

¿Cuál debe ser el precio justo de un seguro?

What should be the fair premium of an insurance policy?

ANTONIO HERAS

Universidad Complutense de Madrid

Recibido: 20/07/21 Aceptado: 06/09/21

RESUMEN

Tradicionalmente, las primas de los contratos de seguros se han considerado justas o equitativas cuando se corresponden exactamente con el riesgo de las pólizas, medido este último mediante la esperanza matemática de la siniestralidad. En este artículo se lleva a cabo una crítica de este enfoque aparentemente objetivo y se propone una justificación alternativa de la denominada equidad actuarial, basada en argumentos contractualistas. Para ello se parte de ciertas intuiciones de Jean Domat, un jurista francés del siglo XVII, acerca de la incertidumbre compartida, integradas dentro del marco general proporcionado por la teoría contractualista del economista y filósofo contemporáneo Robert Sugden.

PALABRAS CLAVE

EQUIDAD ACTUARIAL, ESPERANZA MATEMÁTICA, INCERTIDUMBRE COMPARTIDA, CONTRACTUALISMO.

ABSTRACT

Traditionally, the premiums of the insurance contracts have been considered fair when they mirror exactly the risk of the policies, measured as the mathematical expectation of their claims. In this paper we criticize this seemingly objective approach and we propose an alternative justification for the actuarial fairness, based on contractualist arguments. We build on some intuitions of the 17th French jurist Jean Domat about the shared uncertainty among the stakeholders, in the general framework of the contractualist theory of the contemporary philosopher and economist Robert Sugden.

KEYWORDS

ACTUARIAL FAIRNESS, MATHEMATICAL EXPECTATION, SHARED UNCERTAINTY, CONTRACTUALISM

I. INTRODUCCIÓN.

EL NEGOCIO ASEGURADOR SE basa en la creación de grupos de asegurados que, a cambio del pago de una cierta cantidad de dinero (la *prima*, o precio del seguro), se comprometen a pagar los posibles siniestros de los miembros del grupo a partir del dinero recaudado con sus primas. En otros términos, los siniestros que, de forma aleatoria, afectan a unos pocos, se pagan con las relativamente pequeñas cantidades pagadas previamente por todos los miembros del conjunto (*pool*) de asegurados. La compañía aseguradora es el intermediario que recauda y gestiona las primas pagadas, así como el pago de los siniestros.

Esta característica combinación de búsqueda del interés individual y del bien común, basada en la mutualización o disolución del riesgo entre muchos asegurados, aporta un componente moral al negocio asegurador, del que carecen muchas otras actividades económicas (Ewald 1991; Ewald 1986; Lehtonen & Liukko 2011; Lehtonen & Liukko 2015). Las compañías aseguradoras han explotado esta relación en su publicidad, insistiendo en que en última instancia su objetivo no es tanto el beneficio económico como proporcionar seguridad y protección a sus asegurados frente a las inevitables adversidades que les acechan en el futuro. No siempre, sin embargo, la moral ha jugado a favor del negocio de los seguros. En el pasado, y por diferentes razones, las actividades de los aseguradores fueron a menudo vistas con suspicacia.

En sus comienzos, las operaciones de seguros eran difíciles de distinguir de otras actividades moralmente dudosas, como los juegos de azar. Antes del siglo XIX, por ejemplo, muchos contratos de seguros de vida no eran más que apuestas sobre la vida o la muerte de personas que no tenían relación directa con el contratante del seguro, razón por la que fueron prohibidos en algunos Estados.

El pretendido vínculo entre juegos de azar y seguros no fue el único de los prejuicios que entorpecieron el crecimiento del negocio asegurador. En sus inicios, estas empresas tuvieron que luchar también contra suspicacias de índole religiosa como, por ejemplo, las motivadas por la violación del tabú de la monetización de la muerte en los contratos de seguros de vida -en los que se precisa el valor de una vida humana en términos monetarios- o por el desafío a la providencia y clarividencia divinas que conlleva la estimación de la edad de muerte de los asegurados (Zelizer 1978). Los seguros también tuvieron que vencer resistencias socio-culturales asociadas a la transición de un sistema de protección individualizado basado en familias y gremios, a otro despersonalizado basado en contratos y mercados (Zelizer 1978). Esta interacción entre la moral, la cultura y los seguros se mantiene en nuestros días, como ilustra el rápido crecimiento del negocio de los seguros de vida en China (Chan 2009)

o las dificultades de algunos seguros no-vida en países islámicos (Park & Lemaire 2013).

Las primeras compañías de seguros de vida necesitaron enfrentarse a estos escrúpulos para prosperar, subrayando la estrecha relación de su negocio con las virtudes de ahorro, prudencia y planificación que caracterizaban a las nuevas clases de profesionales que constituían su clientela potencial (Daston 1988). En este arsenal de justificaciones de índole moral, apareció un nuevo tipo de argumento, relativo al precio de los seguros. En efecto, desde el principio, y a diferencia de lo que sucede en otros sectores económicos, las compañías de seguros¹ han defendido con mucha convicción que los precios de sus productos (las primas) son, o aspiran a ser, justas o equitativas. De hecho, la primera compañía de seguros de vida que suele calificarse como «moderna» en el sentido de que utilizó por primera vez las estadísticas de mortalidad en el cálculo de sus primas, llevaba esta aspiración moral incluso en su propio nombre: se trataba de la *Society for Equitable Assurances on Lives and Survivorships*, a menudo conocida simplemente como la *Equitable*, fundada en 1762. Las primas de la *Equitable* pretendían ser equitativas, precisamente por estar calculadas en base a tablas estadísticas que proporcionan medidas cuantitativas del riesgo de muerte de las personas a las diferentes edades, consiguiendo de esta forma que las primas se incrementen con la edad de los asegurados (Ogborn 1962).

