

## Un actuario genial: James Dodson

POR AGUSTIN SANS Y DE LLANOS

A todo Actuario nos son familiares los nombres de los ingleses Gompertz y Makeham, del francés Quiquet o del alemán Zilimmer. Y ello sin citar, entre otros muchos posibles, a un Lazarus, un Lexis, un Karup o un Lundberg.

Pero habiendo sabido hace poco —y por ello me sonrojo ante el misericorde lector— cuál fue la importancia de la tarea fundamental realizada por el británico James Dodson y arriesgando la suposición de que mi ignorancia no era una penosa y desventurada exclusiva, me decido a redactar estas líneas a fin de exponer la intuición genial de Dodson.

Previamente, sin embargo, conviene dar una pincelada sobre la circunstancia histórica antecedente.

Los primeros contratos de Seguros sobre la Vida fueron realizados para marineros, en el siglo XVI, como un complemento del Seguro marítimo. Las pólizas eran fundamentalmente de duraciones cortas, puesto que se ceñían a la cobertura del período del viaje y puesto que atendían más que nada a los posibles azares de los mismos, en realidad podían compararse con los Seguros de Accidentes.

Sin embargo, tales contratos tenían la consideración de auténticos Seguros de Vida, y se diferencian muy poco de nuestros actuales seguros a corta duración. Además, y esto es básico, reconocían el principio fundamental del Seguro, es decir, la unión de un grupo de personas para la cobertura de los

riesgos que les amenazan, pero siendo individuos dentro de la operación. La aplicación de este principio mutualista del Seguro de Vida es de particular interés a causa de la variación del riesgo con la edad del asegurado, ligada a una operación de interés compuesto.

Evidentemente, desde los comienzos de la civilización se sabía que el riesgo de fallecimiento crece al aumentar la edad. Pero hubo de pasar mucho tiempo antes de obtener una medida rigurosa de este factor. Los contratos de seguro pactados en la primera mitad del siglo XVIII estaban basados en la Tabla de Mortalidad de Breslau, elaborada por Halley a partir de los fallecimientos en aquella ciudad, en el período 1687-91. Tales pólizas eran, sin embargo, para duraciones cortas, por lo cual no era precisa una experiencia de mortalidad demasiado fiable, lo cual, por otra parte, impedía pactar pólizas de duraciones más largas.

Recordemos que el principio descrito es el fundamento de valoración según el cual la prima de tarifa es suficiente para cubrir el riesgo corrido durante el año y los gastos de gestión de la póliza. Por ello, los contratos primitivos a que aludimos tan sólo consideraban dos de los elementos que hoy día se contemplan al calcular las primas; a causa de su corta duración era relativamente fácil comparar los siniestros y gastos con las primas encajadas, determinando así los beneficios o pérdidas reales, de suerte que, si era necesario, los tipos de prima podían reajustarse para el futuro. Con independencia de la necesaria provisión de reservas para el riesgo no corrido aplicable a pólizas en vigor al final del año y de alguna reserva adicional o libre, no había necesidad de elaborar baremos de coeficientes actuariales de reservas matemáticas para obligaciones futuras.

Sin embargo, desde el punto de vista del asegurado, tan sólo tenían un atractivo limitado. Aquéllos, en efecto, presentaban el inconveniente de no atender totalmente las necesidades de seguro de los asegurables que requerían cobertura para períodos más largos.

Dos factores eran los causantes de ello. En primer término, el contrato, que era renovable anualmente, con opción tanto

para el asegurado como para la Compañía, en la práctica podía ser renovado por el asegurado tan sólo si demostraba que permanecía en buen estado de salud; y en segundo término, incluso si el asegurado era apto, en razón de ello, para renovar la póliza, la prima aumentaba.

Aunque con nuestro actual conocimiento de la progresión constante de la tasa de mortalidad con la edad pudiera creerse que la última objeción tenía verdadero peso, realmente no era así en la práctica de aquel entonces, ya que los tipos de prima para seguros temporales de un año tendían a ser constantes a través de amplios tramos de edades. Así, por ejemplo, en 1755, una prima normal para tales seguros era del 5 por 100 para edades entre veinte y cincuenta años y del 6 por 100 para edades de cincuenta a sesenta, pero a partir de este límite las primas crecían escalonadamente.

