

17 20/10/81



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**VALUACION DE PRESTACIONES EN ESPECIE POR
INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I O
P R E S E N T A N:
GRACIELA ENRIQUEZ DE GORTARI
MANUEL ALEJANDRO VANEGAS VALLE

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

1.0	INTRODUCCION	1
2.0	ANTECEDENTES HISTORICOS	3
2.1	IMPLEMENTACION TEORICA	5
2.2	SALARIOS	9
2.3	FINANCIAMIENTO	9
2.4	PECULARIDADES DE LAS PRESTACIONES EN ESPECIE	11
2.5	INTRODUCCION AL MODELO	12
3.0	ALCANCES DEL MODELO	14
4.0	FORMULACION DEL MODELO	16
4.1	CARACTERISTICAS DEL SEGURO	16
4.2	DISTRIBUCION DE LA POBLACION	19
4.3	HIPOTESIS DEMOGRAFICAS	21
4.4	METODO DE PROYECCION UTILIZADO	23
4.5	REALIDAD DE LAS ESTADISTICAS	24

4.6	CONCLUSIONES DEMOGRAFICAS	27
4.7	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	31
4.8	ASEGURADOS Y DERECHO-HABIENTES	32
4.9	GRUPO DE ENFERMEDADES GENERALES	34
4.10	ROTACION LABORAL	34*
5.0	VALUACION DE PRESTACIONES EN ESPECIE	
5.1	PROBABILIDAD EMPIRICA	35
5.2	TASA DE INTENSIDAD	36
5.3	FRECUENCIA	37
5.4	COHORTES	37
5.5	EJEMPLO NUMERICO HIPOTETICO I	38
5.6	APLICACION INTEGRAL	44
5.7	OTRAS APLICACIONES	46
5.8	EJEMPLO NUMERICO HIPOTETICO II	47
5.9	HIPOTESIS NO EXPLICITAS	55
6.0	CONCLUSIONES	56
7.0	BIBLIOGRAFIA	60

1.0 INTRODUCCION:

Una de las mayores preocupaciones del hombre, ha sido y será la supervivencia y el sostenimiento decoroso para él y su familia, y ante la muerte el poder prevenir la subsistencia de los suyos; en tal caso forja la voluntad y abriga el propósito de prevenir el daño contingente o compensar pérdidas ocasionadas.

De esta manera, nace la inquietud de prevenir no solo en caso de muerte, sino también en cualquier tipo de eventualidad, como incendio, robo, pérdida de trabajo, enfermedad, etc, que es la idea principal "la protección", por medio del Seguro.

De la eficacia de las medidas intentadas, se fué condicionando el imponer la Seguridad Social, es decir, la coordinación de todos los servicios de protección contra la inseguridad.

Como es bien sabido una de las funciones del Actuario es poder predecir, con determinada certidumbre las obligaciones futuras que adquirirá una Institución Aseguradora, ya sea privada o de carácter social, traducidos en un fondo monetario suficiente para cubrir dichas obligaciones.

La presente tesis tiene como objetivo, el desarrollo y análisis de un modelo matemático que nos permita evaluar las prestaciones en especie, de aquellas instituciones que otorguen este servicio socializado a nivel Nacional, o donde el servicio se encuentra integrado en una sola institución. Sin embargo, en esta tesis no se ha llegado a la integración total del modelo matemático, en virtud de que este depende de múltiples variables representativas de las diversas legislaciones, logrando en este primer intento, el establecimiento de la metodología y su conceptualización.

Es evidente que la evaluación de las prestaciones en especie se ha realizado en el pasado, en forma semejante a la que se plantea en el "modelo matricial" que se presenta en esta tesis, sin embargo su gran utilidad radica en la simplicidad y rapidez con que se pueden obtener nuevos resultados.

Las ventajas que se obtienen en un modelo de tal naturaleza, se refieren a la eliminación o sustitución de algunos de los valores que intervienen en el mismo, con la finalidad de evaluar la operación de cada una de las unidades médicas, instituciones, zonas geográficas y países a efecto de establecer las comparaciones y el control correspondiente.

También se encuentran grandes ventajas en la aplicación del modelo matricial al evaluar diversas alternativas que permitan conocer los costos, tomando en consideración diferentes posibilidades de desarrollo, con base en los cuales se fundamenta la toma de decisiones con gran seguridad.

Dentro del amplio significado contenido en el término: Seguridad Social, se encuentran las prestaciones a corto plazo y dentro de éstas, las que se refieren a las prestaciones en especie. En el modelo propuesto nos estamos refiriendo a las de la salud de la clase trabajadora. Esta prestación entendida como un seguro de salud otorgado a la población económicamente activa y a sus dependientes.

