982) - The Philosophy and Ideology of Pollution Regulation - Cato Journal II p. 303.e segs.
- Baltagi, H. Badi (1999) - Econometrics - Springer
- Barroso, de Nazaré Rala Maria (1994) - Las Relaciones Banca-Seguros. Una perspectiva desde el sector asegurador Centro de Estudios del Seguro, S.A. - Madrid
- Barroso, Maria de Nazaré Esparteiro (1999) - Garantias Financeiras das Empresas de Seguros - Universidade Autónoma de Lisboa
- Bear, Larry Alan and Rita Maldonado Bear (1994) - Free Markets, Finance, Ethics and Law - Prentice Hall
- Becker, Gary. S, (1968) - Crime and Punishment: - An Economic Approach; - Journal of Political Economy: 76:169-217
- Becker, Gary. S. (1996) - Accounting for Tastes. – Cambridge MA - Havard
- Becker, S. Gary (1976) - The Economic Approach to Human Behavior–Chicago.
- Bigot, J. *et al.* (1985) - Indemnisation des Victimes D'accidents de la Circulation - Institut des Assurances de Paris
- Blaug, Mark (1980) - Methodology of Economics - Cambridge University Press,
- Block, K. Michael and Lind, Robert C. (1975) - Crime and Punishment Reconsidered," JLS
- Blomquist, C. Glenn (1988) - The Regulation of Motor Vehicle and Traffic Safety - Kluwe Academic Publishers
- Borch, H. Karl (1992) - Economics of Insurance.- North Holland

- Boulding, Kenneth, and Milton Friedman *et al.* (1982) - Morality of the Market. - The Fraser Institut (Edited by Walter Block)
- Broom, John (1979) - Trying to Value a Life - Journal of Public Economics (12) –259-262.
- Brown, C.V.; P.M. Jackson (1991) - Economics: Public Sector British library - Cataloging in Publications Data.
- Brown, Prather John (1973) - Toward an Economic Theory of Liability. - Journal of Legal Studies II (June)
- Busnelli, D. Francesco (2000) - Non-economic damages. - (European meeting at. Trier, 8-9 June)
- Calabresi, Guido and Hirschhoff (1972) - Toward a Test for Strict Liability in Torts. - Yale L. J. (81)
- Calabresi, Guido; (1970) - The Costs of Accidents: A Legal and Economic Analysis. - Yale University Press: New Haven.
- Campbell, B. J.; Reinfurt, D. W. (1973) - The Relationship Between Driver Injury and Passenger Car Weight. - Chapel Hill, NC: Highway Safety Research Center, University of North Carolina.
- Campbell, B. J.; Reinfurt, D. W. (1973) - The Relationship Between Driver Injury and Passenger Car Weight.- Chapel Hill, NC: Highway Safety Research Center, University of North Carolina.
- Campbell, J. Thomas; Daniel P. Kessler and George B. Shepherd (1995) - The Causes and Effects of Liability Reform: Some Empirical Evidence. - National Bureau of Economic Research.
- Campos, José Dias de Leite (1988) - A Indemnização Fundada em Accidentes de Viação na Jurisprudência Portuguesa.
- Cane, Peter: (1996) - Tort Law and Economic Interests - Oxford
- Carvalho, Vilhena, Francisco: (1998) - Seguro Automóvel e Responsabilidade Civil - Livraria Arco Iris- Lisboa
- Clements. P. Maichael; Hendry, F. David (2001) - Forecasting Non-stationary Economic Time Series. - MIT Press
- Coase, R. H. (1988) - The Firm, the Market and the Law - Library of Congress – U. S. A.

Cohen, Jacob: (1988) - Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences - Library of Congress – U. S.A.

Cooter, R. D.; T. Ulen (1997) - Law and Economics - (2^a Edition) Addison-Wesley.

Cordeiro, Menezes António: (1986) - Direito das Obrigações. - AAFD-Lisboa

Correia, Eduardo (1963) - Lições de Direito Criminal.

