

Instituto de Ciencias del Seguro

El principio de igualdad sexual en el Seguro de Salud. Análisis actuarial de su impacto y alcance

Sonia de Paz Cobo
Raquel Caro Carretero
Juan Manuel López Zafra

FUNDACIÓN MAPFRE

© FUNDACIÓN MAPFRE

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin el permiso escrito del autor o de FUNDACIÓN MAPFRE

FUNDACIÓN MAPFRE no se hace responsable del contenido de esta obra, ni el hecho de publicarla implica conformidad o identificación con la opinión del autor o autores.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin el permiso escrito del autor o del editor.

© 2010, FUNDACIÓN MAPFRE
Paseo de Recoletos 23
28004 Madrid (España)

www.fundacionmapfre.com/cienciasdelseguro
publicaciones.ics@mapfre.com

ISBN: 978-84-9844-191-8
Depósito Legal: U01111/2010

PRESENTACIÓN

Desde 1975 FUNDACIÓN MAPFRE desarrolla actividades de interés general para la sociedad en distintos ámbitos profesionales y culturales, así como acciones destinadas a la mejora de las condiciones económicas y sociales de las personas y sectores menos favorecidos de la sociedad.

En este marco, el Instituto de Ciencias del Seguro de FUNDACIÓN MAPFRE promueve y desarrolla actividades educativas y de investigación en los campos del seguro y de la gerencia de riesgos. Dentro de estas actividades se encuadra la publicación de esta obra.

Asimismo, desde 1992 FUNDACIÓN MAPFRE realiza anualmente una convocatoria de ayudas destinadas a promover estudios monográficos en materia de riesgo y seguro, incluyendo áreas temáticas relacionadas específicamente con el seguro iberoamericano.

Su objetivo es facilitar apoyo económico para la realización de trabajos de investigación en las áreas antes mencionadas y están dirigidas a titulados universitarios y profesionales del mundo del seguro, de cualquier nacionalidad, que deseen desarrollar programas de investigación.

Para la realización de este trabajo, FUNDACIÓN MAPFRE concedió a sus autores una Ayuda a la Investigación Riesgo y Seguro en la convocatoria de 2006-2007. El trabajo fue tutorizado por el Dr. D. Eduardo Sánchez Delgado, Director Actuarial de MAPFRE FAMILIAR.

Sonia de Paz Cobo, economista y actuaria, es Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad Complutense de Madrid; ejerce su actividad docente en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Ha participado en múltiples congresos e impartido varias conferencias sobre la cuestión. Como especialista en temas de demografía y dependencia, ha dirigido una Tesis Doctoral en ese campo.

Raquel Caro Carretero es actuaria y Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad Pontificia Comillas de Madrid; es profesora en esa Universidad, en el seno del Departamento de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería –ICAI. Tiene una amplia experiencia docente e investigadora, siendo especialista en aplicaciones de la lógica borrosa al ámbito asegurador.

Juan Manuel López Zafra es economista y actuario, y Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Complutense de Madrid; es Profesor Titular de Estadística en esta última. Colabora activamente con la Dra. de Paz en trabajos relativos a la dependencia, el cambio climático y los sistemas de transferencia alternativa de riesgos. Ha codirigido con ella una Tesis Doctoral en dependencia.

Agradecimientos

Los autores queremos agradecer a la Fundación MAPFRE la concesión de una Beca Riesgo y Seguro para la realización de este trabajo.

Asimismo, no podemos dejar de recordar la colaboración de Begoña González y Jorge Cruz que con sus comentarios siempre acertados permitieron llevar a buen puerto la publicación.

Del mismo modo, sin la desinteresada colaboración, ayuda y tutela del Dr. D. Eduardo Sánchez Delgado, Director Actuarial de MAPFRE Familiar, la investigación no hubiese sido posible.

Por último, y no por ello menos importante, Sonia de Paz y Juan Manuel López Zafra agradecemos especialmente a D^a M^a José Albert, Decana de la Facultad de Ciencias del Seguro, Jurídicas y de la Empresa y al Dr. D. Antonio Guardiola Lozano, su antecesor en el cargo, su ánimo constante y confianza lo largo de estos años.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
PARTE 1. ASPECTOS LEGALES DE LA DIRECTIVA. IMPLICACIONES EN EL NEGOCIO ASEGURADOR	13
1. El mercado asegurador	14
2. Marco jurídico en materia de igualdad y no discriminación	25
3. Principales innovaciones derivadas de Directiva 2004/113/CE	32
4. La posición del sector asegurador en Europa y España	37
PARTE 2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES RELATIVOS A LA DISCRIMINACIÓN SEXUAL	41
1. Características demográficas de la población española	42
2. Estilos de vida, mortalidad, salud y sexo	53
3. Conclusiones	66
PARTE 3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	69
1. Metodología de análisis y modelos empleados	69
2. Modelos tradicionales	71
3. Modelos avanzados	74
ANEXOS RESULTADOS DE LOS MODELOS	79
ANEXO 0. Descriptivos	79
ANEXO 1. Análisis de la Varianza	83
ANEXO 2. Análisis discriminante	85
ANEXO 3. Regresión logística	91
ANEXO 4. Lista de decisiones	93
ANEXO 5. Árboles de decisión	95

ANEXO 6. Red neuronal artificial	109
ANEXO 7. Evaluación conjunta	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
Colección <i>Cuadernos de la Fundación</i> Instituto de Ciencias del Seguro	119

INTRODUCCIÓN

En sentido amplio, podemos afirmar que los miembros de la sociedad más avanzada persiguen seguridad porque son mayoritariamente adversos al riesgo, es decir, porque valoran negativamente las contingencias que condicionan los más variados aspectos de sus vidas. Para minimizar tales contingencias inciertas, hemos creado muchos instrumentos que nos ofrecen más o menos seguridad a más o menos precio. El contrato de seguro es uno de ellos. En este sentido, estamos dispuestos a pagar una cantidad de dinero o de incurrir en ciertos costes, para evitar la ocurrencia de determinadas contingencias inciertas. Y las aseguradoras cobran un importe diferente a cada grupo de riesgo delimitado previamente mediante factores actuariales, tales como la edad, la ocupación, la localización geográfica y, asimismo, el sexo. En lo que al presente trabajo interesa las compañías aseguradoras imponen unas primas más elevadas a las mujeres en los contratos de seguro de salud, señalando que riesgos como el embarazo, el parto y la maternidad hacen incrementar los gastos de las mujeres. Los argumentos actuariales que tradicionalmente han sustentado esta práctica han sido cuestionados y enfrentados a consideraciones de índole social y política.

Así, la cuestión se debate entre aquellos que defienden la utilización del factor actuarial sexo al considerarlo un instrumento para mejorar la eficiencia del mercado de seguros, y aquellos otros que se muestran contrarios al entender que esta práctica vulnera el principio de no discriminación sexual¹. Sin embargo, el 13 de diciembre de 2004 el Consejo de la Unión Europea adoptó por unanimidad una Directiva (Directiva 2004/113/CE, objeto de estudio) por la cual se prohíbe la discriminación por razón de sexo en el acceso al mercado de bienes y servicios disponibles al público y proporcionados fuera del ámbito de la vida privada y familiar. El contenido que transmiten los medios de comunicación o la publicidad, así como la enseñanza pública y privada, son sectores no incluidos en el ámbito de la Directiva, así como los asuntos relacionados con el empleo y la ocupación (ya tratados en otras Directivas). En particular, en el ámbito del mercado de seguros y actividades financieras conexas establece una obligación no del todo clara (artículo 5): “Los Estados Miembros velarán por que en todos los nuevos contratos que se celebren

¹ Véanse los artículos 7 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), el 14 del Convenio de Roma para la protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (1950). El artículo 14 de la Constitución Española (1978) proclama el derecho a la igualdad y a la no discriminación por razón de sexo y, por su parte, el artículo 9.2 consagra la obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas. Y, asimismo, el artículo II-21 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea, de 7 de diciembre de 2000 (Diario Oficial C 364 de 18.12.2000), cuyo contenido íntegro está incluido en la Parte II del Proyecto de Tratado por el que se instituye una Constitución para Europa (2003).

después del 21 de diciembre de 2007 a más tardar, el hecho de tener en cuenta el sexo como factor de cálculo de primas y prestaciones a efectos y servicios financieros afines no dé lugar a diferencias en las primas y las prestaciones de las personas consideradas individualmente”. Pero incluso admite explícitamente que “los Estados Miembros podrán decidir, antes del 21 de diciembre de 2007 autorizar diferencias proporcionadas de las primas y prestaciones de las personas consideradas individualmente en los casos en que la consideración del sexo constituya un factor determinante en la evaluación del riesgo a partir de datos actuariales y estadísticos pertinentes y exactos”. Cinco años después de la transposición de la Directiva, los Estados Miembros podrán revisar la justificación de tales excepciones, atendiendo a los datos actuariales y estadísticos más recientes. Excepto en el seguro de salud, en el que los costes de embarazo no podrán dar lugar, en ningún caso a diferencias en prima.

Obviamente la Directiva ha suscitado una gran polémica en el sector asegurador, ya que impone a las compañías la obligación de erradicar las actuales prácticas diferenciadoras por razón de sexo, aunque se pueden permitir diferencias justificadas demostrables.

Hasta la Directiva 2004/113/CE, por la que se aplica el principio de igualdad entre hombres y mujeres al acceso a bienes y servicios, el mercado español de seguros y la mayoría de los Estados Miembros se ha configurado siempre, en este punto, como un mercado no regulado, es decir, que no contiene ninguna prohibición expresa de clasificar los riesgos en función del riesgo.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, consideramos imprescindible el estudio en profundidad y con rigor científico de los puntos más relevantes de la regulación contenida en la mencionada Directiva comunitaria, así como su impacto y cómo puede alterar la situación actual del mercado español de seguros y la práctica habitual de tarificar las primas de los seguros de salud atendiendo al sexo del asegurado. En el contexto de la reforma y desarrollo del sector de la salud y de la diversificación cada vez mayor de la prestación de servicios, se deberían tomar medidas para lograr el acceso equitativo de la mujer en igualdad de condiciones a los servicios de atención a la salud. Aunque resulta patente la dificultad que este proceso de reforma y adaptación conllevará para las aseguradoras, deberá realizarse de forma coordinada en toda la Unión Europea para evitar distorsiones en el mercado.

El presente trabajo se estructura en tres partes bien diferenciadas: en la primera parte, se hace un estudio de la principales aportaciones que comporta la regulación planteada por la Directiva 2004/113/CE, que abarca la cuestión de la igualdad de trato entre hombres y mujeres y su aplicación al ámbito de los seguros, concretamente en el seguro de salud, así como la posición que ha adoptado el sector asegurador en Europa y, en particular, en España, debiéndose replantear políticas estratégicas y nuevas bases técnicas. Se hace un breve análisis de la Directiva, relacionándola con los aspectos actuariales y los métodos de clasificación de riesgos que utilizan las compañías

aseguradoras con objeto de identificar los distintos factores de riesgo en la tarificación del seguro de salud. Se examina si realmente la diferenciación basada en el factor sexo atiende a un riesgo significativamente relevante y si su sustitución por factores actuariales más elaborados, basados en los estilos de vida como una variable multidimensional, nos permitiría obtener unos beneficios derivados de una mejora en la eficiencia que compensasen los elevados costes de gestión y adaptación al nuevo sistema actuarial.

En una segunda parte abordamos una serie de aspectos, tanto biológicos como sociales, que permitan entender la posición tanto de las aseguradoras como de las Comisión y su discrepancia entorno a la cuestión planteada. No se trata, en absoluto, de adoptar una posición equidistante entre unos y otros, sino de ofrecer una amplia perspectiva que estimule el esfuerzo intelectual de la discusión de todos los aspectos relativos a las diferencias entre hombres y mujeres en su relación con el riesgo considerado, el de la salud. Así, efectuamos un necesario recorrido por los aspectos demográficos que explican la distinta evolución en la mortalidad y la esperanza de vida de las poblaciones occidentales, con una especial referencia al caso español. Y asimismo efectuamos un breve repaso de las teorías más relevantes en el ámbito de la explicación de los “estilos de vida” y su incidencia sobre el aspecto objeto de estudio, esto es, la salud.

Por último, en la tercera parte del estudio incorporamos un pormenorizado estudio estadístico de un conjunto muy amplio de observaciones procedentes de una entidad aseguradora, quien cedió sus datos (convenientemente anonimizados, y con las habituales cláusulas de confidencialidad y buen uso) para que pudiésemos llevar a cabo la constatación empírica de la existencia o no de diferencias en el comportamiento actuarial de hombres y mujeres en su relación con el seguro de salud, en distintas modalidades. El abanico de técnicas empleadas ha sido muy variado, desde las clásicas como el análisis de la varianza para averiguar la existencia de diferencias entre hombres y mujeres (así como en virtud del tipo de seguro de salud contratado, por ejemplo) en su relación con los gastos distintos del obstétrico, a otros no menos clásicas y no menos habituales como el análisis discriminante o la regresión logística². Pero, siempre con el objetivo de estudiar las posibles diferencias entre hombres y mujeres, y en lo que consideramos nuestra mayor aportación al estudio de la cuestión, hemos acudido a la aplicación de algunas de de las técnicas de predicción más avanzadas existentes en la actualidad, como son los relativos a las denominadas listas de decisiones, los árboles de decisión o las redes neuronales.

² Esta última, como forma alternativa a la anterior para no tener que recurrir a las hipótesis de normalidad y homocedasticidad ni exigir que las variables explicativas utilizadas vengan dadas en escala métrica. Como es bien sabido, es ésta una técnica estadística de creciente uso en investigación en Ciencias de la Salud, que ha venido incrementándose en la última década al mostrar una mejor adecuación en la predicción de variables dependientes dicotómicas o categóricas. Véanse las referencias de Blackburn y otros (2004), Cunningham y otros (2006), Domínguez (2001) o Lauderdale y otros (2003), entre otras.

PARTE 1

ASPECTOS LEGALES DE LA DIRECTIVA. IMPLICACIONES EN EL NEGOCIO ASEGURADOR

En general, las aseguradoras arguyen motivos en defensa del uso del sexo como factor actuarial para tarificar las primas, pues existe una relación entre el sexo y la esperanza de vida y que ésta no se tiene en cuenta para el seguro de salud; además, los costes en los que una mujer en edad fértil suele incurrir (revisiones ginecológicas, tratamientos, etc.) generalmente son significativamente mayores que los que un hombre plantea y, además, el sexo como factor actuarial destaca por su facilidad de ser verificado sin coste alguno. Por otra parte, los argumentos que se dan desde la Comisión Europea para justificar la necesidad de este cambio se refiere a los derechos fundamentales y a la no discriminación de sexo, afirmando que existen otros muchos factores distintos al sexo que influyen en la esperanza de vida.

La Directiva prohíbe la utilización del factor actuarial sexo para tarificar las primas al afirmar que no hay razón biológica que la justifique. Sin embargo, y de acuerdo con un enfoque biológico, las mujeres son menos proclives a la enfermedad debido a motivos físicos y psicológicos, siendo la mujer titular exclusiva de la función maternal-reproductora, cuya asistencia origina una serie de gastos médicos y hospitalarios muy concretos. Además, uno de los factores que podría aventajar a las mujeres en la supervivencia se atribuye a la tendencia femenina a acudir al médico a los primeros síntomas de enfermedad.

La aplicación de directiva del consejo 2004/113/CE, de 13 de diciembre, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante la ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres, ha implicado la realización de una serie de modificaciones en los contratos de seguro que afectan a las entidades aseguradoras y especialmente a las compañías que operan en el ramo de salud. En concreto, ha supuesto la modificación de determinados aspectos de la suscripción y de la tarificación de los contratos de seguro (ICEA, 2007):

- 1) Los contratos de seguros de salud deben adecuar las declaraciones de salud, no pudiendo realizar preguntas que afecten al estado de embarazo del futuro asegurado;
- 2) Con respecto a los periodos de carencia, no existía un pronunciamiento claro en la Ley, pero la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones

con fecha 12 de febrero de 2008 concluye que para los casos de embarazo y/o parto no podrá exceder de siete u ocho meses.

- 3) Es posible utilizar el sexo como factor de riesgo en la tarificación siempre y cuando no se consideren los gastos referentes a embarazo y parto;
- 4) La distribución de los gastos de embarazo y parto supondrá un incremento de tarifa para hombres y mujeres en edad no fértil y una disminución a las mujeres en edad fértil. La cuantía de incrementos de tarifa por edad y sexo dependerá, para cada entidad, de la composición del grupo asegurado y del gasto obstétrico per cápita.

El calendario de implantación es el recogido a continuación:

CAMBIOS	FECHA LÍMITE
Declaraciones de salud	24/03/2007
Factor de riesgo género sin justificar	21/12/2007
Reparto de gastos de embarazo y parto en tarifa	31/12/2008

1. EL MERCADO ASEGURADOR

1. 1. Conceptos básicos

Con independencia de que en ocasiones, desarrollamos actividades arriesgadas (practicamos deportes de riesgo, salimos a la calle,...) o de que somos más o menos capaces de diversificar los riesgos hasta el punto de que consigamos mostrarnos neutrales al mismo (diversificamos nuestra cartera de inversiones, sobre todo si somos suficientemente ricos) nuestra actitud más habitual es la de una cauta aversión al riesgo. Una implicación fundamental de lo explicado es que estamos dispuestos a pagar una cierta cantidad de dinero o de incurrir en costes hasta un cierto punto, para evitar la ocurrencia de determinadas contingencias inciertas. Esto es lo que conforma la demanda de seguros y responde a por qué los individuos pagan las primas que las compañías aseguradoras imponen. En la otra cara de la moneda se encuentran, precisamente, las compañías aseguradoras que configuran la oferta de seguros.

En definitiva, como se recoge en el diccionario MAPFRE de Seguros, el seguro puede ser analizado desde diversos puntos de vista. Algunos autores destacan el principio de solidaridad humana al considerar como tal la institución que garantiza un sustitutivo al afectado por un riesgo, mediante el reparto del daño entre un elevado número de personas amenazadas por el mismo peligro; otros, señalan el principio de contraprestación, al decir que el seguro es una operación en virtud de la cual, una parte (el asegurado) se hace acreedor, mediante el pago de una remuneración (la prima), de una prestación que habrá de satisfacerle la otra parte (el asegurador) en caso de que se produzca un

siniestro. También ha sido considerado el seguro desde su aspecto social (asociación de masas para el apoyo de los intereses individuales), matemático (transformación de un valor eventual en un valor cierto), de coste (el medio más económico para satisfacer una necesidad eventual), etc. Según establece el artículo 24.3 de la Ley 30/1995 de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados, *“las tarifas de primas deberán ser suficientes, según hipótesis actuariales razonables, para permitir a la entidad aseguradora satisfacer el conjunto de las obligaciones derivadas de los contratos de seguro y, en particular, constituir las provisiones técnicas adecuadas”*.

La Ciencia Actuarial se ocupa pues, de valorar dichas obligaciones, y para ello se vale de la matemática financiera y la estadística actuarial, está última aportando el estudio del fenómeno aleatorio³ que constituye el riesgo cubierto en toda operación de seguro.

Partiendo de esto, incorporamos una breve introducción al cálculo de la prima de seguros, con el fin de entender mejor a lo que se refiere la Directiva cuando habla de “factores actuariales”.

La Ley 50/1980, de 8 de octubre, del contrato de Seguro diferencia dos clases fundamentales de seguros: los de personas (seguros de vida, salud y de accidentes) y los de daños (seguros de incendio, de robo, ...) en función de que el riesgo asegurado recaiga, respectivamente, sobre una persona o una cosa. Asimismo, la normativa comunitaria y la Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados, anteriormente citada, distinguen entre seguros de vida y no vida.

• Seguros No Vida

El riesgo en este tipo de seguros depende de dos variables aleatorias distintas e independientes; por un lado el número de siniestros y por otro la cuantía de dichos siniestros. A través de la estadística actuarial, es posible generar modelos matemáticos que describen el comportamiento de ambas variables. Multiplicando los valores medios de estas variables se obtiene el importe medio de los daños económicos que causa cada asegurado. Según el principio de equivalencia actuarial, la prima tendrá que ser igual a dicho importe.

El objetivo principal de la creación de tarifas por parte del actuario es el de satisfacer los principios de equidad y suficiencia en las primas resultantes., es

³ Por definición, un fenómeno aleatorio puede concretarse en distintos sucesos, pero de forma impredecible. Mediante el estudio de las manifestaciones históricas del fenómeno, es posible ajustar modelos matemáticos que sustituyen esta incertidumbre por distribuciones de probabilidad.

decir que la prima o precio del seguro se ajuste al riesgo de siniestralidad de cada póliza. Este procedimiento se denomina *tarificación a priori*, y permite asignar una prima a un riesgo sin tener necesariamente experiencia sobre la siniestralidad que conlleva. Únicamente es necesario conocer determinadas características para asignar una siniestralidad esperada y con ella una prima. Por tanto, para garantizar el equilibrio de prestaciones y la solvencia de la compañía, resulta necesario clasificar por grupos con distintos niveles de primas. Cada grupo tendrá unas características, denominadas *factores de riesgo o de tarificación*, y se obtienen como resultado de aplicar las técnicas de análisis multivariante a la información disponible. La metodología estadística de análisis multivariante más extendida y actual es la de los Modelos Lineales Generalizados.

Un buen ejemplo de los seguros no vida es el seguro del automóvil y los factores de riesgo a tener en cuenta podrían clasificarse como factores relativos al vehículo asegurado, como por ejemplo el valor, la antigüedad, la marca, el modelo, el color. También existen factores relativos al conductor, como son la antigüedad del carnet, la edad, el sexo, por ejemplo. Los factores relativos a la circulación: la zona de circulación, la provincia de la póliza y los factores relativos a la póliza (antigüedad de la póliza, número de pagos anuales, etc), también son factores a tener en cuenta.

Estos factores son analizados por las compañías aseguradoras reflejándolos en el cálculo de la prima. De manera general, y por estar estadísticamente probado, se admite que las mujeres son más prudentes al volante, experimentando mejor comportamiento siniestral que los hombres, y por tanto sus primas son más baratas, mientras que los jóvenes de sexo masculino tienen una siniestralidad superior a la media, razón que justifica la aplicación de un recargo.

- **Seguros de Vida**

En el derecho español, el seguro de vida se regula en los artículos 83 a 99 de la Ley 50/1980, de 8 de octubre, del contrato de Seguro. Concretamente, en su artículo 83 dispone que “el seguro puede estipularse sobre la vida propia o la de un tercero, tanto para el caso de muerte como para caso de supervivencia o ambos conjuntamente”.

En los seguros de vida el riesgo que se cubre es la vida de la persona y el cálculo de la prima está ligado al estudio de la población a través de la biometría y la estadística actuarial; estos estudios analizar el comportamiento de las tres componentes demográficas: fecundidad, mortalidad y movimientos migratorios. De este modo, para conocer el volumen y la composición futura de la población debemos estimar el comportamiento futuro de dichos procesos demográficos, incidiendo en la composición por edad y sexo de la población.

Si bien sexo y edad son los factores de mayor influencia en dichos procesos, hay otros como las características socioeconómicas, culturales o biofísicas que también inciden en la demografía. Por todo lo anterior, proyectar una población exige estimar la intensidad con la que los tres procesos demográficos se van a dar en el futuro en función de estos factores. Todas las poblaciones registran diferencias de mortalidad según el sexo. Uno de los indicadores con el que se suele medir la sobremortalidad por sexo es la diferencia de esperanzas de vida al nacer de mujeres y hombres. Lo que es importante destacar es la controversia creada en relación a la diferencia, observada e incuestionable, en la esperanza de vida por sexo, y que para ciertos autores se debe a causas biológicas y en cambio para otros se debe a comportamientos sociales y estilos de vida. En el plano de las causas biológicas, cabe plantearse si existe una mayor resistencia genética femenina a la mortalidad, y si los hombres manifiestan menos aversión al riesgo en su conducta vital que las mujeres.

De esta manera al incorporar el sexo como factor en la tarificación nos lleva a unos seguros de vida más caros para las mujeres (en el caso de ser productos de ahorro). La justificación es evidente, ya que como hemos visto la esperanza de vida para las mujeres es mayor que la de los hombres, de esta manera el periodo de pago de prestaciones que termina con el fallecimiento del asegurado será previsiblemente más largo para las mujeres, por consiguiente, la prima ha de ser más cara. En los seguros de vida que cubren el riesgo de fallecimiento ocurre lo contrario; si la mujer tiene una probabilidad de fallecimiento menor, la prima deberá ser menor que la del hombre.

- **Seguros de salud**

En los seguros de salud, el cálculo de la prima resulta de estimar las tasas de incidencia correspondientes a las patologías más comunes, siendo los factores de riesgo más utilizados la edad, el sexo y la ciudad de residencia.

Es importante destacar que existen patologías propias de cada sexo, derivadas de las características fisiológicas que los diferencian y que además, la mujer es titular exclusiva de la función maternal, cuya asistencia origina una importante serie de gastos médicos y hospitalarios.

El siguiente cuadro muestra una comparativa de las primas ofertadas por las 5 primeras compañías de salud durante 2008⁴, que acumularon más de un 60 % de la cuota de mercado. Como se puede observar, sólo una de las compañías mantiene igualdad de precios para hombre y mujer, y entre las que hacen distinción, llegamos a encontrar diferencias por sexo de casi el 50%.

⁴ INESE ha publicado el estudio "Ranking de Primas Devengadas del Seguro Directo 2008" que permite visualizar los datos de primas devengadas y provisiones matemáticas (para el ramo vida) de los dos últimos ejercicios, la cuota de mercado, así como la variación absoluta y relativa experimentada en el ejercicio actual respecto del anterior y el número de pólizas del ejercicio 2008 del total del seguro español, además de los ramos de vida, automóviles y diversos.

Cuadro 1
Comparativa de precios en el seguro de salud

COMPAÑÍA	% CUOTA MERCADO	PRIMA HOMBRE (€)	PRIMA MUJER (€)	DIFERENCIA %
ADESLAS	20,41	52.72	67.08	27
ASISA	13,00	59.00	59.00	0
SANITAS	16,82	51.55	71.28	38
MAPFRE CAJA SALUD	7,91	42.70	56.13	31
GRUPO DKV SEGUROS	5,68	48.47	70.83	46

Fuente: Elaboración propia (mayo 2009)
Primas correspondientes al producto estándar calculadas para una persona de 28 años residente en Madrid. Pago mensual.

Y como sucede en todo mercado competitivo, sería de esperar que los márgenes de beneficio de las aseguradoras fueran aproximándose a cero, y por tanto, dependieran en gran medida de la cuota de mercado de cada aseguradora. Sin embargo, durante los últimos años el mercado de seguros, en general, y la rama de seguros de vida, en particular, han evolucionado hacia la concentración, lo que podría distorsionar la competencia y, en consecuencia, provocar un aumento de las primas cobradas por las compañías aseguradoras.

Una segunda consideración tiene que ver con las estimaciones estadísticas realizadas por las aseguradoras acerca de los riesgos soportados por cada asegurado. En realidad habrá individuos que se sitúen o bien por debajo de la media estimada estadísticamente o bien por encima y, en este sentido, los primeros, libres de contratar o no el seguro, no tendrán incentivos a hacerlo, porque de lo contrario estarían soportando el pago de una prima que excedería a sus daños esperados. Siguiendo con la idea anterior, en un mercado competitivo, una aseguradora debería delimitar las primas para cada grupo de riesgo, es decir, clasificar los riesgos, con la finalidad de captar a los individuos de bajo coste en su cartera de clientes.

La clasificación de riesgos tiene un claro límite en el análisis coste-beneficio de las aseguradoras. La prima cobrada por la aseguradora, efectivamente, no sólo debe reflejar el riesgo soportado por el asegurado, que eventualmente será asumido por la aseguradora, sino que también debe compensar por los costes de gestión del seguro. Esto significa que las clasificaciones serán implementadas marginalmente hasta el punto en que su coste iguale el beneficio que la aseguradora obtiene por ellas. De esta forma, parece ser que las aseguradoras sólo tienen incentivos para clasificar los riesgos con motivo de captar nuevos clientes y, así, obtener mayores beneficios. Sin embargo, posiblemente la finalidad más importante de la clasificación de riesgos sea la de solucionar dos problemas de información asimétrica bien conocidos: el riesgo moral y la selección adversa.

- **Riesgo moral y selección adversa**

El riesgo moral surge cuando el comportamiento del asegurado varía, una vez celebrado el contrato, al asumir más riesgos debido a que, precisamente, la contratación del seguro le incentiva a no prevenirlos. Esto tiene el efecto perverso de incrementar la probabilidad de que se produzca la contingencia asegurada y, en consecuencia, incrementar también los daños esperados. La solución ideal al problema consistiría en que la aseguradora verificase el comportamiento del asegurado y adecuase la prima en función del esfuerzo que éste realizó para salvaguardar su integridad física o su propiedad. Sin embargo, esta solución no es factible, pues, *ex post*, el asegurado posee información privada acerca de su comportamiento que la aseguradora difícilmente puede verificar o monitorizar.

Las compañías aseguradoras, tradicionalmente, han utilizado diferentes instrumentos para intentar minimizar el problema y desincentivar la realización de comportamientos típicos de riesgo moral por parte del asegurado: las franquicias hacen que el asegurado deba soportar parte de los daños y, en consecuencia, le incentivan a prevenirlos; los planes de bonificaciones hacen que el contrato de seguro sea más atractivo para los asegurados que se abstienen de realizar comportamientos arriesgados una vez celebrado el contrato; y finalmente, los métodos de clasificación de riesgos en el sentido de excluir de la cobertura y de fijar un importe de la prima más alto para el caso de comportamientos especialmente arriesgados, obviamente, persiguen incentivar comportamientos más precavidos.

Sin embargo, aunque útiles para seguros de daños, las clasificaciones de riesgos en los seguros de vida tendentes a minimizar el problema del riesgo moral quedan muy debilitadas porque, tratándose de bienes insustituibles como la vida o la salud, es razonable pensar que el asegurado no va a ser más propenso a asumir riesgos por el mero hecho de haber contratado un seguro de vida. En el ámbito de los seguros de vida por muerte prematura, sólo excluir de la cobertura determinados riesgos permite atajar comportamientos de riesgo moral muy excepcionales como, por ejemplo, suicidios durante la primera anualidad o el fallecimiento del asegurado por acto intencionado de los beneficiarios.

No obstante, las clasificaciones de riesgos que permiten tarificar las primas en función de determinados criterios, como pueden ser factores actuariales, no resultan tan útiles para atajar el problema del riesgo moral. Supongamos una clasificación de riesgos consistente en cobrar una prima más alta que se puede vincular a dos factores, el sexo del individuo y el hecho de fumar o no. En el primer caso, cobrar una prima más alta por ser hombre o mujer carece de sentido desde el punto de vista de riesgo moral ya que estos extremos escapan del control del individuo. En el segundo caso, aunque fumar o no fumar es controlable por el individuo, no parece razonable pensar que éste, después de suscribir un seguro de vida por muerte prematura, vaya a modificar su estilo de

vida en el sentido de convertirse en un fumador compulsivo, pues está en juego su propia vida.

En cuanto a la selección adversa, ésta comporta que los individuos con más riesgo de sufrir un accidente (malos riesgos) sean propensos, *ex ante*, a contratar el seguro y esto también provoca que la probabilidad soportada por la cartera de clientes de la aseguradora sea mayor de la que, en principio, cabría esperar, lo que, en última instancia, excluye de la contratación del seguro a los individuos con bajo riesgo (buenos riesgos), evitando así soportar primas superiores a las que les correspondería atendiendo a sus daños esperados⁵.

De hecho, si las compañías aseguradoras pudiesen verificar el riesgo soportado por cada individuo, entonces podrían ofrecer un menú de contratos de seguro ajustando perfectamente las primas para cada tipo de asegurado. Sin embargo, los individuos de alto riesgo, que poseen información privada sobre su exposición, tienen incentivos a mentir, esto es, a disfrazarse de individuos de bajo riesgo, para pagar primas bajas a cambio de la cobertura de los daños en caso de que se produjese la contingencia.

Los instrumentos, ya comentados, que permiten hacer el contrato menos atractivo para el asegurado tentado a modificar su comportamiento una vez celebrado el contrato (riesgo moral) son trasladables al problema de la selección adversa, pero, a su vez, harán el contrato menos atractivo para los individuos de alto riesgo. Siguiendo el ejemplo de los seguros de vida por muerte prematura, la limitación en la suscripción del seguro más habitual consiste en excluir a aquellas personas mayores de una determinada edad o que padecen alguna enfermedad grave. Es obvio que estas personas son malos riesgos porque soportan una más alta probabilidad de fallecimiento que el resto de la población y, en consecuencia, son más propensas a contratar este tipo de seguros. También, por motivos idénticos, se suelen excluir riesgos propios de determinadas actividades por soportar un riesgo muy alto quien las practique como, por ejemplo, deportistas de aventura, bomberos, mineros, entre otros muchos. Planteando la tarificación de las primas atendiendo a diferentes factores actuariales y, siguiendo con el sexo y el hecho de fumar o no, podemos cobrar al hombre una prima más alta que a la mujer porque tienen una menor esperanza de vida, o al fumador que al no fumador porque tienen una mayor probabilidad de fallecer por cáncer de pulmón.