Tal como veremos en la sección siguiente, esta *equidad actuarial* (*actuarial fairness*) pretende ser en última instancia una forma de justicia distributiva, según la cual la prima pagada por cada asegurado debe reflejar exactamente el riesgo que este aporta al grupo (primas iguales para riesgos similares), evitando de esta forma que aquellos asegurados que sistemáticamente tienen menor siniestralidad subvencionen a aquellos que la tienen mayor.² Sin embargo, como veremos a continuación, la concepción clásica de la equidad actuarial, en la que la esperanza matemática de los riesgos asegurados nos proporcionaba la *prima pura* o justiprecio, es hoy imposible de sostener. Los principios sobre los que pivotaba esta concepción (riesgos objetivos, una relación de proporcio-

1 Seguros de vida en un principio, seguidos posteriormente por los demás tipos de seguros.

2 Esto sucede cuando ambos grupos pagan la misma prima, a pesar de que su siniestralidad es en promedio diferente. En un seguro de vida, por ejemplo, la mortalidad de los asegurados más jóvenes es inferior a la de los más viejos, por lo que si todos pagaran la misma prima, los jóvenes estarían subvencionando a los mayores. Para evitar esta situación, considerada injusta o no equitativa por los aseguradores, las primas de los seguros de vida deben crecer con la edad de los asegurados. Además de la injusticia, de esta forma se evita, según los aseguradores, la llamada *antiselección* o *selección negativa* de los asegurados, o huida de los asegurados con menor siniestralidad (los más jóvenes, en nuestro ejemplo) a otras compañías con mejores condiciones.

nalidad unívoca entre riesgo y precio) no resisten ya un análisis conceptual ni se compadecen con las prácticas que observamos en los mercados de seguros.

Lejos de renunciar al concepto de equidad actuarial, en la sección III se propone una intuición alternativa sobre la justicia del precio de un seguro a partir de la obra de un jurista clásico, Jean Domat. Esta intuición, de carácter contractualista, sostiene que, en un contrato de seguros, será justo todo precio acordado por las partes en condiciones de incertidumbre compartida. Es decir, cuando ninguna de ellas le oculte a la otra información relevante sobre el riesgo asegurado. Veremos de qué modo esta intuición domatiana permite salvar las objeciones contra la concepción clásica de la equidad actuarial.

En la sección IV se generaliza la intuición de Domat a partir de una propuesta contractualista reciente, la del economista-filósofo Robert Sugden. Sugden defiende un contractualismo de corte humeano, donde el interés propio sobre el que pivotan los acuerdos entre individuos se analiza prescindiendo de los principios, demasiado exigentes, de la teoría de la elección racional. Sin embargo, esta concepción contractualista de la equidad actuarial debe enfrentar una objeción poderosa. Si la incertidumbre compartida sobre los riesgos asegurados es condición indispensable para un acuerdo justo sobre el precio, ¿cuánta información puede una compañía de seguros recabar legítimamente sobre sus clientes? Como veremos, gracias al *Big Data*, la intuición domatiana puede servir para eliminar del seguro cualquier dimensión redistributiva, excluyendo a cualquier cliente con perfiles de riesgo adverso.

En la quinta y última sección, se propone un argumento contractualista para limitar la cantidad de información que una compañía de seguros pueda recabar sobre sus potenciales clientes. Con esto concluye la defensa de esta nueva concepción contractualista de la equidad actuarial.

II. LOS PROBLEMAS DEL CONCEPTO CLÁSICO DE LA EQUIDAD ACTUARIAL

Según el enfoque clásico de la equidad actuarial, las primas deben calcularse como una cuantificación exacta de los riesgos que los asegurados aportan al grupo. Tradicionalmente, los aseguradores cuantifican el riesgo mediante la esperanza matemática de la siniestralidad cubierta en el contrato (la suma de las posibles cuantías de dicha siniestralidad, ponderadas por sus probabilidades).

Ahora bien, ¿por qué deberían ser justas las primas así calculadas?, ¿qué concepción de la justicia se haya detrás de esta definición? En un artículo anterior (Heras, Pradier & Teira 2020), hemos encontrado el origen de esta idea en una intuición de Aristóteles, según la cual la justicia en los intercambios se alcanza cuando las cantidades intercambiadas de los bienes son en promedio equivalentes (*EN* 1131b25–1132b20). Esta intuición fue desarrollada por los comentaristas de Aristóteles y aplicada posteriormente por los tratadistas jurídicos a los llamados *contratos aleatorios*, aquellos en los que los beneficios

o pérdidas finales no se conocen de antemano porque dependen de un suceso aleatorio. Uno de los comentaristas escolásticos, el dominico español Domingo de Soto, formuló el principio que hemos dado en llamar de *Igualdad en Riesgo*, según el cual los beneficios (o pérdidas) de los contratos aleatorios deberían ser repartidos a partes iguales entre los contratantes si también son iguales los riesgos que estos han asumido.³ En caso de que los riesgos asumidos por los contratantes sean diferentes, los beneficios deberían repartirse proporcionalmente a dichos riesgos.

Aunque formulado en términos cualitativos, el principio de Igualdad en Riesgo permitía a de Soto diferenciar el lícito cobro de primas por parte de aseguradores que comparten los riesgos con los asegurados, del ilícito cobro de intereses por parte de prestamistas que no corren ningún riesgo (Soto 1556/1967).

La que podríamos denominar formulación cuantitativa del principio de Igualdad en Riesgo, y con él del concepto contemporáneo de Equidad Actuarial, aparece perfectamente expresada en los escritos de los primeros probabilistas en los siglos XVI y XVII. Los conceptos de probabilidad y de esperanza matemática se introducen en relación con un problema de justicia distributiva, el del reparto justo del dinero apostado en un juego de azar que se interrumpe antes del final (el denominado *Problema de los Puntos*) (Pascal 1663), (Hald 1990, pp. 29-30). Poco después de que Pascal y Huygens, entre otros, formalizaran matemáticamente estas nuevas ideas, Edmund Halley las aplicó a la determinación de las primas de las rentas vitalicias,⁴ utilizando para ello la primera tabla de mortalidad basada en datos empíricos (Halley 1693), (Daston 1988, pp. 125–138), (Hald 1990, pp. 131–141), (Turnbull 2016, pp. 13–16).

La Equidad Actuarial aparece formulada aquí de forma precisa: la esperanza matemática, basada en las probabilidades aparentemente objetivas proporcionadas por una tabla de mortalidad, permite cuantificar el impreciso principio escolástico de Igualdad en Riesgo, y proporciona así la prima justa o equitativa que deben pagar los compradores de seguros de vida o rentas vitalicias. Tal como planteaba Soto, cada asegurado contribuye en forma proporcional a su riesgo. Y tal como pretende la concepción moderna de la Equidad Actuarial,

3 Domingo de Soto (1494–1560) fue un teólogo dominico perteneciente a la *Escuela de Salamanca*, que sistematizó las controversias escolásticas sobre cuestiones legales y morales en su obra monumental *De Iustitia et Iure* (Soto & Carro 1556/1967). Soto estudió la distribución justa de beneficios y pérdidas de las partes contratantes de contratos aleatorios en las cuestiones sexta y séptima del libro sexto de esta obra (Ceccarelli 2001), (Teira 2006).