Crandall, W. Robert *et al.* (1986) - Regulating the Automobile: - Brookings-Washington D. C.

Crash Cases (1988) - A Guide to Vehicle Collision Litigation - Tort and Insurance Practice Section. American Bar Association (April 1988)

Damásio, António (2000) - O Sentimento de Si. - Publicações Europa-América –Lisboa

Deweese, Duff David; Mitchael Trebilcock (1996) - Exploring the Domain of Accident Law - Oxford university Press.

Donelson, A.; D. Beirness (1985) - Legislation Issues Related to Drinking and Driving - Ottawa: Department of Justice.

Eggertsson, Thráinn (1990) - Economic Behavior and Institutions -. Cambridge

Ehrlich, I.; R. A. Posner (1995) - An economic analysis of legal rulemaking; - Journal of Legal Studies: 3:-257-286

Ehrlich, Isaac. (1981) - On the Usefulness of Controlling Individuals: An Economic Analysis of Rehabilitation, Incapacitation, and Deterrence. - American Economic Review, June 1981, 71, pp 307-322.

Epstein, A. Richard (1980) - Modern Products Liability Law - Library of Congress – U. S. A.

Eubanks J. Jerry and Paul F. Hill (1994) Pedestrian Accident Reconstruction and Litigation - Lawyers and Judges Publishing Co, Inc.

Evans, L. (1985) Driver Behavior Revealed in Relations Involving Car Mass in Human Behavior and Traffic Safety. - New York: Plenum Press.

Franco, Sousa António (1992) - Richard A. Posner. Economic Analysis of Law.- Book Review, 2 Sub Judice, 39-43

Friedman, D. David: (1981) - Reflections on Optimal Punishment, or: Should the Rich Pay Higher Fines?- Research in Law and economics, vol. 3,pp 185-205

Friedman, D. David: (1990) - Price Theory.- South Western,Cincinnati, Ohio

- Friedman, D. David: (2000) - Law's Order. What Economics Has to Do with Law and Why It Matters - Princeton
- Friedman, D. David; (1996) - Hidden Order; The Economics of Everyday Life: - Harper Business-
- Friedman, D., (1989) - The Machinery of Freedom, 2nd Edn. - Open Court: La Salle,
- Friedman, David D. (1981) - Reflections on Optimal Punishment, or: Should the Rich Pay Higher Fines - Research in Law and Economics 3, 185
- Friedman, David D. (1981) - Why There Are No Risk Preferrers - 89 JPE 600
- Friedman, David (1982) - What Is Fair Compensation For Death or Injury? - International Review of Law and Economics (2) –81-93
- Fudenberg, D.; J. Tirole (1990) - Moral Hazard and Renegotiation in Agency Contracts.- Econometrica 58:1279-1319
- Gaughan, A. Patrick *et al.* (1993) Litigation Economics - JAI PRESS INC. London
- George J. Stigler: (1970) - The Optimum Enforcement of Law. - Journal of Political Economy, 78
- Gerondeau, Christian; (1979) - La mort inutile – Plon, Paris
- Glaeser, L. Edward; Sacerdote, Bruce (1999) - The Determinants of Punishment
- Glyn Winter (2000) - A Comparative Discussion of the Notion of "Validity" in Qualitative and Quantitative Research - The Qualitative Report, Volume 4, Numbers 3 & 4, March.
- Grandell, Jan (1991) - Aspects of Risk Theory. Springer-Verlag, Australia
- Green, Craig Roger: (1998) - Interest Definition in Equal Protection: A Study of Judicial Technique. - The Yale Law Journal vol. 108
- Griffiths, E. William. (1993) - Learning and Practicing Econometrics Wiley & Sons
- Gujarati – Damodar (1995) - Basic Econometrics - 3^a Ed. MacGrowHill
- Huber, W. Peter; Robert E. Litan (1991) - The Liability Maze. The Impact of Liability Law on Safety and Innovation - Brookings
- Huber, W. Peter: (1990) Liability. - The Legal Revolution and Its Consequences - Library of Congress Cataloguing –U.S.A.
- Hulst, Van der Monique (1988) - Anticipation and Compensation in Drivers 'Distance Keeping Behavior - Traffic Research Center, Rijksstraatweg; Ah Haeren, Nederland