2.0 ANTECEDENTES HISTORICOS:

La implantación del Seguro Social en México, se inició en 1943, en el régimen del C. Manuel Avila Camacho, en su calidad de Presidente de la República, enjuició y resolvió los problemas prácticos, dando los principios básicos que precedieron la organización del Seguro Social, las cuales fueron:

- I. Creación de un sistema básicamente técnico de Seguridad Social para implantarlo gradualmente a la mayor parte de los habitantes del país.
- II. Proceder a la implantación del Seguro Social, a sabiendas que habría muchas dificultades prácticas de operación, pero ello mismo daría experiencia nacional que permitiera contrastar lo hecho con los principios técnicos de la materia.
- III. Hacer los estudios técnicos por expertos de capacidad conocida y probada mundialmente.
- IV. Tener como mira inmediata que el Seguro Social, fuera desde su iniciación un medio de acudir a una necesidad insatisfecha, para que este servicio significara desde su principio un nuevo beneficio real y objetivo y no solamente el mejoramiento de los ya existentes.
- V. Planear un sistema transitorio que permitiera la inmediata operación del Seguro Social y fuera en sí mismo un medio para llegar a la organización teóricamente concebida como definitiva, estrictamente técnica, eliminando en lo posible ingerencias de criterio solamente político.

Esta planeación e implantación se hizo en época de guerra, precisamente el tiempo que conviene para preparar y realizar un Seguro Social.

Primeramente se tuvo la colaboración de los técnicos extranjeros, los señores Tissier y Stein, pero mas tarde se lograron los servicios del Profesor Emilio Schoenbaum, prominente Actuario de reconocimiento mundial que unía a su experiencia el haber sido director y reorganizador de Institutos de Seguridad Social en América Latina, pues tenía una práctica anterior con problemas muy semejantes a los que tendría en nuestro país.

Siendo tardía la implantación del Seguro Social en México, en relación con otros países, no se tenían antecedentes prácticos, ni personas técnicas preparadas capaces, pero esto representó una ventaja para poder aprovechar la experiencia ajena, evitando en lo posible sus errores e imitando sus aciertos.

El Profesor Schoenbaum, concibió un sistema total, integral de Seguro Social y así las características más relevantes de Seguro Social Mexicano son: su unidad en financiamiento, administración, servicios y en las reservas que deban constituirse.

2.1 IMPLEMENTACION TEORICA

El plan fué fundamentado en un estudio demográfico con el cual se determinó qué número de personas existían en nuestro país. Como no había estadísticas especiales, ni las orientadas hacia finalidades de Seguridad Social, se partió del Censo General de Población de

1940, para poder determinar el coeficiente de crecimiento de la población urbana y de la rural.

Los datos estadísticos obtenidos resultaron incompletos, por lo que estimaron gran parte de ellos y otros fueron copias de estadísticas de otros países en condiciones demográficas similares a nuestra nación.

Del censo industrial y comercial también de 1940, se obtuvieron el número de trabajadores industriales, lo que sirvió para comparar las cifras promediales antes obtenidas.

La base del Sistema fué el número de trabajadores total y el número de familiares de los trabajadores que representan la carga de riesgos totales en el país. Con éstos datos se pudo calcular los costos y se determinó la cuantía de las coberturas, para los cuales se hizo un estudio de las condiciones objetivas y físicas que determinaron la operación del Seguro, esto es, mayor o menor morbilidad y natalidad.

Se consideró con respecto al número total de trabajadores, un costo medio de ellos, determinando como base en los índices de morbilidad y natalidad, que es el primero, el número probable de enfermos, lo mismo que de fallecimientos en el segundo.

Con el primero, para determinar el volúmen de servicios curativos (dentro de prestaciones en especie), y el otro para el importe de las pensiones, referidos ambos a coeficientes anuales.

Así se estableció la cuantía de gastos directos anuales del Seguro, de los riesgos que se trataron de cubrir, haciendo estos cálculos tanto para trabajadores en las zonas urbanas como en las rurales.

Se revisó, como estaban los trabajadores repartidos geográficamente, ya que la morbilidad esta directamente influida por las diversas condiciones físicas del clima, además de sociales, económicas, de la mayor o menor facilidad de las comunicaciones, del grado de civilización y cultura.

Por lo que el plan también consideró como estaban los trabajadores agrupados económicamente, cuantos trabajadores comprendían, a que clase de trabajo estan dedicados, como estaban compuestas sus familias, edad, estado civil, sexo. Y dentro de cada uno de los grupos, las subdivisiones específicas, referidas a salarios, a frecuencia de enfermedades y de días no trabajados.

El importe de los costos de los fallecimientos e inválidos en promedio sirvió tanto para fijar los costos del pasivo inmediato, como del pasivo diferido, esto es, costo de curaciones y subsidios durante la enfermedad, costo de medicamentos y tratamientos por un lado, y por el otro, el pago de las pensiones directas y derivadas.

En el año de 1941 se hicieron los primeros cálculos necesarios que constituyeron las bases matemáticas para la implantación del Seguro Social en México, y como ya se mencionó anteriormente no fué posible contar con datos completos de los censos de 1940, pero se logró especial colaboración de las Estadísticas Vitales y de la Dirección General de Estadísticas: Sobre ellos se obtuvo una población de 271,842 trabajadores, con lo que se calcularon los costos, los servicios y las aportaciones.