Sin embargo, la clasificación de riesgos para reducir el problema de información asimétrica relativo a la selección adversa debe matizarse por diferentes motivos. En primer lugar, para que opere la selección adversa es necesario que el individuo tenga información sobre su propia exposición a los riesgos, que por lo general, es desconocida. En segundo lugar, aún siendo conocida en casos particulares, obligar al individuo a revelar su información a la compañía aseguradora puede topar con nuestro derecho a la intimidad. Y,

⁵ Véase Rothschild y Stiglitz (1976)

finalmente, a pesar de que el hecho de revelar la información privada por parte del individuo no vulnere ningún derecho fundamental, ello conllevaría unos elevados costes de gestión y verificación por lo que, posiblemente, la mejor solución sería excluir de la suscripción del seguro a esas personas. Este es el caso, por ejemplo, de individuos que pretenden contratar un seguro de vida conociendo que padecen una enfermedad terminal.

En el mercado asegurador resulta eficiente utilizar criterios de clasificación de riesgos para reducir el problema de la selección adversa y evitar que determinados individuos (buenos riesgos) queden excluidos de la oferta de seguro. Estos criterios (factores actuariales) nos permiten clasificar a los individuos en grupos de riesgo y fijar una prima adecuada para cada uno de estos grupos: una prima alta para los malos riesgos y una prima baja para los buenos riesgos, que de otra forma quedarían excluidos del seguro. Así entendida, la clasificación ha de estar basada en criterios que reflejen un riesgo estadísticamente significativo y una relación de causalidad con el evento asegurado, ya que, de lo contrario, resultaría intolerable en cualquier estado democrático que propugne el principio de no discriminación.

1.2. La clasificación de riesgos en el seguro de vida atendiendo al sexo

Considerando el seguro de vida por supervivencia, si lo que realmente influye en la mortalidad de la persona no es el sexo sino el hecho de fumar, entonces, al realizar una clasificación atendiendo al sexo estamos cobrando una prima más alta a la mujer no fumadora que al hombre fumador, lo que tendría unas consecuencias del todo indeseables. En términos económicos, las mujeres no fumadoras estarían subsidiando a los hombres fumadores debido a que estarían pagando una prima más alta de los que les correspondería por su riesgo soportado, y, en segundo lugar, en términos de derechos fundamentales, las mujeres no fumadoras estarían pagando una prima más alta por el mero hecho de ser mujer, lo que supondría una clara discriminación sexual.

La cuestión se debate entre aquellos que defienden la utilización de factores actuariales basados en el sexo al considerarlos un instrumento para mejorar la eficiencia del mercado de seguros y aquellos que se muestran contrarios al entender que esta práctica vulnera el principio de no discriminación sexual. Esta polémica de alguna manera, como asegura Fernández (2004), ya se planteó a finales de los 70 y principios de los 80 en los Estados Unidos a raíz del asunto *Los Angeles Department of Water and Power v. Manhart* en 1978⁶.

La solución radica en examinar si realmente la diferenciación basada en el sexo atiende a un riesgo significativamente relevante y si su sustitución por factores actuariales más elaborados, basados en los estilos de vida como una variable multidimensional, nos permitiría obtener unos beneficios derivados de

⁶ Véase el ulterior apartado IV

una mejora en la eficiencia que compensasen los elevados costes de gestión y adaptación al nuevo sistema actuarial.

En el ámbito de la Unión Europea, Wils (1994) se planteó si en el mercado europeo de seguros, que hasta la implantación de la Directiva 2004/113/CE no contenía ninguna prohibición de diferenciar riesgos según el sexo, las clasificaciones que realizaban las compañías aseguradoras permitían incrementar la eficiencia del mercado. Según el autor los riesgos, sobre todo en el ámbito de los seguros de vida, eran prácticamente imposibles de estimar y que, en consecuencia, las clasificaciones realizadas eran groseras y erróneas, basadas en análisis coste-beneficio de las aseguradoras. Dichas clasificaciones comportaban “subsidios indeseables” y “desigualdades horizontales”, esto es, el hecho de cargar una prima superior a la mujer en el caso de seguros por supervivencia implica que las mujeres que mueren con anterioridad a la esperanza de vida femenina subsidien a los hombres que mueren con posterioridad a la esperanza de vida masculina y, a su vez, genera una desigualdad entre un hombre y una mujer que mueran con la misma edad.

Hasta la Directiva 2004/113/CE, por la que se aplica el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres al acceso a bienes y servicios y su suministro, el mercado español de seguros, en este punto, se ha configurado siempre como un mercado no regulado, es decir, que no contiene ninguna prohibición expresa de clasificar los riesgos en función del sexo.

La existencia de individuos con una probabilidad de sufrir un accidente inferior a la media (individuos de bajo riesgo) y de individuos con una probabilidad de sufrir un accidente por encima de la media (individuos de alto riesgo) comporta, debido a la información asimétrica, problemas de selección adversa y de exclusión del mercado de los de bajo riesgo. Para evitar esta ineficiencia las compañías aseguradoras utilizan métodos de clasificación de riesgos que pueden incidir en la oferta de suscripción del seguro (*underwriting classification*), en la cobertura del seguro (*coverage classification*) o en la fijación del importe de la prima (*rating classification*). En lo que se refiere al mercado de seguros de vida en España cabe destacar la implementación de los siguientes instrumentos:

1. Limitaciones en la suscripción del seguro

Las limitaciones en la suscripción del seguro excluyen de la oferta a determinadas personas por el hecho de considerarse malos riesgos, esto es, se trata de una situación de falta de oferta. En este sentido, comúnmente se limita la posibilidad de suscribir seguros de vida a personas de una cierta edad. A nuestros efectos, no es habitual que se excluya de la oferta de los seguros de vida con base en el sexo del individuo. Más allá, no sólo no es habitual sino que podríamos sostener que una limitación en este sentido sería, posiblemente, discriminatoria por vulneración del artículo 14 de la Constitución Española, sin necesidad de una norma que lo prohíba expresamente.

2. Limitaciones en la cobertura del seguro contratado

Las limitaciones en la cobertura del seguro no operan *ex ante*, como las limitaciones en la suscripción del seguro, sino *ex post*, una vez hemos suscrito el contrato. En este caso, la limitación radica en el alcance de la cobertura del seguro, pues la aseguradora no se hará cargo de los daños producidos por determinados riesgos.

Son muchas las limitaciones de este tipo que las compañías aseguradoras predisponen mediante condiciones generales de la contratación. Sistematizando en función de la finalidad a la que obedecen, cabe destacar la exclusión de comportamientos afectados por riesgo moral, exclusión de comportamientos afectados por selección adversa; y, finalmente, exclusión de determinados riesgos que resulten inasegurables debido a su impredecibilidad.

Aunque el riesgo moral carece de relevancia en este ámbito, existen algunos comportamientos muy excepcionales que son atajados por cláusulas limitativas de la cobertura del seguro, como, por ejemplo, los suicidios durante la primera anualidad o el fallecimiento del asegurado por acto intencionado de los beneficiarios, entre otros.

A su vez, cada compañía excluye riesgos susceptibles de generar problemas de selección adversa, por ejemplo, riesgos propios de determinadas actividades peligrosas y riesgos materializados con anterioridad a la suscripción del contrato.

Por último, no todos los riesgos son asegurables atendiendo a su impredecibilidad y a la magnitud de los daños que puedan generar y, por ello, las aseguradoras no suelen cubrir siniestros extraordinarios, ya sean de carácter natural o sean de carácter social.

Estos son algunos riesgos que, en general, las aseguradoras suelen excluir, pero debemos acudir a cada aseguradora y, dentro de cada aseguradora, a cada tipo de contrato para determinar cuáles quedan excluidos y cuáles no. Sin embargo, en este caso tampoco existe ninguna cláusula que excluya riesgos por el mero hecho de ser hombre o mujer, por ejemplo, una cláusula que disponga “quedan excluidos los riesgos propios de ser mujer”, como podría ser el fallecimiento durante el parto, así como tampoco existe ninguna cláusula del tipo “quedan excluidos los riesgos propios de ser hombre”, aunque existen algunos riesgos excluidos que *de facto* se apliquen, casi en exclusiva, a hombres, como puede ser la exclusión de los riesgos propios de los toreros, de los bomberos, mineros, miembros de las fuerzas armadas, que se destinan primordialmente a hombres porque son éstos quienes ocupan, mayoritariamente, estas profesiones. Aún así, no parece discriminatorio pues responde más a una clasificación atendiendo a estilos de vida que al sexo de las personas. Además, este tipo de cláusulas podría vulnerar de forma directa el principio constitucional de no discriminación sexual.

3. Fijación del importe de la prima según factores actuariales

Las compañías aseguradoras suelen cobrar un importe diferente a cada grupo de riesgo delimitado previamente mediante factores actuariales. Así, las aseguradoras tarifican el importe de las primas atendiendo a características definitorias del riesgo que el asegurado soporta, tales como la edad, la ocupación, los estilos de vida y, en especial, el sexo.

A fin de caracterizar al asegurado de acuerdo con estos factores actuariales, las compañías aseguradoras habitualmente supeditan la perfección a la cumplimentación por parte del propio asegurado de un cuestionario sobre su edad, su ocupación y sus hábitos y una declaración de salud sobre sus enfermedades anteriores y al tiempo de celebrar el contrato. Incluso, dependiendo de la edad del asegurado y del capital que se pretenda asegurar, se requiere el sometimiento a una revisión médica. Se trata de un claro mecanismo de señalización de riesgos, pero los costes de gestión y verificación son indudables.

El asegurado, para beneficiarse de una prima inferior, tiene incentivos a mentir sobre extremos que muchas veces difícilmente son verificables por parte de la compañía. No obstante, aunque a la hora de celebrar el contrato el asegurado no haya mentido, posteriormente, puede cambiar sus preferencias, modificar comportamientos, adquirir nuevos hábitos y, en definitiva, variar su estilo de vida, cosa que también resulta casi imposible de verificar.

Dados estos problemas, el sexo como factor actuarial destaca por su facilidad de ser verificado. A nadie se le escapa que el hecho de ser hombre o mujer es observable a simple vista por la compañía aseguradora sin coste alguno.

En este sentido, comúnmente, las compañías de seguros españolas fijan unas primas más caras para las mujeres en los contratos de seguro de vida (por supervivencia) y de salud. En los seguros de vida, atendiendo a una mayor esperanza de vida de la mujer, es muy probable que la compañía aseguradora tenga que hacer frente a un retorno durante un periodo más largo. En los seguros de salud, riesgos típicos como el embarazo hacen incrementar la prima para las mujeres. En cambio, las primas de los contratos de seguros de vida por muerte prematura y de accidentes suelen ser más caras para los hombres. En los primeros, se atiende a una menor esperanza de vida y, en los segundos, a una mayor probabilidad de sufrir accidentes de circulación o de trabajo.

Por tanto, es en el ámbito de la fijación del importe de la prima donde la clasificación de riesgos atendiendo al sexo adquiere una mayor relevancia, pues, como acabamos de ver, en las limitaciones en la suscripción y en las de la cobertura del seguro contratado carece de sentido, y, en su caso, sería discriminatoria.

2. MARCO JURÍDICO EN MATERIA DE IGUALDAD Y NO DISCRIMINACIÓN

2. 1. El principio de igualdad y no discriminación

El derecho a la igualdad ante la ley y a que toda persona esté protegida contra la discriminación constituye un derecho universal reconocido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, así como en diversos textos internacionales, entre los que destaca la Convención de las Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas en diciembre de 1979 y ratificada por España en 1983; la Convención Internacional sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial y los Pactos de las Naciones Unidas de derechos civiles y políticos y sobre derechos económicos, sociales y culturales, así como en el Convenio europeo para la protección de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de los que son signatarios todos los Estados Miembros. En este mismo ámbito procede evocar los avances introducidos por conferencias mundiales monográficas, como la de Nairobi de 1985 y Beijing de 1995.

La igualdad es, asimismo, un principio fundamental en la Unión Europea. Desde la entrada en vigor del Tratado de Ámsterdam, el 1 de mayo de 1999, la igualdad entre mujeres y hombres y la eliminación de las desigualdades entre unas y otros son un objetivo que debe integrarse en todas las políticas y acciones de la Unión y de sus miembros.

Así, dentro del ámbito europeo, la defensa de la igualdad entre el hombre y la mujer queda consagrada en el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, artículos 2 y 3⁷. En el artículo 13 de dicho Tratado, se faculta al Consejo para adoptar las medidas oportunas para luchar contra la discriminación por motivos de sexo, de origen racial o étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual. Basándonos en los artículos mencionados del tratado, la Comunidad Europea ha adoptado durante los últimos años diversas medidas legislativas para luchar contra la discriminación por razón del sexo en lo que se refiere a la igualdad de trato en materia de empleo, ocupación, formación profesional y ámbitos afines:

⁷ De conformidad con el artículo 6 del Tratado de la Unión Europea, ésta se basa en los principios de libertad, democracia, respeto de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales y el Estado de Derecho, principios que son comunes a los Estados Miembros, respeta los derechos fundamentales tal y como se garantizan en el Convenio europeo para la protección de los derechos humanos y de las libertades fundamentales y tal como resultan de las tradiciones constitucionales comunes a los Estados Miembros, como principios generales del Derecho comunitario. El artículo 2 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea confiere a la promoción de este principio el rango de misión esencial de la Comunidad. Del mismo modo, el apartado 2 del artículo 3 del Tratado exige que en la Comunidad se fije el objetivo de eliminar las desigualdades y fomentar activamente la igualdad entre hombres y mujeres en todas sus actividades.

- la Directiva 2002/73/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 23 de septiembre de 2002, de reforma de la Directiva 76/207/CEE del Consejo, relativa a la aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en lo que se refiere al acceso al empleo, a la formación y a la promoción profesionales, y a las condiciones de trabajo.
- La Directiva 75/117/CE del Consejo, de 10 de febrero de 1975, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros que se refieren a la aplicación del principio de igualdad de retribución entre los trabajadores y las trabajadoras.
- La Directiva 2000/43/CE del Consejo, de 29 de junio de 2000 (DO L 180 de 19.7.2000, p. 22), relativa a la aplicación del principio de igualdad de trato de las personas independientemente de su origen racial o étnico. Se prohíbe la discriminación racial en el empleo y la protección social, incluida la seguridad social y la asistencia sanitaria, las prestaciones sociales, la educación y el acceso a los bienes y servicios, entre otros la vivienda.
- La Directiva 2000/78/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 2000 (DO L 303 de 2.12.2000, p. 16), relativa al establecimiento de un marco general para la igualdad de trato en el empleo y la ocupación. Se prohíbe la discriminación en el mercado laboral por motivos de religión o convicciones, discapacidad, edad y orientación sexual, análogamente a la legislación comunitaria existente en materia de igualdad de trato entre hombres y mujeres (con excepción de los regímenes profesionales de seguridad social). Esta directiva sentó las bases del mencionado programa de acción comunitario para la lucha contra la discriminación para los años 2001-2006 por Decisión 2000/750 CE.

La Comisión opina que la discriminación sexual en el acceso a bienes y servicios puede ser también un obstáculo para la integración socioeconómica. Un claro ejemplo se encuentra en las decisiones que toman los bancos sobre préstamos basadas o condicionadas por el sexo del solicitante: negarle un contrato de hipoteca a una embarazada o exigirle a una mujer que alguien le avale para un crédito, mientras que a un hombre en situación crediticia similar no se le pediría tal aval. Pero, según la Comisión, el terreno donde más claramente existe una práctica discriminatoria es el de los seguros, donde habitualmente se ofrecen condiciones diferentes a mujeres y a hombres. Por ello, el Consejo Europeo en su reunión de Niza, de diciembre de 2000, instó a la Comisión a reforzar los derechos en materia de igualdad mediante una propuesta de directiva para promover la igualdad de género en ámbitos distintos de los del empleo y la vida profesional. Tras el debate parlamentario, se aprobó la Directiva 2004/113/CE.

Las personas que hayan sido objeto de discriminación sexual deben disponer de medios de protección jurídica adecuados. A fin de asegurar un nivel de protección más efectivo, también se debe facultar a las asociaciones,

organizaciones o personas jurídicas para que puedan iniciar procedimientos, con arreglo a lo que dispongan los Estados Miembros, en nombre de cualquier víctima o en su apoyo, sin perjuicio de la normativa nacional de procedimiento en cuanto a la representación y defensa ante los tribunales⁸.

De acuerdo con el punto 34 del Acuerdo Interinstitucional «*Legislar mejor*» (DO C 321 de 31.12.2003, p. 1), se alienta a los Estados Miembros a establecer, en su propio interés y en el de la Comunidad, sus propios cuadros, que muestren, en la medida de lo posible, la concordancia entre las Directivas y las medidas de transposición, y a hacerlos públicos.

Por otro lado, en los artículos 21 y 23 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, cuyo contenido íntegro está incluido en el texto de la Constitución Europea (parte II), prohíbe cualquier discriminación por razón de sexo y exige que se garantice la igualdad entre hombres y mujeres en todos los ámbitos. La Constitución europea fue sometida a referéndum en nuestro país en febrero de 2005. El resultado de la votación fue a favor del texto, aunque hay que recordar que el carácter de dicho referéndum no era vinculante para los Estados Miembros.

En su Comunicación «Agenda de política social», la Comisión anunció su intención de proponer una Directiva sobre la discriminación sexual fuera del mercado laboral. Esta propuesta está en consonancia con la Decisión 2001/51/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2000, por la que se establece el ya comentado programa sobre la estrategia marco comunitaria en materia de igualdad entre hombres y mujeres (2001-2005) (DO L 17 de 19.1.2001, p. 22), que abarca todas las políticas comunitarias y que tiene por objeto promover la igualdad entre hombres y mujeres, mediante la adaptación de éstas y la aplicación de acciones concretas para mejorar la situación de los hombres y las mujeres en la sociedad. Dicho programa en forma de Comunicación es continuación del Libro Verde «Igualdad y no discriminación en la Unión Europea ampliada» adoptado por la Comisión Europea el 28 de mayo de 2004, en el que se recogen las observaciones y reacciones presentadas por autoridades nacionales, organismos especializados en materia de igualdad, organizaciones no gubernamentales, autoridades regionales y locales,

⁸ Las normas relativas a la carga de la prueba deberán adaptarse cuando haya un caso de presunta discriminación; con vistas a la aplicación eficaz del principio de igualdad de trato, cuando se aporten pruebas de tal discriminación la carga de la prueba recaerá en la parte demandada. La aplicación efectiva del principio de igualdad de trato exige una protección judicial adecuada contra las represalias. La protección contra la discriminación sexual se vería reforzada con la existencia de uno o más organismos independientes en cada Estado miembro, con competencias para analizar los problemas existentes, estudiar las soluciones posibles y proporcionar asistencia tangible a las víctimas. Estos organismos podrán ser los mismos que los que tienen una responsabilidad nacional en materia de defensa de los derechos humanos o de salvaguardia de los derechos individuales, o de la aplicación del principio de igualdad de trato. Los Estados Miembros deben prever sanciones efectivas, proporcionadas y disuasivas aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones impuestas por la presente Directiva.

interlocutores sociales, expertos y particulares (se recibieron en total 1500 contribuciones). La consulta confirmó el vivo interés y el firme apoyo que suscita la intervención de la UE en este ámbito, así como la adopción de medidas específicas destinadas a promover la igualdad entre mujeres y hombres. Una amplia mayoría de las personas consultadas considera que la Unión debería intensificar sus esfuerzos para luchar contra la discriminación por motivos de sexo, raza u origen étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual, después de la ampliación.

La consulta puso de manifiesto la necesidad de proseguir la acción emprendida a fin de maximizar el impacto de la actual legislación comunitaria en materia de no discriminación. Se trataría, entre otras cosas, de finalizar el proceso de transposición a los ordenamientos jurídicos nacionales y de aumentar la sensibilización en este ámbito. En opinión de algunas de las personas consultadas, resulta imprescindible completar el actual marco normativo con medidas adicionales, incluida la posibilidad de adoptar nuevas disposiciones sobre la base del artículo 13 del Tratado CE. Otros opinaron, en cambio, que esto sería prematuro y subrayaron la conveniencia de tener en cuenta el principio de subsidiariedad y de sopesar los posibles costes y beneficios económicos de toda nueva acción legislativa.

La inmensa mayoría de los participantes en la consulta se declaró favorable a proseguir la recopilación de datos que permitan comprender mejor el problema de la discriminación y elaborar y aplicar medidas eficaces en este ámbito. Se expresaron también algunas preocupaciones en cuanto a la necesidad de proteger la vida privada y actuar con prudencia para determinar qué tipo de información debe recopilarse y el tratamiento que debe darse a la misma. En la mayoría de las respuestas escritas a la consulta sobre el Libro Verde se destacó el valor añadido de la financiación de la UE para apoyar el desarrollo y la aplicación de la legislación en materia de lucha contra la discriminación. Se señalaron tres prioridades fundamentales de la futura financiación, a saber, información y sensibilización, seguimiento y análisis del impacto de la legislación contra la discriminación y creación de redes entre grupos que trabajan en este ámbito. En algunas respuestas se hizo hincapié en la importancia de asociar a todos los interesados en la elaboración de las políticas a nivel europeo, nacional, regional y local. En el Libro Verde se pusieron de relieve otros ámbitos de intervención de la Unión Europea que podrían contribuir a la aplicación del principio de no discriminación. Las respuestas al Libro Verde parecen reflejar un consenso emergente sobre la necesidad de integrar en una serie de políticas las cuestiones relativas a la igualdad y la no discriminación. Si bien se expresó asimismo un amplio apoyo a la idea de que la Unión Europea debería impulsar una acción concertada en favor de la igualdad y contra todos los tipos de discriminación enunciados en el artículo 13 del Tratado CE, algunos recordaron, no obstante, la importancia de seguir poniendo el énfasis en la promoción de la igualdad entre hombres y mujeres.

En la Conferencia anti-discriminación anual organizada por la Comisión Europea en cooperación con el departamento italiano para los derechos y la

igualdad de oportunidades (véase *Conference Proceedings*, 2007) se puso énfasis en el gran elenco de Directivas de igualdad que se vienen gestando desde el año 2000. Sin embargo un reconocimiento legal a nivel internacional no es suficiente. Lo que vienen llamándose medidas de “acción positiva” comunitaria⁹ pueden compensar la discriminación del presente y el pasado logrando igualdad para todos en la práctica (*European Commission*, 2007). Se trata de medidas y ayudas específicas que deben tomarse para compensar las desventajas por razones étnicas, de edad u otras características que conduzcan a un trato injusto. De hecho, “el Año Europeo 2007 de la Igualdad de Oportunidades para Todos” ha sido una iniciativa de la Unión Europea poniendo su punto de mira en trabajar hacia una sociedad libre de discriminación por razón del sexo, raza, religión, creencias, discapacidad, edad u orientación sexual (*European Commission*, 2005). La intención es crear conciencia de los derechos de las personas de manera que se disfrute de un mismo trato igualitario y una vida libre de discriminación, promoviendo la igualdad de oportunidades para todos en torno a cuatro objetivos clave: el derecho a la igualdad y no discriminación, la participación de grupos que son víctimas de la discriminación, reconocimiento de la diversidad e igualdad y promoción de una sociedad más cohesiva. Uno de los principios fundamentales de esta iniciativa es la descentralización: son diversas las estrategias que deben hacerse a nivel nacional, regional y local con respecto a una legislación igualitaria y dentro de un contexto cultural y socio-económico, donde los países participantes se involucran (27 Estados Miembros de la UE, Islandia, Liechtenstein y Noruega).

2.2. Estrategia marco desde la Unión Europea contra la discriminación y por la igualdad de oportunidades para todos (2001-2005)¹⁰. Contexto político

La Unión Europea está comprometida con la defensa de los derechos fundamentales, la lucha contra la discriminación y la igualdad de oportunidades para todos. Desde hace muchos años, la Unión Europea ha estado a la cabeza de los esfuerzos para acabar con la discriminación por razón de sexo y promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres. Recientemente, ha adoptado diversas medidas para proteger a las personas frente a la discriminación por motivos de origen racial o étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual.

Estos esfuerzos se han traducido en el desarrollo de una de las legislaciones contra la discriminación más completas y de más amplio alcance del mundo. No obstante, es necesario dar un paso más adoptando nuevas medidas que

⁹ Directiva 2000/43/CE. Artículo 5: Acción positiva.

¹⁰ Véanse Comunicación de la Comisión de 7 de junio de 2000 (COM (2000) 335 final), “Hacia una estrategia marco comunitaria sobre la igualdad entre hombres y mujeres (2001-2005)” y Decisión 2001/51/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2000, por la que se establece un programa de acción comunitaria sobre la estrategia comunitaria en materia de igualdad entre mujeres y hombres (2001-2006).

garanticen la plena aplicación de este marco jurídico y su cumplimiento efectivo.

Algunas personas siguen sin poder desarrollar plenamente su potencial debido a características personales como su sexo, origen étnico, edad, orientación sexual o discapacidad. La discriminación destruye la vida de los individuos, perjudica también a la economía y a la sociedad en su conjunto y, además, mina el apoyo y la confianza en los valores fundamentales europeos de la igualdad y el Estado de Derecho.

Es evidente que la aplicación y el cumplimiento de la normativa contra la discriminación a nivel individual no bastan para acabar con las prácticas complejas y profundamente arraigadas de desigualdad de que son víctimas algunos grupos. Por lo tanto, se requiere otro tipo de actuación que vaya más allá de las políticas contra la discriminación concebidas para prevenir desigualdades de trato hacia las personas individuales. La Unión Europea debe redoblar sus esfuerzos en pro de la igualdad de oportunidades para todos.

Estos últimos años han supuesto cambios importantes en las legislaciones nacionales de los Estados Miembros como consecuencia directa de la introducción de la legislación comunitaria contra la discriminación. La Comisión constata, no obstante, con preocupación que algunas disposiciones esenciales no han sido transpuestas íntegramente al Derecho nacional de todos los Estados Miembros.

Preocupa especialmente que algunos Estados Miembros no dispongan de organismos especializados en materia de igualdad eficaces, dotados con los recursos necesarios y con capacidad para prestar una ayuda independiente a las víctimas. La escasa atención prestada a la difusión de información sobre los nuevos derechos vinculados a la no discriminación es igualmente preocupante. La falta de información y de ayuda especializada hace que las víctimas de discriminación se enfrenten a grandes dificultades para hacer valer sus derechos. La Comisión ha incoado procedimientos de infracción contra varios Estados Miembros y seguirá supervisando de cerca los progresos realizados en el trabajo de transposición.

Es evidente asimismo que, además del trabajo de transposición, serán necesarias durante algún tiempo medidas complementarias para garantizar la aplicación y el cumplimiento efectivos de la legislación contra la discriminación en el conjunto de la Unión Europea.

Para ser eficaces, estas medidas requerirán los esfuerzos concertados de todos los interesados a nivel europeo, nacional y regional. La Unión Europea proporcionará el apoyo necesario a través del programa de acción comunitario contra la discriminación y, después de 2007, por medio del programa *Progress* (2007-2013)¹¹.

¹¹ Programa comunitario para el empleo y la solidaridad social. El programa Progress tiene por objeto aportar ayuda financiera a la realización de los objetivos de la Unión Europea en el

La igualdad entre hombres y mujeres es uno de los principios fundamentales del Derecho comunitario. Los objetivos de la Unión Europea en materia de igualdad entre hombres y mujeres consisten en garantizar la igualdad de oportunidades y de trato entre ambos sexos y en luchar contra toda discriminación basada en el sexo. En este ámbito, la Unión Europea ha aplicado un doble enfoque que engloba acciones específicas y la integración de la perspectiva de género. Esta cuestión presenta, asimismo, una marcada dimensión internacional en lo tocante a la lucha contra la pobreza, el acceso a la educación y los servicios de salud, la participación en la economía y el proceso de toma de decisiones, y la equiparación de la defensa de los derechos de la mujer con la defensa de los derechos humanos.

2.3. Plan de trabajo para la igualdad entre las mujeres y los hombres (2006-2010)¹²

El Plan de trabajo tiene por objetivo hacer avanzar el programa para la igualdad entre hombres y mujeres. Es la continuación de la estrategia marco sobre la igualdad entre hombres y mujeres (2001-2005), de la cual hace balance, incrementando las actividades existentes y proponiendo otras nuevas. En el Plan de trabajo se definen seis áreas prioritarias (y objetivos y acciones clave para cada una de ellas) que puedan contribuir a facilitar su realización. Irá seguido de un informe sobre el estado de aplicación en 2008 y de una evaluación acompañada de una propuesta de seguimiento en 2010.

En el Plan de trabajo se definen algunas áreas existentes y se proponen otras áreas de actuación totalmente nuevas. En total, se han establecido seis áreas prioritarias de actuación: la misma independencia económica para las mujeres y los hombres; la conciliación de la vida privada y la actividad profesional; la misma representación en la toma de decisiones; la erradicación de todas las formas de violencia de género; la eliminación de los estereotipos sexistas, y la promoción de la igualdad de género en la política exterior y de desarrollo.

ámbito del empleo y los asuntos sociales. Contribuye así al logro de los objetivos de la Estrategia de Lisboa. Con un presupuesto de 743 millones de euros, Progress financiará actividades de análisis y aprendizaje mutuo, de sensibilización y de difusión, además de ayudas a los principales actores, durante el período 2007-2013. El programa estará dividido en cinco secciones que corresponden a cinco ámbitos de acción principales: empleo, protección e integración social, condiciones de trabajo, no discriminación y diversidad e igualdad de género.

¹² Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM (2006), 92 final.

3. PRINCIPALES INNOVACIONES DERIVADAS DE LA DIRECTIVA 2004/113/CE

3.1. Contenido de la directiva. Ámbito de aplicación

Veámos anteriormente que, según la Comisión, la discriminación sexual en el acceso a bienes y servicios puede ser también un obstáculo para la integración socioeconómica. Pero el terreno donde más claramente existe una práctica discriminatoria es el de los seguros, donde habitualmente se ofrecen seguros en condiciones diferentes a mujeres y a hombres. Por ello, el Consejo Europeo instó a la Comisión a reforzar los derechos en materia de igualdad mediante una propuesta de Directiva para promover la igualdad de género en ámbitos distintos de los del empleo y la vida profesional. Tras el debate parlamentario, se aprobó la Directiva 2004/113/CE.

El objetivo básico de la Directiva es crear un marco para combatir la discriminación sexual en el acceso a bienes y servicios y su suministro, tanto en el sector público como en el sector privado.

La Directiva se aplica a los bienes y servicios disponibles para el público, con independencia de la persona de que se trate (es decir, sea cual fuere la situación individual del posible consumidor), y que se ofrecen fuera del ámbito de la vida privada y familiar, como, por ejemplo, el alquiler de habitación en una casa particular. No se prohíben las diferencias de trato cuando se basan en bienes o servicios destinados específicamente a hombres, a mujeres, o a actividades que se practican de modo distinto con hombres y con mujeres.

El contenido que transmiten los medios de comunicación o la publicidad, así como la enseñanza pública y privada, son sectores no incluidos en el ámbito de la Directiva.

Las diferencias de trato entre hombres y mujeres sólo pueden aceptarse cuando se justifican por un objetivo legítimo como, por ejemplo, la protección de las víctimas de la violencia por razón de sexo (en casos como la creación de refugios para personas de un solo sexo) o la libertad de asociación (en los casos de afiliación a clubes privados para un solo sexo). No obstante, toda limitación deberá ser adecuada y necesaria.

A tal efecto, deben considerarse “bienes” aquellos que se consideran como tales en las disposiciones del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea relativas a la libre circulación de mercancías. Y deben considerarse “servicios” aquellos que se consideran como tales en las disposiciones del artículo 50 del mencionado Tratado¹³.

¹³ El término “servicios” designa a los servicios prestados mediante remuneración, pudiendo englobar el acceso a locales en los que se permite la entrada al público; todos los tipos de vivienda, incluida la de alquiler y el alojamiento en hoteles; servicios como los bancarios, de seguros y otros servicios financieros; el transporte; los servicios de cualquier profesión u oficio.

La Directiva objeto de estudio se aplica tanto a la discriminación directa como a la indirecta. Sólo existe discriminación directa cuando una persona recibe (por razón de sexo) un trato menos favorable que otra persona en una situación comparable. Así pues, por ejemplo, las diferencias entre hombres y mujeres en la prestación de cuidados sanitarios que se derivan de las diferencias físicas entre hombres y mujeres no corresponden a situaciones comparables, por lo que no constituyen discriminación.

