

328  
1  
bis

# Revista de Ciencias Económicas

PUBLICACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
CENTRO DE ESTUDIANTES Y COLEGIO  
DE GRADUADOS

---

---

La Dirección no se responsabiliza de las afirmaciones, los juicios y las doctrinas que aparezcan en esta Revista, en trabajos suscritos por sus redactores o colaboradores.

#### DIRECTORES

Dr. Wenceslao Urdapilleta  
Por la Facultad

Francisco A. Duranti  
Por el Centro de Estudiantes

Carlos E. Daverio  
Por el Centro de Estudiantes

#### REDACTORES

Dr. Alberto Diez Mieres  
Sr. Luis Moreno  
Por la Facultad

José Botti  
Por el Centro de Estudiantes

Oscar D. Hofmann  
Por el Centro de Estudiantes

---

Año XVIII

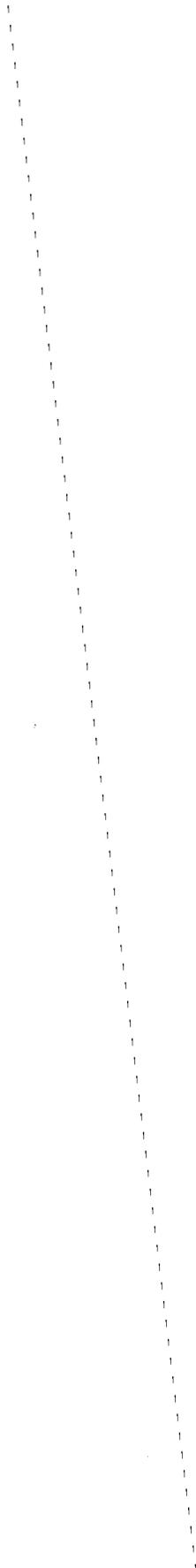
Mayo, 1930

Serie II, N° 106

---

DIRECCION Y ADMINISTRACION  
CALLE CHARCAS 1835  
BUENOS AIRES

300,



de Argentino V. Acerboni

**Las matemáticas actuariales y la casa propia <sup>(1)</sup>**

El reglamento de la Facultad requiere que la clase inaugural se dedique, ya sea a dar una ojeada general sobre el progreso y estado actual de la materia, ya a enunciar un problema de importancia y cuya discusión sea de interés general.

Vamos a seguir hoy este segundo camino, enunciando el problema del préstamo hipotecario, y en especial el seguro anexo a la hipoteca, encarado del punto de vista del actuario.

El problema del préstamo hipotecario amortizable por cuotas a corto período es esencialmente un problema moderno, más aún, un problema propio de los pueblos de economía moderna, en que el costo de la habitación resulta tan gravoso como para constituir una preocupación para muchos años en la vida del hogar.

La primera preocupación del que forma una familia, es asegurarse un techo propio. Esto era fácil en los tiempos de la economía primitiva, de vida semirural, en que los alquileres eran reducidos, una construcción corriente no costaba más de lo que un productor cualquiera podía financiar en dos o tres años, y el valor venal de una casa construída era bastante más bajo aún.

Hoy, gracias a la urbanización, el alquiler representa una fuerte proporción de los ingresos de cualquier familia, 20 %, 25 %, 30 %, y hasta un 50 % en algunos casos; y por consiguiente, dada la relación natural entre el capital y la renta, no bastan los ahorros de algunos años para costear una propiedad.

Así, mientras antes el productor podía adquirir una casa con un poco de ahorro, y una obligación hipotecaria a uno,

---

(1) Conferencia inaugural del curso de *Matemáticas Actuariales*.

dos, o tres años; la misma adquisición le exige ahora un fuerte ahorro inicial, y el compromiso de sus ahorros por un término largo de 10, 15, 20 y más años.

La consecuencia de este estado de cosas ha sido traer a las economías individuales modestas un problema de matemáticas financieras que antes afectaba solamente a los gobiernos o grandes empresas. En efecto, el préstamo hipotecario a corto plazo, de amortización total o parcial, es un caso sencillo de cuenta corriente bancaria, y no presenta complicaciones que puedan asustar al prestatario o facilitar al prestamista la forma de imponer una usura disimulada.

Es fácil a cualquier prestatario saber cuál es el interés real aproximado que paga en una operación a uno, dos o tres años.

La operación hipotecaria a largo término, en cambio, es un empréstito, redimible por amortizaciones periódicas y se necesitan ciertos conocimientos de matemáticas financieras para saber con exactitud qué es lo que realmente se paga.

Si tomamos un capital de 1.000 \$ y le agregamos 10 años de intereses a una tasa moderada, 7 % anual simple, por ejemplo, tenemos un total de 1.700 \$ al cabo de 10 años. Dividido por 120 meses, corresponde pesos 14,07 por mes.

Esta forma de calcular, muy corriente entre los prestamistas que hacen esta clase de operaciones, da una apariencia de operación barata y razonable, a la que es en realidad una usura bochornosa.