4 Se puede afirmar que, en cierto sentido, los seguros de vida y las rentas vitalicias son conceptos opuestos. En el caso más sencillo de un seguro de vida, el asegurador paga la cantidad asegurada *en el momento de la muerte del asegurado*. Sin embargo, en una renta vitalicia, el asegurador paga periódicamente las cantidades acordadas *mientras el asegurado siga con vida*.

a iguales riesgos (medidos, en el caso de Halley, por una tabla de mortalidad), igual precio (calculado a partir de la esperanza matemática). Ningún asegurado podrá quejarse, por tanto, de la justicia de una prima así calculada.

Sin embargo, como vamos a ver, los tres presupuestos que sostienen el concepto moderno de equidad actuarial son hoy ampliamente discutidos. Es difícil sostener que haya tal cosa como un riesgo actuarial objetivo. Es igualmente difícil sostener que la proporcionalidad riesgo-precio captada por la esperanza matemática sea intuitivamente plausible. Y es, finalmente, imposible sostener que esta concepción de la justicia actuarial nos permita dar cuenta de los contratos de seguros que realmente observamos en los mercados.

Empecemos por la cuestión del riesgo: la aparente objetividad de las primas justas propuestas hace tres siglos por Halley tiene que hacer frente a un problema: la tabla de mortalidad en la que basaba sus cálculos estaba construida a partir de datos empíricos sobre la mortalidad de los habitantes de la ciudad de Breslavia, lo que limitaba el alcance de las conclusiones obtenidas. Como el propio Halley reconocía, las diversas poblaciones humanas pueden tener diferentes niveles de salubridad (Halley 1693, p. 619), por lo que las conclusiones inferidas a partir de una de ellas no pueden ser extrapoladas directamente al resto. Si la justicia del precio de un seguro de vida debe ser universal, ¿cuál debe ser entonces la tabla de mortalidad adecuada para calcular las primas?

Desde el siglo XVIII en adelante, se han acumulado enormes cantidades de datos sobre la mortalidad de las poblaciones humanas y se han desarrollado potentes herramientas estadísticas para la construcción de tablas de mortalidad a partir de ellas. El debate sobre qué datos y métodos deben utilizar las compañías de seguros es interminable. En última instancia, sin embargo, la pretensión de objetividad está condenada al fracaso, debido al clásico *problema de la clase de referencia* (Hájek 2007). En efecto, las probabilidades de muerte y supervivencia de una persona dependen de la clase de referencia a la que se le adscribe: como bien sabía Halley, las tasas de mortalidad no dependen solo de la edad, también dependen de la salubridad del lugar donde se habita; y de muchos más factores, como el estado de salud, las enfermedades previas, los condicionantes genéticos, los hábitos de vida, la situación financiera, la infraestructura sanitaria, etc. El problema de la clase de referencia nos plantea el dilema siguiente: puesto que cada uno de esos posibles factores de riesgo define una clase de referencia distinta para calcular el riesgo de muerte de un individuo en particular, ¿cuáles de entre todas esas posibles tablas de mortalidad debe usar una compañía para calcular el riesgo de muerte de sus clientes?

No se defiende aquí que las primas de los seguros no deban basarse en cálculos actuariales. Resulta intuitivamente claro que las primas tienen que depender en algún grado de los factores que hacen más o menos probable la ocurrencia de los siniestros. Por ejemplo, un seguro de vida con primas inde-

pendientes de la edad sería comercialmente inviable. Cualquier compañía que comercializara este tipo de seguro sufriría una selección negativa de asegurados y tendría graves problemas de solvencia –como discutimos en la nota 2. Lo que se critica es más bien la pretensión de objetividad en el riesgo que subyace al concepto clásico de equidad actuarial.

Veamos ahora el segundo presupuesto de la concepción clásica de la equidad actuarial: la esperanza matemática ¿es el modo más conveniente de expresar la proporcionalidad entre riesgo y precio? Como pone de manifiesto (Landes 2015), la práctica habitual del ajuste de las primas en base al nivel de cobertura o protección elegido por el asegurado pone en escena un nuevo elemento que nada tiene que ver con la siniestralidad esperada, a saber, el nivel de aversión al riesgo del asegurado. En efecto, la preferencia por un elevado nivel de protección en la póliza no está necesariamente relacionada con la expectativa de una mayor siniestralidad, sino que puede ser también un síntoma de una gran aversión al riesgo por parte del asegurado. A su vez, esa aversión puede ser simplemente una característica psicológica de este, o una consecuencia de su menor capacidad financiera. (Landes 2015, p. 531) duda de que pueda calificarse como «justa» una prima que depende no solo del riesgo que corre el asegurado sino también de su aversión a correr ese riesgo.

Finalmente, debemos preguntarnos en qué medida esta concepción clásica de la equidad actuarial puede dar cuenta de los contratos de seguros que realmente se suscriben en los mercados. Tradicionalmente, las compañías aseguradoras han garantizado la solvencia de su negocio mediante una cuidadosa determinación tanto de las primas como de las reservas. Las directrices legislativas más recientes,⁵ sin embargo, se han centrado sobre todo en la supervisión de las reservas, dando más libertad a las compañías en la determinación de sus primas. Por otro lado, en estas se reflejan otros factores además de las estimaciones la siniestralidad: en las primas se incluyen costes de gestión y de publicidad, se incorporan asimismo recargos para garantizar la solvencia de la empresa, e incluso pueden modificarse al alza o a la baja según las estimaciones de la aversión al riesgo (y la propensión a pagar) de los posibles asegurados. En las primas influyen asimismo las características del mercado asegurador, sobre todo su grado de competencia. De esta forma, las primas finalmente pagadas por los asegurados pueden alejarse mucho de las esperanzas matemáticas de su siniestralidad, lo que de nuevo devalúa la fuerza de la concepción clásica de la equidad actuarial. Es difícil que los asegurados conozcan el verdadero valor de su siniestralidad esperada y más difícil aún que conozcan el de sus compañeros en el *pool* de asegurados, por lo que no pueden saber si están pagando una prima actuarialmente justa o equitativa. Lo que

5 Como la directiva europea Solvencia II, que entró en vigor el 1 de enero de 2016.

sí pueden hacer, en cambio, es comparar las primas y el resto de condiciones ofertadas por las diferentes compañías de seguros, y decidir si les conviene asegurarse en alguna de ellas.