Todas las personas gozan de libertad para celebrar contratos, incluida la libertad de elegir a la otra parte contratante para efectuar una transacción determinada. Una persona que suministre un bien o preste un servicio puede tener una serie de razones subjetivas para elegir a la otra parte contratante. En la medida en que dicha elección no se base en el sexo de la persona contratante, la Directiva 2004/113/CE no debe afectar a la libertad de la persona a la hora de elegir a la otra parte contratante.

Ya existe una serie de instrumentos jurídicos vigentes para la aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en asuntos relacionados con el empleo y la ocupación. Por ello, la Directiva no deberá aplicarse en este ámbito. El mismo razonamiento se aplica a las actividades por cuenta propia, en la medida en que estén cubiertas por instrumentos jurídicos vigentes.

3. 2. Impacto de la Directiva 2004/113/CE

- **Prohibición de la discriminación en el ámbito de los bienes y servicios**

La Directiva prohíbe las discriminaciones basadas en el sexo, en el acceso y suministro de bienes y servicios, y por supuesto también la derivada del embarazo o la maternidad. Sin embargo, el principio de igualdad de trato no excluye la adopción de acciones positivas con el fin de prevenir o compensar desigualdades vinculadas al sexo en el ámbito de los bienes y servicios, que podrán incluso ser promovidas por las administraciones públicas.

Como suele ser habitual en el ámbito de los derechos, la Directiva establece unos requisitos mínimos; evidentemente, los Estados Miembros pueden mantener o adoptar disposiciones más favorables, y en ningún caso podrán justificar retroceso alguno con respecto a la situación ya existente en ellos, si era inicialmente mejor que la planteada por la Directiva.

- **Aplicación al ámbito de los seguros: prohibición de discriminar primas en función del sexo**

La Directiva se aplicará exclusivamente a los seguros y pensiones de carácter privado, voluntario e independiente de la relación laboral. Sólo podrán admitirse diferencias de trato cuando estén justificadas por un propósito legítimo. Pueden constituir propósitos legítimos, por ejemplo, la protección de las víctimas de la

violencia por razón de sexo (en supuestos como la creación de refugios para personas de un solo sexo), las razones de intimidad y decencia (en supuestos como la oferta de alojamiento hecha por una persona en una parte de su vivienda), la promoción de la igualdad de género o de los intereses de los hombres o de las mujeres (por ejemplo, organizaciones de voluntarios del mismo sexo), la libertad de asociación (en los casos de afiliación a clubes privados para un solo sexo), la organización de actividades deportivas (por ejemplo, acontecimientos deportivos para uno de los sexos).

No obstante, toda limitación deberá ser adecuada y necesaria a tenor de los criterios emanados de la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. El principio de igualdad de trato en el acceso a bienes y servicios no exige que se ofrezcan en todos los casos prestaciones o instalaciones compartidas para hombres y mujeres, toda vez que no se ofrezcan de manera más favorable a uno de los sexos. El recurso a factores actuariales basados en el sexo está generalizado en el sector de los seguros y otros servicios financieros afines. A fin de garantizar la igualdad de trato entre hombres y mujeres, la utilización del sexo como factor actuarial no deberá dar lugar a diferencias en las primas y las prestaciones de las personas individuales. Para evitar un reajuste repentino del mercado, esta norma se aplicará únicamente a los nuevos contratos celebrados después de la fecha de incorporación de la Directiva 2004/113/CE.

Algunas categorías de riesgos pueden presentar variaciones entre los sexos. En algunos casos, el sexo constituye uno de los factores determinantes para la evaluación de los riesgos asegurados, aunque no necesariamente el único. Para los contratos que aseguren riesgos de esta índole, los Estados Miembros podrán optar por autorizar excepciones a la norma de primas y prestaciones independientes del sexo, a condición de que estén en condiciones de garantizar que los datos actuariales y estadísticos subyacentes en que se fundan los cálculos son fiables, se actualizan con regularidad y son accesibles al público.

La Propuesta inicial de Directiva del Consejo 2003/0265¹⁴ dirigida a los Estados Miembros expone en su artículo 4 que éstos “velarán por que se prohíba tener en cuenta el sexo como factor de cálculo de primas y prestaciones a efectos de seguros y servicios financieros afines” ha sido finalmente modificada en un sentido positivo en el apartado primero del artículo 5 de la Directiva del consejo 2004/113/CE, que establece una obligación no del todo clara: “velarán por que en todos los nuevos contratos que se celebren después del 21 de diciembre de 2007 a más tardar, el hecho de tener en cuenta el sexo como factor de cálculo

¹⁴ En el contexto del programa de acción comunitario para la lucha contra la discriminación para los años 2001-2006 por Decisión 2000/750 CE, la Comisión realizó la Propuesta de Directiva 2003/657, por la que se aplicaba el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres al acceso a bienes y servicios y su suministro, que el 4 de octubre de 2004, fue ratificada por acuerdo político del Consejo pasando a ser la Propuesta de Directiva del consejo 2003/0265.

de primas y prestaciones a efectos de seguros y servicios financieros afines no dé lugar a diferencias en las primas y prestaciones de las personas consideradas individualmente”. Ya en la Exposición de Motivos de la Propuesta de Directiva del Consejo 2003/0265 se afirma que las aseguradoras están utilizando el sexo como factor actuarial por ser “de fácil utilización”, o que en economía equivale a un abaratamiento de los costes, “y no por su valor real como indicación de la esperanza de vida”. Como factor actuarial alternativo se propone el estilo de vida entendido como un factor multidimensional al cual las compañías aseguradoras deberán adaptarse. En efecto, la adaptación a los estilos de vida como factor actuarial multidimensional muy probablemente comportaría un aumento de los costes de gestión para las aseguradoras que, en última instancia, se traducirá en un incremento de las primas de seguros para los consumidores.

La Directiva prohíbe la utilización del sexo como criterio en el cálculo de primas en todos los nuevos contratos que se celebren con posterioridad al 21 de diciembre de 2007, si bien los Estados Miembros pueden decidir no aplicar esta prohibición en aquellos casos en los que el sexo sea un factor determinante en la evolución del riesgo a partir de datos actuariales y estadísticos pertinentes. Pasados cinco años de la transposición de la Directiva, los Estados Miembros podrán revisar la justificación de tales excepciones, atendiendo a los datos actuariales y estadísticos más recientes y a un informe elaborado por la Comisión tres años después de la fecha de dicha incorporación. La Comisión juzga en efecto discriminatoria la práctica de las compañías de seguro que consiste en distribuir a las mujeres y a los hombres en grupos distintos para el cálculo de las primas.

Todos los Estados Miembros deberán garantizar que los costes asociados a los riesgos de embarazo y maternidad se repartan de igual forma entre hombres y mujeres, debiendo ajustarse como fecha límite a esta disposición, a fecha 21 de diciembre 2009.

3. 3 Transposición al ordenamiento jurídico español

Con amparo en el antiguo artículo 111 del Tratado de Roma, se ha desarrollado un acervo comunitario sobre igualdad de sexos de gran amplitud e importante calado, a cuya adecuada transposición se dirige, en buena medida la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. En particular, esta ley incorpora al ordenamiento español dos Directivas en materia de igualdad de trato, la Directiva 2002/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de septiembre de 2002, de reforma de la Directiva 76/207/CEE del Consejo, relativa a la aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en lo que se refiere al acceso al empleo, a la formación y a la promoción profesionales, y a las condiciones de trabajo; y la Directiva 2004/113/CE, sobre aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en el acceso a bienes y servicios y su suministro.

Así, en el Artículo 71 del Título VI, que trata sobre factores actuariales, *“se prohíbe la celebración de contratos de seguros o de servicios financieros afines en los que, al considerar el sexo como factor de cálculo de primas y prestaciones, se generen diferencias en las primas y prestaciones de las personas aseguradas”*.

No obstante, el Gobierno se ha acogido a la opción contemplada en la Directiva de permitir que las compañías de seguros utilicen el sexo como factor de tarificación. A este fin, *“reglamentariamente, se podrán fijar los supuestos en los que sea admisible determinar diferencias proporcionadas de las primas y prestaciones de las personas consideradas individualmente, cuando el sexo constituya un factor determinante de la evaluación del riesgo a partir de datos actuariales y estadísticos pertinentes y fiables”*. En cualquier caso, *“los costes relacionados con el embarazo y el parto no justificarán diferencias en las primas y prestaciones de las personas consideradas individualmente, sin que puedan autorizarse diferencias al respecto”*.

Esto puede obligar a los Estados Miembros a recopilar, publicar y actualizar con regularidad cuadros globales sobre la mortalidad y la esperanza de vida de mujeres y de hombres. Esto vendría a complementar la norma establecida en el artículo 51.4 de la Directiva 2002/83/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el seguro de vida que permite a los estados exigir a las aseguradoras la “comunicación sistemática de las bases técnicas utilizadas para el cálculo de las primas y de las provisiones técnicas”.

En cuanto al plazo de transposición, resulta patente la dificultad que este proceso de adaptación conllevará para las aseguradoras y, en este sentido, la propia Comisión asevera que deberá realizarse de forma coordinada en toda la Unión para evitar distorsiones en el mercado, como, por ejemplo, pérdida de competitividad de las aseguradoras que actualmente operan en el mercado de seguros de vida, y creación de nuevas empresas en condiciones de ofrecer primas más baratas al no tener la necesidad de adaptarse al nuevo sistema.

Los Estados Miembros comunicarán a la Comisión toda la información disponible sobre la aplicación de la presente Directiva, a más tardar el 21 de diciembre de 2009, y, ulteriormente, cada cinco años. La Comisión redactará un informe resumido, que incluirá un examen de las prácticas vigentes de los Estados Miembros en relación con la disposición del artículo 5 sobre la utilización del sexo como factor para el cálculo de primas y beneficios. Presentará dicho informe al Parlamento Europeo y al Consejo con fecha límite 21 de diciembre de 2010. En caso necesario, la Comisión adjuntará a su informe propuestas de modificación de la Directiva. El informe de la Comisión tendrá en cuenta los puntos de vista de las distintas partes interesadas.

4. LA POSICIÓN DEL SECTOR ASEGURADOR EN EUROPA Y EN ESPAÑA

Obviamente la propuesta de Directiva del Consejo 2003/0265 suscitó una gran polémica en el sector asegurador, ya que imponía a las aseguradoras la obligación de erradicar las actuales prácticas diferenciadoras por razón de sexo y adaptarlas a criterios basados exclusivamente en estilos de vida. Los profesionales de sector no tardaron en reaccionar por medio de diferentes organismos.

En primer lugar, el *Comité Européen des Assurances* (CEA), federación formada por 31 asociaciones europeas de aseguradoras que representan a más de 5.000 compañías, en nota de prensa de 5 de noviembre de 2003, por medio de su director general, Daniel Schanté, afirmó que la neutralidad sexual en materia de tarificación tendría el efecto perverso de aumentar generalizadamente las primas de seguros. Las primas de los seguros de vida por muerte prematura y de accidentes aumentarían de precio para las mujeres igualando a las que se cobran actualmente a los hombres y, paralelamente, las primas de los seguros de vida por supervivencia y de salud aumentarían de precio para los hombres igualando a las que se cobran actualmente a las mujeres.

En el mismo sentido, la Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (UNESPA), que pertenece al mismo Comité, confirmaron completamente las anteriores afirmaciones por nota de prensa de 6 de noviembre de 2003.

En general, las aseguradoras arguyen tres motivos en defensa de utilizar el sexo como factor actuarial para tarificar las primas: primero, que existe una correlación entre el sexo y la esperanza de vida y que ésta debe ser tenida en cuenta para calcular unas primas adecuadas para cada grupo de riesgo; segundo, que el sexo es uno de entre los muchos factores que utilizan las aseguradoras para tarificar sus primas; y, finalmente, que un factor actuarial basado únicamente en los estilos de vida toparía con el derecho a la intimidad de los asegurados.

4.1 El precedente en Europa

Podemos encontrar el precedente en Europa en Fernández (2004), en su estudio de la Propuesta de Directiva del Consejo 2003/0265 Comisión; en la Exposición de Motivos de dicha Propuesta aparece el asunto Coloroll, C 200/91, resuelto por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea en 1994, que constituye el precedente jurisprudencial en esta materia¹⁵.

¹⁵ La entidad Coloroll Pension Trustees Limited gestionaba fondos de pensiones profesionales (Occupational Pension Scheme) de los empleados al servicio de las empresas de grupo Coloroll. Estos fondos se nutrían tanto de contribuciones de los empleados, en un porcentaje del salario igual para cada trabajador, como de contribuciones a cargo de los

La Directiva viene a extender la igualdad de aportaciones establecida por el anterior asunto a todos los ámbitos de seguro privado, esto es, prohibir la diferenciación de primas entre hombre y mujer en todos los seguros y servicios financieros afines.

4.2 El precedente en los Estados Unidos

La situación a finales de los 70 y principios de los 80, que se vivió en Estados Unidos coincide, casi punto por punto, según se comentó, con la descrita con motivo de la Directiva europea, objeto de estudio. Parecidamente, la polémica también comenzó con el ya citado caso de pensiones profesionales, *Los Angeles Department of Water and Power v. Manhart* 435 U.S. 702 (1978), cuyo equivalente europeo es el asunto Coloroll previamente reseñado.

El Departamento de Agua y Energía de Los Ángeles, en el Estado de California, contaba con un plan de pensiones de jubilación para sus empleados que era gestionado por la misma sin intermediario financiero o asegurador alguno. Se nutría de las contribuciones de aportaciones de empleados, en forma de un porcentaje sobre el salario que en el caso de las mujeres era un 14,84% superior al de los hombres, y de la propia empresa. La manera de calcular las pensiones de jubilación era igual tanto para hombres como para mujeres. A pesar de que las mujeres habían contribuido relativamente más que los hombres, se consideraba que esto era adecuado atendiendo a su mayor esperanza de vida. En 1975, el

empresarios. En lo que aquí nos interesa, se utilizaba el sexo como factor actuarial para el cálculo de rescates anticipados, de sumas a tanto alzado en sustitución de pensiones periódicas, de cantidades entregadas al cónyuge superviviente o familiar dependiente en caso de muerte de trabajador y de transferencias de los derechos adquiridos a otros sistemas de pensión o seguros privados. En 1990 el grupo Coloroll quebró y Coloroll Pension Trustees Limited tuvo que hacer frente a las obligaciones contraídas con los trabajadores en relación con los fondos de pensiones, lo que le sugirió la posible incompatibilidad de las prácticas diferenciadoras atendiendo al sexo del trabajador con el artículo 119 de Tratado constitutivo de la Comunidad Europea (actual artículo 141 del Tratado de la Unión Europea) que establece la "igualdad de retribución entre trabajadores y trabajadoras para un mismo trabajo o para un trabajo de igual valor". La cuestión fue planteada ante la High Court británica que, a su vez, la remitió al Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea, el cual apreció que las aportaciones a dichos fondos a cargo de los trabajadores y las futuras pensiones se hallaban dentro del concepto de "retribución" del artículo 119 TCE y que debían respetar el principio de no discriminación, pero consideró que los rescates anticipados, las sumas a tanto alzado en sustitución de pensiones periódicas, las cantidades entregadas al cónyuge superviviente o familiar dependiente en caso de muerte del trabajador y las transferencias de los derechos adquiridos a otros sistemas de pensión o seguros privados no se incluían en el ámbito de aplicación del artículo 119 TCE y que podían calcularse atendiendo a una mayor esperanza de vida de la mujer.

legislador de California prohibió esta práctica y el citado Departamento tuvo que adaptar su plan de pensiones en el sentido de reducir las aportaciones exigidas a las trabajadoras. El Tribunal de Justicia del Distrito de Los Ángeles consideró que el hecho de exigir aportaciones diferenciadas a trabajadores y trabajadoras era contrario a la sección 703 (a) (1) de la Ley de Derechos Civiles de 1964 y ordenó la devolución de todas aquellas cantidades pagadas en exceso con efectos retroactivos hasta el 5 de abril de 1972. El Tribunal de Apelación confirmó la anterior decisión y, finalmente, el Tribunal Supremo mantuvo la declaración de ilegalidad de las prácticas, pero revocó la obligación de devolución con efectos retroactivos por considerarla de efectos devastadores para la economía.

El caso tuvo una gran repercusión doctrinal en la época. Algunos autores criticaron la decisión bajo una perspectiva de discriminación eficiente (véanse Kimball, 1979, 1980). En cambio, otros la consideraron adecuada desde un punto de vista antidiscriminatorio (véase Laycock y Sullivan, 1981).

Sin embargo, en el campo legislativo aquellos que defendieron la utilización de sexo como factor actuarial basándose en criterios de discriminación eficiente ganaron la batalla. Anteriormente vimos cómo en Europa la decisión del caso Coloroll llevó a la Propuesta de Directiva que extendía el principio de no discriminación en las primas a los seguros privados y servicios financieros afines. Sin embargo, en los Estados Unidos no ocurrió lo mismo. En la actualidad únicamente un estado, Montana, prohíbe de forma expresa la discriminación sexual en materia de seguros. En cambio, el resto de estados tolera la utilización del sexo en materia de clasificación de riesgos como una forma de discriminación eficiente, e incluso California prescribe explícitamente el uso de tablas específicas basadas en el sexo en materia de seguros de vida.

PARTE 2

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES RELATIVOS A LA DISCRIMINACIÓN SEXUAL

Como hemos visto con anterioridad, la Comisión acepta que las compañías de seguros continúen, con ciertas excepciones y durante un período transitorio, utilizando factores actuariales basados en el sexo, siempre que el Estado miembro al que pertenezcan así lo autorice. El requisito será “que los datos actuariales y estadísticos subyacentes en que se fundan los cálculos sean fiables, se actualicen con regularidad y sean accesibles al público”.

Pero la variable actuarial sexo recoge el distinto comportamiento que se produce entre hombres y mujeres en relación con la mortalidad y la esperanza de vida como más adelante podremos comprobar.

La Comisión apunta que ciertas compañías de seguros no diferencian entre hombres y mujeres a la hora de calcular la prima. Como se desprende de Cruz (2.005), es el caso de Francia y el Reino Unido con los seguros médicos privados y seguros de vida temporales; esto mismo también ocurre en Suecia con los seguros de automóviles. La Comisión reconoce que la utilización actual de tales factores no puede cambiarse inmediatamente sin causar algún que otro problema.

En un entorno demográfico como es el de la Unión Europea, caracterizado por un proceso de envejecimiento paulatino de la población que hace peligrar el actual sistema de previsión social y caracterizado también por la incorporación creciente de la mujer al mercado laboral, aparece la tendencia de los Estados Miembros a sustituir o complementar la dotación en materia de pensiones mediante seguros privados.

Por otra parte, los trabajadores por cuenta propia no suelen tener más opción que recurrir al mercado privado para su cobertura de pensión, y está aumentando constantemente el número de trabajadores por cuenta propia y, entre ellos, la proporción de mujeres, como puede verse en la Comunicación de la Comisión sobre Igualdad entre mujeres y hombre, CE (2.009).

Por todo lo expuesto anteriormente, a continuación analizaremos las principales cuestiones demográficas y de salud que afectan a las población española en particular y a la europea en general, dado que existen pocas desviaciones entre ellas.

1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

A 1 de enero de 2008, España cuenta con una población de 45.283.259 habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), y según las últimas proyecciones a corto plazo realizadas por dicho organismo se superarán los 49 millones de residentes en 2018. Si atendemos a las cifras definitivas del Padrón Municipal 2.008 publicadas por el INE la cantidad es 46.157.822, cifra considerablemente mayor.



Evolución de la población española desde 1594. Nota: el eje temporal no es proporcional al tiempo transcurrido.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones de población, censos y cifras oficiales de población.

Siendo el quinto país más poblado de la Unión Europea, sin embargo su densidad de población (88,6 hab/km² según INE 2006) es menor que la de la mayoría de otros países de Europa Occidental.

Grupo de edad	1900	2008
0 a 14 años	33,52%	14,42%
15 a 29 años	24,36%	19,30%
30 a 44 años	19,24%	25,52%
45 a 59 años	13,94%	19,08%
60 a 74 años	7,51%	13,39%
75 años y más	1,42%	8,29%

Distribución por tramos de edad en 1900 y 2008.

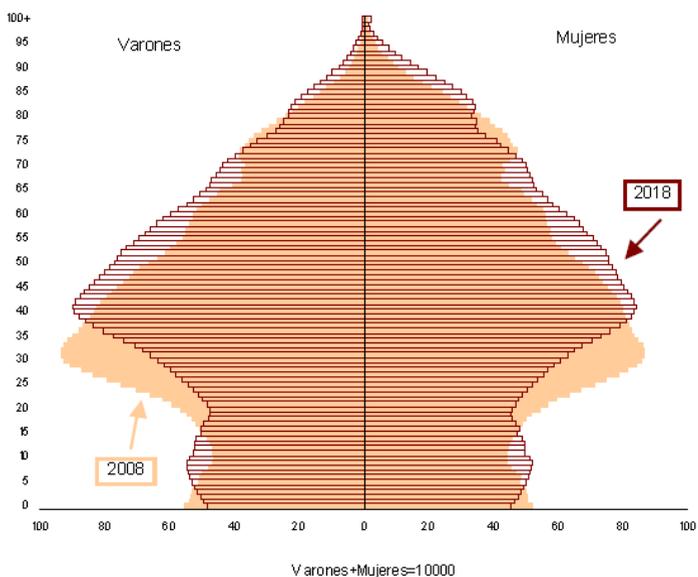
Fuente: INE, Instituto Nacional de Estadística. Series históricas de datos censales (para datos de 1900) y Revisión del Padrón municipal 2008, población por edad (año a año) y sexo (para datos de 2008)

La edad media de la población residente en España en el año 2006 era de 40,1 años: 38,7 años para los varones y 41,4 años para las mujeres. El 15,3% de la población tenía menos de 16 años, el 69,0% tenía entre 16 y 65 años, mientras que el 15,7% de la población tenía más de 65 años. Amenazada la sociedad española de un envejecimiento irreversible de la población, la llegada de inmigrantes desde los años 90 del siglo pasado ha frenado este proceso: la edad media de la población extranjera residente en España era de 32,8 años en el 2004, frente a 41,0 años de media de los nacionales. Los datos en 2008 permanecen prácticamente inalterables.

Según la explotación estadística del padrón municipal a 1 de enero del 2008, las comunidades autónomas que presentaban un mayor porcentaje de población mayor de 65 años son, Castilla y León (23,64%), Asturias (22,53%), Galicia (22,27%) y Aragón (22,20%). Por otro lado, las regiones donde esta franja de edad tenía un menor peso son Melilla y Ceuta, con un 10,9% y un 11,38% respectivamente, las Islas Canarias (13,08%), y Andalucía (15,12%). Según la Organización Mundial de la Salud, en el año 2005 la esperanza de vida en España estaba situada en los 80,3 años de media, con 76,9 años para los hombres y 83,6 años para las mujeres. Estas cifras coinciden con las aportadas con el INE en la actualidad.

A 1 de enero de 2008 en España había en total 23.310.085 mujeres (50,50% del total de la población) y 22.847.731 varones (49,53%). En el seno de la Unión Europea las mujeres representan el 51,2 % de la población; este porcentaje varía muy poco entre Estados Miembros, pues oscila entre el 50,4 % de Irlanda y el 51,8 % de Portugal, datos 2.006.

Pirámide de población. Años 2008 y 2018



Fuente: INE (2009)

El número de mujeres supera al de hombres en todas las comunidades autónomas excepto en las Islas Baleares, Islas Canarias, Murcia, Castilla-La Mancha y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los varones son mayoritarios entre la población menor de 49 años, mientras que a partir de los 50 años las mujeres son más numerosas.

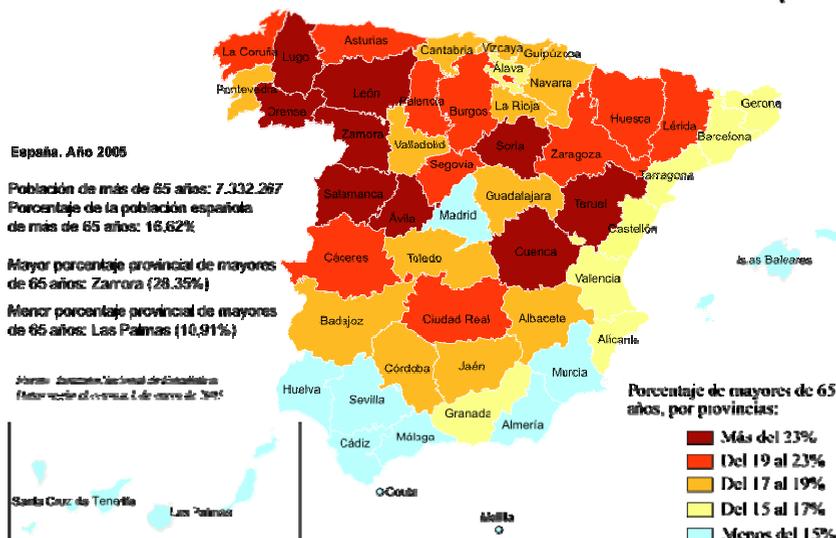
De acuerdo con la información facilitada por el INE para el año 2008, los datos relacionados con la natalidad en España serían los siguientes:

- Tasa bruta de natalidad: 11,38 por mil.
- Tasa global de fecundidad: 45,15 por mil.
- Número medio de hijos por mujer: 1,458
- Edad media al nacimiento del primer hijo: 29,43 años.
- Edad media a la maternidad: 30,83 años.
- Porcentaje de nacidos de madre no casada: 30,24%.

Según la misma fuente, los relacionados con la mortalidad serían los siguientes:

- Tasa bruta de mortalidad: 8,47 por mil.
- Tasa de mortalidad infantil: 3,54 por mil nacidos vivos.

ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA (2005)

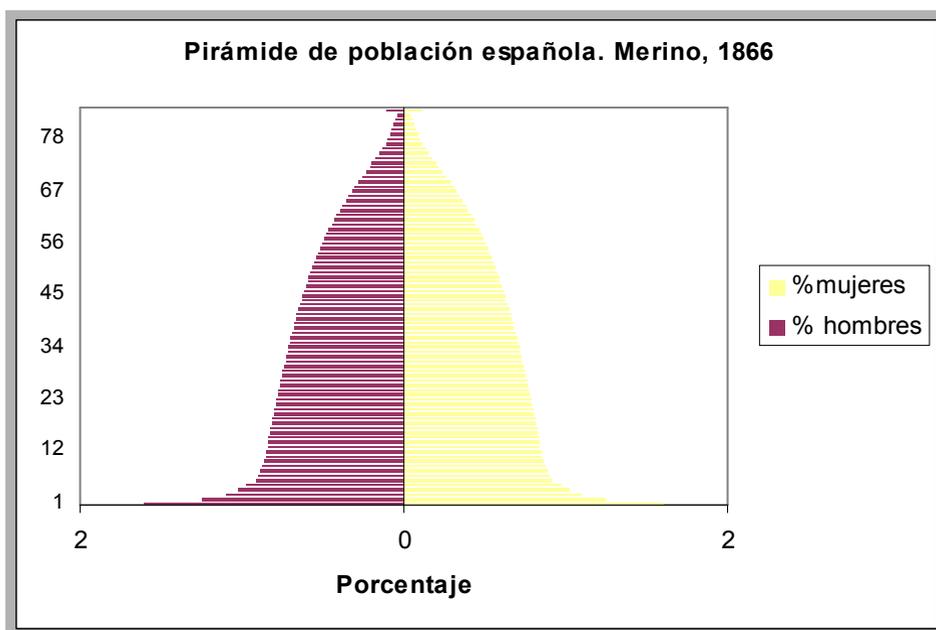


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Desde 1976, el hundimiento de la tasa de fertilidad provocó una ralentización en el crecimiento de la población española, llegándose a prever la amenaza de un crecimiento negativo para el 2030. Sin embargo, la llegada masiva de inmigrantes desde finales de los noventa ha permitido un nuevo despegue en el número de habitantes del país: de hecho, este fenómeno ha provocado una tasa de crecimiento, en torno al 1,7% anual desde 2001, más bien propia de países africanos o asiáticos. El crecimiento vegetativo, aún bajo, ha empezado a crecer gracias a la mayor tasa de fertilidad de los nuevos residentes.

1.1. Evolución histórica de la mortalidad

Como hemos visto anteriormente, la esperanza de vida de la mujer supera a la del hombre, y este hecho es bien conocido, ya que en el siglo XVIII, Struyck y Deparcieux construyeron las primeras tablas de mortalidad diferenciando por sexo. España se incorpora más tarde al estudio de la mortalidad y hasta 1841 no aparecen la “Tabla de seguros sobre la vida”, y las “Tarifas y Tablas de premios e imposiciones en los seguros contra incendio y sobre la vida humana” de 1842 de la Compañía General Española de Seguros (GES). La incorporación del sexo lo realiza Merino en 1866, con las primeras tablas de mortalidad como se recoge en López-Zafra y de Paz (2006).



Pirámide de la población española.

Fuente: Elaboración propia partiendo de los datos de Merino

Los distintos estudios realizados sobre el distinto comportamiento de la mortalidad entre hombres y mujeres, resumen estos motivos en dos tipos claramente diferentes: el enfoque biológico, centrado en factores genéticos y biológicos, esto es, factores más allá del control humano; y el enfoque no biológico o conductista, centrado en factores relacionados con el entorno y el comportamiento, es decir, factores influidos directa o indirectamente por la acción humana.

De esta manera los partidarios del enfoque biológico, opinan que las mujeres son menos proclives a la enfermedad debido a motivos físicos y psicológicos, y que el exceso de mortalidad masculino se hace más patente en periodos infantiles, durante los cuales la sobremortalidad no puede ser causada por diferencias de comportamiento. Por el contrario, los defensores del enfoque no biológico o conductista exponen que la sociedad y la cultura conducen al hombre a adoptar estilos de vida más arriesgados, y están más expuestos a riesgos derivados del trabajo, por tanto son más susceptibles al estrés social y psicológico.

Muchos estudios han contrastado que la mayor contribución al exceso de mortalidad masculina se debe a sus hábitos de consumo de nicotina, que está identificada como uno de las principales causas de cáncer de pulmón e insuficiencias cardíacas. Del mismo modo, en la reducción gradual de diferencias en mortalidad por sexo observada actualmente parece jugar un papel importante el incremento de mujeres fumadoras durante las últimas décadas. Uno de los factores que podrían aventajar a las mujeres en la supervivencia se atribuye a la tendencia femenina a acudir con más frecuencia al médico a los primeros síntomas de enfermedad, y especialmente durante el embarazo. Esta conducta permite la detección temprana de enfermedades y su correcto tratamiento. Sin embargo, la contribución de dicho factor a las diferencias por sexo es objeto de controversia.

Otros autores, como Waldron y Rogers opinan que para explicar la existencia de diferencias de mortalidad por sexo hay que tener en cuenta ambos enfoques, pues ninguna de las teorías expuestas explica totalmente las diferencias.

Es conocido que la mortalidad varía con la edad de los individuos, lo cual es en primer término una característica biológica vinculada con la acción del deterioro natural de las funciones vitales del organismo por efecto del envejecimiento (OMS, 2003).

Tal es así que se puede describir cómo varía el riesgo de morir en función de la edad de las personas pues éste adopta una forma característica en todas las poblaciones humanas. Ella se puede sintetizar de la siguiente manera: la mortalidad es muy elevada en los primeros años de vida, sobre todo en el primero (corresponde a la mortalidad infantil), decrece rápidamente hasta alcanzar un mínimo absoluto cerca de los 10 años de edad, y desde allí crece lenta pero sostenidamente hasta una edad próxima a los 50 años. Con

posterioridad dicho crecimiento se acentúa pues el riesgo de muerte aumenta fuertemente a medida que se avanza en la edad (OMS, 2003).

Los cambios operados en las últimas décadas en las tasas de mortalidad por edad muestran que las mayores diferencias entre los sexos generalmente se dan entre los 20 y 30 años de edad, debido a que los varones jóvenes están expuestos a un mayor riesgo de muerte por accidente. En las edades avanzadas, el rápido desgaste del organismo, más las condiciones adversas del ambiente, se convierten en la causa dominante de la mortalidad (OMS, 2003) y determinan los elevados valores de las tasas en las sucesivas edades, tanto de varones como de mujeres, pero más altas entre los primeros.

Por otra parte, es durante el período 1970-90 en el que se produce el cambio fundamental en la mortalidad tanto en su estructura como en la diferencia por sexo, dibujando una estructura de la supervivencia claramente diferenciada, tendencia que en 1999 se mantiene, aunque, si bien es cierto, dando señales de ralentización.