- Ippolito, M. Pauline; Richard A. Ippolito (1984) - Measuring the Value of Life Saving from Consumer Reactions to New Information - Journal of Public Economics (25) –53-81
- Jacobs, James (1989) - Drunk Driving - The University of Chicago Press.
- Jehle, A. Geoffrey; Philip J. Reny: (1998) - Advanced Microeconomics Theory. - Addison Wesley
- Johns, T. Corydon: (1982) - An introduction to Liability Claims Adjusting - National Underwriter
- Joksch, H.C., (1983) - Light-weight car safety analysis, phase II, part II: occupant fatality and injury risk in relation to car weight. - Center for environment and Man, Hartford, Ct;
- Jorge, Pessoa Fernando. (1983) - Ensaio Sobre os Pressupostos da Responsabilidade Civil.- Almedina, Coimbra.
- Kaplow, L.; S. Shavell (1994) - Optimal Law Enforcement with Self-Reporting of Behavior - Journal of Political Economy; 102:583-606
- Kaplow, Louis; Steven Shavell (December 2001) - Moral Rules and the Moral Sentiments: Toward a Theory of an Optimal Moral System- NBER Working Paper No.w8688
- Kaplow, Louis; Steven Shavell (1999) - Economic Analysis of Law - National Bureau of Economic Research
- Keeton W. Page (1984) - Prosser and Keeton on The Law of Torts. - West Publishing CO.St. Paul, Minnesota.
- Kessler, Daniel; Steven D. Levitt: (1998) - Using Sentence Enhancements to Distinguish between Deterrence and Incapacitation. - National Bureau of Economic Research
- Landel, James; Jean Péchinot: (1996) - Les Assurances Automobile -L'ARGUS
- Landes, M. Elisabeth (1982) Insurance, Liability and Accidents: A Theoretical and Empirical Investigation of the Effects of No-Fault Accidents.- J .L. & Econ. , 49, 62) 25,
- Landes, M. William; Richard A. Posner (1987) - The Economic Structure of Tort Law - Havard
- Levitt, D. Steven (1999) - Sample Selection in the Estimation of Air Bags and Seat Belt Effectiveness -. National Bureau of Economic Research.
- Link, N. Albert: (1992) - Evaluating Economic Damages - Quorum Books
- Linnerooth, Joane: (1979) - The Value of Human Life. A Review of the Models - Economic Inquiry, Vol. XVII. Jan.

Lonero, P. Lawrence; Kathryn M. Clinton: (1988) - Changing Road User Behavior: - PDE Publications

Lopes, Clara Maria: (1997) - Responsabilidade Civil Extracontratual - Rei dos Livros, Lisboa

Lott, R. John Jr. (1998) - More Guns Less Crime (1998) - The University of Chicago Press.

Maddala, G. S.(1988) - Introduction to Econometrics, second edition -Macmillan

Marcuses, H., (1968) - One Dimension Man. London - Sphere Books

Mayou, Richard (?) - Psychological and Psychiatric Consequences. - Artículo publicado en "The Aftermath of Road Accidents", editado por Margaret Mitchel

Meiners, E. Roger Bruce Yandle (1991) - The Economic Consequences of Liability Rules, In Defense of Common Law Liability. - Quorum –U.S.A.