El primer factor de los dos señalados era el más importante, porque podía significar la suspensión de la cobertura justamente cuando ésta era más necesaria, y era claro que si el Seguro sobre la Vida había de progresar y cubrir las necesidades de cobertura de una masa creciente de personas, las Compañías habían de prepararse para ofrecer un tipo de pólizas más permanente.

Para ello, un camino teóricamente posible era el de sumar a la prima un recargo para cubrir la opción de renovación sin que el asegurado hubiera de demostrar a la Compañía cada año su estado de salud; pero en la práctica no era fácil obtener una base firme para valorar el coste de tal opción.

La experiencia de mortalidad dependía de qué contratos eran renovados y cuáles rescindidos. La influencia selectiva de las rescisiones era tal que se encontraba una mayor proporción de asegurados sanos entre las pólizas rescindidas que entre aquellos que renovaban sus contratos. Aunque las primas se fundamentaban en la mortalidad promedia, la experiencia real era considerablemente superior que la esperada.

Por tanto, de una forma general, la práctica expuesta de la valoración de primas no proporcionó un fundamento satisfactorio para la expansión del Seguro de Vida.

Para ello hubo que esperar a la mitad del siglo XVIII. Por aquel entonces, una cantidad moderada de pólizas de corta duración habían sido captadas por la "Royal Exchange Assurance and Corporation" y la "London Assurance Corporation", Compañías ambas fundadas en 1720. La edad y el estado de salud eran reconocidos como factores para fijar las primas. La mortalidad se estimaba a partir de estadísticas de población más bien restringidas, y era realmente fácil valorar el beneficio posible de estos contratos de corta duración, y no era preciso, como se dijo antes, calcular reservas actuariales. Consecuentemente, el elemento del interés compuesto no entraba como dato del problema.

De esta forma, la práctica del Seguro de Vida de hace un poco más de dos siglos está separada por una amplia sima de su técnica actual. Pero en 1762 se dio un paso importantísimo para tender un puente sobre tal sima, ya que en ese año la creación de la "Equitable Society" inició el período del Seguro de Vida basado en principios científicos. Estos principios fueron investigados por James Dodson, y fueron:

1. Los miembros de la Compañía no eran limitados, sino que estaba abierto para todos ellos la posibilidad de, una vez demostrada inicialmente su buen estado de salud, continuar con el seguro, satisfaciendo las primas estipuladas.
2. Una vez aceptado el seguro por la Compañía, el asegurado tenía el derecho a renovar su póliza anualmente y de forma vitalicia sin nueva demostración de su buen estado de salud.
3. Las modalidades de seguro incluían no solamente los ya familiares seguros a corta duración, sino también contratos por una duración determinada de años y seguros a Vida Entera.
4. Los tipos de prima fueron nivelados para toda la duración del contrato, y se determinaban a la entrada de acuerdo con la edad del asegurado y la duración del seguro.
5. Eran exigibles extraprimas para riesgos profesionales determinados y para mujeres menores de cincuenta años.

6. Los seguros eran seguros mutuos; los asociados cobraban dividendos cuando había beneficios o pagaban prorratas en proporción a las pérdidas.

La repercusión en la práctica de estos principios introdujo nuevos problemas, para cuyas soluciones había que investigar si la Compañía permanecía financieramente sana. Primitivamente, tan sólo era necesario considerar un año cada vez; ahora, en razón de que las primas se fijan al principio y no son reajustadas durante la vigencia del contrato, de acuerdo con la experiencia subsecuente, es mucho más importante que el Actuario compare con cuidado sus estimaciones con la experiencia.

De esta suerte, los principios establecidos por Dodson afectaron profundamente no sólo al desarrollo total de los contratos de Seguros de Vida, sino también la necesidad de garantizar que la Compañía aceptaba las consecuencias prácticas financieras de estos nuevos contratos.

En consecuencia, la ciencia actuarial, como se acaba de ver, tiene su historia: comenzó en Londres en 1762.

Es cierto que en aquella época se habían concitado las circunstancias más favorables para el nacimiento del Seguro de Vida en su forma científica. El Renacimiento había aportado una total renovación de las ideas y, por su parte, el Humanismo había creado la sed de saber y la necesidad de justificar por la razón los resultados de la observación.

Como se ha señalado, Dodson, por una de esas intuiciones geniales, llegó a la conclusión de que los Seguros sobre la Vida, para ser equitativos, debían ser calculados según la edad alcanzada. Consciente del valor práctico de su intuición, se dio cuenta de que para garantizar la perennidad de sus resultados debía justificarlos ante los demás; por ello escribió el primer Curso de Seguros.