1.2 Notable aumento de la esperanza de vida

Se debe destacar la importante contribución en la evolución de la esperanza de vida y en el diferencial por sexo de la mortalidad infantil durante todo el período 1970-1990 y el cambio observado ya en los años noventa. La reducción de esta última diferencia, a pesar de que se suele considerar que la mortalidad infantil es fundamentalmente de origen biológico, demuestra una vez más la fragilidad del umbral biológico-social a medida que las sociedades luchan contra la enfermedad.

Paradójicamente, la evolución reciente de la mortalidad española viene determinada fundamentalmente por la prolongación de años de vida en la vejez, y sin embargo, durante los años ochenta y bien entrados los noventa la etapa también está caracterizada por la pérdida de años jóvenes a través de la inesperada epidemia de SIDA, las consecuencias de la drogadicción y de las muertes violentas, en especial los accidentes de tráfico, afectando ambas a los adultos jóvenes (15 a 49 años). Téngase en cuenta que se tratan de causas de muerte muy ligadas al comportamiento y, por tanto, potencialmente evitable en el presente, que han venido menguando innecesariamente la población en edad activa y reproductiva; causas sociales que estaban generando previsiones pesimistas.

Respecto a la situación de privilegio de los grupos de ancianos, se ha de considerar que en este tipo de procesos se mezclan en un efecto de edad con un efecto de generación, ya que los ciclos vitales de las generaciones que nacieron a finales del siglo pasado o principios del actual no se han desarrollado en las condiciones de vida de las sociedades industrializadas del presente; así sus miembros apenas se han visto afectados por los efectos

insalubres de la modernidad y su estilo de vida asociado. Además, durante su vejez se benefician de medios científico-sanitarios avanzados.

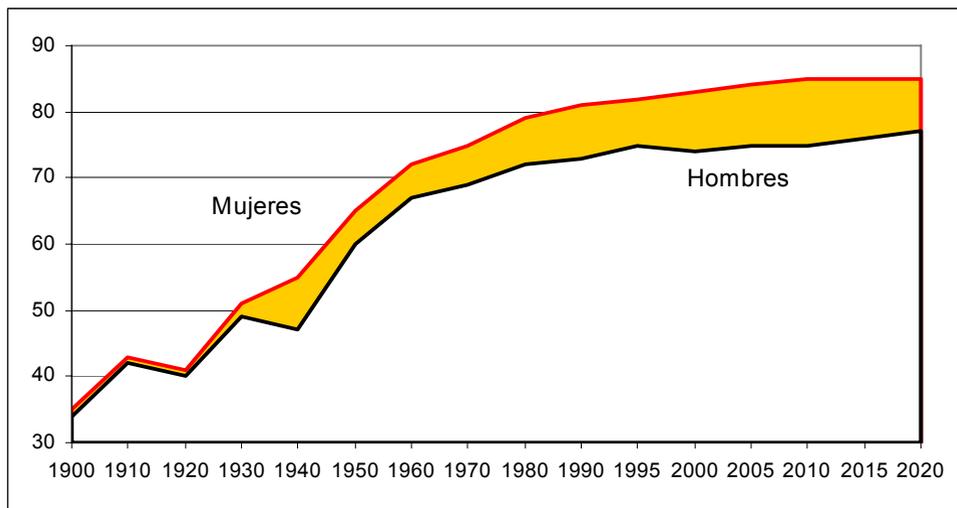
De lo señalado anteriormente se desprende que existe una elevada correlación entre la edad y el riesgo de morir o probabilidad de muerte. Ello se debe a que numerosas causas de muerte son propias de ciertos períodos de la vida tal como las enfermedades contagiosas que, por producir inmunidad en los individuos que las han padecido, sólo suelen presentarse en la primera infancia. También merecen mención las lesiones graves provocadas por accidentes del trabajo y del tránsito, cuyo riesgo es más alto en adultos jóvenes y de mediana edad, y los procesos degenerativos que se manifiestan generalmente en las edades avanzadas (OMS, 2003).

De ello se desprende que las distintas causas de muerte adquieren una importancia muy distinta en los diferentes tramos de edades y en cada sexo, en particular, que podría sintetizarse a través del efecto de la mayor sobrevivencia femenina en las sucesivas edades y a la mayor prolongación de la vida de las mujeres a edades superiores a las de los varones.

No podemos afirmar con rotundidad si las diferencias en esperanza de vida se deben a factores biológicos o a estilos de vida más o menos saludables. Siguiendo los datos de las oficinas estadísticas española (Instituto Nacional de Estadística) y europea (Eurostat), se puede apuntar al estilo de vida como factor multidimensional diferenciador de la esperanza de vida entre hombre y mujer, pero acarrea problemas conceptuales, como veremos más adelante.

El siguiente gráfico recoge la evolución de la esperanza de vida en España durante el siglo pasado, en el se aprecia el gran incremento que experimenta la variable, que pasa de los 33.9 hasta los 75.8 años para varones y desde los 35.7 hasta los 82.7 años para las mujeres. El aumento de la vida, mayor como se puede ver, para la población femenina que en la masculina, acentúa la tendencia divergente de las series de cada sexo. De hecho, a medida que van pasando los años, la brecha que separa ambas series tiende a ensancharse de forma más que proporcional: al inicio del período considerado las mujeres vivían 1.8 años más que los hombre, mientras que a finales del siglo pasado la diferencia se había elevado hasta los 6.8 años. Diversos autores (Goerlich y Pinilla, 2006), estiman que las diferencia se encuentra en un 8% en la actualidad.

Evolución de la esperanza de vida al nacer, 1900-2020



Fuente: elaboración propia a partir de Sancho Castiello (2001)¹⁶

En los últimos cien años, la vida de los españoles ha duplicado su duración, pero parece evidente que el ritmo de mejora va a frenarse en el futuro, ya que la evolución favorable de la mortalidad se debe a la significativa reducción de las muertes en las edades más tempranas; mientras ha sido posible evitar la muerte de personas jóvenes la esperanza de vida ha crecido de manera acelerada, pero una vez que esta vía se ha ralentizado, por situarse en valores muy bajos, nuevas reducciones de la mortalidad infantil apenas aportan ganancias a la longevidad media, de manera que el incremento de la esperanza de vida implica la mejora de la salud de los adultos, y esto es más difícil de conseguir.

Como se desprende de diversos estudios recientes, como Guijarro et al. (2008), la esperanza de vida de una población depende de lo que ocurra en los restantes países, ya que los avances en salud, alimentación, condiciones de vida, etc., son cada vez más homogéneos entre los países desarrollados, debido al proceso de globalización que estamos viviendo. Los valores proyectados son de 85.38 años para los hombres, y de 91.97 para las mujeres en 2.050, mientras que los ofrecidos por el INE y por Eurostat son de 83.1 y 89.2 y de 83.1 y 89.2. Las continuas correcciones al alza de la esperanza de vida por parte de estas instituciones refuerzan la validez de los datos propuestos por los autores. El aumento de la vida media de la población española durante el siglo XX, no tiene precedente histórico; pero muy

¹⁶ Sancho Castiello, M (2001). Los mayores en España. Informe 2000. IMSERSO, Madrid. Copia en www.imsersomayores.cisc.es/estadisticas/informemayores/

especialmente durante su segunda mitad, cuando cambia el perfil y estructura de la supervivencia de su población. Se produce una transformación de amplias repercusiones demográficas, pasando de la concentración de una alta proporción de las defunciones que se producían en la infancia a su retraso a edades avanzadas, en las que se comprime la mortalidad de la población actual, ganando de este modo años de vida productiva y reproductiva para la sociedad española. No es preciso explicar el cambio que para la estructura de la población y para el proceso de desarrollo de una sociedad tiene este cambio. La caída muy pronunciada de la mortalidad en el primer año de vida, la edad más importante hasta mediado el siglo, y que ocurre con intensidad hasta muy tardíamente (Gómez, 1992), es un factor de rejuvenecimiento en la composición de la población, mientras que el patrón más reciente será uno de los factores del envejecimiento de la población española.

Las aseguradoras sustentan la diferenciación sexual en materia de primas, fundamental y casi exclusivamente, en las innegables diferencias en esperanza de vida entre hombres y mujeres¹⁷. Los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística son claros: las mujeres viven más en todos los países de la Unión Europea, con una diferencia que oscila entre los 4,75 años (Dinamarca) y los 7,1 años (Francia). Coincide en esto con el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2005). Esto significa que, en el caso de seguros de vida por supervivencia, la aseguradora muy probablemente va a pagar un mayor número de rentas periódicas a las

¹⁷ En los últimos años se ha venido hablando de las *esperanzas de salud* como medio de dividir la esperanza de vida en fracciones vividas en distintas situaciones: por ejemplo en buena y mala salud. Estas medidas representan el creciente interés en la obtención de indicadores de calidad de vida (vida en estado saludable) en lugar de exclusivamente indicadores de cantidad (esperanza de vida). Las esperanzas de salud extienden el concepto de esperanza de vida a los de morbilidad y discapacidad. El cálculo de las esperanzas de salud, en particular la esperanza de vida libre de discapacidad (EVLD), se desarrolló para abordar la cuestión de si el incremento en la esperanza de vida iba acompañado de un aumento del tiempo vivido en mala salud. Uno de los indicadores principales y más extendidos para evaluar la calidad de salud de una población es la tasa de discapacidad. En este sentido el número de años que viven las mujeres sin discapacidad es superior al de los hombres. a pesar de que las mujeres esperan vivir sin discapacidades más años que los hombres, aunque las padecen durante más tiempo debido a su mayor esperanza de vida. Se presentan dos excepciones en cuanto a esta diferencia entre hombres y mujeres. Se trata de la Esperanza de Vida Libre de Enfermedad Crónica (EVLEC) y la Esperanza de Vida en Buena Salud Percibida (EVBS). Las mujeres padecen enfermedades crónicas antes que los hombres y también perciben peor su salud general. La diferencia entre estos dos indicadores se debe, entre otros factores, a la existencia de enfermedades crónicas relativamente leves, como algunos tipos de alergias, jaquecas, mala circulación. El alargamiento de la vida que se ha producido en las últimas décadas debe ir acompañado de unas buenas condiciones de salud, de forma que ese número de años ganados se vivan con autonomía individual, familiar y social. Para conocer el efecto real del envejecimiento sobre la salud de la población, y dado que existen grandes diferencias de género en cuanto a esperanza de vida, el análisis de la EVLD debe completarse relacionándola con la Esperanza de Vida. Aunque las mujeres viven más años libres de discapacidades, del total de años de vida, las mujeres vivirán mayor proporción con discapacidades que los hombres a todas las edades. Esto, unido a que la esperanza de vida de las mujeres es superior, coloca a la mujer en una situación de clara desventaja en lo que a calidad de salud se refiere.

mujeres o, en el caso de seguros de vida por muerte prematura, va a soportar una mayor probabilidad de pago de la suma asegurada a los hombres. Por este motivo, las compañías cobran primas más caras a las mujeres en los primeros y más caras a los hombres en los segundos.

La industria del seguro suele utilizar tablas actuariales para estimar la esperanza de vida y las tasas de mortalidad de hombres y mujeres asegurados(as) usando los datos demográficos de cada región geográfica. De hecho, estas diferencias en esperanza de vida no escapan a la Comisión Europea, pero, a pesar de ello, la Propuesta de Directiva del Consejo 2003/0265 planteó, como ya se comentó, la obligación a las aseguradoras a adaptar sus criterios conforme a los estilos de vida de cada individuo al considerar que éstos explican mejor las diferencias mencionadas.

En cualquier caso, la asociación entre las dos variables (sexo y esperanza de vida) no dice nada sobre la causalidad entre ellas ni sobre la posible existencia de otras variables encubiertas que pudieran explicarla mejor. En este sentido, la exposición de motivos de la citada Propuesta afirmaba que las variables basadas en estilos de vida permiten explicar mejor que los factores biológicos las diferencias en esperanza de vida entre hombres y mujeres y, además, una vez despejados los estilos de vida, la diferencia en esperanza de vida entre hombres y mujeres estaría entre de 0 y 2 años, distancia que no justificaría un trato diferenciado¹⁸. La esperanza de vida de hombres y mujeres tendería a igualarse. Así, se podría considerar los estilos de vida de hombres y mujeres como una variable multidimensional que engloba una multitud de aspectos de la vida humana tales como la dieta alimenticia, el consumo de sustancias

¹⁸ Nota de prensa: “Las mujeres vivirán menos porque adoptan los hábitos de vida masculinos”. 20MINUTOS.ES/EFE. 31.10.2006. La diferencia en la esperanza de vida de los hombres y mujeres españolas puede reducirse en los próximos años, según se desprende del I Informe sobre la Salud de la Mujer en España a principios del siglo XXI. El informe, elaborado por la Fundación Gaspar Casal en colaboración con el Fórum Sanofi-Aventis en base a indicadores sanitarios, destaca que en los próximos años se reducirá o al menos no se incrementará la diferencia entre la esperanza de vida de hombres y mujeres en España. En opinión del director del informe, Santiago Pérez, si las mujeres descuidan su salud, ésta puede empeorar en los próximos años, ya que se empiezan a percibir aspectos negativos en hábitos sociales que no tenían y que responden a estilos de vida antes sólo masculinos, como son el abuso del alcohol, del tabaco y mayores niveles de estrés en el trabajo y en la vida personal. Además, según Santiago Pérez, hay otros datos negativos que inciden en la salud de las mujeres, como el que hace menos ejercicio físico y el aumento del sobrepeso. El informe destaca no obstante que las mujeres españolas comen mejor que los hombres, descansan más, conducen con mas prudencia que los hombres, toman en general menos drogas y cuidan más su dentadura. Uno de los aspectos que más descuida la mujer es el ejercicio físico, por el que no se preocupan hasta que cumplen los 45 años. El informe destaca que las mujeres tienen una mayor fortaleza física respecto a la enfermedad, enferman más tarde y sobreviven más tiempo, hasta el punto de que, según el informe, la viudedad se ha convertido en un estado esencialmente femenino. Las mujeres utilizan menos los servicios sanitarios y de urgencia que los hombres, aunque consumen más fármacos como antirreumáticos, estimulantes, laxantes, reconstituyentes, antiadalgazantes y antidepresivos, que son las medicinas más consumidas por la población femenina. Según los autores del informe, la situación de la mujer ha mejorado mucho y mientras a principios del siglo XX la esperanza de vida en el sexo femenino era de 36 años, un siglo después se sitúa en más de 83 años.

nocivas para la salud, la práctica de actividades arriesgadas y el rol social u ocupación profesional, entre otros. Evidentemente, ninguno de estos aspectos, por sí solo, permite explicar las diferencias en esperanza de vida entre hombres y mujeres, pero, posiblemente, el conjunto de todos ellos sí ayude a explicarlas.

Dentro del contexto europeo, España junto a Francia presenta la más alta esperanza de vida en su población femenina, seguida de Italia. En la población masculina son Italia, Grecia y España quienes encabezan la clasificación. Estar en la vanguardia demográfica europea es lo mismo que decir mundial pues sólo el caso de Japón supera a los países mencionados, con una esperanza de vida de 84 años para sus mujeres y 77 años para los hombres, por otra parte, cualquiera de estos países disfrutan de vidas medias sin precedente histórico. No obstante, la diferencia por sexo, observada en perspectiva histórica, al menos con la magnitud que hoy se produce, es muy reciente. Según Gómez y Boe (2004), a principios del siglo pasado, parece que se limitaba exclusivamente a la desigualdad permanente de origen biológico. Una vez normalizada la tendencia al descenso de la mortalidad a partir de 1950, superados los efectos de la Guerra Civil y de la posguerra, que afectó como en otros conflictos bélicos diferencialmente a los hombres, la tendencia a la divergencia se ensancha paulatinamente a partir de 1960. Posteriormente la diferencia en la esperanza de vida masculina y femenina se debe fundamentalmente a las contribuciones de años de vida aportados por los mayores de 65 años e incluso de los efectivos en la cincuentena en las mujeres.

La permanencia de los españoles cada vez más años en edades más avanzadas, retrasando paulatinamente la edad media a la muerte, se hace patente al analizar las series de supervivientes de las tablas de mortalidad del siglo XX.

En efecto, tras iniciar la transición de su mortalidad con retraso respecto a la mayoría de los países europeos (Nadal, 1976), la población española experimenta un acelerado desarrollo, alcanzando la última etapa, hasta ahora descrita, de su transición sanitaria (Olshansky y Ault, 1986), a través de la cual alcanza uno de los niveles más bajos de mortalidad conocidos a finales del siglo XX.

Precisamente, dada la existencia de la marcada mortalidad diferencial por género se deberá tratar la población masculina y femenina separadamente pues un análisis agregado no tiene sentido alguno, al ocultar características diferenciadas de una y otra subpoblación, desigualdad que constituye uno de los pilares del proceso y que es especialmente crítico en la segunda mitad del siglo, cuando las diferencias se acrecientan entre los hombres y las mujeres y cuando la mortalidad ligada al comportamiento diferencial emerge como factor crucial, dada la importancia que sobre la mortalidad tienen los estilos de vida de los grupos que constituyen una sociedad. Estilos de vida cada vez más cercanos entre las generaciones jóvenes, que ofrecen los primeros indicios de

una nueva tendencia hacia una futura convergencia en sus pautas de mortalidad en España.

También se hace evidente la distancia en la supervivencia de hombres y mujeres, siempre existente, mínima durante las primeras décadas y que comienza a aumentar a partir de 1930, extremándose como consecuencia de la guerra civil. Esta evolución divide la etapa en dos partes bien diferenciadas, la primera mitad del siglo, en donde se mantienen dos características relevantes a efectos de transición sanitaria: la dramática pérdida de vidas en la infancia, y la persistencia de graves crisis como son la gripe de 1918 (consecuencias reflejadas en 1920) y la crisis de la guerra civil y la desorganización social de la posguerra (consecuencias reflejadas en 1940). El descenso de la mortalidad infantil y de la infancia durante este período inicia un proceso, que se transformará en la segunda mitad del siglo, dando lugar a la concentración de las defunciones cada vez a edades más avanzadas para la mayoría de la población, cambio que se percibe a partir de 1950, donde comienza un incipiente cambio de estructura de la mortalidad española consolidándose a partir de 1970.

2. ESTILOS DE VIDA, MORTALIDAD, SALUD Y SEXO. ASPECTOS GENERALES

En lo que se refiere a la mortalidad por género podemos decir que la mortalidad diferencial entre hombres y mujeres sigue existiendo y hasta 1990 evoluciona a ritmo creciente especialmente durante los años ochenta. La característica más relevante es el hecho de que más de la mitad de dicha divergencia proviene de la desigualdad ante la muerte de los mayores de 50 años, y especialmente a partir de los 70 años, lo que produce una notable feminización de la población, en general, y anciana, en particular, produciéndose el consiguiente efecto que se viene denominando “abuela-boom”.

Es conveniente precisar, que estamos ante distintos estilos de vida entre hombres y mujeres, que tienen como consecuencia una salud y una mortalidad desigual.

Son algunos los autores que opinan que la diferencia de esperanza de vida de hombres y mujeres se produce por una simbiosis entre factores biológicos y sociales, de forma que es difícil situar el umbral que los separa. De este modo, resulta imprescindible para el estudio de la mortalidad el analizar las principales causas que la provocan.

En los últimos años ha podido apreciarse la aparición de problemas de salud que revisten especial interés para las mujeres; tal es el caso de las alteraciones de los hábitos alimenticios (bulimia y anorexia). También los anticonceptivos y el aborto son dos cuestiones importantes para las mujeres en

edad de procrear. La mayoría de los Estados Miembros indican tasas de utilización de anticonceptivos situadas entre el 70 % y el 80 %.

También tenemos que destacar la menopausia, que se produce por término medio entre los 50 y los 52 años, siendo sus efectos variables. La longevidad cada vez mayor de las mujeres ha intensificado el debate sobre las consecuencias de la menopausia a largo plazo: aunque de momento no hay evidencias empíricas que prueben la relación causa-efecto entre los niveles hormonales y la salud, las estadísticas de morbilidad revelan un aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares y de la osteoporosis entre las mujeres menopáusicas.

También la violencia sufrida por las mujeres se va considerando un problema de salud pública, como consecuencia de sus efectos tanto físicos como psicológicos.

El Instituto Nacional de Estadística ofrece datos sobre muertes sensibles a prevención primaria y sobre muertes sensibles a cuidados médicos que afectan de una forma diferente a hombres y a mujeres y, además, van en sintonía con el hecho de que la mujer goza de una mayor esperanza de vida.

Consideramos, en primer lugar, como muertes sensibles a prevención primaria aquellas muertes prematuras que la víctima podría haber evitado actuando con un mayor cuidado o precaución respecto de su propia persona. Así, por ejemplo, de guardar un mínimo de cuidado personal, podrían evitarse muchas muertes prematuras por cáncer de pulmón o cirrosis de hígado provocadas por el consumo de tabaco y alcohol, respectivamente. Asimismo, de conducir con mayor precaución, aunque no siempre dependamos de nosotros mismos, podríamos evitar gran parte de los accidentes mortales de tráfico. Adviértase cómo el estilo de vida de cada individuo incide claramente en esta estadística ya que dependiendo de cómo lo configuremos podremos evitar o no determinados tipos de enfermedades o accidentes. En cambio, las muertes sensibles a cuidados médicos son aquellas que se podrían haber evitado mediante un seguimiento médico adecuado consistente en revisiones, controles y análisis médicos, entre otros¹⁹. No se trata de que el estilo de vida incida negativamente en la esperanza de vida del sujeto, sino de obviar cuidados médicos tendentes a prevenir determinadas enfermedades congénitas

¹⁹ El Instituto Nacional de Estadística considera como muertes evitables ocasionadas por falta de cuidados médicos aquellas derivadas de disfunciones de aparato respiratorio, de circulatorio y de tumores. Evidentemente, se trata de enfermedades que no se pueden apreciar a simple vista y necesitan de un análisis o diagnóstico médico previo. Los hombres también muestran una estadística más negativa que las mujeres en relación con estos datos, aunque con menor intensidad, debido a que éstas padecen de tumores de mama, de útero, de ovario y de otros órganos genitales femeninos que equilibran a balanza.

El informe *The Health Status of the European Union* (2003) elaborado por la Comisión Europea analizó los hábitos (estilos de vida) relacionados con los principales problemas de salud que afectan a los ciudadanos de la Unión Europea. Sobresalen los siguientes: (i) nutrición inadecuada, sobrepeso y obesidad, relacionados con cánceres y problemas circulatorios (destaca la isquemia cardíaca); (ii) consumo de tabaco, relacionado con cánceres (destacan los de tráquea, bronquios y pulmón), asma y otros problemas respiratorios y problemas circulatorios; (iii) consumo de alcohol, relacionado con accidentes (destacan los de tráfico), trastornos neuropsiquiátricos, cánceres y problemas circulatorios; (iv) consumo de drogas, relacionado con accidentes y trastornos neuropsiquiátricos.

2.1 Caso particular: la situación de España

La situación privilegiada de la mortalidad de los españoles, siempre por debajo de la media de la Unión Europea, es debida fundamentalmente, aunque no sólo, a una baja mortalidad en las enfermedades del aparato circulatorio (especialmente entre sus hombres), grupo de causas de muerte que junto con los tumores constituyen las causas de muerte principales en España, como corresponde a la fase de la transición sanitaria en la que nos encontramos. Las muertes por estos dos grandes grupos suponen más del 70 % del total. Se trata de una mortalidad provocada por enfermedades degenerativas y crónicas, pero que se caracterizan a su vez por estar ligadas a factores de comportamiento en su desarrollo y prevención. En el caso de los hombres es también importante destacar la mortalidad debida a los accidentes.

Los tumores afectan en mayor medida a los hombres representando más del 30,3 % de sus defunciones, mientras que las relativas al aparato circulatorio afectan en mayor medida a las mujeres, si bien es en cualquier caso, tanto para ellos como para ellas, la primera causa de muerte. Ambas causas de muerte, se deben a enfermedades crónicas, pero muy relacionadas con el estilo de vida de la población afectada.

Si analizamos las principales causas que han motivado el importante aumento de la esperanza de vida en los últimos años, podemos destacar las que afectan al aparato circulatorio y también pero en menor medida las debidas al aparato respiratorio y las infecciosas. Afectan negativamente los tumores del aparato digestivo y respiratorio y los accidentes de circulación; estas causas son también las que justifican el diferencial de mortalidad entre hombres y mujeres.

Según diversos autores el cáncer de pulmón y su evolución será un factor decisivo en la mortalidad de los países desarrollados (véanse Pampel, 2002; López y Ruzizka, 1983; López, 1995), pues las campañas antitabaco llevadas a cabo en algunos países han arrojado excelentes resultados sobre su esperanza de vida, pero desafortunadamente los hábitos que conocemos al respecto practicados por la población femenina española, a través de las Encuestas de Salud y Encuestas de Consumo de Drogas nos hacen temer una

inevitable transición de aumento de la mortalidad de las mujeres españolas (Gómez y otros, 2002). Téngase en cuenta que este hábito se introdujo entre la población femenina con un desfase cronológico respecto a otros países y la epidemia consecuentemente también se retrasará en España.

La publicación *Mujeres y Hombres en España* (2006) en lo que se refiere a salud, refleja que, en general, la mayoría de hombres y mujeres creen que gozan de un buen estado de salud (75,27% y 66,74% respectivamente en las categorías de muy bueno y bueno), si bien son los primeros los que mejor salud creen tener, mientras que en las categorías de regular, malo y muy malo el porcentaje de mujeres es mayor. El porcentaje de hombres y mujeres que están intensamente impedidos por motivo de alguna enfermedad es similar y más bien alto, 26%, aunque se debe considerar que la mayoría de personas que se encuentran en ese grupo son mayores de 65 años. En el grupo de *personas impedidas hasta cierto punto*, las mujeres sobrepasan en cinco puntos a los hombres y lo mismo sucede en el caso de personas que tienen alguna dificultad para desarrollar su actividad diaria. En ambos sexos el mayor porcentaje de defunciones tiene lugar entre la población de 75 años y más, pero lo destacado es que mientras para las mujeres en esa franja de edad se produce un 76,88% del total de muertes, para los hombres es tan sólo un 54,15%. Entre los hombres la primera causa de muerte son los tumores (un 66,2% más que entre las mujeres) y la segunda son las enfermedades del sistema circulatorio. Por el contrario, en las mujeres la patología del aparato circulatorio es la primera causa (un 21% más que entre los hombres) y los tumores la segunda; se observa que hay un apreciable número de defunciones por accidentes de tráfico, sobre todo en el caso masculino. En la Unión Europea (UE-15), son las enfermedades del aparato circulatorio la principal causa de muerte para ambos sexos, siendo el número de mujeres fallecidas por esta causa mayor que el de hombres. A lo largo de los últimos cuatro años se observa una tendencia descendente en el número de fallecimientos por dicha causa, mientras se incrementa el número de defunciones por tumores, sobre todo entre la población masculina.

En el caso de hombres fallecidos a causa de tumores, la media española está por encima de la media de la Unión Europea, lo que también ocurre en Italia y Holanda. En el resto de casos la media española está por debajo de la europea.

La mortalidad está relacionada de modo directo con el envejecimiento de la población, ya que las comunidades que presentan las tasas más altas de mortalidad son las que poseen a su vez una población de mayor edad. Las tasas más altas se encuentran en ambos sexos en Principado de Asturias, seguida de Aragón, Castilla y León, y Galicia. Las más bajas en Ceuta, Melilla, Canarias y Madrid.

El número de muertes de menores de un año por cada 1.000 nacidos en nuestro país va descendiendo año tras año. Salvo por los ligeros incrementos de 1996 y 2002, registrados en el caso de las tasas masculinas, la tendencia es

claramente descendente. Las tasas femeninas son menores que las masculinas en todos los años recogidos.

Sólo con detenerse en los datos del año 2005, se observa que el 78,34% de los diagnosticados de SIDA fueron hombres. Esta proporción se mantiene aproximadamente a lo largo de los nueve años recogidos (1997-2005). Así se obtiene el dato de que un 80,2% del total de enfermos de SIDA acumulados en nuestro país son hombres, mientras que las mujeres representan el 19,8% restante. Cabe señalar, sin embargo, que la tasa de crecimiento es mayor entre las mujeres. Asimismo, resulta destacable que el número de casos nuevos desciende año tras año. Por grupos de edad, la mayor parte de casos para los dos sexos se centra entre los 20 y los 34 años: un 56,8% sobre el total en el caso de los hombres y un 65,8% en el de las mujeres.

A pesar del descenso registrado, nuestro país presenta las cifras más altas de casos de SIDA de la UE. Según declara el Centro Europeo para la Vigilancia Epidemiológica del SIDA, Francia, Italia y España son los países que tienen la epidemia de VIH/SIDA más importante. Del total de casos acumulados en la UE-15, España representa el 27%. Y a su vez, representan el 89,84% del total de casos acumulados en los 51 países en los que divide la OMS para sus estudios a la Región Europea.

Se deduce también que del total de personas que se sometieron a las pruebas del SIDA en 2003, un 44,08% fueron hombres y un 55,91% mujeres. La franja de edad en la que se registran más casos para ambos sexos es la de 30 a 39 años, coincidiendo con el grupo de edad en el que más casos de esta enfermedad se diagnostican. En todos los grupos de edad, de 18 a 49 años, el porcentaje de mujeres que se someten a las pruebas es mayor debido a que generalmente se realiza esta prueba en el embarazo.

También es el sobrepeso es un fenómeno que se da con más frecuencia entre la población masculina. Un 41,8% de los hombres españoles padecen sobrepeso, frente al 26,8% que se detecta dentro del grupo femenino, que destaca en las categorías de bajo de peso y normal. Los porcentajes en la categoría de obesidad son prácticamente iguales para ambos sexos.

Del total de varones que han tomado alcohol en los últimos 12 meses, la mayoría, un 40%, lo hace diariamente, frente al 18,56% de mujeres. Entre la población femenina, el mayor consumo de alcohol (20%) tiene lugar un día a la semana. En los casos de personas que beben un día cada dos semanas, un día al mes y menos de un día al mes, el número de mujeres es mayor que el de hombres.

Un 28,11% de la población a partir de 16 años fuma diariamente. Por sexos, es mayor el número de hombres que fuma. Sin embargo, las cifras femeninas se van acercando a las masculinas, sobre todo en los grupos de edad de 25 a 34 años y de 35 a 44 años, aquéllos donde más fumadores diarios se registran. Entre los que han dejado de fumar, el grupo más numeroso para ambos sexos

es el de 35 a 44 años. A pesar de ese acercamiento de mujeres y hombres en las cifras de fumadores diarios, hay que señalar que el 65% de las mujeres no ha fumado nunca, frente a tan sólo el 36% masculino.

Siguiendo los datos de *Health Statistics* (2006), en relación con el consumo regular de sustancias nocivas para la salud, los hombres lideran el consumo de tabaco, alcohol, cannabis y otras drogas y, por el contrario, las mujeres están por encima de los hombres en la categoría “ninguno de los anteriores”.

En el mismo sentido, otra vez el informe *Mujeres y Hombres en España* (2006) corrobora que los hombres fuman y beben más alcohol que las mujeres.

Algunas aseguradoras ya tienen en cuenta el hecho de ser fumador o no. Por ejemplo, AVIVA, la cuarta compañía en el sector de seguros de vida en España, ofrece una bonificación para no fumadores en caso de que el asegurado esté 3 ó más años sin fumar. Las bonificaciones constituyen un mecanismo de autoselección de riesgos ya que hacen el contrato menos atractivo para los malos riesgos, en este caso, los fumadores. Asimismo, las preguntas sobre el consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias nocivas para la salud son habituales en los cuestionarios de salud que realizan las aseguradoras.

De acuerdo al informe de *Mujeres y Hombres en España* (2006) a pesar de que entre los años 2003 y 2004 la cifra de muertos en accidentes de tráfico ha descendido en nuestro país un 12,2%, ésta continúa siendo muy elevada y el número de heridos graves y leves también, sobre todo entre los hombres. Según datos de la Dirección General de Tráfico para el año 2005, el número de hombres muertos en accidentes de circulación en España aproximadamente triplicó el de mujeres, tanto en carretera como en zona urbana.

Estos datos, obviamente, se tienen que poner en relación con el censo de conductores distribuido por sexos. Sin duda, los hombres conducen más que las mujeres y esto, no hay que olvidarlo, es un factor relacionado con el estilo de vida. Según los datos de Anuario Estadístico General de 2005 de la Dirección General de Tráfico, a pesar de que las mujeres están ganando peso relativo en este aspecto, el número total de conductores masculinos, incluyendo las licencias para ciclomotores, para personas con movilidad reducida y para vehículos agrícolas, supera todavía ampliamente al de las mujeres.

Estas diferencias entre hombres y mujeres en relación con los accidentes de circulación son muy importantes, ya que son una de las variables que el Instituto Nacional de Estadística computa como indicadoras de muertes evitables sensibles a prevención primaria y, a su vez, son considerados por *The Health Status of the European Union* (2006) como la primera causa de mortalidad de hombres y mujeres entre 1 y 30 años en Europa.