Se estableció una base actuarial de riesgos compensados con el supuesto de crear funciones cubiertas con el pasivo inmediato, a costo, integrado por subsidios, medicinas, hospitales, clínicas que resolvieron en forma permanente e inmediata las aportaciones al consumo y no sólo éste aspecto, sino también a través de construcciones de la infraestructura médica, lo que permitió emplear las reservas de las ramas de los seguros de invalidéz, vejez y muerte e implicaban prestaciones a largo plazo, el cual resultó de hecho mas largo, dado que las pensiones de una población no asegurada en ese momento tuviesen un volúmen mínimo, mientras que la certeza de que tal volúmen fué creciendo hasta alcanzar su medida y volúmen total actual, sensiblemente en la vida de una generación fué cierta.

Esto también permitió ir regulando las inversiones al crecimiento de las reservas de los sistemas financieros de capitalización.

2.2 SALARIOS

El volúmen de salarios según estadísticas importó \$409,378,485.00 y 13.11% del valor de la producción y de los cálculos se encontró que podrían cubrirse con una aportación de uno de los salarios, resultando gravada la producción de manera directa en 0.79%.

2.3 FINANCIAMIENTO

El sistema de financiamientos en los renglones operativos tomados fueron referidos al Distrito Federal y se estimó que los asegurados fueron 200,000 y sus familiares 280,000.

Los costos operativos también fueron referidos al Distrito Federal, ya que se tomó este tipo general básico y fundamental que permitió la implantación del Seguro Social Mexicano.

El sistema de distribución de las aportaciones se definió tripartita, es decir, de los trabajadores, patrones y el estado, pues es necesario una aportación colectiva y equitativa, cargando en mayor proporción a las clases que consumen más y en menor proporción a los de menor consumo (grupos de salarios altos y de edad joven, contribuyen a la cobertura de los cargos de los grupos de salarios bajos y edad familiar desfavorable).

El sistema que se adoptó fué el de reparto para los asegurados de enfermedades generales (prima promedio), combinada con el de reservas colectivas para otros; lo que logró un sistema unitario de compensación con acumulación mínima de reservas, axioma o postulado principal del Sr. Schoenbaum.

Además del sistema de reservas de inversión se hizo simultáneamente, se adaptó el principio de acumulación mínima, en previsión de la erosión monetaria (poder adquisitivo de la moneda).

Los cálculos actuariales fueron correctos, aunque en el ramo de enfermedades generales y maternidad no se presupuestó, en el cálculo original, los costos de los beneficiarios de los trabajadores asegurados de ambos sexos.

A la hora de promulgar la ley se decidió extender la cobertura también a los derechohabientes de estos asegurados, evidentemente, se estaba otorgando un beneficio mucho mayor, sin alterar los cálculos iniciales, creando servicios que a sabiendas estaban desfinanciados.

Por lo que se estableció simultáneamente la cobertura de los riesgos de enfermedades generales y los de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte, para tomar de este último, los recursos financieros que cubrieran los déficit de enfermedades

generales y maternidad, naciendo también desfinanciado este seguro, al no constituir sus reservas técnicas.

Y de esta manera se fueron obteniendo experiencias y estadísticas completas de los derechohabientes, y el número de prestaciones otorgadas que ofrecieron un cálculo preciso para el consiguiente aumento de cuotas. Sin embargo, estos aumentos se han efectuado más con la inspiración política que con el fundamento técnico, lo cual ha propiciado que el IMSS se encuentre en el estado financiero actual, es decir, sin constituir sus reservas conforme al fundamento económico-conceptual.

2.4 PECULIARIDADES DE LAS PRESTACIONES EN ESPECIE

El otorgamiento de las prestaciones en especie, se efectuaba en forma parcial, a través de servicios subrogados, los cuales como es lógico suponer, eleva en forma considerable el cargo por tal servicio, si se considera que la prestación se otorga a precio de venta y no a precio de costo.

Al ubicar de ésta manera el problema es evidente que es preferible el precio de costo al precio de venta, lo cual llevó a las Instituciones a otorgar el servicio con recursos propios; para tener como cargo el precio de costo.

Además el interés de proteger a más y más sectores de la población es fundamental, por lo que, es de primordial importancia la evaluación de las prestaciones en especie, objeto de esta tesis.

El modelo que se analizará y desarrollará será con un enfoque demográfico, social, económico y financiero, permitiendonos cumplir con un mínimo de servicios generales de asistencia social. Formando parte de la economía social en forma integrada con el desarrollo de nuestro país.

2.5 INTRODUCCION AL MODELO

La implementación del modelo será como sigue:

- Fijación de alcances del modelo:

Mediante una breve explicación del procedimiento lógico del desarrollo a seguir para la obtención de dicho modelo.

- Formulación del modelo:

Fundamentación y enfoque así como atributos que podemos observar en el riesgo a cubrir, forma de cobertura así como núcleo social o población a amparar; características del otorgamiento del servicio.

- Características demográficas:

Información demográfica y procedimientos básicos de análisis demográficos. Aplicación práctica de proyección de información de la población (técnica aplicada); opinión del Lic. Raúl Benítez. Población económicamente activa, características de la población que hacen uso de las prestaciones en especie otorgadas por instituciones de seguridad social.

- Fundamentos del modelo.

Tasa empírica de enfermedad, tasa de frecuencia y tasa de intensidad, aplicación práctica hipotética de edad y enfermedad, definición de tasa de frecuencia y tasa de intensidad para esta aplicación práctica; tratamiento matricial del modelo, costeo de la prestación de especie.