A pesar de su enorme influencia histórica, el concepto clásico de equidad actuarial parece hoy ya insostenible. ¿Quiere eso decir que debemos abandonarlo completamente? Creemos que no, pues, como vamos a ver a continuación, la pregunta por la justicia del precio de los seguros reaparece una y otra vez. Se va a proponer entonces una concepción contractualista para intentar resolverla.

III. UNA INTUICIÓN CONTRACTUALISTA SOBRE LA EQUIDAD ACTUARIAL

Para formular una concepción alternativa de la equidad actuarial nos proponemos recuperar una intuición formulada en el siglo XVII por el jurista francés Jean Domat: el precio justo de los contratos que involucran incertidumbre es cualquiera que acuerden las partes, siempre que ninguna de ellas oculte información relevante a la otra sobre el riesgo asegurado (Domat 1689). Se trata de una intuición contractualista, que acepta como justo el precio que acuerden las partes contratantes, siempre que no estén siendo engañadas. Son esas partes las que deciden a partir de sus propios intereses si, dentro de las limitaciones establecidas por las leyes vigentes, el precio de una póliza de seguros refleja adecuadamente el riesgo cubierto. No hay necesidad de riesgos objetivos ni esperanzas matemáticas, para evaluar la justicia del contrato. Cualquier precio será justo, siempre que haya sido acordado libremente por las partes bajo condiciones de «incertidumbre compartida».

Esta concepción alternativa de la justicia permite salvar las objeciones que se han formulado contra la concepción clásica de la equidad actuarial. En primer lugar, no depende de la existencia de un riesgo objetivo ni de una proporción particular entre riesgo y precio. En los contratos de seguros, la incertidumbre no puede estar cuantificada para los asegurados, que no tienen acceso a estadísticas fiables y solo disponen de sus propias estimaciones subjetivas sobre las probabilidades de ocurrencia de los siniestros cubiertos por el seguro. El asegurador, por su parte, puede aspirar a una cuantificación más sofisticada que, al menos en teoría, le ayuda a diseñar el precio y las condiciones ofrecidas a cada asegurado, aunque no será tampoco objetiva. La firma del contrato presupone, por tanto, una cierta compatibilidad entre las estimaciones de la incertidumbre por ambas partes.

Domat insiste en que la justicia del contrato radica precisamente en que esa incertidumbre debe ser compartida, es decir, que ambas partes la conocen y comparten, que ninguna dispone de información reservada que le permita explotar la ignorancia ajena en beneficio propio. Creemos que esta concepción de la justicia se corresponde con la que realmente opera en los mercados de seguros. Se puede analizar, para probarlo, cómo funciona el concepto de frau-

de en el negocio del seguro. Vamos a defender que una distorsión domatiana del riesgo pactado es constitutiva de fraude tanto desde el punto de vista del asegurador como del asegurado.

Del lado del asegurado, el fraude suele originarse en el *riesgo moral*, que en el caso de los seguros se define como la posibilidad de que, después de contratar un seguro, los asegurados cambien su comportamiento e incrementen así su nivel de riesgo (Lesch & Brinkmann 2011). Es habitual distinguir entre dos tipos de fraude, el planificado y el ocasional u oportunista. En el fraude planificado, los daños reclamados han sido planeados con anterioridad, quizás desde el mismo momento de la firma del contrato, tal y como sucede, por ejemplo, en un incendio provocado para cobrar la indemnización del seguro. En el fraude oportunista típico, se aprovecha la ocurrencia de un siniestro para incrementar su cuantía, como cuando se aumenta la cuantía de un robo una vez que este se ha producido. Aunque ambos tipos de fraude modifican la incertidumbre, desde el punto de vista de la justicia del contrato solo nos interesa el primero. En efecto, el asegurado que comete un fraude planificado transforma en deterministas, planeados con antelación, sucesos que deberían ser aleatorios, por lo que lleva a cabo una radical modificación de la incertidumbre que obviamente es desconocida para la otra parte.

Del lado de la aseguradora, el fraude más habitual consiste en el incumplimiento de las expectativas de los asegurados respecto al cobro de las indemnizaciones de los siniestros, lo que implica de nuevo una distorsión del riesgo inicialmente acordado en el contrato. En la literatura se han discutido las diferentes formas que pueden adoptar estos incumplimientos. Una de las más comunes se basa en la diferente representación, en la publicidad y en el contrato, de los riesgos realmente cubiertos por el seguro. (Baker 1993) acuñó el concepto de *argumentos de venta (sales stories)* para designar las falsas expectativas con las que a veces las compañías aseguradoras intentan captar nuevos clientes, subrayando que su futura relación con ellos siempre se basará en criterios de amistad o incluso de familia, y ocultando el hecho de que dichas compañías son empresas privadas cuya finalidad es ganar dinero y conseguir beneficios. En efecto, antes de la firma del contrato, el asegurador se presenta a menudo como un amigo cercano o como un padre protector dispuesto a cubrir las posibles pérdidas del asegurado sin hacer preguntas. Sin embargo, la relación real de los aseguradores con los asegurados a la hora de pagar los siniestros dista mucho de esa relación paternal, y a menudo se basa en la suspicacia. En principio, las cuantías de las indemnizaciones deberían estar determinadas con precisión por las condiciones establecidas en los contratos pero, como defiende (Kvalnes 2011), estas son a menudo malinterpretadas por los asegurados al estar formuladas en términos técnicos difícilmente comprensibles por ellos. Los tecnicismos y la letra pequeña de los contratos son una

segunda causa de insatisfacción de los asegurados, y de distorsión del riesgo implícitamente acordado.