Cabe resaltar que los accidentes de circulación son la primera causa de muerte de la población española de menos de 39 años²⁰. Y los varones de 18 a 20 años son los que más riesgo tienen de ser víctimas en un accidente. La tasa de fallecidos por millón de población para el grupo de edad de 15 a 24 años es 170. Si desglosamos esta tasa en función del sexo las diferencias son considerables: 266 en el caso de los varones y 70 en las mujeres. Como factores concurrentes de estas cifras de la siniestralidad vial destacan la velocidad, el alcohol, la distracción, el cinturón de seguridad y el casco. La velocidad inadecuada está presente en el 16% de los accidentes ocurridos en 2005. La memoria “Análisis toxicológicos. Muertes en accidentes de tráfico. Año 2004” elaborada por el Instituto Nacional de Toxicología respecto de 1.349 fallecidos recoge entre sus conclusiones que de los 1.283 conductores de turismos y vehículos de dos ruedas fallecidos, el 30,3% (390) superaban la tasa de alcoholemia permitida de 0,5 g/l. La distracción aparece como factor concurrente en un 37% de los accidentes. De los 5.503 conductores implicados en accidente mortal en 2005, más del 68% había cometido una infracción. En 2005 se sancionó con la privación del derecho a conducir o con la suspensión a la renovación de la autorización administrativa para conducir a 153.010 conductores. En carretera, el 32% de los fallecidos usuarios de turismo no utilizaban el cinturón de seguridad. En zona urbana este porcentaje fue mayor (47%). Los usuarios de motocicleta fallecidos en carretera no utilizaban casco en el 8% de los casos. En zona urbana el 19%. En cuanto a los usuarios de ciclomotor fallecidos, no utilizaban casco en carretera el 47% y no lo hacían en zona urbana el 34%.

En conclusión, la mayoría de este tipo de accidentes se debe a una falta de precaución al conducir el vehículo y, en este sentido, no parece justificar una diferencia de trato entre hombres y mujeres por razones biológicas.

No obstante, el descenso continuado del índice de muertos por millón de habitantes parece confirmar el cambio de tendencia que nos aproxima a la media europea.

En el cómputo anual de 2007²¹, durante los primeros ocho meses, entre enero y agosto, se constata un descenso en el número de víctimas: se han registrado 198 muertos menos que en el mismo periodo de 2006, lo que representa un descenso del 9,76%. Las cifras obtenidas de la accidentalidad de los últimos 10 veranos permiten observar que a partir del año 2004 se inicia un descenso en el número de accidentes y víctimas mortales en carretera. Este descenso es muy pronunciado en 2004, 17% de víctimas mortales menos que en 2003, y en

²⁰ Datos procedentes del documento “Principales cifras de la siniestralidad vial”, publicado por la DGT, cuya edición 2005 presenta los resultados de 2005, en el que se produjeron 91.187 accidentes con víctimas, en las que fallecieron 4.442 personas dentro de los 30 días siguientes, 21.859 resultaron heridos graves (necesitaron más de 24 horas de hospitalización) y 110.950 fueron heridos leves.

²¹ Nota de prensa. Ministerio del Interior. Accidentalidad en carretera verano 2007.

2006, 21% de víctimas mortales menos que en 2005. Aunque el verano de 2007 presentó una cifra de muertos superior en un 2,27% a la de 2006.

En 2008, publicadas recientemente las cifras de mortalidad de accidentes circulatorios tanto en carretera como en casco urbano, por parte de la Dirección General de Tráfico, hubo 3.082 muertos en accidentes de tráfico, lo que supone un descenso del 21% respecto al año anterior.

Finalmente, la ocupación de individuo puede ser también un factor a tener en cuenta para intentar establecer una relación entre estilos de vida y esperanza de vida. Los datos del Anuario Estadístico del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (*Estadística de Accidentes de Trabajo 2006*) no ofrecen ninguna duda: en todos y cada uno de los sectores los hombres tiene un índice de accidentabilidad mortal muy superior al de las mujeres (1.203 accidentes de trabajo mortales sobre 100). El sector más benévolo para los hombres es el de los servicios, y el más perjudicial es el de la construcción. Al contrario, las mujeres no llegan en ninguno de los sectores a 1 muerte por cada 100.000 ocupadas, alcanzando el mínimo en el sector de la construcción con ninguna muerte.

2.2. Factores de riesgo y estilos de vida

Parece pues deducirse de todo lo anterior que pudiera ser por tanto la combinación de los hábitos de vida con los factores biológicos la que mejor explicación ofreciese de las diferencias entre hombres y mujeres. Se hace pues necesaria una pequeña introducción a los distintos estilos de vida que ofrece la teoría y su relación con los factores de riesgo, que son los que las compañías aseguradoras tratan de controlar y tasar mediante tarificación.

Las Ciencias Médicas definen los factores de riesgo como todas aquellas circunstancias que inciden en la muerte o enfermedad de una persona; están determinados por cualquier atributo o circunstancia del huésped, el agente o el medio (físico, socioeconómico o cultural) que se caracteriza porque su presencia va acompañada de un aumento de la probabilidad de ocurrencia de un hecho, se lo considere o no como causa y de un agravamiento de las consecuencias del hecho. Su control o eliminación producen efectos opuestos a los mencionados.

El sociólogo Ulrich Beck acuñó a principios del presente siglo el concepto de “sociedad de riesgo” para referirse al advenimiento de una sociedad que está produciendo riesgos, en lugar de producir riqueza, como se esperaba de la sociedad industrial. También Niklas Luhmann reintrodujo en los años 90 del siglo pasado la consideración del riesgo como factor dinámico de una sociedad, ya que negarse a aceptar riesgos sería en sí mismo un factor de riesgo; las diferencias estarían dadas según se participe en el mismo como decisor o como afectado.

Desde la epidemiología, Alan Dever revisa durante los años 90 el modelo tradicional de estudio de las causas de enfermedad (agente–huésped–ambiente), por considerarlo inadecuado para el análisis de las actuales enfermedades no infecciosas. Para su reemplazo desarrolló el concepto de “campo de salud”, en función de un modelo más vasto que se adapta mejor a una visión causa múltiple–efecto múltiple de la enfermedad y, ciertamente, a los conceptos más amplios de riesgo. Es así como Dever clasifica los estilos de vida o, más precisamente, los riesgos autogenerados, en tres grupos: riesgos *inherentes al ocio*, a los *modelos de consumo* y a las *características ocupacionales*.

Los primeros aparecen como resultado de las actividades vinculadas al uso del tiempo libre. La falta de recreación se asocia a la hipertensión y a las enfermedades coronarias, mientras que la ausencia de actividad física predispone y agrava la enfermedad coronaria. Los segundos, los modelos de consumo, constituyen otro tipo de riesgo autogenerado. Los riesgos ocupacionales, situados en tercer lugar por el autor, sin ser insignificantes, son más difíciles de identificar. Las presiones del trabajo causan estrés y angustia, que a su vez pueden provocar hipertensión arterial. Otro factor a tener en cuenta en el modelo epidemiológico es el ambiente, definido como los hechos externos al cuerpo sobre los cuales el individuo tiene poco o ningún control. La calidad de vida de una persona depende de la dinámica de la satisfacción o insatisfacción de sus deseos, que están determinados por la interacción entre la persona, la sociedad y el hábitat.

La contaminación ambiental²² también es un riesgo que, aunque es en ocasiones más difícil de medir, genera deterioro en la salud de la población. La contaminación del agua, de los suelos y del aire afecta muchas veces de una manera irreversible a los organismos vivos. También el ruido y las radiaciones provocan alteraciones y problemas de salud. Los problemas ambientales están vinculados a la situación social: el mayor impacto del deterioro ambiental se da sobre los sectores marginales.

Los factores de riesgo pueden clasificarse de acuerdo a las diferentes probabilidades que se tiene de modificarlas; mientras que los no modificables tienen que ver con factores determinados al momento de nacer. Los modificables presentan estrecha relación con los estilos de vida.

Los factores no modificables se manifiestan en las tres principales causas de muerte en las sociedades occidentales, esto es las enfermedades cardiovasculares, los tumores y los accidentes. La mortalidad por enfermedad cardiovascular muestra una notable asociación con edad, sexo y raza. La frecuencia es menor en mujeres jóvenes de raza blanca, mientras que aumenta en el varón en edades comprendidas entre los 35 y los 44 años. A medida que

²² Véase Alonso y otros (2004) donde se evalúa el impacto en salud de la contaminación atmosférica calculando los beneficios que se obtendrían al cumplir los objetivos establecidos por la Directiva 1999/30/CE en relación con las partículas en suspensión.

aumenta la edad, también se incrementa la probabilidad de morir por esta causa. La predisposición a enfermar y morir debida a tumores malignos guarda también estrecha relación con los factores no modificables.

La edad avanzada está asociada a una mayor incidencia de tumores. Algunos tumores, como los de pulmón o estómago, son más frecuentes en varones; mientras que otros, como el de mama, se dan con alta incidencia en el sexo femenino.

Para el caso de los accidentes, los factores no modificables se evidencian a través de los datos epidemiológicos. Por ejemplo, los accidentes son más frecuentes en los niños y en los ancianos. Entre los niños, más en los varones que en las mujeres. Los padres mayores de 30 años y de menor nivel cultural se asocian a una mayor accidentalidad y a una menor receptividad a los consejos preventivos.

Los factores modificables preponderantes para las tres primeras causas de muerte son: la hipertensión arterial, la obesidad, la hipercolesterolemia, el sedentarismo, el tabaquismo, el alcohol, las drogas, el consumo incontrolado de medicamentos y un ambiente psicosocial negativo.

La hipertensión arterial determina un riesgo a padecer enfermedades cardíacas, como el infarto agudo de miocardio, la enfermedad cerebrovascular y la arteriosclerosis prematura. La hipertensión arterial es actualmente la principal causa de consulta médica y de indicación de medicamentos en el mundo.

Los casos de hipertensión son más frecuentes en individuos con antecedentes familiares de la misma enfermedad, obesos, sedentarios, consumidores de abundante sal, alimentados en exceso, consumidores de alcohol, exfumadores, y los que tienen una situación económica deficiente. La hipercolesterolemia (aumento de colesterol) determina la enfermedad cardiovascular, según se ha demostrado en numerosos trabajos científicos. Su prevalencia oscila entre el 50% y el 70% de la población según las distintas regiones geográficas del mundo; la mitad de estas personas están en una situación susceptible de padecer enfermedades isquémicas.

La obesidad provocada por la ingestión excesiva o inadecuada de alimentos acarrea numerosos peligros. El alto consumo de azúcares, las dietas ricas en sodio y grasas animales o con menos fibra que la tradicional, promueven la mayor incidencia de obesidad, que está teniendo un rápido aumento en los países en desarrollo.

El sedentarismo constituye también un factor de riesgo modificable, determinante de enfermedades cardíacas, vasculares y crónicas. La falta de actividad física favorece la aparición y la evolución de alteraciones de las arterias, facilitando también las manifestaciones de hipertensión. La inactividad física es un factor externo de riesgo en sí misma, pero tiene una influencia

negativa directa sobre otros factores de riesgo (por ejemplo, obesidad, hipertensión, metabolismo del colesterol). La actividad física constituye, por lo tanto, un factor que favorece una mayor longevidad. La mecanización del trabajo, las comodidades en el hogar y las facilidades que ofrecen los transportes en la actualidad han hecho que el gasto energético individual se vea marcadamente disminuido. Las cardiopatías son mucho más frecuentes en los individuos sedentarios que en los activos. El ejercicio físico ayuda, además, a prevenir la presión alta, la diabetes, la obesidad y los trastornos mentales. También se asocia a tasas menores de cáncer de colon, osteoporosis y accidente cerebrovascular.

El tabaquismo constituye la principal causa de muerte prevenible en muchos países; es, de todos los factores de riesgo, el que se encuentra más relacionado a la enfermedad coronaria, tanto en el sexo masculino como en el femenino, potenciándose aún más en aquellas mujeres que toman medicamentos hormonales (contraceptivos orales). Las personas de edades jóvenes son las que sufren mayores riesgos de adquirir el hábito de fumar, pues es infrecuente que una persona de más de 35 años empiece a hacerlo. El grupo adolescente es el más receptivo a la publicidad de la industria tabacalera. También la población femenina fumadora está en la mira de los epidemiólogos para el próximo siglo. Por otro lado, los niños expuestos al humo de tabaco durante los 18 primeros meses de vida tienen un 60% de aumento del riesgo de padecer enfermedades respiratorias. La exposición a dosis bajas de humo de cigarrillos, como ocurre cuando se concentra en ambientes cerrados, provocaría también efectos nocivos en las personas expuestas (fumadores pasivos). El tabaco es el único factor de riesgo posible de erradicar totalmente.

Otro de los factores modificables es el consumo de alcohol y drogas. Al contrario de lo que ocurre con el consumo de alcohol, en donde los varones protagonizan el 70% de los casos, el exceso de tranquilizantes es mayor en las mujeres.

Entre los factores modificables, otro tema preocupante lo constituye la tendencia creciente a la automedicación; el exceso de prescripción médica también implica un aumento en el riesgo de sufrir adicciones. El proceso de medicalización y la tendencia a la apropiación informal del saber médico en las sociedades actuales, ponen a la automedicación en un lugar destacado dentro de las problemáticas de salud.

Finalmente, debe considerarse al ambiente psicosocial entre los factores modificables, ya que las variables psicológicas y sociales también constituyen parámetros a tener en cuenta a la hora de determinar situaciones de riesgo. Por ejemplo, los perfiles de personalidad, en el caso de accidentes en los niños o el aumento de coronariopatías en las clases más desfavorecidas, deben evaluarse con la importancia que se merecen al realizar los análisis de factores de riesgo.

Adicionalmente, la vida familiar experimenta cambios importantes. A nivel europeo el índice de matrimonios ha disminuido de manera significativa, pasando de 8 a 5,1 bodas por cada 1.000 habitantes entre 1960 y 1995. En España, desde 1996 al 2000 el ritmo de crecimiento de matrimonios ha sido del 7%. Al mismo tiempo, se ha triplicado el índice de divorcios, que pasa de 0,54 a 1,8 por cada 1.000 habitantes. La edad media del primer matrimonio y la edad del primer parto han retrocedido hasta alcanzar, respectivamente, los 26,1 y los 28,6 años.

Los índices de actividad de las mujeres han aumentado considerablemente, aun cuando existan enormes diferencias entre Estados Miembros (del 70% en los países escandinavos, donde se registra la mayor expresión de igualdad entre los sexos, al 40% en los países del sur). Esta tendencia se ha visto acompañada por el desarrollo del empleo en jornada parcial (entre el 70% y el 90% de los puestos en jornada parcial están ocupado por mujeres) y del trabajo temporal. Por lo que se refiere al desempleo, éste afecta a las mujeres con mayor dureza que a los hombres.

En un estudio para el Instituto Universitario de Estudios Económicos y Sociales (Servilab)²³ se recogen los datos relativos a las tasas de actividad, empleo y paro, tanto de hombres como de mujeres a nivel estatal y local madrileño, tomando como última referencia el año 2004. De entre las conclusiones de este apartado se deduce que la mujer sigue presentando, aunque en menor medida que en periodos anteriores, una peor situación laboral en comparación con el hombre.

En el conjunto de España, los hombres tienen mayores tasas de actividad y empleo que las mujeres (67,95% y 62,37% frente 45,05% y 38,19%, respectivamente) y menor tasa de paro (8,2% frente 15,23%). No obstante, esta situación negativa para la mujer se da de forma menos pronunciada en la Comunidad de Madrid que en el resto de España. Así, mientras que la media estatal de tasa de actividad femenina se sitúa durante el año 2004 en el

²³ En la Comunidad de Madrid se dan mejores condiciones laborales para las mujeres que en el resto de España, según se desprende de un estudio elaborado por la Universidad de Alcalá de Henares. No obstante la situación laboral femenina sigue siendo claramente discriminatoria respecto a la masculina, debido principalmente a la influencia de factores tanto laborales como socioculturales. El profesor de la Universidad de Alcalá, Carlos Iglesias Fernández, ha elaborado recientemente un estudio para el Instituto Universitario de Estudios Económicos y Sociales (Servilab) sobre la participación de la mujer en el mercado de trabajo nacional y madrileño, donde se refleja que Madrid adopta las medidas más idóneas para conseguir un mercado de trabajo más igualitario. En el trabajo de investigación, recogido en un libro editado por la Consejería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, se concluye que en esta comunidad autónoma se da un índice menor de discriminación laboral de género que en el resto de España. Para la realización del estudio el autor ha utilizado numerosas e importantes fuentes de datos, como los extraídos de la Encuesta de Población Activa (EPA); los elaborados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales para el seguimiento del Plan de Acción para el Empleo del Reino de España; los generados por el Instituto de la Mujer, el Ministerio de Economía y Hacienda, el Instituto Nacional de la Seguridad Social y los publicados por diferentes organismos de la Comunidad de Madrid.

45,05%, en Madrid el porcentaje se eleva al 49,87%. Y lo mismo ocurre en relación a la tasa de empleo, ya que mientras las mujeres españolas tienen en ese periodo un índice de ocupación laboral del 38,19%, las madrileñas alcanzan el 45,83%. Asimismo el desempleo femenino se da también en menor medida en Madrid que en el resto de España, con unas tasas de paro del 8,11% frente al 15,23%.

También existe fuerte relación entre factores modificables y la ocurrencia de accidentes. El no uso del casco al viajar en moto, el consumo de alcohol, la falta de uso de cinturón de seguridad o la ubicación de los niños menores en el asiento delantero son, entre otros, los que se destacan para los accidentes de tránsito. Entre los accidentes domésticos, la exposición al alcance de los menores de sustancias tóxicas, armas o instrumentos cortantes, fuego o electricidad, entre otros, resultan variables de riesgo comprobado.

De las Conclusiones del Consejo sobre la salud de las mujeres (2006/C 146/02 Diario Oficial de la Unión Europea 22.6.2006) cabe destacar que los ciudadanos de la Unión Europea, de los que más de la mitad son mujeres, conceden gran importancia al hecho de que la salud humana alcance los niveles más elevados que sea posible y consideran que ello constituye un requisito previo esencial para una elevada calidad de vida. También se subraya la importancia de aumentar entre la población, en general, y también entre los profesionales sanitarios, la conciencia de que el sexo es un factor determinante clave de la salud. Y reconoce la importancia de atajar las desigualdades que puedan existir entre Estados Miembros atendiendo a los factores determinantes de la salud ligados a aspectos sociales y económicos. Destaca asimismo la necesidad de una investigación biomédica relacionada con el sexo, junto con una investigación de los factores socioeconómicos determinantes. Reconoce que, aunque las mujeres viven más tiempo que los hombres, sufren una mayor carga de años con problemas de salud. La incidencia y prevalencia de determinadas enfermedades, como la osteoporosis, son más elevadas entre las mujeres. Otras enfermedades, tales como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y los problemas de salud mental, afectan a hombres y mujeres de forma diferente. Algunas enfermedades relacionadas con los alumbramientos y los órganos reproductores, como la endometriosis y el cáncer del cuello uterino afectan únicamente a las mujeres. Destaca que las enfermedades cardiovasculares son una de las causas principales de muerte y de una calidad de vida reducida para las mujeres en la Unión Europea, aun cuando en algunos Estados Miembros siguen percibiéndose como enfermedades predominantemente masculinas. Toma nota con precaución de que el aumento de mujeres fumadoras en algunos Estados Miembros está provocando un incremento sustancial de cánceres de pulmón y enfermedades cardiovasculares. Reconoce la importante influencia de los estilos de vida poco saludables sobre un número importante de enfermedades y, por consiguiente, las ventajas potenciales de fomentar, entre otros, dietas saludables y actividad física para reducir las enfermedades cardiovasculares y determinadas formas de cáncer. Conviene en que las medidas de prevención, el fomento de la salud y los tratamientos sanitarios que tienen en cuenta los aspectos ligados al sexo

contribuyen a reducir la morbilidad y la mortalidad debidas a las principales enfermedades de las mujeres y, en consecuencia, a mejorar su calidad de vida. Subraya que unos datos fiables, compatibles y comparables en cuanto a la situación sanitaria de la mujer son esenciales para mejorar la información al público y para establecer estrategias, políticas y actuaciones adecuadas para garantizar un elevado nivel de protección sanitaria, y que datos e informes desglosados atendiendo al sexo son esenciales para una adecuada toma de decisiones.

3. CONCLUSIONES

Tal y como hemos puesto de manifiesto a lo largo de las páginas precedentes, parece existir una combinación de factores biológicos y de estilo de vida en la explicación de las distintas tasas de mortalidad de hombres y mujeres. En cuanto a la población española, su alta esperanza de vida y una mayor longevidad son características, situándola en una posición privilegiada en el contexto europeo y mundial. Tras una transición epidemiológica-sanitaria iniciada tardíamente pero desarrollada con gran celeridad se ha venido poniendo de manifiesto durante el proceso la capacidad de la sociedad para retrasar la edad de la muerte, cada vez en mayor medida al final del ciclo vital de sus hombres y mujeres.

En la última etapa de su transición, y una vez había quedado casi relegada al pasado la mortalidad de origen infeccioso, las enfermedades crónicas y degenerativas, principales causas de muerte y características de una mortalidad a edades adultas y avanzadas, se revelan ligadas no sólo a las condiciones de vida, sino a los estilos de vida y comportamientos diferenciados de los distintos grupos que constituyen la población española. Asimismo, las enfermedades sociales y de comportamiento adquieren un alto peso en la mortalidad del último tercio del siglo XX y son responsables en buena medida, tanto de la mortalidad diferencial por género como de la mortalidad “a contratiempo” de la población joven, que produjo una alta mortalidad, especialmente en los años ochenta.

En efecto, perfiles opuestos caracterizan a la mortalidad de principios y finales del siglo XX, la más alta frecuencia de la mortalidad pasó de “morir de niño” a “morir de viejo”. La mortalidad infantil en su descenso se prolonga hasta nuestros días, casi monopolizando las ganancias de la esperanza de vida hasta después de superado el ecuador del siglo y reduciéndose a mínimos en los años setenta, teniendo lugar entonces en toda Europa una revolución cardiovascular, que permitió reducir la mortalidad causada por algunas enfermedades del aparato circulatorio y de la que supieron beneficiarse en mayor medida las mujeres. En los últimos treinta años, se logran los mayores avances de la supervivencia española en las edades ancianas, cuya consecuencia ha sido un proceso de envejecimiento de la población y de feminización de la población anciana.

La década de los años ochenta se caracterizó por el aumento de la mortalidad de los varones jóvenes, fundamentalmente por causas de muerte sociales, como las consecuencias de la drogadicción, muertes violentas y la causa híbrida e inesperada de fines de siglo, el SIDA. Sin embargo, los años noventa aportan cambios relevantes.

Por una parte, las mujeres en edades avanzadas contribuyen como grupo de edad, en mayor medida a aumentar la esperanza de vida de las españolas, como ocurría en décadas anteriores, pero entre los hombres jóvenes se vuelve a recuperar su potencial de vida perdida en la década anterior, ganándose fracciones de año de vida en todos los grupos de edad sin excepción.

Por otra parte, se ha de destacar de forma especial el que por primera vez en el siglo la tendencia creciente a la desigualdad ante la muerte de los hombres y mujeres españoles se estabilice.

Se ha de precisar que siguen existiendo 7 años más de esperanza de vida para las mujeres españolas que para sus compañeros, pero en la última década la ganancia masculina es cercana a la conseguida por las mujeres y en todos los grupos de edad. Los hombres obtienen mayores avances en su supervivencia, incluida la mortalidad de los recién nacidos, salvo la importante excepción de las edades avanzadas. Téngase en cuenta que el grupo excepción, el de los ancianos, es también el correspondiente a las generaciones con socialización, roles y comportamientos más dispares por género.

Probablemente, la más trascendente conclusión es la permanencia de la tendencia al aumento de la vida media de la población, que continúa durante la segunda parte del siglo, pero muy especialmente durante las tres últimas décadas. Aún más importante, si cabe, es el hecho de que cada vez una mayor proporción de personas mueren a edades más avanzadas, concentrándose las muertes al final del ciclo vital. Esa edad no tiene por el momento límite, si nos basamos en la experiencia demográfica acumulada. La edad máxima de muerte crece año tras año, por lo que queda por demostrar que haya un límite biológico para la vida humana. En cualquier caso no parece previsible que continúe creciendo la desigualdad por sexo frente a la muerte a partir del presente.

Por el momento, recibimos los resultados de lo que parece ser un lento acercamiento de los hombres, especialmente de los jóvenes adultos y ancianos jóvenes, a las estrategias de supervivencia de las mujeres, pero debemos manejar la hipótesis de que en los próximos años el saldo de la vida media y la edad mediana de las mujeres sufrirán el coste de la “masculinización de hábitos y estilos de vida”. De especial relevancia serán las enfermedades ligadas al tabaquismo, pues los hábitos femeninos al respecto, nos hacen contemplar como probable un brote epidémico con posterioridad al observado en otros países. Es de esperar que suponga sólo una transición, consecuencia de la incursión más tardía de la población femenina en los hábitos y comportamientos ligados a la modernización de las sociedades, para que

posteriormente y tal y como demuestra la evidencia histórica, las mujeres reactiven su eficientes estrategias de supervivencia, que los hombres han empezado a mimetizar. La viabilidad de esta hipótesis dependerá, naturalmente, de las generaciones que ahora nacen, se reproducen, “sobreviven” y mueren.

PARTE 3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A lo largo de las páginas anteriores hemos tratado de fijar los antecedentes demográficos y sociales que pudieran explicar las causas de la distinta percepción que acerca de la cuestión de la discriminación tienen la Comisión Europea y las compañías aseguradoras. En adelante nos enfrentamos al reto de analizar datos reales procedentes de la cartera de una empresa aseguradora y tratar de determinar si pueden extraerse conclusiones en un sentido o en otro.

Mediante el presente estudio hemos pretendido conocer si, por un lado, pueden existir diferencias significativas en el gasto sanitario neto de obstetricia (en adelante, GSNO) entre hombres y mujeres y, por otro, si se puede predecir el sexo de un asegurado en virtud del gasto sanitario total neto de obstetricia efectuado por el asegurado.

1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y MODELOS EMPLEADOS

Recepción de fichero de datos de asegurados, convenientemente anonimizados, por parte de la entidad aseguradora; contiene los datos de fecha de nacimiento, sexo, producto contratado (asistencia o reembolso), año de referencia, fecha de efecto, fecha de vencimiento, el total de primas pagadas, así como el gasto total de la póliza y, aparte, el gasto total en obstetricia (si cabe).

Tras el filtrado previo de los datos para desechar incoherencias, la muestra objeto de estudio alcanza los 438.116 individuos. Se ha efectuado el análisis de la cohorte de asegurados entre los 18 y los 48 años, estudiando por separado las modalidades de seguro de asistencia y de reembolso de gastos; en el Anexo 0 se presentan los principales descriptivos de los asegurados. En el Anexo 0 se muestran las características más importantes del colectivo.

Se han considerado dos escenarios de trabajo distintos: por un lado, el estudio por separado cada una de las treinta y una edades que componen la cohorte estudiada (*modelos ajustados a cada edad*), de manera a tratar de conseguir un ajuste lo más preciso posible e intentar evitar que pudieran producirse los habituales “saltos” de tramos al agrupar las edades; por otro, y considerando que los modelos avanzados (y, en general, todos) funcionan tanto mejor cuanto mayor es el número de entradas que los alimentan, hemos planteado un análisis (*modelo global*) considerando como variables de entrada la edad (para

asegurados entre los 18 y 48 años) y el GSNO, siempre como variables explicativas del sexo.

Los modelos de análisis empleados han sido los siguientes.

- Modelos tradicionales
 - Análisis de la varianza
 - Análisis discriminante simple
 - Regresión logística binaria

- Modelos avanzados
 - Lista de decisiones
 - Reglas de inducción / árboles de decisión
 - Red neuronal artificial

En el apartado correspondiente se señalarán las diferencias entre cada uno de los métodos empleados, justificando su uso y explicando cada uno convenientemente.

La descomposición por edades (31 distintas) y producto (asistencia y reembolso) ha permitido evaluar un total de 31x2 modelos en cada una de las siete modalidades principales, detalladas a continuación, como son la regresión logística, la lista de decisiones y los cuatro tipos de árboles de decisión, además de la red neuronal. Esto da lugar a un total de 434 modelos de ajuste distintos probados sobre los datos. En los anexos se presentan sólo los casos más relevantes.

CONCLUSIONES

De forma general, y en cuanto al análisis por tramos de edad, podemos señalar que existe un mayor gasto medio por parte de las mujeres, si bien no se da ni en todas las edades ni en ambos tipos de seguro. Existen subgrupos en los que el tratamiento diferencial sí estaría plenamente justificado, lo que concluimos en los Anexos correspondientes a cada modelo. Ninguno de los modelos empleados ha permitido determinar con precisión el sexo del asegurado a partir del GSNO.

En cuanto al análisis conjunto de la cohorte, los modelos aplicados han sido los de naturaleza avanzada además de la regresión logística. En el caso del seguro de asistencia (el único destacable, pues en reembolso la discriminación estadística siempre ha resultado peor), el modelo que mejor ajusta alcanza una precisión media del 63.5%.

En las páginas posteriores señalamos tanto la naturaleza de cada uno de los modelos, como las conclusiones que se derivan de su aplicación:

2. MODELOS TRADICIONALES

2.1 Análisis de la varianza. Anexo 1

Como es de sobra conocido, el análisis de la varianza es la técnica estadística empleada para el estudio de los efectos de uno o varios factores sobre variables en escala métrica. De forma general, se considera que el factor no tiene influencia sobre las variables, y se somete a contrastación dicha hipótesis. No es más que una prueba de igualdad simultánea de medias, pero su popularidad (gracias a su facilidad de uso y a su enorme versatilidad) hacen de ésta una de las técnicas más aplicadas en análisis de datos e investigación comercial.

Pretendemos conocer si el GSNO medio de los asegurados es distinto según su sexo, su edad, y su posible combinación; en ese sentido, los resultados son concluyentes para los asegurados en la modalidad de asistencia, no tanto en la de reembolso. Efectivamente, las mujeres aseguradas tienen un gasto medio mayor que los hombres, en todos los tramos de edad entre los 18 y los 48 años.

De estos resultados se deduce:

1. Que el sexo es determinante a la hora de establecer el GSNO medio, independientemente de la edad;
2. Que asimismo la edad (independientemente del sexo) influye en el GSNO medio;
3. Que igualmente es significativa la combinación edad-sexo.
4. Que, sin embargo, la calidad del ajuste, para las dos modalidades de seguro contempladas, es muy pobre; esto supone que, si bien tanto el sexo, como la edad y la combinación de ambos explican el gasto medio, sin embargo no lo hacen suficientemente.

Como hemos señalado, lo anterior es válido esencialmente en el seguro de asistencia, siendo los resultados en el seguro de reembolso bastante distintos; en él, las diferencias por sexo son mucho menos claras, tal y como se observa en los cuadros y gráficos correspondientes.

2.2 Análisis discriminante. Anexo 2

El análisis discriminante es una técnica de dependencia en la que se pretende averiguar si la pertenencia de los individuos a grupos preexistentes responde a causas objetivas, medidas a través de las variables métricas analizadas, o si por el contrario tales variables no permiten explicar la agrupación de las observaciones. Es una técnica muy popular a pesar de ser ciertamente restrictiva en cuanto sus hipótesis, pues exige la normalidad multivariante de la población así como la homocedasticidad de las variables que la componen.

Analíticamente, el problema sería el siguiente.

Sea X un vector $p \times 1$ de p variables cuya matriz de varianzas-covarianzas viene dada por Σ y la matriz de suma de productos y suma de cuadrados totales, STC , por T . Sea γ un vector $p \times 1$ de coeficientes. La función discriminante vendrá dada por

$$\xi = X' \gamma$$

La suma de cuadrados de las puntuaciones discriminantes resultantes vendrá dada por

$$\xi' \xi = (X' \gamma)' (X' \gamma) = \gamma' X X' \gamma = \gamma' T \gamma$$

en donde $T = X X'$ es la matriz de STC para las p variables del análisis.

Considerando que $STC = SCD + SCE$ (siendo SCD la matriz de suma de cuadrados dentro de los grupos, y SCE la matriz de sumas de cuadrados entre los grupos), matricialmente expresado como $T = W + B$, podemos escribir la anterior ecuación como

$$\xi' \xi = \gamma' T \gamma = \gamma' (B+W) \gamma = \gamma' B \gamma + \gamma' W \gamma$$

En esta última ecuación los sumandos $\gamma' B \gamma$ y $\gamma' W \gamma$ representan respectivamente las sumas de cuadrados entre grupos e intra grupos para la variable discriminante ξ . El objetivo del análisis discriminante es determinar el vector de coeficientes, γ , de la función discriminante tal que el cociente

$$\lambda = SCE/SCD = \gamma' B \gamma / \gamma' W \gamma$$

sea máximo. Por la condición de máximo, el vector de coeficientes se obtendrá derivando λ respecto a γ e igualando a cero, de donde resulta, tras operar,

$$(B - \lambda W) \gamma = 0$$

i.e. $(W^{-1}B - \lambda I) \gamma = 0$

Esta última ecuación es un sistema de ecuaciones homogéneo y cuya solución distinta de la trivial viene dada por

$$|W^{-1}B - \lambda I| = 0$$

Por lo tanto el problema de la obtención de los coeficientes de la función discriminante se reduce a obtener los autovalores y autovectores asociados de la matriz (no simétrica) $W^{-1}B$.