Mendes, Armindo Ribeiro (1992) - Processo Executivo e a Economia - 2 Sub Judice 50-52

Mercuro, Nicholas Steven G. Medema: (1997) - Economics and the Law. From Posner to Post-Modernism - Princeton

Miceli, Thomas Kathleen Segerson (1996) - Compensation for Regulatory Takings: An Economic Analysis with Applications - University of New Orleans

Miles, B. Matthew A. Michael Huberman (1994) - Qualitative data Analysis -. SAGE

Mitchell, Margaret (1997) - The Aftermath of Road Accidents - Routledge

Nas, F. Tevfik (1996) - Cost-Benefit Analysis-Theory and Applications - SAGE Publications

Olson, L. Paul (1996) - Forensic Aspects of Driver Perception and Response, Lawyers and Judges - Publishing Company, Inc.

Orr, D. Lloyd (1982) - Incentives and Efficiency in Automobile Safety Regulation -Quarterly Review of Economics and Business, Vol. 22, n. ° 3

Orr, L. C. (1984) - The Effectiveness of Automobile Safety Regulation: Evidence from the FARS - American Journal of Public Health 1384

Pastor, Santos (1990c) - Economia de la Justicia (II). – Revista de Economía Pública, 69-86

Pastor, Santos (1989) - Fundamentos de economía de la justicia y política judicial (I) – Economía Pública, nº 5 – 4/1989 –Madrid

Peltzman, Sam (1975) - The Effects of Automobile Safety Regulation.- Journal of Political Economy, vol. 83, n. ° 41

- Pindyck, S. Robert; Daniel L. Rubinfeld (1991) - Econometric Models and Economic Forecasts. 3^a Ed.
- Polinsky, A. Mitchell; Daniel L. Rubinfeld (1988) - The Deterrent Effects of Settlements and Trials. - Int. Review of Law and Economics, June, pp. 109-116
- Polinsky, A. Mitchel; Steven Shavell (1979) - The Optimal Tradeoff between the Probability and Magnitude of Fines. - The American Economic Review (December- 1979)
- Polinsky, A. Mitchell; Steven Shavell (1997) On the Disutility and Discounting of Imprisonment and the Theory of Deterrence. - National Bureau of Economic Research
- Posner, A. Eric (2000) - Law and Social Norms. - Harvard University Press
- Posner, A. Richard (1998) - Economic Analysis of Law (Fifth Edition) - ASPEN. U.S.A.
- Posner, R. A. (1987). - The Economic Structure of Tort Law, - MIT Press: Cambridge, MA.
- Posner, Richard A. (2001) - Frontiers of Legal Theory- Havard University Press- Cambridge, Massachusetts
- Pratt, J. (1964) - Risk Aversion in the Small and in the Large - Econometrica, 32: 122-136
- Rahdert: (1995) - Covering Accident Costs - Temple University Press, Philadelphia
- Risser R.; Lehner U. (1998) - Acceptability of speeds and speed limits to drivers and pedestrians/cyclists. - Master Report D6. European Commission.
- Robertson, L. S. (1997) - A Critical Analysis of Peltzman's - The Effects of Automobile Safety Regulation 11 Journal of Economic Issues, 587.
- Rodríguez, Francisco Cabrillo; Santos Pastor Prieto (2001) - Reforma judicial y economia de mercado- Circulo de Empresarios, VII Premio do Círculo de Empresarios-Madrid
- Rothe, J. Peter (1990) - Challenging the Old Order- (Edited by Peter Rothe
- Rothe, J. Peter (1993) - Beyond Traffic Safety, - Transactions Publishers
- Rudiger M.Trimpop Gerald J.S. Wilde (editores). (1994) - Challendges to Accident Prevention.
- Sá, Fernando Oliveira (1992) - Clínica Médico-legal da Reparação do Dano Corporal em Direito Civil – Coimbra.
- Sanctions and Rewards in the Legal System (1989) - Canadian Cataloguing in Publication Data
- Santos, Jorge Almeida *et al.* (1993) Factores Humanos no Tráfego Rodoviário. - Seminário na Universidade do Minho