- Análisis financiero a posteriori

Análisis financiero a posteriori, cruzamiento de información real contra presupuestada. Aplicación práctica hipotética de edad y unidad médica asignada, definición de tasa de frecuencia y tasa de intensidad o gravedad.

- Conclusiones

Conclusiones a las que nos llevó el desarrollo de este modelo.

3.0 ALCANCES DEL MODELO.

En las etapas iniciales, hay que dar forma al sistema de información y a considerar los datos que se requieren sobre "existencias"¹ y "corrientes"² en diferentes partes del Modelo, y encontrar un método para presupuestar y proyectar estas cifras que se arrojen, en el que se tomen en cuenta los factores económicos y demográficos, respectivamente, además de los cambios de estructura del modelo mismo.

Dado la limitante de recursos, en todas las esferas de la actividad humana, constantemente hay que programar y tomar decisiones acerca de la asignación de bienes y recursos. Para ello se necesita información sobre los insumos y los costos, y es preciso encontrar un medio para comparar la eficacia de los diferentes desembolsos, expresados en función de los objetivos del modelo, por lo que tenemos:

En primer lugar un sistema integrado de estadísticas; de la población que estudie los flujos demográficos a captar, para satisfacer sus necesidades de salud, así como también de matices sociales que encuadren coherentemente todos los tipos de información sobre existencias y corrientes humanas.

En segundo lugar, con base en dichas estadísticas, es necesario encontrar la forma de construir índices y/o probabilidades que ayuden a definir el fenómeno que afecta a dicha población y poder cubrir las necesidades futuras de salud.

- 1) Elementos físicos para el otorgamiento de la prestación
- 2) Beneficiarios de la prestación.

En tercer lugar, el modelo debe brindar la posibilidad de relacionar los números de seres humanos con los diferentes tipos de costos. Se puede encontrar información sobre costos en los sistemas de cuentas y balances nacionales (SCP y SPU), de modo que la principal necesidad consiste en asegurar que las cuentas económicas pertinentes procedentes de esas fuentes se elaboren de una manera suficientemente detallada y que las clasificaciones adoptadas estén de acuerdo con las usadas en el modelo a definir.

En cuarto lugar, también es necesario determinar medidas de rendimiento de los diferentes tipos de desembolso en relación con el logro de los objetivos del modelo, esto es, el poder presupuestar, para lograr una administración certera y eficaz.

En resumen:

- a) Relacionar la información Socio-demográfica, con un sistema de estadísticas sobre distribución de los ingresos y consumos de recursos en el sector salud.
- b) Descubrir un método adecuado de evaluación de estas prestaciones.

4.0 FORMULACION DEL MODELO.

4.1 CARACTERISTICAS DEL SEGURO

Si nosotros tratamos a un grupo humano como si fuera un simple inmueble, tal como se hace en el Seguro de Daños, nos encontramos con que al hacer la equiparación el inmueble al sufrir un daño o siniestro tiene entre otras, las siguientes características:

- I. El siniestro aparece en forma aleatoria, el Seguro de este tipo es temporal.
- II. Generalmente estará cubriendo un período de un año, exactamente como se podría llegar a pensar para las prestaciones en especie e Instituciones de Seguridad Social.
- III. Nos representan las entradas, la firma de inicio de la póliza y salidas la expiración de la póliza, y
- IV. Sabemos que por estar expuesto al riesgo, el siniestro puede suceder varias veces en el año, o una sola vez, o bien nunca presentarse.

Para el caso del grupo humano, la prestación de la cobertura salud tiene las mismas características.

La pérdida de salud es temporal y aleatoria en el grosor de los casos, sin embargo no debemos olvidar las enfermedades de por vida y las enfermedades seniles, por ejemplo: la diabetes, el reumatismo etc. Aquí observamos diferencias con respecto al seguro de daños, pero esto nos permite poder visualizar de mejor manera nuestro problema.

Asumir como período a cubrir, un año, nos permite homogeneizar la información del grupo humano con cualquier sistema de Estadísticas Socio-demográficas e inclusive con reportes económicos nacionales y en general con todo tipo de estadísticas.

En la cobertura salud las entradas las representan las personas que se enferman; pero además debemos contar con los enfermos del final del período anterior que pasan al período presente (que no sanaron en el período anterior). Las salidas están representadas por las personas que sanan.

También debemos contemplar la relación de Entradas/Salidas para el grupo que recibe la prestación. Las Entradas al grupo son las personas que se contratan, es decir, tienen derecho a la prestación desde el momento en que firman un contrato de trabajo y las Salidas se dan al renunciar a dicho trabajo.

El número de veces que se enferma una persona al año es variable aleatoria, de donde se desprenden dos factores, la frecuencia y la intensidad, elementos que serán tomados para definir la morbilidad y que se tomarán utilizados como parámetros en nuestro modelo, en los siguientes capítulos se explicará, definirá y se dirá la forma de aplicarse.

Para poder visualizar de mejor manera la comparación antes dicha, el siguiente cuadro, nos explica de una forma sencilla las características de ambos.