Los resultados no permiten distinguir correctamente entre hombres y mujeres en virtud del GSNO efectuado; al contrario, la clasificación ofrecida por el modelo es peor que la aleatoria en prácticamente todos los casos.

2.3 Regresión logística. Anexo 3

El modelo de regresión logística es uno de los más utilizados para el estudio de las causas que explican las diferencias entre dos o más grupos. Al igual que el análisis discriminante, se trata de una técnica para validar o rechazar tales causas como determinantes de la existencia de los grupos; por tanto, como el anterior, no busca la creación de grupos sino que éstos ya existen cuando el analista se enfrenta al problema. A diferencia, en cambio, del discriminante, la regresión logística es mucho más versátil y flexible en las exigencias que rigen la incorporación de las variables al modelo, pues no plantea absolutamente ninguna restricción al respecto.

Estudiada desde el siglo XIX, fue Verhulst quien la introdujo como solución al problema del crecimiento exponencial del Malthus, ya criticado entre otros por Quetelet a través de su factor de resistencia al crecimiento, como bien señala Martínez (2007)²⁴.

El modelo parte de la expresión de la probabilidad de un suceso, p_i , como

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-\beta_0 - \sum_{i=1}^n \beta_i x_i}}$$

donde las x_i son las distintas variables explicativas. Del mismo modo, dado que

$$1 - p_i = \frac{e^{-\beta_0 - \sum_{i=1}^n \beta_i x_i}}{1 + e^{-\beta_0 - \sum_{i=1}^n \beta_i x_i}} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i}}$$

resulta que

$$g_i = \lg \frac{p_i}{1 - p_i} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i$$

²⁴ Martínez, Elena (2007). Logit model: de Verhulst (1838) a McFadden (2001). IV Congreso Internacional de Historia de la Estadística y la Probabilidad. Sevilla y Huelva, 13 y 14 de septiembre de 2007.

modelo que recibe el nombre de logit y que permite explicar en escala logarítmica la probabilidad de pertenecer a uno u otro grupo.

Modelos ajustados a cada edad

Los modelos ajustados a partir del GSNO NO PERMITEN explicar correctamente el sexo del asegurado. Las funciones ajustadas tienden a clasificar a la mayoría de los asegurados como mujeres, incluidos los hombres; esto supone tasas muy elevadas de acierto entre las mujeres pero, desgraciadamente, bajas entre los hombres. En el caso de asegurados de 35 años, el modelo clasificó correctamente al 83% de las mujeres pero sólo al 45% de los hombres. Y siempre en el caso del seguro en modalidad de asistencia; en el caso de reembolso, como en el resto de modelos, los resultados fueron siempre peores.

Modelo global

En ambos casos (asistencia y reembolso) la regresión logística es incapaz de explicar el distinto sexo de los asegurados a partir de las variables de entrada; tanto en un caso como en otro la clasificación conseguida no mejora la aleatoria. Remitimos al Anexo correspondiente.

3. MODELOS AVANZADOS

3.1 Lista de decisiones. Anexo 4

El modelo de análisis denominado lista de decisiones presenta la descomposición de la variable a predecir (en nuestro caso, sexo) en virtud de un conjunto de reglas de decisión que permitan maximizar la probabilidad de acierto del objetivo; así, lo que pretendemos en este caso es saber a partir de qué grupos de observaciones de la variables predictoras se consigue ajustar con mayor probabilidad la posibilidad de que un asegurado sea mujer.

- **Modelos ajustados a cada edad**

En términos generales, el resultado vuelve a impedir la correcta clasificación de un asegurado como hombre o mujer en virtud de su gasto total y de su edad; empleando un par de subconjuntos del 50% del total de efectivos cada uno de ellos, uno de entrenamiento y otro de comprobación, el éxito en la predicción es de sólo el 7%; se observa claramente en el gráfico de ganancias cómo el éxito general es muy limitado. Sin embargo, este modelo permite considerar grupos dentro del general donde las condiciones permitan mejorar el éxito; así, a título de ejemplo mostramos las cinco categorías, excluyentes entre sí, en las que la probabilidad de que el asegurado sea mujer es muy superior a la asignación por mero azar, para mujeres de 35 años, uno de los grupos de edad en los que este modelo mejor ajusta. Son las siguientes:

Gasto neto > 525.74€	P(Mujer) = 78%
312.52€<Gasto neto < 525.74€	P(Mujer) = 76.6%
215.84€<Gasto neto < 312.52€	P(Mujer) = 71.7%
101.01€<Gasto neto < 150.98€	P(Mujer) = 65.32%
150.98€<Gasto neto < 215.84€	P(Mujer) = 63.29%

Esto supone que, en la edad de 35 años, si una persona tiene un GSNO superior a los 216 euros la probabilidad de que sea mujer es de un 75%; y siempre que el gasto sea de más de 101 euros, la probabilidad que el causante sea mujer es de un 71%, lo que supone un aspecto interesante en un colectivo (el de los asegurados de 35 años) en el que las mujeres suponen el 57.5% del total. Todo ello referido siempre al seguro de asistencia. Desgraciadamente, este modelo de reglas de decisión, para el colectivo estudiado, no permite extraer tampoco conclusiones definitivas; en el resto de niveles de gasto (es decir, siempre que el gasto esté por debajo de los 100 euros), la tasa de éxito en la predicción del sexo femenino no alcanza ni siquiera el 40%, situándose en un exiguo 39%. De forma que, globalmente y para todos los niveles de gasto considerados, el modelo alcanza un éxito en la predicción del 55.1%, esto es, menos que la mera clasificación aleatoria.

Señalamos en el Anexo correspondiente los aspectos técnicos y de cobertura de cada tramo detectado. Podemos sin embargo señalar que, para el referido caso de asegurados de 35 años, el 50% exactamente tiene un gasto superior a 101 euros, y es en ese tramo de gasto donde se encuentra el mayor éxito predictivo del modelo.

- **Modelo global**

En este caso, se introducen como predictoras del sexo las variables edad (para el rango de 18 a 48 años) y GSNO. Se observa entonces que en los cinco grupos de mayor éxito en la predicción ésta excede del 73%, como mostramos a continuación. Sin embargo, el éxito global se queda en un 55%. En el Anexo mostramos los aspectos técnicos y de cobertura.

296.3€ < Gasto < 494.7€ y	Edad entre 29 y 32 años	P(Mujer) = 78.2%
296.3€ < Gasto < 494.7€ y	Edad entre 34 y 37 años	P(Mujer) = 75.6%
296.3€ < Gasto y	Edad entre 29 y 32 años	P(Mujer) = 74.2%
296.3€ < Gasto y	Edad entre 34 y 37 años	P(Mujer) = 73.9%
Gasto > 494.7€ y	Edad entre 37 y 39 años	P(Mujer) = 73.6%

Nuevamente debemos entender los cinco grupos como excluyentes.

3.2 Reglas de inducción / árboles de decisión. Anexo 5

La diferencia principal entre las denominadas reglas de inducción o árboles de decisión y las listas de decisiones es que en aquéllas los datos se van descomponiendo en grupos homogéneos de acuerdo con alguna característica, de forma recursiva, de cara a conseguir la máxima relación entre los miembros del grupo, y de esta manera maximizar el poder predictivo del modelo. Las listas de decisiones no construyen árboles sino reglas lógicas de separación del tipo “si ... entonces ...”, a diferencia de los árboles, que suelen basarse en el sistema conocido como “divide y vencerás”.

a) Algoritmo C5.0

Evolución del C4.5 (Quinlan, 1993), en el que la construcción del árbol de decisión se basa en la ganancia de información (o diferencia de entropía) que resulta de la selección de un atributo para dividir los datos; los resultados ofrecidos no permiten de nuevo una correcta discriminación del sexo en virtud del gasto neto, tanto en los modelos ajustados para cada edad como en el de ajuste global.

b) Algoritmo QUEST

Desarrollado por Loh y Shih en 1997, este algoritmo (*Quick, Unbiased and Efficient Statistical Tree*) genera asimismo árboles de decisión de forma similar a como lo hace el CART que posteriormente veremos. Las principales diferencias se centran en la selección insesgada de variables, una diferente forma de trabajo con los valores perdidos (lo que aquí no nos preocupa) y la posibilidad de emplear variables predictoras multicotómicas con mayor sencillez.

Como en el caso anterior, los resultados mejoran a los de la lista de decisiones y a los de los modelos tradicionales, alcanzándose un éxito (tanto en el conjunto de entrenamiento, como en el de comprobación) de alrededor del 60%.

c) Algoritmo CART

Debido a Breiman et al (1984), el CART (*Classification and Regression Tree*) procede a la división de la muestra general en nodos binarios homogéneos de forma repetida. En este caso el éxito está, nuevamente, en el 60%.

d) Algoritmo CHAID

Es uno de los más antiguos, debido a Kass (1980) aunque algunos autores señalan al THAID de Morgan y Messenger (1973) como su predecesor. CHAID (*Chi-squared Automatic Interaction Detector*) construye árboles de decisión no

necesariamente binarios (esto es, en los que de cada nodo no cuelgan necesariamente dos hijos, sino que pueden ser más), de acuerdo con un sistema relativamente sencillo especialmente dotado para el análisis de grandes conjuntos de datos.

- **Modelo global**

El éxito en la predicción del sexo femenino de este modelo es comparable a la del resto, de alrededor del 64%. Predice correctamente al 54% de los hombres y al 72% de las mujeres.

3.3 Red neuronal artificial. Anexo 6

Las redes de neuronas artificiales (denominadas habitualmente como RNA) son un sistema de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales. Se trata de un sistema de interconexión de neuronas en una red que colabora para producir un estímulo de salida. El objetivo de una red neuronal es simular las propiedades observadas en los sistemas biológicos a través de modelos matemáticos.

Así, las principales características que diferencian a las redes neuronales de las anteriores técnicas empleadas son las siguientes:

- Tienen la capacidad de aprender a partir de la experiencia (entrenamiento). Las redes neuronales pueden ser entrenadas para realizar una determinada tarea sin necesidad de un estudio ésta a fondo ni programarla usando un lenguaje de programación. Además, las redes neuronales pueden volver a entrenarse para ajustarse a nuevas necesidades de la tarea que realizan.
- Su capacidad de respuesta una vez concluido el entrenamiento. Se comportan en este caso de manera similar a como lo hace el cerebro, salvando las distancias.
- Su robustez, en el sentido de que el conocimiento adquirido se encuentra repartido por toda la red, de forma que si se lesiona una parte se continúan generando cierto número de respuestas correctas.

Es una de las técnicas de inteligencia artificial que más éxito ha tenido en los últimos años.

- **Modelos ajustados a cada edad**

No se han ajustado en este caso debido a la poca cantidad de variables de alimentación (sólo el gasto neto).

- **Modelo global**

En este caso, la red neuronal artificial consigue un éxito en la predicción que en el caso de las mujeres alcanza el 73%, pero que desgraciadamente disminuye al 52% en el caso de los hombres, con una tasa global de éxito del 63%.

3.4 Evaluación conjunta de los modelos. Anexo 7

Habida cuenta de los pobres resultados alcanzados en la evaluación de los distintos modelos considerados, hemos procedido por último a llevar a cabo una aplicación del conjunto de los mismos sobre todos los asegurados de entre 18 y 48 años, con el objetivo de predecir, a través de dos variables (el GSNO y su edad), el sexo del asegurado.

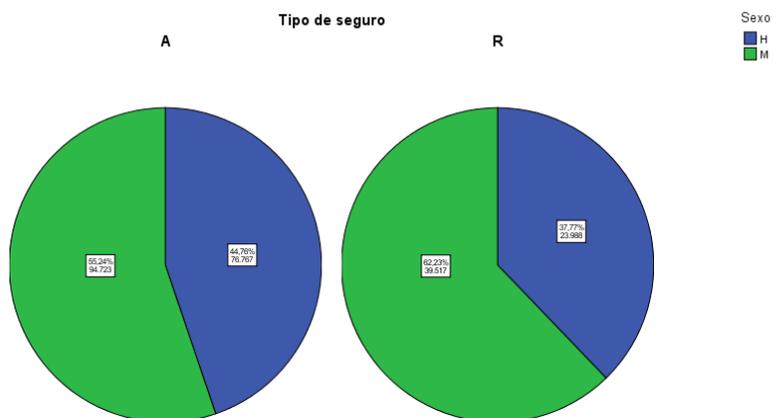
Como medida del rendimiento de los modelos hemos empleado tanto la ganancia neta que se introduce, cuantil a cuantil, frente a la clasificación por mero azar como el concepto de elevación (acumulado). Su principal ventaja frente a la tradicional tasa de aciertos estriba en que esta última no permite distinguir, inicialmente, entre las distintas categorías; así, una tasa de acierto del 75% puede provenir de una correcta clasificación del 75% de los hombres y de las mujeres o de una clasificación correcta del 100% de los hombres de nula de las mujeres en un colectivo formado por un 75% de hombres. Se define como la tasa de aciertos en cantidades acumuladas con respecto a la muestra global (donde los cuantiles se clasifican en función de la confianza para el pronóstico). Por ejemplo, un valor de elevación de 3 para el cuantil superior indica una tasa de aciertos tres veces más alta que la de la muestra global. Para obtener un modelo válido, la elevación debe comenzar muy por encima de 1,0 para los cuantiles superiores y, a continuación, descender rápidamente hasta 1,0 para los cuantiles inferiores.

ANEXOS RESULTADOS DE LOS MODELOS

ANEXO 0. DESCRIPTIVOS

Conjunto de asegurados, todas las edades

Sexo		Edad a 31 dic 06	Total gasto en euros	Total gasto obstétrico en euros	Total GSNO
H	N	194657	193106	194657	194657
	Media	37,31	208,2275	,0000	206,5684
	Mínimo	2	,00	,00	,00
	Máximo	107	4800,00	,00	4800,00
	Desv. típ.	18,911	444,55975	,00000	443,17194
	% del total de N	44,4%	44,5%	44,4%	44,4%
M	N	243459	241315	243459	243459
	Media	37,71	318,6274	47,6511	268,1703
	Mínimo	0	,00	,00	,00
	Máximo	103	14609,90	14517,10	4799,97
	Desv. típ.	18,475	587,76599	335,08691	462,30328
	% del total de N	55,6%	55,5%	55,6%	55,6%
Total	N	438116	434421	438116	438116
	Media	37,54	269,5532	26,4795	240,8003
	Mínimo	0	,00	,00	,00
	Máximo	107	14609,90	14517,10	4800,00
	Desv. típ.	18,671	531,75455	250,90988	454,93309
	% del total de N	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

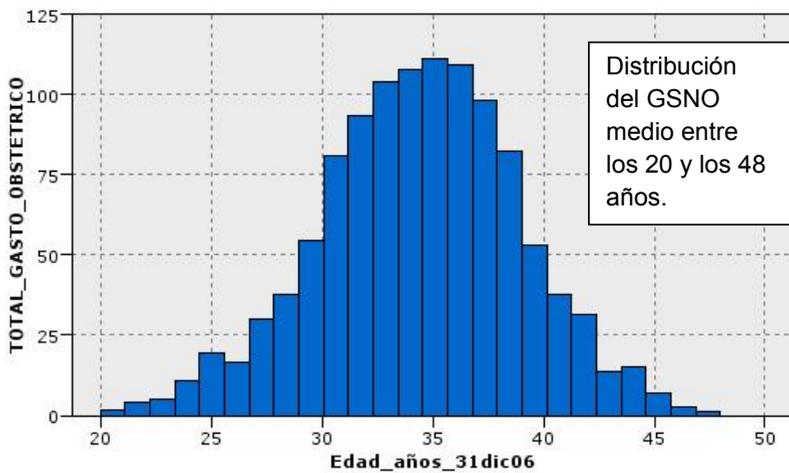
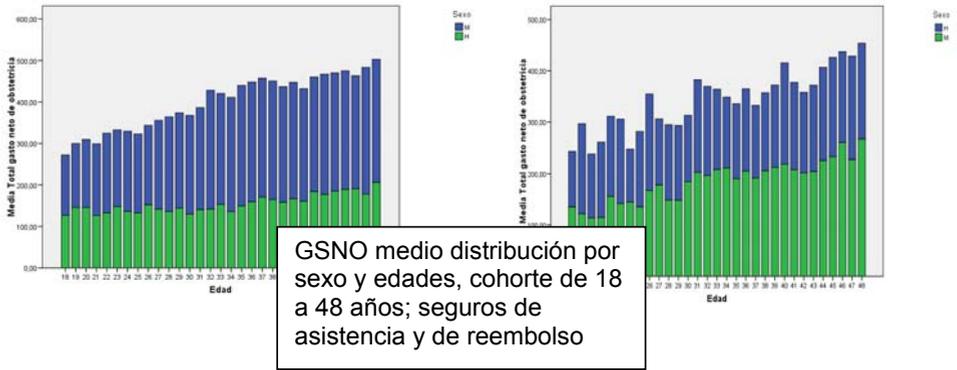
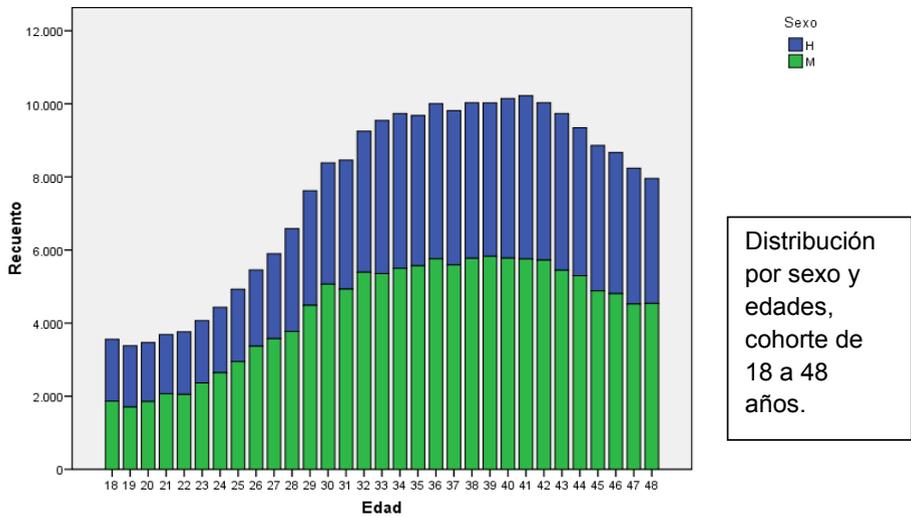


Distribución por sexos, cohorte de 18 a 48 años

Número de efectivos en cada tramo de edad, seguros de asistencia y reembolso

		Sexo				Edad	Sexo			
		Tipo de seguro					Tipo de seguro			
		H		M			H		M	
Edad		A	R	A	R	Edad	A	R	A	R
18	Recuento	1258	431	1287	579	34	3195	1038	3680	1821
	% del sexo en la edad	74,5%	25,5%	69,0%	31,0%		75,5%	24,5%	66,9%	33,1%
	% del total de asegurados de la edad	35,4%	12,1%	36,2%	16,3%		32,8%	10,7%	37,8%	18,7%
19	Recuento	1244	430	1142	564	35	3111	1003	3891	1679
	% del sexo en la edad	74,3%	25,7%	66,9%	33,1%		75,6%	24,4%	69,9%	30,1%
	% del total de asegurados de la edad	36,8%	12,7%	33,8%	16,7%		32,1%	10,4%	40,2%	17,3%
20	Recuento	1137	477	1217	639	36	3191	1055	4080	1679
	% del sexo en la edad	70,4%	29,6%	65,6%	34,4%		75,2%	24,8%	70,8%	29,2%
	% del total de asegurados de la edad	32,8%	13,7%	35,1%	18,4%		31,9%	10,5%	40,8%	16,8%
21	Recuento	1223	398	1382	687	37	3197	1022	4091	1504
	% del sexo en la edad	75,4%	24,6%	66,8%	33,2%		75,8%	24,2%	73,1%	26,9%
	% del total de asegurados de la edad	33,1%	10,8%	37,5%	18,6%		32,6%	10,4%	41,7%	15,3%
22	Recuento	1276	436	1387	661	38	3277	980	4216	1559
	% del sexo en la edad	74,5%	25,5%	67,7%	32,3%		77,0%	23,0%	73,0%	27,0%
	% del total de asegurados de la edad	33,9%	11,6%	36,9%	17,6%		32,7%	9,8%	42,0%	15,5%
23	Recuento	1280	426	1577	787	39	3193	1003	4367	1464
	% del sexo en la edad	75,0%	25,0%	66,7%	33,3%		76,1%	23,9%	74,9%	25,1%
	% del total de asegurados de la edad	31,4%	10,5%	38,7%	19,3%		31,8%	10,0%	43,6%	14,6%
24	Recuento	1351	440	1709	934	40	3397	969	4363	1415
	% del sexo en la edad	75,4%	24,6%	64,7%	35,3%		77,8%	22,2%	75,5%	24,5%
	% del total de asegurados de la edad	30,5%	9,9%	38,5%	21,1%		33,5%	9,6%	43,0%	13,9%
25	Recuento	1400	580	1827	1120	41	3567	902	4421	1334
	% del sexo en la edad	70,7%	29,3%	62,0%	38,0%		79,8%	20,2%	76,8%	23,2%
	% del total de asegurados de la edad	28,4%	11,8%	37,1%	22,7%		34,9%	8,8%	43,2%	13,0%

		Sexo					Sexo			
		Tipo de seguro		Tipo de seguro			Tipo de seguro		Tipo de seguro	
		H	M	H	M		H	M	H	M
Edad		A	R	A	R	Edad	A	R	A	R
26	Recuento	1477	608	2164	1207	42	3384	924	4310	1413
	% del sexo en la edad	70,8%	29,2%	64,2%	35,8%		78,6%	21,4%	75,3%	24,7%
	% del total de asegurados de la edad	27,1%	11,1%	39,7%	22,1%		33,7%	9,2%	43,0%	14,1%
27	Recuento	1673	654	2273	1300	43	3385	904	4203	1244
	% del sexo en la edad	71,9%	28,1%	63,6%	36,4%		78,9%	21,1%	77,2%	22,8%
	% del total de asegurados de la edad	28,4%	11,1%	38,5%	22,0%		34,8%	9,3%	43,2%	12,8%
28	Recuento	2066	745	2437	1337	44	3161	886	3955	1343
	% del sexo en la edad	73,5%	26,5%	64,6%	35,4%		78,1%	21,9%	74,7%	25,3%
	% del total de asegurados de la edad	31,4%	11,3%	37,0%	20,3%		33,8%	9,5%	42,3%	14,4%
29	Recuento	2408	730	2951	1535	45	3031	947	3592	1292
	% del sexo en la edad	76,7%	23,3%	65,8%	34,2%		76,2%	23,8%	73,5%	26,5%
	% del total de asegurados de la edad	31,6%	9,6%	38,7%	20,1%		34,2%	10,7%	40,5%	14,6%
30	Recuento	2514	807	3385	1681	46	2973	889	3536	1271
	% del sexo en la edad	75,7%	24,3%	66,8%	33,2%		77,0%	23,0%	73,6%	26,4%
	% del total de asegurados de la edad	30,0%	9,6%	40,4%	20,0%		34,3%	10,3%	40,8%	14,7%
31	Recuento	2662	862	3313	1620	47	2877	838	3381	1142
	% del sexo en la edad	75,5%	24,5%	67,2%	32,8%		77,4%	22,6%	74,8%	25,2%
	% del total de asegurados de la edad	31,5%	10,2%	39,2%	19,2%		34,9%	10,2%	41,0%	13,9%
32	Recuento	2955	902	3626	1769	48	2686	733	3358	1181
	% del sexo en la edad	76,6%	23,4%	67,2%	32,8%		78,6%	21,4%	74,0%	26,0%
	% del total de asegurados de la edad	31,9%	9,7%	39,2%	19,1%		33,8%	9,2%	42,2%	14,8%
33	Recuento	3218	969	3602	1756					
	% del sexo en la edad	76,9%	23,1%	67,2%	32,8%					
	% del total de asegurados de la edad	33,7%	10,2%	37,7%	18,4%					



ANEXO 1. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

Pruebas de los efectos inter-sujetos. Seguro de asistencia

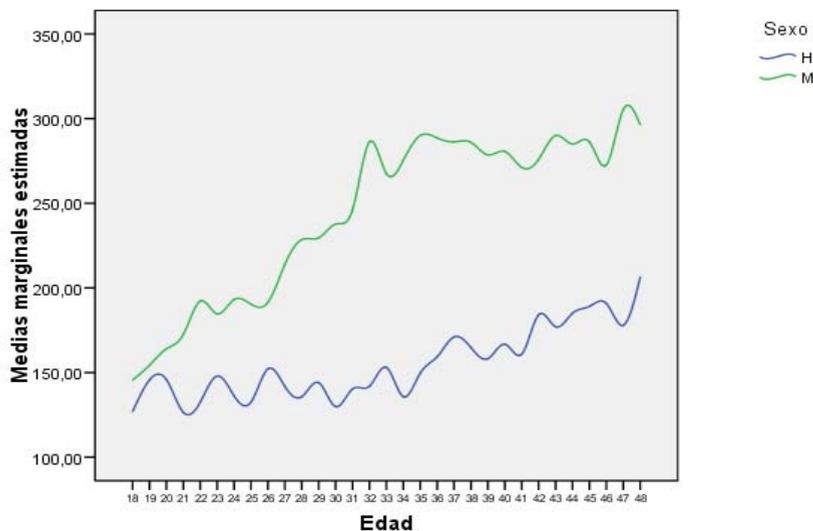
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo	8341985189,287(a)	62	134548148,214	852,051	,000
Edad	118319524,932	30	3943984,164	24,976	,000
Sexo	261207313,035	1	261207313,035	1654,144	,000
Edad * Sexo	39459241,109	30	1315308,037	8,329	,000
Error	26408545015,188	167237	157910,899		
Total	34750530204,476	167299			

Variable dependiente: Total GSNO

a R cuadrado = ,240 (**R cuadrado corregida = ,240**)

El valor del estadístico de bondad de ajuste, R², indica un ajuste pobre. A pesar de ser significativas las variables, el gasto medio de los asegurados se explica mal a partir del sexo del asegurado, su edad y la combinación de ambos.

Medias marginales estimadas de Total gasto neto de obstetricia



Ajustado por *splines* cúbicos. Seguro de asistencia

Pruebas de los efectos inter-sujetos. Seguro de reembolso

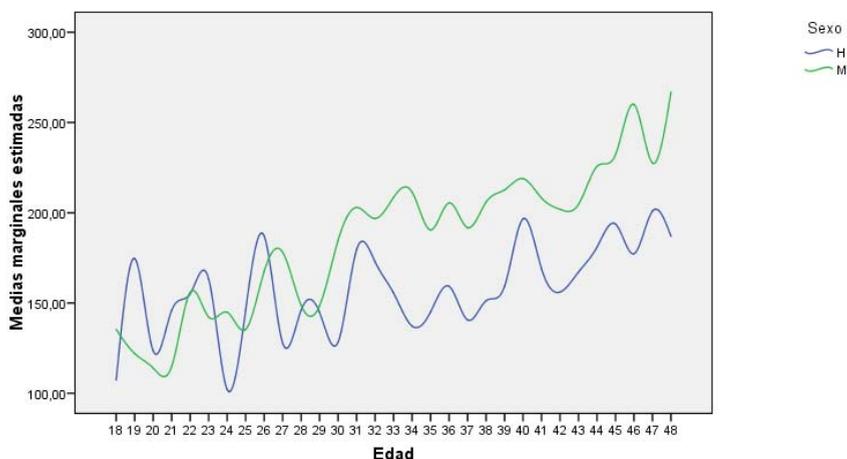
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo	2145281605,003(a)	62	34601316,210	215,437	,000
Edad	40966959,894	30	1365565,330	8,502	,000
Sexo	10850552,563	1	10850552,563	67,558	,000
Edad *	12524951,978	30	417498,399	2,599	,000
Sexo					
Error	10189593032,850	63443	160610,202		
Total	12334874637,853	63505			

a R cuadrado = ,174 (**R cuadrado corregida = ,173**)

Variable dependiente: Total GSNO

El valor del estadístico de bondad de ajuste, R2, indica un ajuste muy pobre. A pesar de ser significativas las variables, el gasto medio de los asegurados se explica mal a partir del sexo del asegurado, su edad y la combinación de ambos.

Medias marginales estimadas de Total gasto neto de obstetricia



Ajustado por *splines* cúbicos. Seguro de reembolso.

ANEXO 2. ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Modelos ajustados a cada edad

Se presentan a continuación dos casos de análisis discriminante simple, los efectuados para el caso de asegurados de 32 y 35 años en régimen de asistencia. No se presenta ningún caso de reembolso por ser siempre peores que los de asistencia.

Estadísticos descriptivos Asegurados de 32 años, seguro de asistencia. Resumen del procesamiento para el análisis de casos

Casos no ponderados	N	Porcentaje
Válidos	6581	2,0
- No seleccionados (1)	319560	98,0
- Total excluidos (1)	319560	98,0
Casos Totales	326141	100,0
(1) todos aquellos de edad distinta de 32 años y de seguro de reembolso		

Estadísticos de grupo

Sexo		Media	Desviación típica	N válido (según lista)	
				No ponderados	Ponderados
H	Total GSNO	141,9202	361,30345	2955	2955,000
M	Total GSNO	286,2448	459,09824	3626	3626,000
Total	Total GSNO	221,4402	424,11627	6581	6581,000

Como ya señalamos en el caso del análisis de la varianza, existen diferencias claras en el gasto medio efectuado entre las 3626 mujeres y los 2955 hombres del colectivo; sin embargo, como a continuación veremos tales diferencias no permiten predecir correctamente el sexo.

Calidad del ajuste efectuado, en términos de correlación canónica:

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,029(a)	100,0	100,0	,169

Permite saber en cuánto la función ajustada explica las diferencias entre los dos grupos objeto de análisis. Sumamente bajo.

Calidad del ajuste efectuado, en términos de la capacidad predictiva de la función ajustada:

Resultados de la clasificación(a,b)

			Sexo	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
				H	M	
Casos seleccionados	Original	Recuento	H	0	2955	2955
			M	0	3626	3626
		%	H	,0	100,0	100,0
			M	,0	100,0	100,0
Casos no seleccionados	Original	Recuento	H	0	146399	146399
			M	0	173161	173161
		%	H	,0	100,0	100,0
			M	,0	100,0	100,0

a Clasificados correctamente el 55,1% de los casos agrupados originales seleccionados.

b Clasificados correctamente el 54,2% de casos agrupados originales no seleccionados.

La función ajustada clasifica como mujeres a todos los asegurados, independientemente de su sexo; no llega a predecir que son hombres en ningún caso.

Estadísticos descriptivos. Asegurados de 35 años, seguro de asistencia. Resumen del procesamiento para el análisis de casos

Casos no ponderados	N	Porcentaje
	7002	2,1
Excluidos	0	,0
- No seleccionados	319139	97,9
- Total excluidos	319139	97,9
Casos Totales	326141	100,0

Estadísticos de grupo

Sexo	Media	Desviación típica	N válido (según lista)	
			No ponderados	Ponderados
H Total GSNO	149,6095	352,25729	3111	3111,000
M Total GSNO	290,0241	429,50825	3891	3891,000
Total Total GSNO	227,6377	403,10303	7002	7002,000

De nuevo, existen diferencias claras en el gasto medio efectuado entre las 3891 mujeres y los 3111 hombres del colectivo; tampoco aquí permitirán efectuar una predicción mínimamente fiable.

Calidad del ajuste efectuado, en términos de correlación canónica:

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,031(a)	100,0	100,0	,173

El GSNO sólo explica el 17% de las diferencias entre hombres y mujeres.

Resultados de la clasificación (a,b)

			Sexo	Grupo de pertenencia pronosticado	Total	
				H	M	H
Casos seleccionados	Original	Recuento	H	0	3111	3111
			M	0	3891	3891
		%	H	,0	100,0	100,0
			M	,0	100,0	100,0

a Clasificados correctamente el 55,6% de los casos agrupados originales seleccionados.

b Clasificados correctamente el 54,2% de casos agrupados originales no seleccionados.