Hay que pensar una y otra vez en el hecho de que Dodson, de un golpe, definió la estructura o el modelo del Seguro de Vida. Al mismo tiempo, con ello ha garantizado su inmovilismo hasta nuestros días, incluso en el futuro.

En efecto, lo que Dodson demostró, con el fundamento estadístico preciso, es que “el orden natural” en el Seguro de Vida

era la edad alcanzada, con lo que desde el punto de vista comercial, todos los individuos de igual edad eran “equivalentes”.

Incluir como elemento base la edad alcanzada tuvo profundas consecuencias, de las cuales la más importante, como ya se ha apuntado, fue la necesidad técnica de las reservas matemáticas, que es preciso calcular exactamente según bases científicas definidas, y que serán idénticas para todos los individuos que hayan alcanzado la misma edad, con tal de que las garantías de sus pólizas sean las mismas. Esto era la consecuencia lógica de la distribución en clases de equivalencia de edad, y todas las técnicas introducidas después por eminentes Actuarios, tales como Altenburger, Fouret y otros, son tan sólo consecuencias normales de este orden fundamental —“la edad alcanzada”— introducido por Dodson.

Esta estructura de orden, que el Actuario belga Franck denomina “el modelo de Dodson”, era completa y permitía no sólo el cálculo de primas para los individuos “equivalentes en el sentido del modelo”, sino que también garantizaba por la constitución de reservas el funcionamiento del Organismo Asegurador en el sentido de la ley de los grandes números, con tal de que la mortalidad admitida y la rentabilidad se cumplieran en la práctica.

La existencia de Compañías en las que la actividad de su funcionamiento, la garantía de buen fin de sus operaciones, comprobada desde hace dos siglos por el gran público de todos los países, y ello pese a las fluctuaciones de las coyunturas económicas, consagran este modelo concebido por un solo hombre, Dodson.

En opinión de Franck, la doble característica del modelo es:

- **Regla fundamental número 1:** A los individuos reconocidos como “equivalentes” se les debe fijar la misma prima si las Garantías concedidas son idénticas.
- **Regla fundamental número 2:** Para el Organismo de Seguro es primordial constituir reservas indispensables para la actividad de su funcionamiento.

Enunciando estos dos elementos bajo la forma de reglas fundamentales, lo que se hace es concebir la Teoría del Se-

guro como una teoría deductiva abstracta, una de cuyas representaciones concretas posibles es justamente el modelo de Dodson para el Seguro sobre la Vida. Aquél es capaz de garantizar simultáneamente las obligaciones individuales de los asegurados y la obligación colectiva del Organismo de Seguro.

Bien cambiemos de Tabla de Mortalidad, de tipo de interés estemos en uno u otro país, todas las operaciones realizadas por las Compañías son isoformas, aunque sean específicamente diferentes por países o por categorías de asegurados. Poner de relieve este isoformismo es importante, porque equivale a comprobar:

- a) Que aquellas dos reglas fundamentales son constantes, o sea, no están sujetas a condiciones contradictorias.
- b) Que para tener una representación particular y concreta del modelo de Dodson es necesario fijar condiciones particulares que determinen en realidad condiciones iniciales.

Así:

**Convenio número 1:** El proceso de riesgo se define por una determinada Tabla de mortalidad.

**Convenio número 2:** Las condiciones económicas del mercado conducen a fijar el tipo de interés al nivel de un  $X$  por 100

Ahora bien, el modelo de Dodson se adecuaba perfectamente al momento y circunstancia en que fue inventado por aquél. Era la época en que el individualismo había alcanzado el estado de axioma indiscutible y correspondía al punto de vista filosófico de la vida de aquel entonces; y, en efecto, el individuo tiene todos los derechos y es el único en tenerlos. Esta proposición es evidentemente axiomática, pero si se la considera como evidente, implica desde el punto de vista del seguro que los individuos considerados como "equivalentes", en el sentido del modelo de Dodson, deben encontrar sus derechos individuales en el tiempo. De esto se desprende:

**Convenio número 3:** El asegurado tiene derecho a la reserva matemática de su contrato; o enunciado esto mismo de una

forma equivalente más explícita y técnica, se le reconoce un derecho individual al cúmulo financiero de las primas de ahorro. Se observa en seguida que este Convenio número 3 fija las condiciones finales de la operación.