CARACTERISTICA	SEGURO DE DAÑOS	SEGURO DE SALUD
Seguro Temporal	si	si
Período de un año	si	si
Se resarse pérdida total	si	no
Se resarse pérdida parcial	si	si
Persistencia de intensidad de daño	no	si
Cobertura de grupo	no	si
Cobertura única	si	si
Valores asegurables a precio costo	si	si

4.2 DISTRIBUCION DE LA POBLACION

Estudio Demográfico de Población General.

Como nosotros sabemos, para éste estudio es importante tener conocimiento de la población general, esto es, que éste será el conjunto Universal o Universo del cual partiremos para la elaboración de modelo, al cual se pretende proteger en un futuro de todas las formas posibles.

De las situaciones preliminares, es preciso hacer un análisis de situación, ya que en toda perspectiva de población, incluso muy escueta, se debe proceder a elaborar un análisis demográfico, e inclusive dar información de todo, a cuanto pueda influir en la evolución de dicha población, como es la situación económica, política, cultural, social, sanitaria y costumbres sin omitir las ideas progresistas de mentalidades integrantes de la Sociedad.

Con los datos estadísticos que contamos para éste estudio, son los Censos Generales de Población elaborados; el primero en 1895, el segundo en 1900, el tercero en 1910 y así sucesivamente de década en década hasta el noveno y último de 1970. Y dentro del análisis de la situación demográfica al hacer una incursión ampliamente retrospectiva, nos encontramos con un escalón de caída en el transcurso de 1910 a 1921, la causa, debemos imaginarla facilmente, se trata del movimiento revolucionario mexicano que estalló el 20 de noviembre de 1910.

Evitamos éste periodo e incluso los anteriores inmediatos a ésta crisis, pues demográficamente hablando, esto significa una ruptura en la evolución de nuestra población, así como de la sociedad, causa que debemos tomar muy en cuenta.

Tratamos de ser muy objetivos en nuestro análisis, siguiendo la advertencia que nos hace Louis Henry, que dice:

"Es mucho mas importante hacer un análisis correcto de la situación en el campo demográfico y en los dominios adyacentes, que intentar buscar métodos SABIOS de extrapolación y de proyección".

Con lo cual, él nos hace ver que la utilización de algún modelo matemático complicado para una proyección demográfica no es una garantía para la calidad de tales proyecciones.

4.3 HIPOTESIS DEMOGRAFICAS

Después de proceder a un análisis de la situación demográfica, se deben tener las siguientes decisiones antes de iniciar cualquier cálculo. Hay que decidir: el punto de partida, el período a cubrir, el número de hipótesis a tomar en cuenta y el método a utilizar.

En una breve explicación de estas cuatro decisiones podemos decir:

- Punto de partida: Frecuentemente se empieza con la fecha del último censo o de la última evaluación, si no se tiene esto, se debe proceder a hacer una evaluación a la fecha de partida, tratando siempre de reducir al mínimo el trabajo.
- Período a cubrir: Existen dos formas de cubrirlo según el tipo de perspectiva, a corto plazo o a largo plazo.

Los de corto plazo se usan generalmente para las perspectivas de carácter provisional, el período es bastante breve de cinco a quince años. Y las de largo plazo son por ejemplo las perspectivas destinadas a mostrar consecuencias de alguna situación o también las perspectivas científicas en donde los períodos son muy largos de uno a dos siglos para la investigación de las causas, por ejemplo, del envejecimiento de las poblaciones occidentales.

- El número de hipótesis: La tendencia actual es a no considerar mas que una hipótesis en las perspectivas de carácter provisional, aún a costa de revisarlas frecuentemente, en cambio en las perspectivas de evolución se cuentan con varias hipótesis plausibles, por ejemplo en la evolución de la fecundidad.

- El método a utilizar: Esto depende de la finalidad de la perspectiva, de los datos que se tengan disponibles, de los resultados de su análisis y de las economías de los diversos métodos.

En una síntesis de la forma como se debe hacer o realizar una perspectiva tenemos las siguientes enseñanzas que no se deben olvidar.

Primero la traducción de la hipótesis no se debe hacer a la ligera, el análisis previo de una situación debe profundizarse al máximo, en particular después de una fuerte perturbación, ya sea una guerra o un decaimiento de la economía, y el cálculo de las perspectivas a tasas constantes a partir de diversos índices de comportamiento, es un excelente instrumento de análisis, es más, es incluso el medio más eficaz de realizar el análisis previo que se menciona.

Siguiendo la técnica anteriormente mencionada, formamos para nuestro estudio como población efectiva, la de los censos de 1921, 1930, 1940, 1950, 1960 y 1970.

4.4 METODO DE PROTECCION UTILIZADO

Elaboramos varios ensayos, entre ellos el de proyectar la población general con una regresión lineal, en donde nos encontramos con que tiene varias fallas, puesto que el coeficiente de correlación que resultó fue muy bajo con respecto a la línea que los ajusta totalmente, otro factor que también influye, es que la evolución de las mismas probabilidades conduce rápidamente a valores negativos, y en la práctica esto se soluciona por extrapolación lineal de una línea trazada sobre papel semilogarítmico, o lo que es lo mismo, se opera con los logaritmos de las probabilidades.