- Santos, Simas Manuel; Marcelo Correia Ribeiro (1998) - Medida Concreta da Pena; - Vislis editores
- Savage, Ian (1998) - The Economics of Railroad Safety. - Kluwer Academic Publications
- Schelling, C. Thomas: (1997) - The Strategy of Conflict. - Havard
- Sen, Amartya *et al* (1996) - Utilitarianism and beyond. - Cambridge
- Serra, Vaz (1959) Reparação do Dano não Patrimonial. –BMJ, nº 83.
- Shavell, Steven (1993) - Suit versus settlement when parties seek nonmonetary judgements - Journal of Law and Economics
- Shavell, Steven (1982) - Suit, Settlement, and Trial: A Theoretical Analysis Under Alternative Methods for the Allocation of Legal Costs. - The Journal of Legal Studies, vol. XI (January 1982)
- Shavell, Steven (1985) - Criminal Law and Optimal use of Nonmonetary Sanctions as Deterrence. - Columbia Law Review (Oct. pp. 1232-62.
- Shavell, Steven (2002) - Economic Analysis of Accident Law - Harvard Law School
- Shukaitis, J. Marc (1987) - A Market in Personal Injury. Tort Claims - Journal of Legal Studies, vol. XVI (June)
- Silva, Germano Marques da (1991) - Crimes Rodoviários
- Sinde, Jorge; Monteiro (1981) - Analisis Económica do Direito. –57 Boletim da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra
- Sistema para la Valoración de los Danos Personales em el seguro de Responsabilidad Civil de Automobile – Orden del Ministerio de Economia y hacienda de 5 de marzo de 1991.
- Soares, Adriano Garção *et al.* (1997) - Seguro Obrigatório de Responsabilidade Civil Automóvel. - Almedina-Coimbra
- Stark, Odet (1995) - Altruism and Beyond. An Economic Analysis - Cambridge University
- Sunstein, R. Cass (edited by); (2000) Behavioral Law and Economics.- Cambridge
- Toffler, Alvin (1970) - Choque do Futuro. - Livros do Brasil
- Trimpop, Rudiger M.; Gerald J. S. Wild (Editors) (1994) - Challenges to Accident Prevention. The issue of risk compensation behaviour
- Vandal, J. (1989) - Strict Liability. - quorum –U.S.A.

- Vanderhoof, Irwin T. Edward I. Altman (1998) - The Fair Value of Insurance Liabilities. -Kluwer Academic Publishers
- Vaughan, Emmett J. Therese M. Vaughan (1996) - Fundamentals of Risk and Insurance. - WILEY – U.S.A.
- Viney, Geneviève (1992) - L'indemnisation des victimes d'accidents de la circulation - L.G.D.J. -Paris
- Viscusi, Kip W *et al* (1998) - Economic Regulation and Antitrust -2^a Edition- MIT Press
- Viscusi, Kip W. (1993) - The Value of Risks to Life and Health - Journal of Economic Literature, Vol. XXXI (December.1993, pp. 1912-1946
- Waldfoegel, Joel (1998) - Reconciling Asymmetric Information and Divergent Expectations Theories of Litigation. – National Bureau of Economic Research
- Wedekind, W. *et al* (1987) - Justice and Efficiency. General Reports and Discussions - Kluwer Law and Taxation- Publishers-Boston
- Weir; Tony: (1997) Economic Torts. - Claredon Press –Oxford
- WILDE, Gerald J. S. (2001) - Target Risk 2. - PDE Publications
- WILDE, Gerald J. S. (1994) - Target Risk. - PDE Publications
- Wilson, James Q. and Hersnstein, Richard J. (1985) - Crime and Human Nature. - NY: Simon and Schuster..
- Yáñez, Ricardo de Ángel; Mariano Yzquierdo Tolsada (Coordinadores) (2001) - Estudios de Responsabilidad Civil en Homenaje al Professor Roberto López Cabana. - Dykinson, Madrid