La función ajustada clasifica como mujeres a todos los asegurados, independientemente de su sexo; no llega a predecir que son hombres en ningún caso. Claramente, el modelo de análisis discriminante no permite efectuar ninguna conclusión adecuada acerca del sexo del asegurado en virtud del gasto neto de obstétrica efectuado.

- **Modelo global**

Aquí, el resultado es similar al anterior, en cualquiera de las dos modalidades. Observamos a continuación los cuadros resumen.

**Resumen del procesamiento para el análisis de casos.
Seguro de asistencia**

Casos no ponderados	N	Porcentaje
Válidos	326141	100,0
Excluidos	0	,0
Casos Totales	326141	100,0

Estadísticos de grupo

Sexo		Media	Desviación típica	N válido (según lista)	
				No ponderados	Ponderados
H	Edad a 31dic06	37,8272	19,02464	149354	149354,000
	Total GSNO	208,7933	441,22985	149354	149354,000
M	Edad a 31dic06	39,3599	18,59666	176787	176787,000
	Total GSNO	291,1984	476,52414	176787	176787,000
Total	Edad a 31dic06	38,6580	18,80934	326141	326141,000
	Total GSNO	253,4615	462,52222	326141	326141,000

Calidad del ajuste efectuado, en términos de correlación canónica:

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,009(a)	100,0	100,0	,092

Nuevamente, el modelo sólo se explica las diferencias entre hombres y mujeres en el 9.2% de los casos.

Resultados de la clasificación (a)

		Sexo	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			H	M	
Original	Recuento	H	3201	146153	149354
		M	3164	173623	176787
	%	H	2,1	97,9	100,0
		M	1,8	98,2	100,0

a Clasificados correctamente el 54,2% de los casos agrupados originales.

La clasificación efectuada es cuasi-aleatoria.

**Resumen del procesamiento para el análisis de casos.
Seguro de reembolso**

Casos no ponderados	N	Porcentaje
Válidos	111975	100,0
Excluidos	0	,0
Casos Totales	111975	100,0

Estadísticos de grupo

Sexo		Media	Desviación típica	N válido (según lista)	
				No ponderados	Ponderados
H	Edad a 31dic06	35,6194	18,42936	45303	45303,000
	Total GSNO	199,2336	449,44208	45303	45303,000
M	Edad a 31dic06	33,3509	17,41146	66672	66672,000
	Total GSNO	207,1094	416,16262	66672	66672,000
Total	Edad a 31dic06	34,2687	17,86493	111975	111975,000
	Total GSNO	203,9230	429,95266	111975	111975,000

Calidad del ajuste efectuado, en términos de correlación canónica:

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,004(a)	100,0	100,0	,064

a Se han empleado las 1 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Resultados de la clasificación(a)

		Sexo	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			H	M	H
Original	Recuento	H	1	45302	45303
		M	2	66670	66672
	%	H	,0	100,0	100,0
		M	,0	100,0	100,0

a Clasificados correctamente el 59,5% de los casos agrupados originales.

Sólo uno de los hombres es clasificado correctamente como tal por el modelo.

ANEXO 3 REGRESIÓN LOGÍSTICA

- Modelo ajustado a cada edad

Calidad del ajuste efectuado, en términos de la capacidad predictiva de la función ajustada. Cohorte de asegurados de 35 años, modalidad de asistencia.

			Pronosticado		
			Sexo		Porcentaje correcto
Paso 1	Observado		H	M	
		Sexo	H	1390	1721
		M	677	3214	82.6
	Éxito global				65.8

El valor de corte es 0,50.

La función ajustada clasifica correctamente al 83% de las mujeres pero sólo al 45% de los hombres. Tiende a señalar que son mujeres los integrantes del colectivo.

Calidad del análisis en virtud de su potencia explicativa.
R cuadrado de Nagelkerke.

Paso 1	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	9354,326(a)	,037	,050

Para el resto de edades el resultado es similar, cuando no peor.

La función ajustada no permite predecir correctamente el sexo. La interpretación de este indicador es análoga a la del R2 en los modelos lineales tradicionales.

- Modelo global.

Calidad del ajuste efectuado, en términos de la capacidad predictiva de la función ajustada. Todos los asegurados entre 18 y 48 años, modalidad de asistencia.

			Pronosticado		
			Sexo		Porcentaje correcto
Paso 1	Observado		H	M	
		Sexo	H	4899	144455
		M	4766	172021	97,3
	Porcentaje global				54,2

La función ajustada clasifica correctamente al 97% de las mujeres pero sólo al 3% de los hombres.

Calidad del análisis en virtud de su potencia explicativa.
R cuadrado de Nagelkerke

Paso 1	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	446894,724(a)	,009	,012

La función ajustada no permite predecir correctamente el sexo.

Calidad del ajuste efectuado, en términos de la capacidad predictiva de la función ajustada. Todos los asegurados entre 18 y 48 años, modalidad de reembolso.

	Observado		Pronosticado		
			Sexo		Porcentaje correcto
	H	M	H	M	H
Paso 1	Sexo	H	1	45302	,0
		M	2	66670	100,0
	Porcentaje global				59,5

Resultado análogo al del análisis discriminante.

Calidad del análisis en virtud de su potencia explicativa.
R cuadrado de Nagelkerke.

Paso 1	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	150663,232(a)	,004	,006

La función ajustada no permite predecir correctamente el sexo.

En definitiva, tanto en los modelos ajustados a cada edad como en el modelo global, la regresión logística no permite superar el éxito de una clasificación por mero azar.

ANEXO 4 LISTA DE DECISIONES

- Modelos ajustados a cada edad

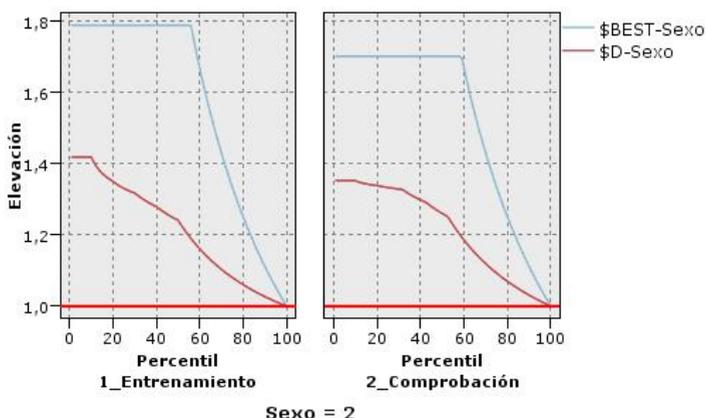
Grupo de asegurados de 30 años, modalidad de asistencia.

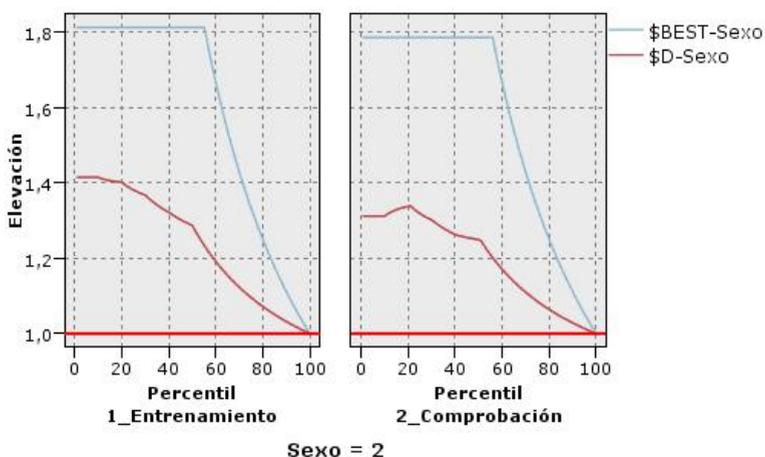
Condición		Prevalencia
449.3€ > Gasto neto > 279.8€	N=290, M=230	79.3%
Gasto neto > 449.3€	N=290, M=208	71.7%
279.8€ > Gasto neto > 179.6€	N=290, M=203	70.0%
179.6€ > Gasto neto > 121.8€	N=290, M=189	65.2%
121.8€ > Gasto neto > 79.6€	N=291, M=177	60.8%
Resto	N=1451, M=616	42.5%
Todos los segmentos (incluido el resto)	N (Tamaño) = 2902, M (mujeres) = 1623	55.93%

Grupo de asegurados de 35 años, modalidad de asistencia.

Condición		Prevalencia
Gasto neto > 525.74€	N=346, M=270	78.0%
312.52€ < Gasto neto < 525.74€	N=346, M=265	76.6%
215.84€ < Gasto neto < 312.52€	N=346, M=248	71.7%
101.01€ < Gasto neto < 150.98€	N=346, M=226	65.3%
150.98€ < Gasto neto < 215.84€	N=346, M=219	63.2%
Resto	N=1730, M=680	39.3%
Todos los segmentos (incluido el resto)	N (Tamaño) = 3460, M (mujeres) = 1908	55.14%

Figura 4.1
Elevación (acumulada) aportada por la clasificación con Lista de Decisiones





La línea roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea marrón, \$D-Sexo, representa la ganancia general que introduce el modelo, como se ve muy escasa comparada con la máxima que podría esperarse, representada en azul por la línea \$BEST-Sexo. A la izquierda, para el caso de asegurados de 30 años; a la derecha, de 35 años.

- Modelo global

Condición 1	Condición 2	Prevalencia
$296.3\text{€} < \text{Gasto} < 494.7\text{€} \text{ y}$	Edad entre 29 y 32 años, N=1872, M=1463	78.15%
$296.3\text{€} < \text{Gasto} < 494.7\text{€} \text{ y}$	Edad entre 34 y 37 años, N=2330, M=1762	75.62%
$296.3\text{€} < \text{Gasto} \text{ y}$	Edad entre 29 y 32 años, N=1745, M=1295	74.21%
$296.3\text{€} < \text{Gasto} \text{ y}$	Edad entre 34 y 37 años, N=2400, M=1774	73.92%
$\text{Gasto} > 494.7\text{€} \text{ y}$	Edad entre 30 y 34 años, N=1665, M=1226	73.63%
Resto	N=161478, M=87203	54.00%
Todos los segmentos (incluido el resto)	N (Tamaño) = 171490, M (mujeres) = 94723	55.24%

ANEXO 5 ÁRBOLES DE DECISIÓN

a) Algoritmo C5.0

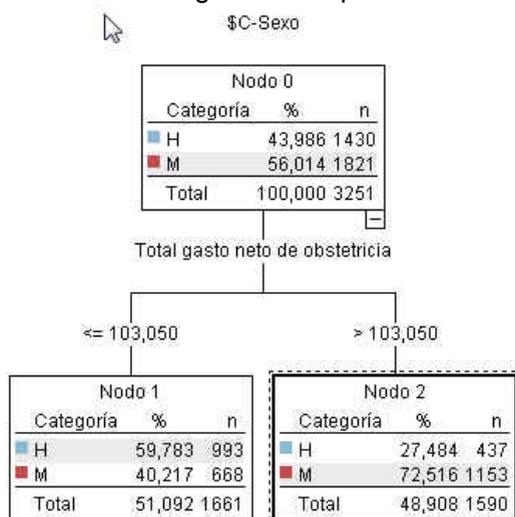
Modelos ajustados a cada edad. Seguro de asistencia.
Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación.
Asegurados de 30 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	878	357
	% de filas	71,093	28,907
Mujeres	Recuento	712	1050
	% de filas	40,409	59,591

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	895	384
	% de filas	69,977	30,023
Mujeres	Recuento	715	908
	% de filas	44,054	55,946

El modelo obtiene una mejor predicción para el sexo masculino que para el femenino.

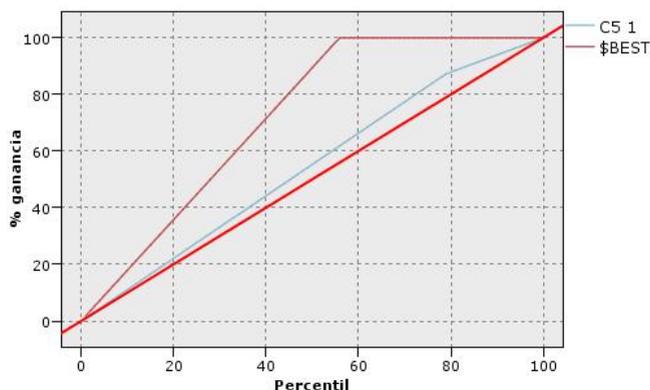
Árbol de decisión generado a partir de los datos



Podemos observar cómo el algoritmo divide el grupo de asegurados en dos categorías, en virtud del gasto neto efectuado; el objetivo es maximizar la probabilidad de que el asegurado sea mujer, lo que se obtiene cuando el gasto efectuado es superior a los 103€.

- *Curva de ganancia del modelo*

Figura 5.1.
Ganancia aportada por la clasificación con C5.0



La bisectriz roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea azul, C5 1, representa la ganancia general que introduce el modelo. Sin embargo, no es excesivamente buena, habida cuenta de la superficie existente entre ambas, comparada con la máxima que podría esperarse, representada entre ella y la línea marrón \$BEST; el corte de la bisectriz en el percentil 60 y de la curva de C5 1 señala que en ese percentil se encuentra el 68% de los éxitos en la clasificación, lo que tampoco supone una gran mejora.

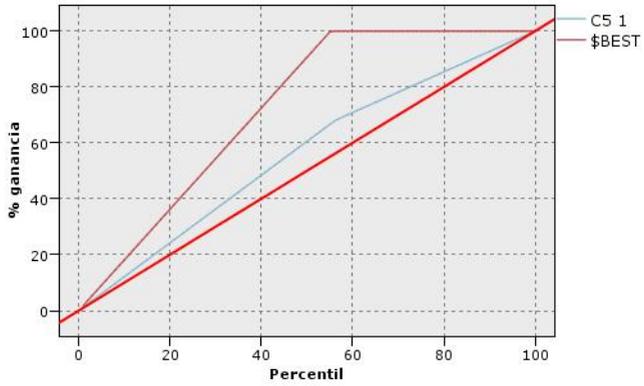
- **Modelo global. Seguro de asistencia**

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de entre 18 y 48 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	22410	15958
	% de filas	58,408	41,592
Mujeres	Recuento	15120	32304
	% de filas	31,883	68,117

- *Curva de ganancia del modelo*

Figura 5.2
Ganancia aportada por la clasificación con C5.0



Caben las mismas observaciones que para el caso de asegurados de 30 años de edad.

b. Algoritmo QUEST

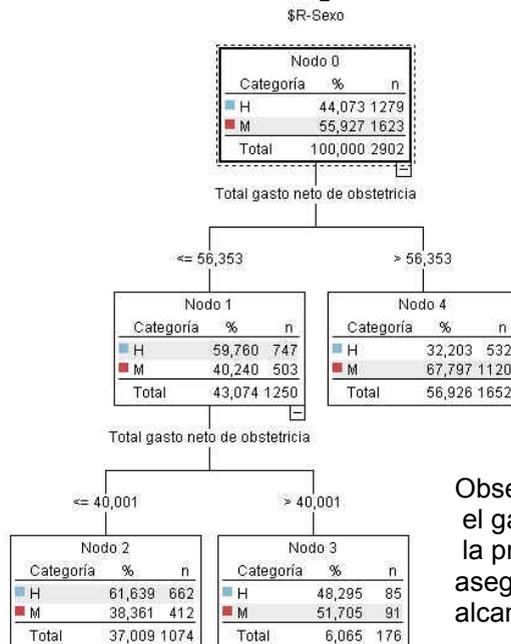
- Modelos ajustados a cada edad. Seguro de asistencia

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación.
Asegurados de 30 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	637	598
	% de filas	51,579	48,421
Mujeres	Recuento	404	1358
	% de filas	22928	77,072

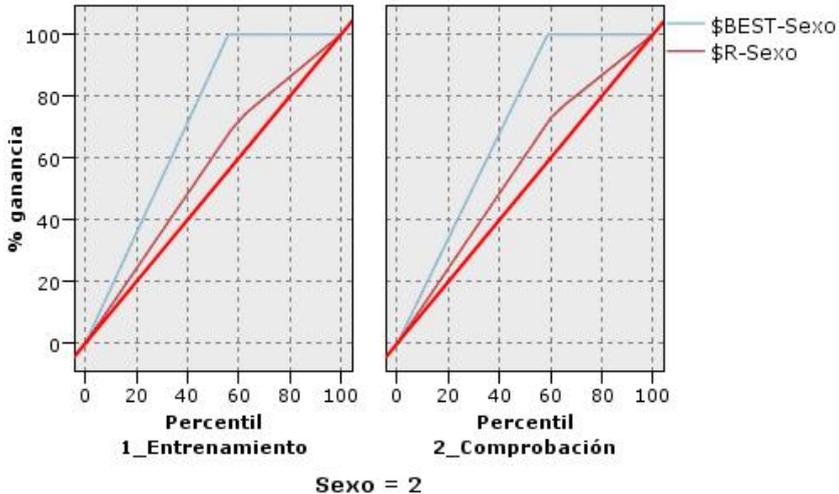
Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	662	617
	% de filas	51,759	48,241
Mujeres	Recuento	412	1211
	% de filas	25,385	74,615

Árbol de decisión generado



- *Curva de ganancia del modelo*

Figura 5.3
Ganancia aportada por la clasificación con QUEST



La bisectriz roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea marrón, \$R-Sexo, representa la ganancia general que introduce el modelo, como se ve mayor a la de la lista de decisiones. Sin embargo, no es excesivamente buena tampoco, habida cuenta de la superficie existente entre ambas, comparada con la máxima que podría esperarse, representada entre ella y la línea azul \$BEST-Sexo; el corte de la bisectriz en el percentil 60 y de la curva de \$R-Sexo señala que en ese percentil se encuentra el 70% de los éxitos en la clasificación, lo que tampoco supone una gran mejora.

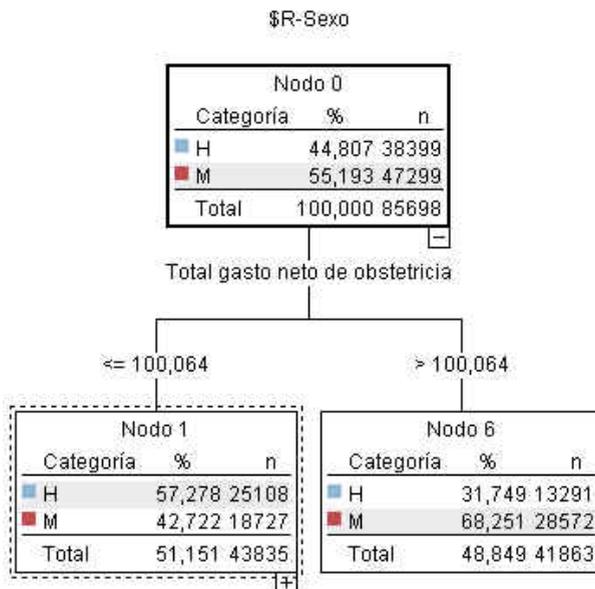
- Modelo global. Seguro de asistencia

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de entre 18 y 48 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	21295	17073
	% de filas	55.502	44,498
Mujeres	Recuento	13964	33460
	% de filas	29,445	70,555

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	21379	17020
	% de filas	55,676	44,324
Mujeres	Recuento	13832	33467
	% de filas	29,244	70,756

Árbol de decisión generado

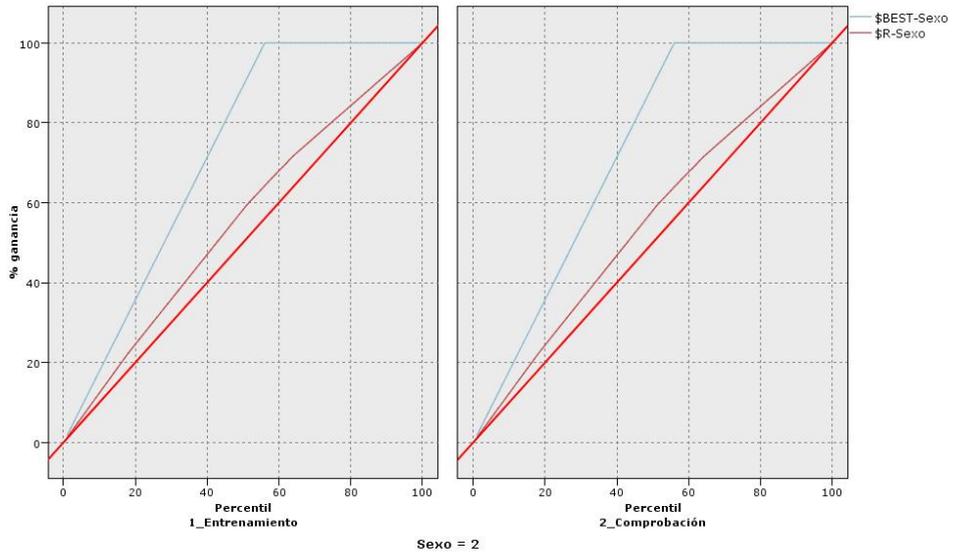


Es el gasto, exclusivamente, quien mejor determina la clasificación entre hombres y mujeres; cuando supera los 100€ la probabilidad de que el asegurado sea mujer alcanza el 68%.

- *Curva de ganancia del modelo*

De nuevo, caben observaciones análogas que para el caso de asegurados de 30 años de edad.

Figura 5.4
Ganancia aportada por la clasificación con QUEST



c) Algoritmo CART

- Modelos ajustados a cada edad. Seguro de asistencia.

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de 30 años.

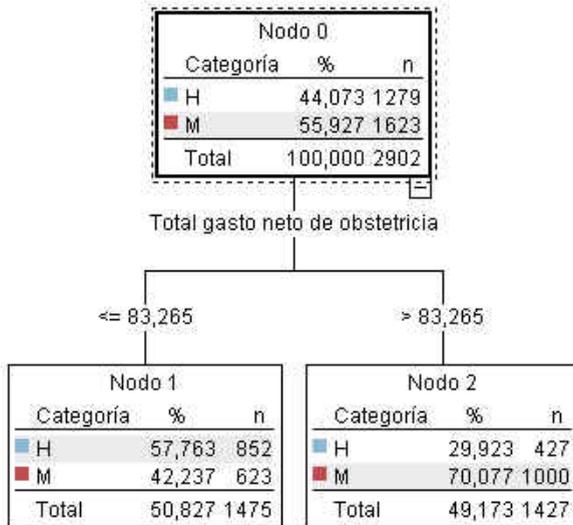
Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	829	406
	% de filas	67,126	32,874
Mujeres	Recuento	619	1143
	% de filas	35,131	64,869

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	852	427
	% de filas	66,615	33,385
Mujeres	Recuento	623	1000
	% de filas	38,306	61,614

Podemos observar que en este caso el éxito en la clasificación, sin ser elevado, está bastante equilibrado entre hombres y mujeres. Esto es especialmente cierto en el grupo de comprobación, que es el realmente interesante pues es el se emplea de cara a validar el modelo.

Árbol de decisión generado

\$R-Sexo



Cuando supera los 83€ la probabilidad de que el asegurado sea mujer alcanza el 70%

- *Curva de ganancia del modelo*

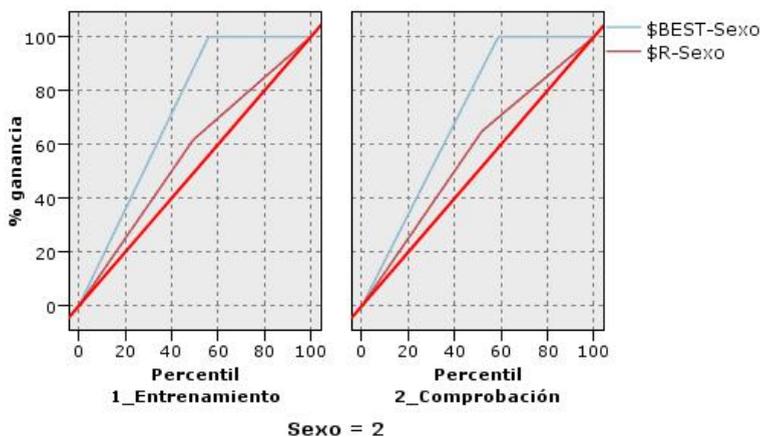


Figura 5.5
Ganancia aportada por la clasificación con CART

La bisectriz roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea marrón, \$R-Sexo, representa la ganancia general que introduce el modelo, como se ve mayor a la de la lista de decisiones. Sin embargo, no es excesivamente buena tampoco, habida cuenta de la superficie existente entre muy escasa comparada con la máxima que podría esperarse, representada entre ella y la línea azul \$BEST-Sexo; el corte de la bisectriz en el percentil 60 y de la curva de \$R-Sexo señala que en ese percentil se encuentra el 68% de los éxitos en la clasificación.

- Modelo global. Seguro de asistencia

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de entre 18 y 48 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	41097	38698
	% de filas	51,503	48,497
Mujeres	Recuento	33745	67679
	% de filas	33,271	66,729

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	41428	38154
	% de filas	52.057	47,943
Mujeres	Recuento	33520	67496
	% de filas	33,036	69,964

Aquí, a diferencia del caso anterior, observamos un gran desequilibrio entre hombres y mujeres.

Árbol de decisión generado

Cuando supera los 64€ la probabilidad de que el asegurado sea mujer alcanza el 66%; este segmento representa el 58% de todos los segmentos de gasto. Si aumentamos el gasto hasta los 125€, la probabilidad de mujer aumenta también hasta el 69%. Todo ello independientemente de la edad, de donde se deduce que la variable determinante es el gasto.

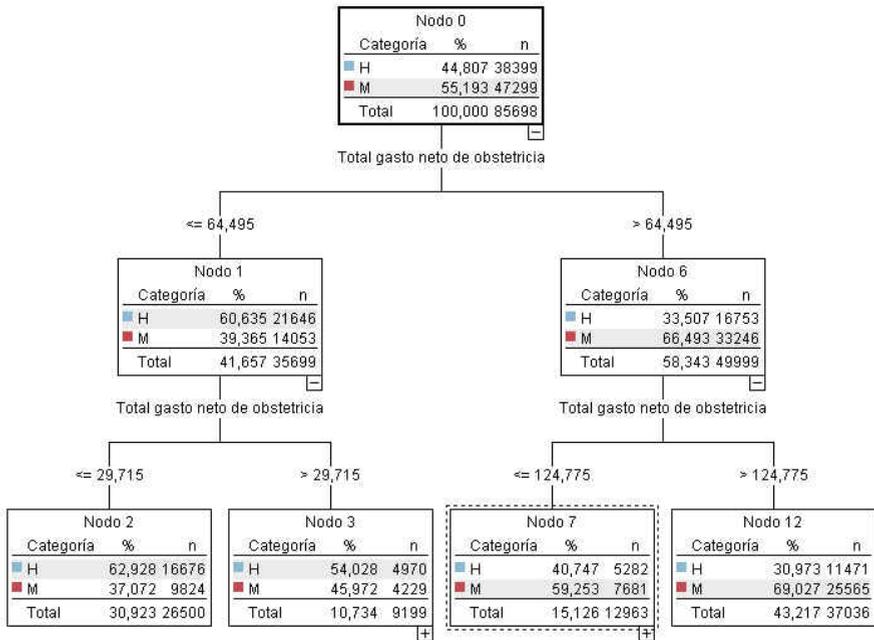
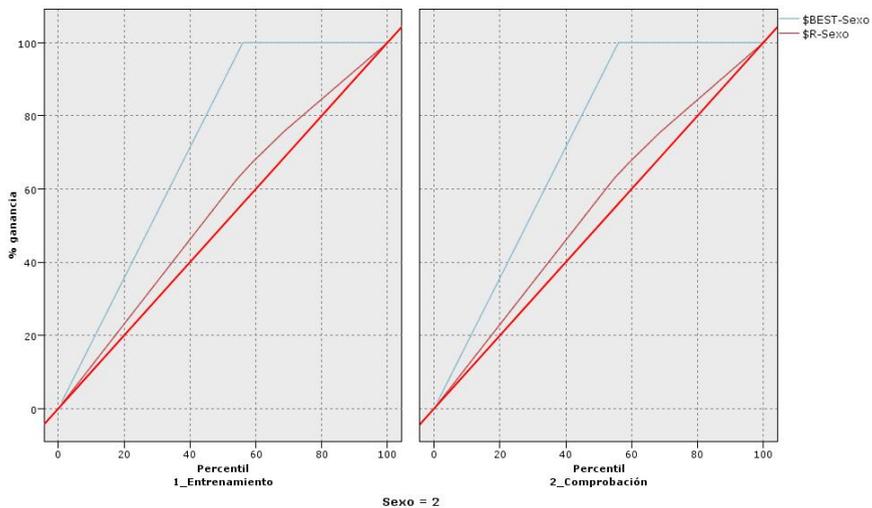


Figura 5.6.
Ganancia aportada por la clasificación con QUEST



De nuevo, caben observaciones análogas que para el caso de asegurados de 30 años de edad.

d.) Algoritmo CHAID

- Modelos ajustados a cada edad. Seguro de asistencia

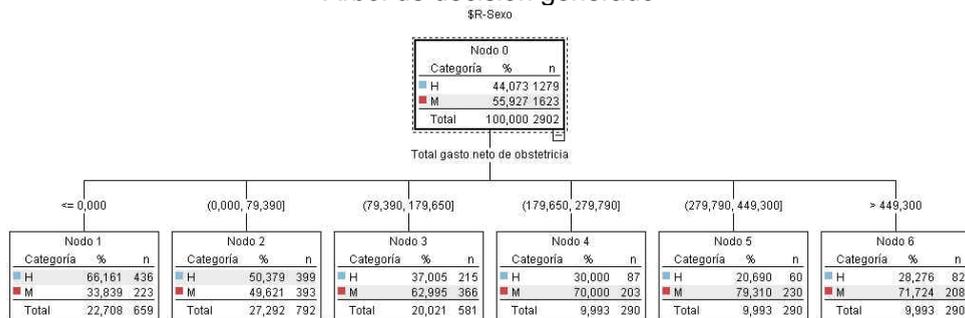
Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de 30 años.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	819	416
	% de filas	66.316	33.684
Mujeres	Recuento	603	1159
	% de filas	34.222	65,778

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	835	444
	% de filas	65,285	34,715
Mujeres	Recuento	616	1007
	% de filas	37,954	62,046

Como ocurría en el algoritmo anterior, este también se muestra bastante equilibrado a la hora de clasificar correctamente a hombres y a mujeres.

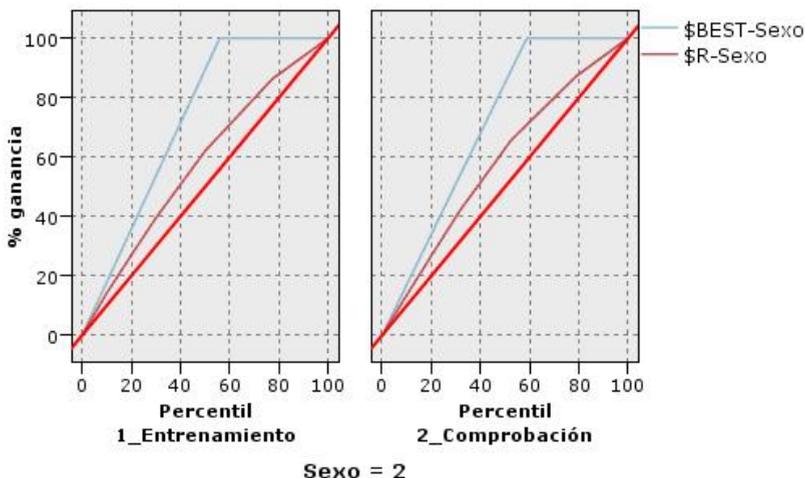
Árbol de decisión generado



Observamos la forma de trabajo del algoritmo en el presente árbol. Crea cinco segmentos de gasto con proporciones mayores de mujeres; en los dos últimos deciles la frecuencia relativa de mujeres supera el 75%.

- Curva de ganancia del modelo

Figura 5.7
Ganancia aportada por la clasificación con CHAID



La bisectriz roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea marrón, \$R-Sexo, representa la ganancia general que introduce el modelo. El corte de la bisectriz en el percentil 60 y de la curva de \$R-Sexo señala que en ese percentil se encuentra el 73% de los éxitos en la clasificación.

- **Modelo global. Seguro de asistencia**

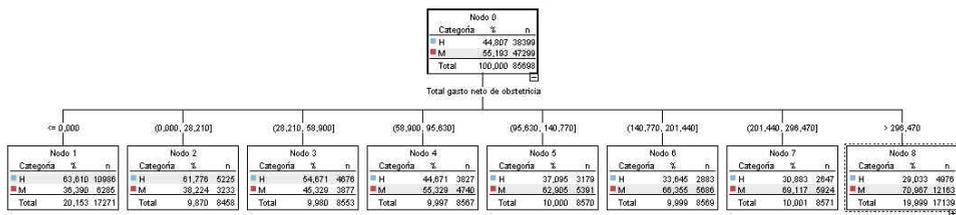
Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación. Asegurados de entre 18 y 48 años.