Finalmente nos decidimos por ocupar una regresión exponencial; primero porque al observar la tendencia de la población graficada, tiende a una forma exponencial en su crecimiento; segundo, por las fallas obtenidas en la regresión lineal y sobre todo por factor mas importante que influyo esta decisión fueron las declaraciones que hizo el Sr. Benitez en una entrevista para el Diario El Día, por la reportera Teresa Gurza, cuyo título fué "Es necesario dar mas importancia a los Censos y a las Estadísticas", que en resumen dice lo siguiente:

4.5. REALIDAD DE LA ESTADISTICA NACIONAL

En opinión del Lic. Raúl Benitez Zenteno, investigador titular del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, el sistema nacional de estadísticas y censos en nuestro país, tiene fallas debido a la poca importancia que el propio Estado les asigna, como una de las formas a través de las cuales se puede conocer la situación del país. El Estado no da aún la importancia necesaria a la recolección de datos.

Ultimamente se han hecho esfuerzos notables para poder disponer de información concentrada a través de una Secretaría de Programación y Presupuesto, en el sentido de centralizar la información y que esta responda más a la posibilidad de una visión nacional de los respectivos problemas.

En lo anterior esta refiriéndose a los problemas en relación con los censos de población: de los censos industriales, económicos, ejidales y las estadísticas vitales.

Ahora bien el maestro reconoce, en vista de lo ya expuesto, que se han estancado a partir de criterios políticos y no de criterios tecnológicos y académicos orientados a confrontar la realidad y no tanto a plantear las formas de presentar la información estadística que conciernen a uno u otro grupo. Refiriéndose a criterios políticos, que son decisiones que se toman en función de intereses de grupos o algún grupo político y que nunca están fundamentalmente orientados a las necesidades de la gran mayoría de la población.

Sigue diciendo, los técnicos y los que están al frente de la dirección general de estadística, tienen que estar enfrentando a dichos grupos políticos y difícilmente pueden desarrollar bien las actividades que les tiene encomendadas porque disponen de presupuestos muy raquíticos.

En la pregunta en relación de como conseguir datos nos dice, no se busca información en las fuentes que pueden darla por una parte y por la otra los sistemas nacionales de estadística, aún no se han desarrollado lo suficiente para dar información a quien lo solicite.

Debido al subdesarrollo que sufrimos, nos encontramos con el padecimiento de gran desequilibrio, pues a pesar de los esfuerzos, no se dispone a tiempo de la información, ni de los recursos necesarios y suficientes para satisfacer los requerimientos que se necesitan para la planeación.

No existe un sistema de difusión estadística, ni tampoco existe estadística suficientemente completa depurada y bien elaborada sobre empleo y desempleo.

La estadística sobre nacimientos, defunciones, causas de muerte, etc., adolece de muchos problemas y es poco confiable.

Y por último el investigador expone que los censos de población requieren del desarrollo de una serie de trabajos permanentes para ubicar por ejemplo el monto de la población ocupada o desocupada. Pero hace falta un registro nacional a través del cual sea posible o via muestreo u otras formas para conocer la realidad del fenómeno empleo, desempleo o subempleo, los censos buscan conocer la realidad del país aunque no es posible a través de los censos conocer todo y para suplir esto se deben hacer muestreos sobre aspectos específicos.

Presentamos a continuación nuestra regresión de tipo exponencial, en la cual proyectamos la población general hasta el año 2000.

AÑO 1920 VALOR 7.330.995 AÑO 1930 VALOR 8.433.718
 AÑO 1940 VALOR 9.957.765 AÑO 1950 VALOR 13.094.082
 AÑO 1960 VALOR 17.507.009 AÑO 1970 VALOR 24.159.624

CENSO-F
A= 6719673.606512
B= -240796954181

TABLA DE REGRESION EXONENCIAL

FUENTE	SUM DE CUA	LIBERTAD	MEDIA CUADRADA
REGRESION	1.014705530008	1	1.014705530008
RESIDUAL	2.43700469E-02	4	6.09251174E-03
TOTAL	1.039075577	5	

F= 166.5496222213

COEFF. DE DETERMINACION= .9765464153605
 COEFF. DE CORRELACION = .98820363051

VARIANZA = 7.8054534E-02

AÑO 1953 VALOR 14.074.815	AÑO 1954 VALOR 15.237.343
AÑO 1955 VALOR 15.808.707	AÑO 1956 VALOR 15.989.122
AÑO 1957 VALOR 16.378.808	AÑO 1958 VALOR 16.777.991
AÑO 1959 VALOR 17.186.904	AÑO 1960 VALOR 17.605.782
AÑO 1961 VALOR 18.034.869	AÑO 1962 VALOR 18.474.414
AÑO 1963 VALOR 18.934.672	AÑO 1964 VALOR 19.385.903
AÑO 1965 VALOR 19.858.375	AÑO 1966 VALOR 20.342.363
AÑO 1967 VALOR 20.838.143	AÑO 1968 VALOR 21.346.012
AÑO 1969 VALOR 21.866.256	AÑO 1970 VALOR 22.399.180
AÑO 1971 VALOR 22.945.091	AÑO 1972 VALOR 23.504.308
AÑO 1973 VALOR 24.077.154	AÑO 1974 VALOR 24.663.961
AÑO 1975 VALOR 25.265.070	AÑO 1976 VALOR 25.880.829
AÑO 1977 VALOR 26.511.595	AÑO 1978 VALOR 27.157.736
AÑO 1979 VALOR 27.819.622	AÑO 1980 VALOR 28.497.640
AÑO 1981 VALOR 29.192.184	AÑO 1982 VALOR 29.903.654