Los contratos de seguros tienen características muy especiales, debido al hecho de que ninguna de las dos partes tiene acceso a toda la información relevante relativa a la otra parte. Por un lado, los seguros son *bienes de confianza* (*credence goods*), es decir, sus compradores no conocen la calidad del servicio que están comprando ni siquiera después de su compra. Los asegurados no tienen información perfecta sobre la calidad del servicio que van a recibir en el caso de que tengan algún siniestro, por lo que a menudo la compra se basa únicamente en el criterio del precio (y en la publicidad que, como hemos visto, puede ser engañosa). Por otro lado, los aseguradores no conocen toda la verdad acerca de las características de los asegurados, debido al fenómeno del riesgo moral. Teniendo en cuenta esta peligrosa falta de información en ambos lados, la confianza mutua se postula como el fundamento más importante de la relación entre el asegurador y el asegurado, una confianza que a su vez se apoya en las expectativas de cada parte respecto de la otra. Cuando estas expectativas decaen y se sustituyen por las sospechas, aparece el fenómeno del fraude.

En efecto, en los estudios empíricos sobre los factores desencadenantes del fraude, siempre destaca la percepción, por parte de los asegurados, de injusticias o desequilibrios entre lo pagado y lo recibido, así como de incumplimientos de sus expectativas sobre la cantidad o calidad de las indemnizaciones contratadas. Estas posibles injusticias, reales o imaginadas, crean un ambiente de sospecha que a menudo conduce al fraude (véanse, entre otros muchos, dos estudios recientes sobre el fraude en dos países con culturas tan diferentes como Portugal (Ribeiro, Silva, Pimenta & Poeschl 2020) y Japón (Zourrig & Park 2019). En ambos, la percepción de la injusticia figura entre los factores desencadenantes más importantes).

Por otro lado, resulta paradójico observar cómo, en la otra parte de la relación, las sospechas del asegurador con respecto a los fraudes potenciales cometidos por los asegurados se esgrimen como una de las causas de la sustitución de la relación paternal de la publicidad por otra a basada en la desconfianza y el recelo. La suspicacia del asegurador por los posibles fraudes del asegurado lleva a una mayor complejidad técnica de los contratos y una mayor reticencia y cuidado a la hora del pago de las indemnizaciones (Baker), lo que a su vez incrementa la insatisfacción de los asegurados y puede inducir un mayor nivel de fraude. Como argumenta (Kvalnes 2011), esta situación puede degenerar en un círculo vicioso: la insatisfacción de algunos asegurados provoca un incremento del fraude, que a su vez lleva a una mayor vigilancia en el pago de las indemnizaciones y a más complejidad de los contratos para prevenir el fraude, lo que crea más insatisfacción y más fraude, etc.

En suma, la intuición domatiana sobre la incertidumbre compartida como fundamento de la justicia de un contrato de seguros nos sirve para dar cuenta del concepto de fraude actuarial que efectivamente opera en nuestros mercados de seguros. ¿Podemos convertir esta intuición en una concepción sustantiva de la justicia actuarial?

IV. UN ENFOQUE CONTRACTUALISTA DE LA EQUIDAD ACTUARIAL (Y SUS LÍMITES)

Las teorías contractualistas en filosofía moral y política aspiran a fundamentar las normas morales en pactos libremente acordados por los individuos, a los que suelen caracterizar como seres racionales que conocen y persiguen sus propios intereses (Ashford & Mulgan 2018). Sin embargo, estos modelos económicos del contrato social son hoy objeto de viva discusión ante la acumulación de evidencia experimental en abierta contradicción con sus hipótesis de partida –por ejemplo, que los agentes tomen decisiones tal como predice la teoría de la utilidad esperada (Thaler 2015). Por eso, queremos servirnos aquí para generalizar la intuición de Domat de una nueva versión del contractualismo que debemos al economista y filósofo Robert Sugden, donde el supuesto de racionalidad autointeresada se modeliza sin apelar a la teoría de la elección racional.

Para un economista experimental como Sugden, está claro que las personas reales no tienen preferencias estables, consistentes e independientes del contexto social. Sugden defiende, sin embargo, que los mercados son el mejor instrumento que tiene la sociedad para permitir que esos individuos reales persigan sus propios intereses. Para Sugden, en la tradición humeana, la justicia de una institución se basa en el interés de cada individuo en seguir las reglas de tal institución, supuesto que los demás hagan lo mismo. La justicia de un contrato se basaría, por tanto, en el interés de los contratantes en aceptar sus términos y condiciones.⁶

El enfoque de Sugden proporciona las herramientas necesarias para generalizar la intuición domatiana sobre la equidad actuarial. Frente a la concepción clásica, en la que el precio se fijaba algorítmicamente a partir de un riesgo objetivo, el contractualismo de Sugden permite dar cuenta de los acuerdos realmente existentes en los mercados de seguros. A diferencia del paradigma

6 Sugden defiende estas ideas en su libro *The Community of Advantage* (Sugden 2018), en el que obtiene resultados similares a los clásicos de la economía del bienestar, sin presuponer racionalidad perfecta de los agentes. Sugden no se basa en preferencias –racionales o no –, sino en *oportunidades*. Para Sugden, los mercados competitivos son instituciones deseables, no porque permitan satisfacer eficientemente las preferencias de los agentes, sino porque proporcionan a estos las oportunidades para llevar a cabo las transacciones que desean hacer.

todavía dominante en economía, Sugden no juzga las decisiones individuales a partir de un canon de racionalidad exento, sino que parte del principio de que los individuos son los mejores jueces sobre sus propias preferencias. Al contratar un seguro, será justo el precio que acuerden siempre que ninguna de las partes oculte a la otra información sobre los riesgos asegurados que afecte a sus intereses.

No obstante, esta concepción de la equidad actuarial debe afrontar una objeción inmediata: ¿cuánta información puede recabar una aseguradora sobre sus clientes antes de hacerles una oferta? De acuerdo con la intuición de Domat, en una situación ideal, ninguna de las partes debería ocultar información relevante a la otra. En el mundo real, sin embargo, a menudo existen factores de riesgo que solo son conocidos por los asegurados y que estos pueden intentar ocultar a la aseguradora. Por ejemplo, los asegurados en un seguro de salud pueden ocultar información sobre enfermedades graves sufridas en el pasado o sobre malos hábitos de vida, o los asegurados en un seguro de automóviles pueden no declarar el número real de kilómetros anuales que conducen en sus coches. El argumento de Domat calificaría como injusto a cualquier contrato firmado en estas condiciones, y podría justificar cualquier esfuerzo emprendido por la aseguradora para limitar el riesgo moral del contrato y desvelar esos posibles factores de riesgo no revelados por el asegurado.