Comprobación			Hombres	Mujeres
Sexo				
Hombres	Recuento		11030	68765
	% de filas		31,823	86,177
Mujeres	Recuento		9626	91798
	% de filas		9,491	90,509

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	10991	68591
	% de filas	13,811	86,189
Mujeres	Recuento	9444	92022
	% de filas	9,308	90,692

Aquí, a diferencia del caso anterior, observamos un gran desequilibrio entre hombres y mujeres.

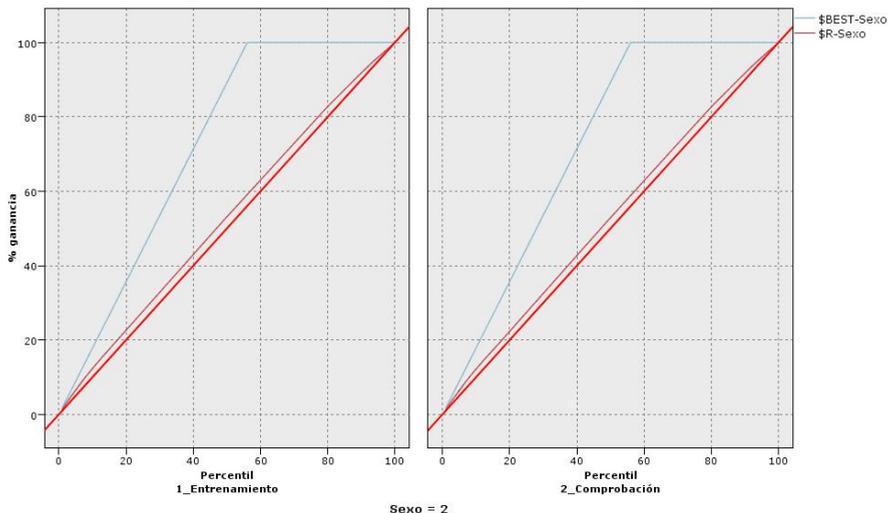
Árbol de decisión generado.



En este caso, la primera división del árbol se efectúa en virtud del gasto; en el 20% que gasta más de 296€, la proporción de mujeres supera el 70%.

- *Curva de ganancia del modelo*

Figura 5.8
Ganancia aportada por la clasificación con CHAID



En este caso, el modelo ajusta de forma claramente peor que en el caso de los asegurados de 30 años.

ANEXO 6 RED NEURONAL ARTIFICIAL

En este caso no hemos procedido al ajuste de la red para las distintas edades.

- **Modelo global**

Matrices de éxito en la clasificación, grupos de entrenamiento y comprobación.

Comprobación			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	20015	18384
	% de filas	52,124	47,876
Mujeres	Recuento	12628	34671
	% de filas	26.698	73,302

Entrenamiento			
Sexo		Hombres	Mujeres
Hombres	Recuento	19908	18460
	% de filas	51,887	48,113
Mujeres	Recuento	12726	34698
	% de filas	26,835	73,165

Con un cierto desequilibrio, logra predecir el sexo de las mujeres en el 73% de los casos.

Curva de ganancia del modelo

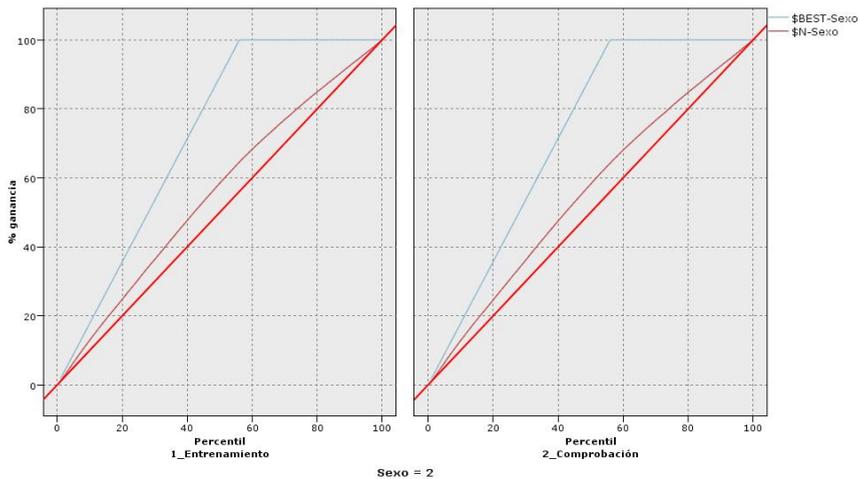
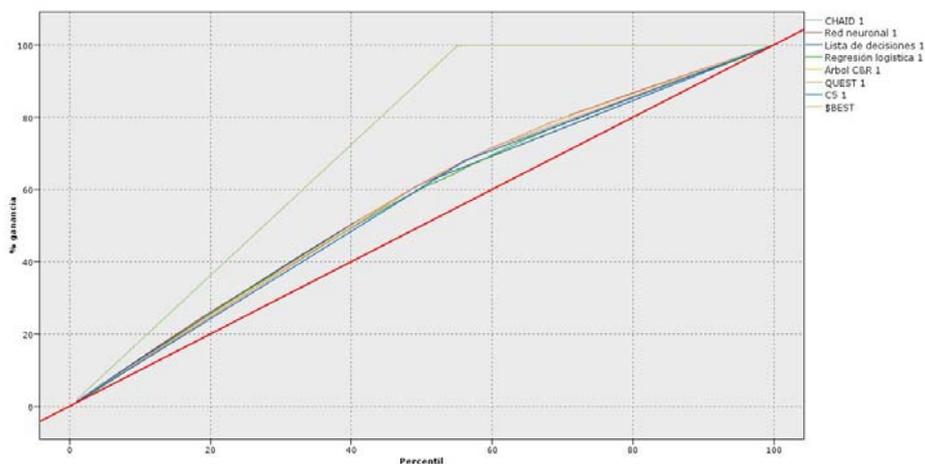


Figura 5.5
Ganancia aportada por la clasificación con CART

La bisectriz roja representa lo que podría esperarse de una clasificación aleatoria (50% hombres y mujeres); la línea marrón, \$N-Sexo, representa la ganancia general que introduce el modelo, como se ve no muy superior a la de la lista de decisiones. El corte de la bisectriz en el percentil 60 y de la curva de \$N-Sexo señala que en ese percentil se encuentra el 70% de los éxitos en la clasificación.

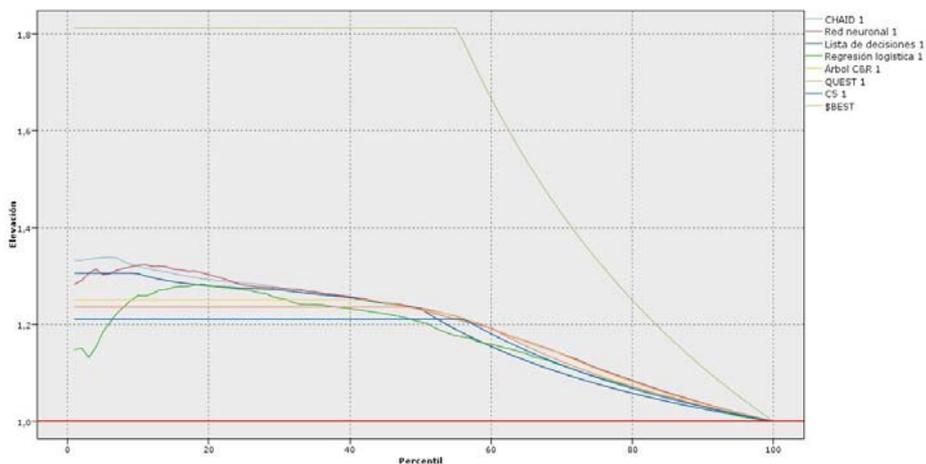
ANEXO 7 EVALUACIÓN CONJUNTA

Curvas de ganancia de los modelos
Asegurados entre 18 y 48 años, seguro de asistencia



La presente figura presenta las ganancias introducidas por cada uno de los modelos frente a la clasificación puramente aleatoria; resume en uno solo los gráficos que hemos venido mostrando a lo largo de los anexos anteriores, de cara a observar las posibles diferencias entre unos y otros.

Curvas de elevación de los modelos Asegurados entre 18 y 48 años, seguro de asistencia



Como señalamos previamente, la elevación mide la tasa de aciertos en cantidades acumuladas con respecto a la muestra global; suelen utilizarse las tasas acumuladas en los percentiles 20 y 30 para observar el éxito global del modelo; como hemos venido señalando a lo largo de estas conclusiones, ninguno de ellos destaca frente a los demás por predecir de forma clara y definitiva el sexo del asegurado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso Fustel, E. y otros, 2004. Evaluación en cinco ciudades españolas del impacto en salud de la contaminación atmosférica por partículas. Proyecto europeo Apehis.

Ayuso, M.; Guillen, M., 2000. "Errores de respuesta en la clasificación de siniestros fraudulentos en el seguro de automóviles".

Álvarez B., 2001. La demanda atendida de consultas médicas y servicios urgentes en España. Investigaciones Económicas, vol. 25, pp. 93-138.

Borrell C, Fernández E, Schiaffino A, Benach J, Rajmil L, Villalbí J, et al., 2001. Social class inequalities in the use and access to health services in Catalonia, Spain: what is the influence of supplemental private health insurance? *Int J Quality Health Care*. Vol 13, pp. 117-25.

Blaxter M., 1990. Health and lifestyles. London. Roudledge.

Brickhouse, T.H., Rozier, R.G. y Slade, G.D., 2006. The effect of two publicly funded insurance programs on use of dental services for young children. *HEALTH SERVICES RESEARCH*, 41, pp. 2033-2053.

Boj, E.; Claramunt, M.M.; Fortiana, J., 2004. "Análisis multivariante aplicado a la selección de factores de riesgo en la tarificación". Cuadernos de la Fundación Mapfre Estudios.

Borràs JM, Guillen M, Sánchez V, Juncà S, Vicente R., 1999. Educational level, voluntary private health insurance and opportunistic cancer screening among women in Catalonia (Spain). *Eur J Cancer Prev*. Vol. , pp. 427-34.

Brockett, P.L.; Golden, L.L.; Jang, J.H. y Yang, C.H., 2006. A comparison of neural network, statistical methods, and variable choice for life insurers' financial distress prediction. *Journal Of Risk And Insurance*, 73, pp. 397-419

Bortolan, G. y Degani, R., 1985. "A review of some methods for ranking fuzzy subsets". *Fuzzy Sets and Systems* 15. North-Holland.

Blackburn, S; Espinosa, C.; Tokman, M., 2004. "Alternativas para reducir la discriminación y la segmentación por riesgos en el sistema de salud chileno". *Financiamiento del desarrollo*. Naciones Unidas.

Castelo, J.; Guardiola, A. 1992. *Diccionario Mapfre de Seguros*. Ed. Fundación Mapfre.

CE (2009); "Igualdad entre mujeres y hombres". Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social europeo y.. Conference Proceedings, June 2007. Anti-discrimination annual conference. Equal opportunities for all: what role for positive action?.Roma

Cunningham, W.E.; Sohler, N.L.; Tobias, C.; Drainoni, M.L.; Bradford, J.; Davis, C.; Cabral, H.J.; Cunningham, C.O.; Eldred, L. y Wong, M.D., 2006. Health services utilization for people with HIV infection Comparison of a population targeted for outreach with the US population in care. *MEDICAL CARE*, 44, pp. 1038-1047.

Cruz, J., 2005. "Discriminación sexual en el mercado de seguros de la Unión Europea: Análisis de la Directiva 2004/113/CE". Trabajo del Curso de Doctorado: Demografía, envejecimiento y seguro de dependencia.

De Vicente y otros, 2002. " Proyección y estudio de una población. El papel de la mortalidad" . Documentos de Trabajo. Universidad complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, 2002. Seguros y Fondos de Pensiones. Informe 2002, Ministerio de Economía,

Dirección General de Tráfico, 2005. Anuario Estadístico General y de Accidentes 2005. Ministerio de Interior; Informe principales cifras de la siniestralidad vial.

Dubois, D. y H. Prade, H., 1981. "Ranking fuzzy numbers in the setting of possibility theory". Information Science. New York.

Eurostat, 2002. Health Statistics. Statistical Office of the European Communities.

Eurostat, 2006. Health Status of the European Union. Statistical Office of the European Communities.

Domínguez Alonso, E. y Aldasa Padilla D., 2001. "Regresión logística. Un ejemplo de su uso en Endocrinología". Rev. Cubana Endocrinológica.

Comisión de las Comunidades Europeas, Bruselas, COM, 2005. Libro Verde "Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas".

European Commission, 2005. Framework strategy for non-discrimination and equal opportunities for all.

European Commission, 2007. What role for positive action? Publications of the European Communities Putting Equality into Practice. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Unit G.4.

Fernández Crende, A., 2004. "Seguros de vida y discriminación sexual". Revista para el análisis del derecho. InDret 4/2004.

García Palomares, J.C.; Alberdi J.C., 2005. "Mortalidad en la ciudad de Madrid durante la ola de calor del verano de 2.003" Geofocus. Nº 5, pp.19-39.

Gómez-Dantés, O., y otros, 2004. "La equidad y la imparcialidad en la reforma del sistema mexicano de salud". Salud Pública de México, vol. 46, nº 5.

González, A., 1990. "A study of the ranking function approach through mean values". Fuzzy Sets and Systems 35. North-Holland.

Grossman M., 1972. On the concept of health capital and the demand for health. J Political Econ. Vol. 80:pp. 223-55.

ICEA, 2007. Justificación de la utilización del factor de riesgo sexo en Seguros de Salud (ramo enfermedad).

Kac, G., y otros, 2000. "Length of stay is associated with incident of in-hospital malnutrition in a group of low-income Brazilian children". Salud pública de México.

Lauderdale, D.S., Wen, M., Jacobs, E.A. y Kandula, N.R., 2006. Immigrant perceptions of discrimination in health care The California Health Interview Survey 2003. MEDICAL CARE, 44, pp. 914-920.

Lazcano-Ponce E, Rascon R, Lozano R. y Velasco E., 1996. Mortality from carcinoma of the uterine cervix in Mexico. Acta Cytol , 40. pp.506-512.

López-Zafra J.M. y de Paz S. (2006). "El estudio de la mortalidad en España en el siglo XIX". Historia de la probabilidad y de la estadística III. Ed. AHEPE

Malcolm Dean, 2006. Envejecer en el siglo XXI . Nº 21 de Boletín sobre el Envejecimiento. Perfiles y tendencias. Febrero. Apuntes en Revista española del tercer sector. Nº 3.

MAPFRE, 2002. El Mercado Español de Seguros, Fundación MAPFRE Estudios.

Martínez M.E. , 2006. Logit Model: de Verhulst a Macfadden. IV Congreso de Historia de la probabilidad y la estadística. Sevilla. Septiembre 2006

Neto, M., y otros, 2002. "Efecto protector del apoyo social en la mortalidad en población anciana: un estudio longitudinal". Rev. Española de Salud Pública. Nov-Dic. 2002, N° 76.

Nadal, J. 1976. La Población Española (siglos XVI a XX). Barcelona, Ed. Ariel
Oladele, C.R.W. y Barnett, E., 2006. Racial/ethnic and social class differences in preventive care practices among *persons with diabetes*. BMC PUBLIC HEALTH, 6, p .259.

Organización Mundial de la Salud, 1986. Clasificación Internacional de Enfermedades. Manual de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de defunción. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud, 1997. Declaración de Yakarta sobre la conducción de la Promoción de la Salud hacia el siglo XXI. 1997. HPR/HEP/41 CHP/BR/97.4. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud, 2003. Programas y proyectos. Informe sobre la salud en el mundo. Ginebra.

Olshansky, S. J. y Ault, A. B., 1986, "The fourth stage of the Epidemiological Transition: the age of delayed degenerative diseases". The Milbank Quarterly, vol. 64, 3: pp. 355-391.

Omran, A.R., 1971, "Epidemiologic Transition: A Theory of the epidemiology of population change". The Milbank Memorial Fund Quarterly, vol 49, 4: pp. 509-538.

de Paz Cobo, S.; López Zafra, JM; Sánchez Delgado, E, 2005 El envejecimiento de la población: nuevo reto para la industria aseguradora. Parte I. Gerencia de Riesgos y Seguros, pp. 53-63. N° 91.

de Paz Cobo, S.; López Zafra, JM; Sánchez Delgado, E, 2006. El envejecimiento de la población: nuevo reto para la industria aseguradora. Parte II. Gerencia de Riesgos y Seguros, pp. 17-28. N° 92.

Rajmil L, Borrell C, Starfield B, Fernández E, Serra V, Schiaffino A, et al, 2000. The quality of care and influence of double health care coverage in Catalonia (Spain). Arch DisChild; 83:211-4.

Rodríguez, M. y Stoyanova, A., 2004. "La influencia del tipo de seguro y la educación en los patrones de utilización de los servicios sanitarios". Gaceta Sanitaria, vol.18 suppl. 1. Barcelona.

Rodríguez M, Stoyanova A., 2003. The effect of private insurance access on the choice of GP/Specialist and Public/Private provider in Spain. Health Econ.

Rothschild M. y Stiglitz, J., 1976. "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information", *The Quarterly Journal of Economics*, vol 90, nº 4, pp. 629-649

Rohlfs I., 1998. *Diferencias y desigualdades. La salud de hombres y mujeres en la ciudad de Barcelona* (tesis doctoral). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Rohlfs I, Borrell C, Artazcoz L, De Andrés J, Ribalta M., 1997. *La salut i els temps de la vida quotidiana de les dones de Barcelona*. Barcelona Societat. Vol. 7, pp. 35-22.

Solsona M, Viciano F., 2004. "Claves de la evolución demográfica en el cambio del milenio". *Gaceta Sanitaria*

Trillas, E, Alsina, C y Terricabras, J-M., 1995. "Introducción a la lógica borrosa". *Ariel Matemática*. Editorial Ariel. Barcelona, Marzo.

Tapia, J. 2006. "¿Es responsable la empresa?", *Informe Anual 2006. La comunicación empresarial y la gestión de los intangibles en España y Latinoamérica* – Dirección J. Villafañe. Pearson-Prentice Hall. Madrid. pp. 57-63

Vallin, J. 1988. *Seminario sobre Causas de Muerte. Aplicación al caso de Francia*. Santiago de Chile, CELADE (Serie E, n.31).

Vallin, J. y Meslè, F., 1988. *Evolution Sociale et baisse de la mortalité, conquête et reconquête d'un avantage féminin*. Paris, Institut d' Études Démographiques, Dossiers et recherches, 17.

Vallin, J. y Meslè, F., 1989. "A long terme, l'écart d'esperance de vie entre hommes et femmes devrait diminuer", *Population*, 6:1244-1251.

Vallin, J. , 1993. *Life Expectancy: past, present, and future possibilities*, in: Robine, J.M., Colin, M., Bone, M, Romieu, I. (ed.) *Calculation of Health Expectancies: harmonization, consensus achieved and future perspectives*, John Libbey, Inserm, Colloque INSERM, 226, Paris.

Vallin, J. Meslè, F. y Valkonen, 2001. *Tendances en matière de mortalité et mortalité différentielle*, *Etudes démographiques*, 36, Council of Europe, Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg.

Vallin, J., 2002. "Mortalité, Sexe et Genre", in Caselli, G., Vallin, J. y Wunsch, G., *Démographie: analyse et synthèse. Les déterminants de la mortalité*. Vol. III, Ch. 53, Institut d'Études Démographiques, Paris

Van Doorslaer E, Koolman X, Puffer F., 2002. *Equity in the use of physician visits in OECD countries: has equal treatment for equal need been achieved?*

Measuring up: improving health systems performance in OECD countries. Paris: OECD.

Vera-Hernández AM., 1999. Duplicate coverage and demand for health care. The case of Catalonia. Health Econ. Vol 8, pp. 579-98.

Waldrom, I., 1983. "Sex differences in Human Mortality: The role of Genetic factors". Soc. Sci. Med., vol 17, 6: pp. 321-333

Waldrom, I., 2000. "Trends in gender differences in mortality: relationship to changing gender differences in behaviour and other casual factors. Gender inequalities in health". Buckingham: Open University, pp. 150-181.

Wils, Wouter P.J., 1994. "Insurance risk classifications in the EC: Regulatory Outlook", Oxford journal of legal studies, vol 14, pp.449-167.

Zekic-Susac, M. ; Sarlija, N. y Bensic, M., 2004. Small business credit scoring: a comparison of logistic regression, neural network, and decision tree models. 26th International Conference on Information Technology Interfaces, 2004.

COLECCIÓN “CUADERNOS DE LA FUNDACIÓN”

Instituto de Ciencias del Seguro

**Para cualquier información o para adquirir nuestras publicaciones
puede encontrarnos en:**

FUNDACIÓN MAPFRE

Publicaciones

Paseo de Recoletos 23 – 28004 Madrid – (España)
Telf.: + 34 915 818 768 Fax: +34 915 818 409
publicaciones.ics@mapfre.com
www.fundacionmapfre.com/cienciasdelseguro

147. El principio de igualdad sexual en el Seguro de Salud: Análisis actuarial de su impacto y alcance. 2010
146. Investigaciones históricas sobre el Seguro español. 2010
145. Perspectivas y análisis económico de la futura reforma del sistema español de valoración del daño corporal. 2009
144. Contabilidad y Análisis de Cuentas Anuales de Entidades Aseguradoras (Plan contable 24 de julio de 2008). 2009
143. Mudanças Climáticas e Análise de Risco da Indústria de Petróleo no Litoral Brasileiro. 2009
142. Bases técnicas dinámicas del Seguro de Dependencia en España. Una aproximación en campo discreto. 2009
141. Transferencia Alternativa de Riesgos en el Seguro de Vida: Titulización de Riesgos Aseguradores. 2009
140. Riesgo de negocio ante asegurados con múltiples contratos. 2009
139. Optimización económica del Reaseguro cedido: modelos de decisión. 2009
138. Inversiones en el Seguro de Vida en la actualidad y perspectivas de futuro. 2009
137. El Seguro de Vida en España. Factores que influyen en su progreso. 2009
136. Investigaciones en Seguros y Gestión de Riesgos. RIESGO 2009.
135. Análisis e interpretación de la gestión del fondo de maniobra en entidades aseguradoras de incendio y lucro cesante en grandes riesgos industriales. 2009
134. Gestión integral de Riesgos Corporativos como fuente de ventaja competitiva: cultura positiva del riesgo y reorganización estructural. 2009

133. La designación de la pareja de hecho como beneficiaria en los seguros de vida. 2009
132. Aproximación a la Responsabilidad Social de la empresa: reflexiones y propuesta de un modelo. 2009
131. La cobertura pública en el seguro de crédito a la exportación en España: cuestiones prácticas-jurídicas. 2009
130. La mediación en seguros privados: análisis de un complejo proceso de cambio legislativo. 2009
129. Temas relevantes del Derecho de Seguros contemporáneo. 2009
128. Cuestiones sobre la cláusula *cut through*. Transferencia y reconstrucción. 2008
127. La responsabilidad derivada de la utilización de organismos genéticamente modificados y la redistribución del riesgo a través del seguro. 2008
126. Ponencias de las Jornadas Internacionales sobre Catástrofes Naturales. 2008
125. La seguridad jurídica de las tecnologías de la información en el sector asegurador. 2008
124. Las compañías aseguradoras en los procesos penal y contencioso-administrativo. 2008
123. Predicción de tablas de mortalidad dinámicas mediante un procedimiento *bootstrap*. 2008
122. Factores de riesgo y cálculo de primas mediante técnicas de aprendizaje. 2008
121. La solicitud de seguro en la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de Contrato de Seguro. 2008
120. Propuestas para un sistema de cobertura de enfermedades catastróficas en Argentina. 2008
119. Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping. 2008
118. Los planes de pensiones y los planes de previsión asegurados: su inclusión en el caudal hereditario. 2007
117. Evolução de resultados técnicos e financeiros no mercado segurador iberoamericano. 2007
116. Análisis de la Ley 26/2006 de Mediación de Seguros y Reaseguros Privados. 2007
115. Sistemas de cofinanciación de la dependencia: seguro privado frente a hipoteca inversa. 2007
114. El sector asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. 2007

113. Responsabilidade social empresarial no mercado de seguros brasileiro influências culturais e implicações relacionais. 2007
112. Contabilidad y análisis de cuentas anuales de entidades aseguradoras. 2007
111. Fundamentos actuariales de primas y reservas de fianzas. 2007
110. El *Fair Value* de las provisiones técnicas de los seguros de Vida. 2007
109. El Seguro como instrumento de gestión de los M.E.R. (Materiales Especificados de Riesgo). 2006
108. Mercados de absorción de riesgos. 2006
107. La exteriorización de los compromisos por pensiones en la negociación colectiva. 2006
106. La utilización de datos médicos y genéticos en el ámbito de las compañías aseguradoras. 2006
105. Los seguros contra incendios forestales y su aplicación en Galicia. 2006
104. Fiscalidad del seguro en América Latina. 2006
103. Las NIC y su relación con el Plan Contable de Entidades Aseguradoras. 2006
102. Naturaleza jurídica del Seguro de Asistencia en Viaje. 2006
101. El Seguro de Automóviles en Iberoamérica. 2006
100. El nuevo perfil productivo y los seguros agropecuarios en Argentina. 2006
99. Modelos alternativos de transferencia y financiación de riesgos “ART”: situación actual y perspectivas futuras. 2005
98. Disciplina de mercado en la industria de seguros en América Latina. 2005
97. Aplicación de métodos de inteligencia artificial para el análisis de la solvencia en entidades aseguradoras. 2005
96. El Sistema ABC-ABM: su aplicación en las entidades aseguradoras. 2005
95. Papel del docente universitario: ¿enseñar o ayudar a aprender?. 2005
94. La renovación del Pacto de Toledo y la reforma del sistema de pensiones: ¿es suficiente el pacto político?. 2005
92. Medición de la esperanza de vida residual según niveles de dependencia en España y costes de cuidados de larga duración. 2005
91. Problemática de la reforma de la Ley de Contrato de Seguro. 2005
90. Centros de atención telefónica del sector asegurador. 2005

89. Mercados aseguradores en el área mediterránea y cooperación para su desarrollo. 2005
88. Análisis multivariante aplicado a la selección de factores de riesgo en la tarificación. 2004
87. Dependencia en el modelo individual, aplicación al riesgo de crédito. 2004
86. El margen de solvencia de las entidades aseguradoras en Iberoamérica. 2004
85. La matriz valor-fidelidad en el análisis de los asegurados en el ramo del automóvil. 2004
84. Estudio de la estructura de una cartera de pólizas y de la eficacia de un Bonus-Malus. 2004
83. La teoría del valor extremo: fundamentos y aplicación al seguro, ramo de responsabilidad civil autos. 2004
81. El Seguro de Dependencia: una visión general. 2004
80. Los planes y fondos de pensiones en el contexto europeo: la necesidad de una armonización. 2004
79. La actividad de las compañías aseguradoras de vida en el marco de la gestión integral de activos y pasivos. 2003
78. Nuevas perspectivas de la educación universitaria a distancia. 2003
77. El coste de los riesgos en la empresa española: 2001.
76. La incorporación de los sistemas privados de pensiones en las pequeñas y medianas empresas. 2003
75. Incidencia de la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil en los procesos de responsabilidad civil derivada del uso de vehículos a motor. 2002
74. Estructuras de propiedad, organización y canales de distribución de las empresas aseguradoras en el mercado español. 2002
73. Financiación del capital-riesgo mediante el seguro. 2002
72. Análisis del proceso de exteriorización de los compromisos por pensiones. 2002
71. Gestión de activos y pasivos en la cartera de un fondo de pensiones. 2002
70. El cuadro de mando integral para las entidades aseguradoras. 2002
69. Provisiones para prestaciones a la luz del Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados; métodos estadísticos de cálculo. 2002
68. Los seguros de crédito y de caución en Iberoamérica. 2001

67. Gestión directiva en la internacionalización de la empresa. 2001
 65. Ética empresarial y globalización. 2001
 64. Fundamentos técnicos de la regulación del margen de solvencia. 2001
 63. Análisis de la repercusión fiscal del seguro de vida y los planes de pensiones. Instrumentos de previsión social individual y empresarial. 2001
 62. Seguridad Social: temas generales y régimen de clases pasivas del Estado. 2001
 61. Sistemas Bonus-Malus generalizados con inclusión de los costes de los siniestros. 2001
 60. Análisis técnico y económico del conjunto de las empresas aseguradoras de la Unión Europea. 2001
 59. Estudio sobre el euro y el seguro. 2000
 58. Problemática contable de las operaciones de reaseguro. 2000
 56. Análisis económico y estadístico de los factores determinantes de la demanda de los seguros privados en España. 2000
 54. El corredor de reaseguros y su legislación específica en América y Europa. 2000
 53. Habilidades directivas: estudio de sesgo de género en instrumentos de evaluación. 2000
 52. La estructura financiera de las entidades de seguros, S.A. 2000
 50. Mixturas de distribuciones: aplicación a las variables más relevantes que modelan la siniestralidad en la empresa aseguradora. 1999
 49. Solvencia y estabilidad financiera en la empresa de seguros: metodología y evaluación empírica mediante análisis multivariante. 1999
 48. Matemática Actuarial no vida con MapleV. 1999
 47. El fraude en el Seguro de Automóvil: cómo detectarlo. 1999
 46. Evolución y predicción de las tablas de mortalidad dinámicas para la población española. 1999
 45. Los Impuestos en una economía global. 1999
 42. La Responsabilidad Civil por contaminación del entorno y su aseguramiento. 1998
 41. De Maastricht a Amsterdam: un paso más en la integración europea. 1998
- Nº Especial Informe sobre el Mercado Español de Seguros 1997
Fundación MAPFRE Estudios

39. Perspectiva histórica de los documentos estadístico-contables del órgano de control: aspectos jurídicos, formalización y explotación. 1997
38. Legislación y estadísticas del mercado de seguros en la comunidad iberoamericana. 1997
37. La responsabilidad civil por accidente de circulación. Puntual comparación de los derechos francés y español. 1997
36. Cláusulas limitativas de los derechos de los asegurados y cláusulas delimitadoras del riesgo cubierto: las cláusulas de limitación temporal de la cobertura en el Seguro de Responsabilidad Civil. 1997
35. El control de riesgos en fraudes informáticos. 1997
34. El coste de los riesgos en la empresa española: 1995
33. La función del derecho en la economía. 1997
- Nº Especial Informe sobre el Mercado Español de Seguros 1996
Fundación MAPFRE Estudios
32. Decisiones racionales en reaseguro. 1996
31. Tipos estratégicos, orientación al mercado y resultados económicos: análisis empírico del sector asegurador español. 1996
30. El tiempo del directivo. 1996
29. Ruina y Seguro de Responsabilidad Civil Decenal. 1996
- Nº Especial Informe sobre el Mercado Español de Seguros 1995
Fundación MAPFRE Estudios
28. La naturaleza jurídica del Seguro de Responsabilidad Civil. 1995
27. La calidad total como factor para elevar la cuota de mercado en empresas de seguros. 1995
26. El coste de los riesgos en la empresa española: 1993
25. El reaseguro financiero. 1995
24. El seguro: expresión de solidaridad desde la perspectiva del derecho. 1995
23. Análisis de la demanda del seguro sanitario privado. 1993
- Nº Especial Informe sobre el Mercado Español de Seguros 1994
Fundación MAPFRE Estudios
22. Rentabilidad y productividad de entidades aseguradoras. 1994

21. La nueva regulación de las provisiones técnicas en la Directiva de Cuentas de la C.E.E. 1994
20. El Reaseguro en los procesos de integración económica. 1994
19. Una teoría de la educación. 1994
18. El Seguro de Crédito a la exportación en los países de la OCDE (evaluación de los resultados de los aseguradores públicos). 1994

Nº Especial Informe sobre el mercado español de seguros 1993
 FUNDACION MAPFRE ESTUDIOS

16. La legislación española de seguros y su adaptación a la normativa comunitaria. 1993
15. El coste de los riesgos en la empresa española: 1991
14. El Reaseguro de exceso de pérdidas 1993
12. Los seguros de salud y la sanidad privada. 1993
10. Desarrollo directivo: una inversión estratégica. 1992
9. Técnicas de trabajo intelectual. 1992
8. La implantación de un sistema de *controlling* estratégico en la empresa. 1992
7. Los seguros de responsabilidad civil y su obligatoriedad de aseguramiento. 1992
6. Elementos de dirección estratégica de la empresa. 1992
5. La distribución comercial del seguro: sus estrategias y riesgos. 1991
4. Los seguros en una Europa cambiante: 1990-95. 1991
2. Resultados de la encuesta sobre la formación superior para los profesionales de entidades aseguradoras (A.P.S.). 1991
1. Filosofía empresarial: selección de artículos y ejemplos prácticos. 1991