

*Seguridad*

*Social*

## **Conferencia Interamericana de Seguridad Social**



**Centro Interamericano de  
Estudios de Seguridad Social**

Este documento forma parte de la producción editorial de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS)

Se permite su reproducción total o parcial, en copia digital o impresa; siempre y cuando se cite la fuente y se reconozca la autoría.

# Sumaria

Balance de Saldos .....	Pág.	7
Consideraciones sobre los Regímenes Financieros del Seguro Social por <i>Joao Lyra Madeira</i> .....	..	11
Determinación de Probabilidades Empíricas Mediante el Muestreo de los Expuestos al Riesgo por <i>J. H. Buelinck</i> .....	..	17
Financiamiento y Equilibrio del Seguro de Enfermedad por <i>J. H. Buelinck</i> .....	..	21
Los Problemas Financieros de los Seguros Sociales en Materia de Pensiones por <i>Alejandro Hazas</i> .....	..	31

## NOTICIAS DE SEGURIDAD SOCIAL

### a) Internacionales.

O.I.T.—Commemoración del 40º Aniversario .....	..	45
IIª Reunión de la Comisión de Expertos en Seguridad Social .....	..	47
C.I.S.S.—Memorandum sobre las Comisiones Regionales del C.I.S.S. y A.I.S.S.—Reunión de los Grupos Preparatorios celebrada en Washington en Abril de 1959 .....	..	55
Cambios en la Dirección de algunas Instituciones de Seguridad Social de América Latina .....	..	59
O.E.A.—Reunión de Expertos en Seguro Social .....	..	60

### b) Nacionales.

ARGENTINA.—Primer Congreso Interprovincial de Previsión Social .....	..	65
CHILE.—Aumento de la cuota patronal del Seguro Social .....	..	71
CUBA.—Creación del Banco de Seguros Sociales .....	..	71
ESPAÑA.—Extensión del Régimen de Seguridad Social a los obreros y empleados del Estado y Organismos Autónomos .....	..	72
Seguridad Social para los trabajadores agropecuarios .	..	73
Integración del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del trabajo en el Instituto Nacional de Previsión .....	..	74
NICARAGUA.—Reformas al Sistema de Seguridad Social .....	..	75
REP. DOMINICANA.—Décimo segundo aniversario de la Fundación de la Caja Dominicana de Seguros Sociales .....	..	77
Seguros de vida, cesantía e invalidez para funcionarios y empleados públicos .....	..	88

## BIBLIOGRAFIA

Balances Técnicos y Análisis de los resultados de la Administración en los Seguros Sociales, <i>M. A. Coppini</i> .....	..	90
En Torno del Seguro Social. <i>Lic. Alfonso Herrera Gutiérrez</i> ..	..	91

# DETERMINACION DE PROBABILIDADES EMPIRICAS MEDIANTE EL MUESTREO DE LOS EXPUESTOS AL RIESGO

*Síntesis del Trabajo del  
Departamento Técnico del  
C.I.S.S.*

*Actuario Jefe: J. H. Buelinck*

Uno de los problemas principales que confronta el actuario, ya sea para estructurar inicialmente el financiamiento de un sistema de seguros sociales o para realizar algunos análisis sobre el comportamiento de las provisiones actuariales en la vigilancia del equilibrio del sistema, consiste en disponer de experiencias relativas a contingencias de mortalidad, invalidez, morbilidad, etc, que permitan calcular fielmente los costos basados en tales contingencias, necesarias para hacer frente a los beneficios asegurados de acuerdo con las características y modalidades propias del país.

La falta de estos elementos fundamentales ha conducido a la necesidad de utilizar frecuentemente experiencias ajenas y de épocas muy anteriores, dando como resultado importantes diferencias entre las hipótesis originalmente adoptadas y el desenvolvimiento efectivo de las prestaciones.

El problema principal que impide a las instituciones nacionales de seguridad social operar con sus propias experiencias, reside básicamente en la dificultad para valorar el concepto de "expuestos al riesgo", ya que para la obtención de las probabilidades empíricas es necesario contar con la doble información: 1°—Sobre bajas, —por mortalidad, invalidez, etc.— y 2°—Como denominador de las fracciones empíricas— el dato de la *exposición al riesgo*. El primero generalmente no representa grandes dificultades para su obtención, pues está conectado directamente con las reclamaciones y solicitud de prestaciones aseguradas. No sucede así con el segundo elemento, cuya determinación requiere el funcionamiento de registros adecuados que en la mayoría de los casos no existen dentro de los sistemas administrativos y de control de las instituciones de seguridad social y aún en el caso de que existan datos suficientes que permiten obtener

esta información, su trabajo y concentración, en virtud del gran volumen de cifras, representa un trabajo laborioso en demasía que requiere el empleo de considerable tiempo y un costo desproporcionalmente alto para su adecuada ordenación.

Es bien sabido que los métodos de muestreo representan un valiosísimo auxiliar que permiten obtener las informaciones con el grado de aproximación que se requiera y con importantes economías de tiempo y dinero.