AÑO 1920 VALOR 7,003,785 AÑO 1930 VALOR 8,119,004
 AÑO 1940 VALOR 9,695,787 AÑO 1950 VALOR 12,696,935
 AÑO 1960 VALOR 17,415,320 AÑO 1970 VALOR 24,065,614

CENSO-M

A= 6413134.128082
B= .2494504010762

TABLA DE REGRESION EXPONENCIAL

FUENTE	SUM DE CUA	LIBERTAD	MEDIA CUADRADA
REGRESION	1.088946295465	1	1.088946295465
RESIDUAL	2.51900845E-02	4	6.29752113E-03
TOTAL	1.11413638	5	

F= 172.9166559885

COEFF. DE DETERMINACION= .9773904837979

COEFF. DE CORRELACION = .98863061039

VARIANZA = 7.93569224E-02

AÑO 1953 VALOR 14,607,490	AÑO 1954 VALOR 14,976,457
AÑO 1955 VALOR 15,354,744	AÑO 1956 VALOR 15,742,586
AÑO 1957 VALOR 16,140,224	AÑO 1958 VALOR 16,547,906
AÑO 1959 VALOR 16,965,886	AÑO 1960 VALOR 17,394,424
AÑO 1961 VALOR 17,833,785	AÑO 1962 VALOR 18,284,245
AÑO 1963 VALOR 18,746,082	AÑO 1964 VALOR 19,219,585
AÑO 1965 VALOR 19,705,049	AÑO 1966 VALOR 20,202,774
AÑO 1967 VALOR 20,713,071	AÑO 1968 VALOR 21,236,258
AÑO 1969 VALOR 21,772,660	AÑO 1970 VALOR 22,322,610
AÑO 1971 VALOR 22,886,452	AÑO 1972 VALOR 23,464,636
AÑO 1973 VALOR 24,057,221	AÑO 1974 VALOR 24,664,877
AÑO 1975 VALOR 25,287,881	AÑO 1976 VALOR 25,926,622
AÑO 1977 VALOR 26,581,797	AÑO 1978 VALOR 27,252,913
AÑO 1979 VALOR 27,941,288	AÑO 1980 VALOR 28,647,050
AÑO 1981 VALOR 29,370,640	AÑO 1982 VALOR 30,112,506

ANO 1920 VALOR 14,334,700 ANO 1930 VALOR 16,552,722
 ANO 1940 VALOR 19,653,552 ANO 1950 VALOR 25,791,017
 ANO 1960 VALOR 34,923,129 ANO 1970 VALOR 48,225,238

CENSO-T

A= 13132345.42823

B= 2450723769524

TABLA DE REGRESION EXPONENCIAL

FUENTE	SUM DE CUA	LIBERTAD	MEDIA CUADRADA
REGRESION	1.051058224023	1	1.051058224023
RESIDUAL	2.47522789E-02	4	6.18806974E-03
TOTAL	1.075810503	5	

F= 189.8523558174

COEFF. DE DETERMINACION= .9769919712552

COEFF. DE CORRELACION = .9884290421

VARIANZA = 7.86642850E-02

ANO 1953 VALOR 29,783,097	ANO 1954 VALOR 30,214,573
ANO 1955 VALOR 30,964,197	ANO 1956 VALOR 31,732,419
ANO 1957 VALOR 32,519,701	ANO 1958 VALOR 33,326,515
ANO 1959 VALOR 34,153,346	ANO 1960 VALOR 35,000,691
ANO 1961 VALOR 35,869,058	ANO 1962 VALOR 36,758,970
ANO 1963 VALOR 37,670,960	ANO 1964 VALOR 38,605,577
ANO 1965 VALOR 39,563,382	ANO 1966 VALOR 40,544,950
ANO 1967 VALOR 41,550,070	ANO 1968 VALOR 42,581,748
ANO 1969 VALOR 43,638,201	ANO 1970 VALOR 44,720,865
ANO 1971 VALOR 45,830,390	ANO 1972 VALOR 46,967,443
ANO 1973 VALOR 48,132,705	ANO 1974 VALOR 49,326,878
ANO 1975 VALOR 50,550,678	ANO 1976 VALOR 51,804,841
ANO 1977 VALOR 53,090,120	ANO 1978 VALOR 54,407,286
ANO 1979 VALOR 55,757,131	ANO 1980 VALOR 57,140,466
ANO 1981 VALOR 58,558,122	ANO 1982 VALOR 60,010,949