Si calculamos cuál es la tasa real del interés en esta operación, por la fórmula corriente de las amortizaciones, hallaremos que lejos de ser de 7 % simple, resulta cerca del 15 % compuesto.

Modifiquemos un poco las condiciones del contrato, suponiendo uno como el que impone la Compañía de Construcciones, cuyas condiciones modificó recientemente la Municipalidad: Un servicio determinado por 33 años, de acuerdo con las condiciones del B. H. Nacional, más otro servicio complementario hasta amortizar totalmente la cantidad prestada.

No es extraño que el modesto comprador de una propiedad no sepa en realidad cuánto es lo que paga; confieso que después de estudiar detenidamente ese contrato, con la copia del mismo a la vista, llegué a la conclusión que si no se me daban mayores antecedentes, no podía llegar a saber cuál es la tasa efectiva de interés que pagaban los prestatarios.

Ahora considérese el caso de una propiedad construída

y financiada por el mismo prestamista; suponiendo cristianamente que la construcción, como tal, haya sido bien hecha.

El adquirente que no sabe el valor real de la propiedad, pues generalmente no conoce sino la cuota mensual que debe pagar por un número determinado de años, qué idea puede tener sobre el interés que realmente paga por la operación?

Y si ahora presentamos al interesado, dos operaciones a distintos plazos o con diferentes servicios de amortización, que elemento puede servirle para determinar cual es financieramente, la que más le conviene?

En este terreno es donde el actuario puede ofrecer a la comunidad un servicio verdaderamente útil: ya sea divulgando los conocimientos relativos a los cálculos de intereses; ya sea actuando como consultor en los casos en que se trate de contraer obligaciones a largo plazo.

Las instituciones que ofrecen honestamente esta clase de operaciones, podrían contribuir a moralizarlas haciendo formar parte de su propaganda una certificación actuarial sobre la tasa real de interés y base de la capitalización que la operación ofrecida presenta.

Un segundo punto de vista que interesa al actuario en estas operaciones es el seguro de vida a capital decreciente, como garantía del saldo hipotecario.

Esta es una operación que ha adquirido mucha divulgación en nuestro país, en una escala al parecer no alcanzada en ninguna otra parte.

Por ligeras referencias del texto de Manes (*Versicherungs-Lexicon*) parece que algo se practica en Alemania, y sé que en Inglaterra se ha hecho, por lo menos en algunos casos concretos, calculados individualmente por actuarios, pero no creo que en ninguna parte haya llegado a generalizarse como entre nosotros, en que varias instituciones lo tienen establecido como parte integrante en sus operaciones de préstamos hipotecarios.

Del punto de vista social, tiene esta operación varias características que interesan al actuario.

En primer lugar constituye una seguridad material apreciable para el prestamista, pues en caso de fallecimiento del prestatario, redime automáticamente la deuda y no lo expone a las contingencias de la liquidación que casi infaliblemente provoca el fallecimiento del jefe de la familia en caso de no haber seguro.

Esta seguridad, hace que el prestamista, a su vez, pueda

financiar una proporción mayor del valor de la propiedad desde el momento que está menos expuesto a la depreciación, natural en caso de una liquidación forzada.

Para el prestatario, por su parte, representa una gran tranquilidad moral, puesto que tiene la seguridad absoluta de que, manteniendo en vigor el seguro, su familia tiene asegurada la propiedad de su hogar libre de gravámenes en caso de desaparición del jefe de ella.

Del punto de vista técnico o sea de las matemáticas actuariales, presenta también características de sumo interés.

Se trata de un seguro variable: pero no de la variabilidad que estamos acostumbrados a considerar, creciente o decreciente, por sumas anuales constantes, es decir, variable en forma lineal discontinua.

El saldo de deuda que se cubre con el seguro, es, en realidad una función exponencial del tiempo, y no es posible, por consiguiente, calcular el valor del seguro en la forma usual en caso de seguros variables, por medio de una suma de segundo o tercer grado de los valores de conmutación.

Otra dificultad es el rápido decrecimiento de la deuda, pues en los últimos años del préstamo, llega siempre un momento en que este decrecimiento es más rápido que el crecimiento de la mortalidad.

Resulta así que siempre llega un momento en que la prima natural del seguro es decreciente y sigue decreciendo hasta el final de la operación.

Esto representa la necesidad de tener reservas negativas o de inventar un artificio para evitarlas, artificio que puede ser una prima inicial, una limitación al período de pagos de la prima, o la unificación de las operaciones de préstamos con la del seguro.

Y una tercera particularidad, que también es interesante del punto de vista actuarial, tiene esta operación en el hecho que la ventaja de la selección actúa en forma distinta de las operaciones corrientes desde el momento que es más activa en los años en que el capital a riesgo es máximo.

Estas son algunas de las muchas características interesantes que ofrece para el actuario la operación del préstamo hipotecario combinado con el seguro, del cual nos ocuparemos más detenidamente en la IX bo-  
hilla del pro-  
grama.