Además debe mencionarse la ventaja de que al usar tales técnicas que permiten reducir considerablemente el número de observaciones que deben elaborarse, se obtiene una información individual más acuciosa y detallada, siendo posible determinar —en grados de probabilidad— la aproximación de los resultados obtenidos, según el tamaño de la misma muestra.

De acuerdo con las recomendaciones del Primer Seminario de Actuarios y Estadígrafos de la Seguridad Social que tuvo lugar en Asunción del Paraguay en Mayo de 1957, el Departamento Técnico del C.I.S.S. consideró conveniente ejemplificar una posible solución de este problema por medio del sistema de muestreo, utilizando para ello un estudio del Actuario J.A. Campbell, que se refiere en general a la determinación de la exposición al riesgo por medio de una muestra.

Se pensó también en demostrar —entre otra de las finalidades del trabajo— las ventajas y la economía adicional por el hecho de operar solamente con edades quinquenales para la obtención de tasas empíricas de muerte, invalidez, etc, y cuya aplicación representa, no solamente una reducción adicional de los datos indispensables para el trabajo, sino que permite el agrupamiento del material con su utilidad manifiesta y aún indispensable en aquellos casos en que la poca experiencia no permite obtener informaciones detalladas para cada edad con el grado de confianza que se requiere en este tipo de investigaciones.

El método de Campbell que sirvió de base para la realización de esta investigación, consiste fundamentalmente en la determinación del aumento de error que se produce en la estimación de la tasa de mortalidad, cuando la exposición se estima de una muestra y el número de bajas por muerte (u otra contingencia) se conoce exactamente.

Es sabido que en cualquier observación de la mortalidad, el número de defunciones contiene inevitablemente el error debido a las fluctuaciones estadísticas. Este error referido al número total de expuestos al riesgo de cierta edad o grupo de edad, será menor a medida que aumente el núme-

ro de éstos de acuerdo con el principio de convergencia estocástica. Es incuestionable entonces, aún en el caso de que en un colectivo de asegurados se obtuviera en forma exacta por enumeración exhaustiva del número total de expuestos al riesgo, la presencia de un error inherente en la tasa de mortalidad observada que se manifiesta en las fluctuaciones estadísticas. Ahora bien, si la exposición total al riesgo se estima por medio de una muestra, además del error inherente que se manifiesta en las referidas fluctuaciones estadísticas, se está introduciendo el correspondiente "error de muestreo". Precisamente y en conexión con este aspecto del problema, el estudio de Campbell tiene por objeto establecer las medidas del aumento al error inherente en las tasas de mortalidad por la contribución del "error muestreo", por el hecho de que la exposición total se estima por medio de una muestra, no así el número de bajas por muerte (u otra contingencia) que se conocen exactamente. En esta forma se determinan los tamaños de la muestra requerida en función de grados  $\epsilon$  márgenes de precisión aceptados o preestablecidos.

En el cuerpo del estudio que se resume, se hace una relación minuciosa de los procesos de detalle que fué necesario seguir para llevar a la práctica con el material disponible en una institución típica de seguros sociales, el citado diseño de muestreo. Para mayor aclaración y con fines didácticos —por vía de ejemplo— ciertas normas para la ubicación del campo de observación como también criterios para la selección de la muestra, incluyéndose además —como anexos al trabajo— todas las formas y papelería impresa que fueron utilizadas en las diversas etapas del muestreo desde la captación de los datos hasta la estimación final, del número de expuestos al riesgo, con base en la información obtenida de la muestra.

Finalmente en la última parte del estudio se presentan los resultados de esta investigación piloto en lo que respecta a la determinación y ajuste de las tasas de mortalidad e invalidez por edades obtenidas de las experiencias del seguro social mexicano. Conjuntamente se hace mención de algunos problemas que se confrontan en la obtención de estas tasas así como algunas sugerencias para obviarlos.

El estudio comprende los siguientes capítulos:

I.—Exposición del procedimiento en general con aplicación particular del método de Campbell para el muestreo de las exposiciones.

II.—Aplicación del punto anterior a los datos de la experiencia del IMSS ejemplificando el valor práctico del procedimiento que permite mediante considerable ahorro de tiempo y dinero, obtener las probabili-

dades empíricas para la construcción de tablas de mortalidad e invalidez.

### III.—Programa de trabajo.

- 1.—Determinación del campo de observación.
- 2.—El material necesario para la realización del muestreo.
- 3.—Determinación del tamaño de la muestra.
- 4.—Método de selección de la muestra.
- 5.—Captación de los datos de la muestra y formas de registro.
- 6.—Investigaciones adicionales para la calificación correcta de “expuestos al riesgo”.
- 7.—Elaboración de la planilla de trabajo para el cálculo de la exposición total.

IV.—Aplicación del procedimiento expuesto a los datos obtenidos de la experiencia del IMSS.

### V.—Anexos.

Apéndice I.—Descripción detallada del método de Campbell

Apéndice II.—Correspondencia entre las exposiciones y las bajas por muerte por el método del censo.

Papelería impresa y formas diseñadas para la captación y operación de los datos.

Gráficos y cuadros: Tasas de mortalidad e invalidez, valores empíricos y ajustados.