Ahora bien; todo modelo, por perfecto que sea, no es más que una aproximación de la realidad. Una Entidad de Seguros que funcionara según una representación determinada por las reglas precedentes, incluso si trabajase con gastos de gestión nulos y a prima pura, no estaría garantizada para alcanzar una perfecta estabilidad.

Así, en 1793, en la "Equitable Life", se observa la formación de beneficios sustanciales, y Morgan, el Actuario de la época, al estudiar la situación, comprueba que los beneficios resultan de la disminución de la mortalidad, del aumento de los productos de las inversiones, de las economías realizadas en la administración, y de prestaciones no reclamadas. En este momento se plantea un nuevo problema, el problema de administración que hoy día se denomina: "Distribución a los asegurados de beneficios obtenidos".

A partir de este momento, desde el punto de vista histórico, se observa un fenómeno particularmente interesante: La lucha incesante e ininterrumpida de todas las Compañías de Seguros para no reconocer un derecho individual al asegurado a aquel reparto de beneficios.

Si los derechos del individuo son reconocidos por el Convenio número 3, este reconocimiento es parcial y limitado por un Convenio implícito de funcionamiento, que se puede enunciar así:

**Convenio número 4:** El asegurado no tiene la garantía de una distribución de beneficios; si se da en la práctica, es propuesta por la Entidad Aseguradora y calculada siguiendo las reglas convencionales decididas por el asegurador.

Este análisis histórico tiene la ventaja de demostrar lo que es convencional dentro del mecanismo del Seguro sobre la Vida; por consiguiente, lo que puede modificarse en la estrategia económica se juega entre una Entidad Aseguradora y el conjunto de sus asegurados.

Estos Convenios particulares tienen un fin tácito e implícito; son los elementos que se ajustan para obtener una economía estable de la Entidad Aseguradora, y son perfectamente independientes, habiéndolo sido efectivamente modificados en el tiempo por las Compañías de Seguros, a excepción del Convenio número 3, que garantiza el derecho parcial individual a la reserva matemática del contrato.

En consecuencia, este último Convenio merece un examen más atento. Tal Convenio no es necesario para el funcionamiento de la Compañía, ya que el modelo de Dodson permite el cálculo de primas y reservas desde el momento en que los Convenios números 1 y 2 han determinado, de un lado, los regímenes de riesgo y, de otro, el régimen financiero, es decir, las condiciones iniciales. A título de ejemplo, reemplacemos el Convenio número 3 por el siguiente:

**Convenio número 3 bis:** El asegurado no tiene derecho a la reserva de su contrato. Las reservas de contratos rescindidos por falta de pago de prima se reparten a prorrato entre las reservas de los contratos en vigor y garantizan un aumento de las obligaciones del asegurador, calculadas conforme al modelo de Dodson.

Tendríamos así un régimen tan científico como el que conocemos actualmente, que no modificaría en nada ni la tarifa de primas ni la actividad de la Empresa. Desde el punto de vista del reparto de beneficios, el Convenio estaría mucho más próximo al Convenio número 4. Ello constituiría, en efecto, una reminiscencia del sistema de funcionamiento de las Tontinas.

Todo lo anterior prueba que este Convenio terminal número 3, que ha sido el punto de partida de interminables discusiones entre los defensores de los regímenes de capitalización y de reparto, carece de base científica. La ciencia no tiene absolutamente nada que ver con las operaciones de equidad, que juzgamos "convencionalmente deseables", y un modelo como el de Dodson se presta indistintamente como base de cálculo a todo régimen, con la condición de:

Convenio número 1: Que el régimen de riesgo sea fijado.

Convenio número 2: Que el régimen financiero sea determinado.

Convenio número 3: Que la distribución de la reserva de contratos no llegados a su vencimiento normal sea fijada.

Convenio número 4: Que el beneficio sea determinable y que su distribución sea fijada.

Todo Actuario, mediante un conjunto tal de Convenios, debe poder calcular, tanto las primas como las reservas, los extornos de primas y las distribuciones de beneficios.

Con todo lo que antecede, terminamos la exposición y consecuencias del modelo de Dodson, que, en opinión de los Actuarios británicos contemporáneos H. F. Fisher y J. Young, es y será, el modelo específico del Seguro sobre la vida humana.