El uso por parte de las aseguradoras de modernas tecnologías basadas en sofisticados análisis genéticos o de *Big Data* para perfilar el perfil de riesgo de los asegurados puede parecer, en consecuencia, perfectamente justificado desde el punto de vista domatiano. Estas prácticas pueden, sin embargo, tener consecuencias que chocan con la legislación vigente en numerosos países. Por ejemplo, en marzo de 2011 el Tribunal Europeo de Justicia prohibió el uso del género de los asegurados como factor de tarificación, con el fin de evitar posibles discriminaciones. La protesta de la industria aseguradora fue unánime, calificando a la prohibición como «injusta» (Landes 2015). Sin embargo, en el mundo del *Big Data* no resultará difícil esquivar dicha prohibición, teniendo en cuenta lo fácil que resulta predecir el sexo a partir de otras características de las personas (Kosinski, Stillwell & Graepel 2013). Y no sólo el sexo, sino también la raza, religión, orientación sexual y hasta rasgos psicológicos podrían ser predichos mediante el uso de dicha tecnología, una información confidencial que podría acabar en manos de empresas privadas. Hoy en día, las aseguradoras pretenden convencernos para instalar aparatos electrónicos en nuestros coches que recopilan datos sobre nuestros hábitos de conducción, aparatos en nuestros electrodomésticos que recogen datos sobre nuestros hábitos de consumo, y aparatos en nuestros relojes de pulsera que almacenan datos sobre nuestra salud y hábitos de vida. Todos esos datos acabarán en manos de empresas privadas,

las cuales probablemente los usarán para ganar dinero prediciendo a partir de ellos nuestro comportamiento (O'Neil 2018).

En el mundo del *Big Data*, incluso la propia naturaleza solidaria de los seguros podría estar en peligro. En efecto, esta acumulación de información en manos de las aseguradoras podría darles la capacidad de seleccionar solo los mejores asegurados, aquellos que previsiblemente tendrán una menor siniestralidad, y de rechazar o penalizar al resto (un comportamiento que se conoce como *cream skimming*). De esta forma, el acopio de información llevaría al rechazo de muchos asegurados potenciales, que no cumplirían los elevados estándares exigidos. En otras palabras, el contractualismo domatiano tendría la consecuencia perversa de acabar con cualquier dimensión solidaria en los contratos de seguros. El componente moral del negocio asegurador, basado en la mutualización o compromiso solidario de muchos para paliar la desgracia de unos pocos, quedaría así completamente desnaturalizado, ya que solo estaría orientado a la pequeña élite que muestra una menor siniestralidad. No tendría mucho sentido, por ejemplo, un seguro de salud cuyos asegurados gozaran todos o casi todos de buena salud y por tanto no necesitaran sus prestaciones. Puesto que la gran mayoría de las personas quedarían excluidas, la solidaridad sería sustituida por el elitismo.

V. ¿POR QUÉ UN CONTRACTUALISTA LIMITARÍA LA INFORMACIÓN QUE UNA ASEGURADORA PUEDE RECABAR?

Creemos que es posible justificar restricciones, desde un punto de vista contractualista, a la cantidad de información que una compañía de seguros puede recabar sobre sus clientes. La intuición que se quiere desarrollar es la siguiente: hay una diferencia entre los riesgos de los que se puede suponer consciente a un asegurado al contratar un seguro, y los riesgos que las compañías pueden calcular mediante algoritmos predictivos a partir de cualesquiera datos del usuario. De estos últimos riesgos el asegurado difícilmente puede ser consciente, pues a menudo se obtienen mediante algoritmos que obtienen sus predicciones de un modo que resulta opaco a sus propios programadores. Y, sin embargo, como acabamos de ver, las compañías pueden usarlos contra los propios intereses de sus clientes. Es racional para ellos exigir restricciones legales sobre la recopilación de este tipo de datos. Veamos por qué.

Un comprador de un seguro es, por definición, una persona con aversión al riesgo, ya que prefiere evitar participar en un «sorteo» de sucesos desfavorables (los posibles siniestros) pagando en su lugar una prima cuya cuantía es siempre superior a la esperanza matemática de los siniestros. En consecuencia, este asegurado con aversión al riesgo preferirá no participar en un segundo «sorteo» con posibles resultados favorables, pero también desfavorables, y cuya esperanza es la prima que actualmente paga. Podemos concebir los algoritmos

predictivos de las compañías de seguros como un sorteo: el cliente proporciona cualesquiera datos que se le soliciten, y la compañía estimará su perfil de riesgo para ofrecerle un precio. Este «sorteo» clasificará al cliente, supongamos, en uno de estos dos grupos: *favorecidos* o *desfavorecidos*.

Supongamos que una persona no sabe si pertenece a un grupo de «favorecidos», que le permitiría pagar menos por la póliza, o a un grupo de «desfavorecidos» en el que tendría que pagar más. Supongamos, por ejemplo, que los favorecidos pagan 5 (con prob. 0.5) y los desfavorecidos pagan 15 (con prob. 0.5). Asumiendo que las primas se calculan mediante esperanzas, si se juntan los dos grupos, la prima sería 10. Y puesto que el potencial comprador es averso al riesgo, preferirá esta última opción que jugar al juego de favorecido/desfavorecido. Preferirá por tanto que los favorecidos y los desfavorecidos formen parte del mismo *pool*, ya que no sabe de antemano a qué grupo pertenece. En otras palabras, concluimos que va en el propio interés de los clientes de seguros, por su aversión al riesgo, exigir limitaciones sobre los datos que las compañías puedan recopilar sobre ellos para calcular sus perfiles de riesgo.

Este argumento puede parecer contradictorio con el viejo principio actuarial que defiende la necesidad de clasificar a los asegurados en clases cada vez más finas y homogéneas según sus perfiles de riesgo. El principio se basa en el mecanismo de la antiselección, que ya se ha mencionado anteriormente. Según este argumento, los grupos heterogéneos, integrados por asegurados con diferentes niveles de riesgo, no serían estables, ya que los asegurados con menos riesgo se darán cuenta de que están subvencionando a otros que tienen más siniestros que ellos, y acabarán abandonando el grupo. Al final de este proceso, la compañía solo retendría a los asegurados con altos niveles de riesgo (antiselección), lo que podría poner en peligro su solvencia. Aplicando este argumento al ejemplo anterior, se asume que los «favorecidos» abandonarán paulatinamente el grupo y la proporción de «desfavorecidos» se incrementará, así como el nivel de la siniestralidad, lo que forzará a la empresa a elevar las primas para mantener la solvencia, lo que a su vez potenciará la salida de los «favorecidos» que todavía permanecen en el grupo, etc.

Sin duda, este mecanismo de antiselección justifica la búsqueda de factores de riesgo relevantes por parte de las compañías a la hora de formar las clases de asegurados y de calcular las primas que deben pagar. Sin embargo, este proceso de antiselección solo puede producirse cuando los «favorecidos» son conscientes de su condición. El ejemplo clásico es el de los seguros de vida: las personas conocen muy bien su propia edad, por lo que un seguro de vida en el que todos los asegurados pagasen la misma prima independientemente de la edad no resultaría viable. Sin embargo, una situación muy diferente sería aquella en la que la segmentación se lleva a cabo mediante el uso de modernas técnicas de Big Data o de análisis genéticos que pueden estar al alcance de la

compañía, pero no de los asegurados. En efecto, es claro que estos últimos no disponen ni de los datos ni de la competencia técnica necesaria para llevar a cabo sofisticados análisis estadísticos o genéticos, por lo que se encuentran ante un nuevo «sorteo» de resultados inciertos. Un sorteo en el que no desean participar, a causa de su aversión al riesgo.

Nos encontramos, así, en la necesidad de precisar las condiciones de aplicación de la justicia domatiana basada en la incertidumbre compartida y en la búsqueda del propio interés de los contratantes. Este enfoque permite justificar la necesidad de transparencia por ambas partes, hasta el punto en el que el proceso de segmentación proporciona clases estables de asegurados, no afectadas por el mecanismo de la antiselección. Una vez alcanzado dicho estado, la solvencia de la empresa no se encuentra amenazada. Pero profundizar en la segmentación a partir de ese punto no conlleva beneficios para los asegurados, que son siempre aversos al riesgo, y que serían forzados a participar en un sorteo adicional de consecuencias inciertas. Así, por ejemplo, nadie sabe de antemano cuál puede ser el resultado de un sofisticado análisis genético que puede detectar raras e insospechadas propensiones, con drásticos efectos en las primas de un seguro de salud, por lo que ningún asegurado debería tener interés en participar en ese nuevo «sorteo» genético.

Se puede defender, por tanto, que la transparencia asociada a la justicia domatiana finaliza cuando las clases obtenidas son inmunes a la antiselección. Y es precisamente en ese punto donde se localiza la justicia del acuerdo según los argumentos contractualistas que hemos expuesto.

Para concluir el razonamiento son necesarias un par de precisiones importantes. En primer lugar, no se defiende aquí que las compañías aseguradoras no podrán nunca, bajo ninguna circunstancia, utilizar *Big Data* o información genética de sus asegurados. Lo que hoy es inalcanzable para el asegurado (un sofisticado análisis de propensiones genéticas, por ejemplo) puede ser fácilmente asequible en el futuro, por lo que en ese caso la correspondiente información también debería estar a disposición de la aseguradora. En caso contrario, las clases volverían a estar expuestas a la antiselección. En segundo lugar, la compañía aseguradora siempre tendrá un incentivo para recopilar y utilizar este tipo de información, ya que puede utilizarla para detectar y atraer los mejores perfiles de riesgo (*cream skimming*). Son los asegurados los que no deberían estar interesados en participar en el proceso, a causa de su aversión al riesgo y a su desconocimiento de la posición que ocuparán en la nueva clasificación de los perfiles de riesgo. Y son por lo tanto los datos de los asegurados los que deben ser objeto de una protección legal.

VI. CONCLUSIONES

Hace ya mucho tiempo que los economistas dejaron de pensar en *precios justos*, definidos a partir de costes de producción objetivos, y centraron su interés en los *precios de mercado*, resultado de la interacción de la oferta y la demanda. El concepto de precio justo, sin embargo, no ha sido completamente olvidado, como ilustra nuestra discusión. Tradicionalmente, las compañías de seguros han invertido grandes esfuerzos en calcular los denominados *precios actuarialmente justos*, adaptación a su negocio de los precios justos escolásticos.

Hay razones históricas que pueden ayudarnos a comprender el interés de las compañías en alcanzar la equidad actuarial de los precios de los seguros: la noción de esperanza matemática, utilizada tradicionalmente para calcular los precios de seguros y rentas actuariales, fue desarrollada por los primeros probabilistas en un contexto de búsqueda del reparto justo de ganancias de un juego. Encontramos así que la connotación moral de la esperanza matemática, en apariencia completamente olvidada hoy en día, está todavía vigente cuando esta esperanza se utiliza para calcular las primas de los seguros. Pero no deja de sorprender la supervivencia de la noción de precio justo precisamente en un contexto en el que este pierde una de sus características esenciales: la objetividad.

En efecto, como se ha mostrado en este artículo, ya no es posible sostener la objetividad de los precios calculados mediante esperanzas matemáticas, en un mundo en el que la abundancia de información hace a estas esperanzas especialmente vulnerables a la clase de referencia elegida para calcularlas. En la práctica, además de las estimaciones de la siniestralidad, para la determinación de las primas las compañías tienen en cuenta otros factores importantes, como las condiciones, restricciones y oportunidades del mercado asegurador en cada momento. En consecuencia, las primas de los seguros en los mercados reales pueden alejarse mucho de las esperanzas matemáticas de la siniestralidad de los asegurados.

El concepto clásico de equidad actuarial resulta así insostenible tanto en la teoría como en la práctica. Si queremos justificar la equidad de las primas de los seguros, deberemos abandonar las esperanzas matemáticas y buscar en otro lado. En este artículo se ha vuelto la mirada hacia intuiciones contractualistas contemporáneas de los primeros probabilistas, que siguen plenamente vigentes en nuestros días. Para el jurista francés Jean Domat, la justicia de los contratos aleatorios no se basa en complejas estimaciones estadísticas sino en la incertidumbre compartida bajo la que deben alcanzarse los acuerdos. En un contrato aleatorio justo, por tanto, ninguna de las partes debería ocultar información relevante a la otra parte. En el artículo se ha mostrado cómo esta propuesta es totalmente acorde con las prácticas de los mercados de seguros,

que se sostienen en última instancia por la confianza que se muestran tanto aseguradores como asegurados. Cuando la suspicacia y el fraude sustituyen a la confianza, los fundamentos mismos del negocio asegurador se tambalean.

Resulta paradójico, sin embargo, que no sea solo la falta de información la que pone en riesgo dichos fundamentos, sino también el exceso de la misma. En el mundo del Big Data, la gran cantidad de información que pueden llegar a manejar las compañías aseguradoras les da un poder de discriminación que puede poner en entredicho el fundamento mismo de la idea del seguro, y cualquier teoría contractualista debe intentar resolver esta contradicción. La propuesta de solución aquí defendida se basa en las ideas de un contractualista contemporáneo, el economista y filósofo Robert Sugden. No está claro, sin embargo, que el razonamiento que se propone para limitar la cantidad de información que las compañías de seguros pueden manejar sobre sus asegurados, sea extrapolable a otros negocios. El desafío moral planteado por el Big Data persiste, un reto al que las teorías contractualistas no tienen más remedio que enfrentarse. Este artículo puede considerarse como un pequeño paso en esa dirección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHFORD, E., & MULGAN, T. (2018) «Contractualism» *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2018 Edition)*. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/contractualism/>
- BAKER, T. (1993) «Constructing the insurance relationship: Sales stories, claims stories, and insurance contract damages» *Tex. L. Rev.*, 72, 1395.
- CECCARELLI, G. (2001) «Risky business: Theological and canonical thought on insurance from the thirteenth to the seventeenth century» *Journal of Medieval and Early Modern Studies*, 31(3), 607-658.
- CHAN, C. S. (2009) «Creating a market in the presence of cultural resistance: The case of life insurance in China» *Theory and Society*, 38(3), 271-305.
- DASTON, L. (1988) *Classical probability in the Enlightenment*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- DOMAT, J. (1689) *Les Loix civiles dans leur ordre naturel* Paris: J. B. Coignard.
- DOMAT, J. & CUSHING, L. S. (1689/1850) *The civil law in its natural order* Boston: Charles C. Little and James Brown.
- EWALD, F. (1991) «Insurance and risk» en G. Burchell, C. Gordon & P. Miller (Eds.) *The Foucault effect: Studies in governmentality* (pp. 197-210). Chicago: University of Chicago Press.
- EWALD, F. (1986). *L'Etat providence*. Paris: B. Grasset.
- HÁJEK, A. (2007) «The reference class problem is your problem too» *Synthese*, 156(3), 563-585.
- HALD, A. (1990). *A history of probability and statistics and their applications before 1750*. New York: Wiley.

- HALLEY, E. (1693) «An Estimate of the Degrees of the Mortality of Mankind» *Phil. Trans.*, January 1(17), 596-610.
- HERAS, A.J., PRADIER, P.Ch. & TEIRA, D. (2020) «What was fair in actuarial fairness?» *History of the Human Sciences*, 33(2), 91-114.
- KOSINSKI, M., STILLWELL, D. & GRAEPEL, T. (2013) «Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior» *Proceedings of the national academy of sciences*, 110(15), 5802-5805.
- KVALNES, Ø. (2011) «Blurred promises: Ethical consequences of fine print policies in insurance» *Journal of Business Ethics*, 103(1), 77-86.
- LANDES, X. (2015) «How Fair Is Actuarial Fairness?» *Journal of Business Ethics*, 128(3), 519-533.
- LEHTONEN, T. K. & LIUKKO, J. (2011) «The Forms and Limits of Insurance Solidarity» *Journal of Business Ethics*, 103(1), 33-44.
- LEHTONEN, T. K. & LIUKKO, J. (2015) «Producing solidarity, inequality and exclusion through insurance» *Res publica*, 21(2), 155-169.
- LESCH, W. C. & BRINKMANN, J. (2011) «Consumer insurance fraud/abuse as co-creation and co-responsibility: A new paradigm» *Journal of Business Ethics*, 103(1), 17-32.
- O'NEIL, C. (2018) *Armas de destrucción matemática : cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia*. Madrid: Capitan Swing.
- OGBORN, M. E. (1962) *Equitable Assurances*. London: George Allen & Unwin.
- PARK, S. C., & LEMAIRE, J. (2013) «The Impact of Culture on the Demand for Non-Life Insurance» *ASTIN Bulletin*, 42(2), 501-527.
- PASCAL, B. (1963) *Œuvres complètes*. New York: Macmillan.
- RIBEIRO, R., SILVA, B., PIMENTA, C. & POESCHL, G. (2020) «Why do consumers perpetrate fraudulent behaviors in insurance?» *Crime, Law and Social Change*, 73(3), 249-273.
- SOTO, D. d. (1556/1967) *De la justicia y del derecho: en diez libros*. Madrid: Instituto de Estudios Políticos.
- SUGDEN, R. (2018) *The community of advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- TEIRA, D. (2006) «On the normative dimension of the St. Petersburg paradox» *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 37(2), 210-223.
- THALER, R. H. (2015) *Misbehaving : the making of behavioral economics*. New York: W.W. Norton & Company.
- TURNBULL, C. (2016) *A history of British actuarial thought*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg.
- ZELIZER, V. A. (1978) «Human values and the market: The case of life insurance and death in 19th-century America» *American journal of sociology*, 84(3), 591-610.
- ZOURRIG, H. & PARK, J. (2019) «The effects of cultural tightness and perceived unfairness on Japanese consumers' attitude towards insurance fraud: the mediating effect of rationalization» *Journal of Financial Services Marketing*, 24(1), 21-30.

ANTONIO HERAS es profesor de Matemática Actuarial y Financiera en el Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística de la Universidad Complutense de Madrid

Líneas de investigación

Medición de riesgos actuariales, Ética de los seguros

Publicaciones recientes:

Heras, A.; Pradier, P.Ch. & Teira, D. (2020) «What was Fair in Actuarial Fairness?» *History of Human Sciences* 33 (2), 91-114

Heras, A. & Teira, D. (2015) «¿Cómo mide el riesgo el Observador Imparcial?» *Crítica. Revista Hispanoamericana de Filosofía* Vol. 47, nº 139, 47-65

Correo electrónico: aheras@ucm.es