POBLACION FEMENINA REAL

ANO= 1920 VALOR=	7,330,995	% BASADO EN 1980	21.91
ANO= 1930 VALOR=	8,433,718	% BASADO EN 1980	25.21
ANO= 1940 VALOR=	9,957,765	% BASADO EN 1980	29.76
ANO= 1950 VALOR=	13,094,082	% BASADO EN 1980	39.14
ANO= 1960 VALOR=	17,507,809	% BASADO EN 1980	52.33
ANO= 1970 VALOR=	24,159,624	% BASADO EN 1980	72.22
ANO= 1980 VALOR=	33,451,320	% BASADO EN 1980	100.00

----- REGRESION -----

A = 5045270.235096
 B = .257968733449

FUENTE	SUM DE CUA.	LIBERTAD	MEDIA CUADRADA
REGRESION	1.863340283225	1	1.863340283225
RESIDUAL	.038130534775	5	.007626126955
TOTAL	1.901470923	6	

F = 244.3363845397
 COEFICIENTE DE DETERMINACION = .9799457694647
 COEFICIENTE DE CORRELACION = .9899226078157
 VARIANZA = 8.73276986E-02

POBLACION FEMENINA TEORICA

ANO	POBLACION	% BASE 80	ANO	POBLACION	% BASE 80	ANO	POBLACION	% BASE 80
1910	6,530,084	19.52	1911	6,700,732	20.03	1912	6,875,839	20.55
1913	7,055,521	21.09	1914	7,239,900	21.64	1915	7,429,097	22.20
1916	7,623,237	22.78	1917	7,822,452	23.38	1918	8,026,872	23.99
1919	8,236,634	24.62	1920	8,451,878	25.26	1921	8,672,746	25.92
1922	8,899,387	26.60	1923	9,131,950	27.29	1924	9,370,591	28.01
1925	9,615,467	28.74	1926	9,866,744	29.49	1927	10,124,586	30.26
1928	10,389,167	31.05	1929	10,660,662	31.86	1930	10,939,251	32.70
1931	11,225,121	33.55	1932	11,513,462	34.43	1933	11,819,468	35.33
1934	12,123,340	36.25	1935	12,445,284	37.20	1936	12,770,510	38.17
1937	13,104,235	39.17	1938	13,446,682	40.19	1939	13,798,077	41.24
1940	14,158,655	42.32	1941	14,528,656	43.43	1942	14,908,326	44.56
1943	15,297,918	45.73	1944	15,697,691	46.92	1945	16,107,911	48.15
1946	16,528,850	49.41	1947	16,950,790	50.70	1948	17,404,018	52.02
1949	17,858,829	53.38	1950	18,325,524	54.78	1951	18,804,416	56.21
1952	19,295,822	57.68	1953	19,800,070	59.19	1954	20,317,495	60.73
1955	20,848,442	62.32	1956	21,393,264	63.95	1957	21,952,323	65.62
1958	22,525,992	67.33	1959	23,114,652	69.09	1960	23,713,636	70.90
1961	24,338,525	72.75	1962	24,974,551	74.65	1963	25,627,198	76.61
1964	26,296,901	78.61	1965	26,984,104	80.66	1966	27,689,266	82.77
1967	28,412,856	84.93	1968	29,155,355	87.15	1969	29,917,257	89.43
1970	30,699,069	91.77	1971	31,501,312	94.17	1972	32,324,520	96.63
1973	33,169,241	99.15	1974	34,036,035	101.74	1975	34,925,482	104.40
1976	35,838,172	107.13	1977	36,774,713	109.93	1978	37,735,724	112.80
1979	38,721,856	115.75	1980	39,733,755	118.78	1981	40,772,097	121.38
1982	41,837,573	125.07	1983	42,930,893	128.33	1984	44,052,785	131.69
1985	45,203,934	135.13	1986	46,365,287	138.66	1987	47,597,450	142.28
1988	48,841,290	146.00	1989	50,117,635	149.82	1990	51,427,333	153.73
1991	52,771,258	157.75	1992	54,150,302	161.87	1993	55,565,385	166.10
1994	57,017,447	170.44	1995	58,507,455	174.90	1996	60,036,400	179.47
1997	61,605,301	184.16	1998	63,215,201	188.97	1999	64,867,172	193.91
2000	66,562,313	198.98						

POBLACION MASCULINA REAL

ANO= 1920 VALOR=	7,003,785	% BASADO EN 1980	20.63
ANO= 1930 VALOR=	8,119,004	% BASADO EN 1980	23.91
ANO= 1940 VALOR=	9,695,787	% BASADO EN 1980	29.55
ANO= 1950 VALOR=	12,696,935	% BASADO EN 1980	37.40
ANO= 1960 VALOR=	17,415,320	% BASADO EN 1980	51.30
ANO= 1970 VALOR=	24,065,614	% BASADO EN 1980	70.89
ANO= 1980 VALOR=	33,944,506	% BASADO EN 1980	100.00

----- **REGRESION** -----

A= 4760814.133633

B= .2676300275051

FUENTE	SUM DE CUA.	LIBERTAD	MEDIA CUADRADA
REGRESION	2.005523265415	1	2.005523265415
RESIDUAL	.040613345585	5	.008122563117
TOTAL	2.046136631	6	

F= 246.9044655548

COEFICIENTE DE DETERMINACION= .9801512054632

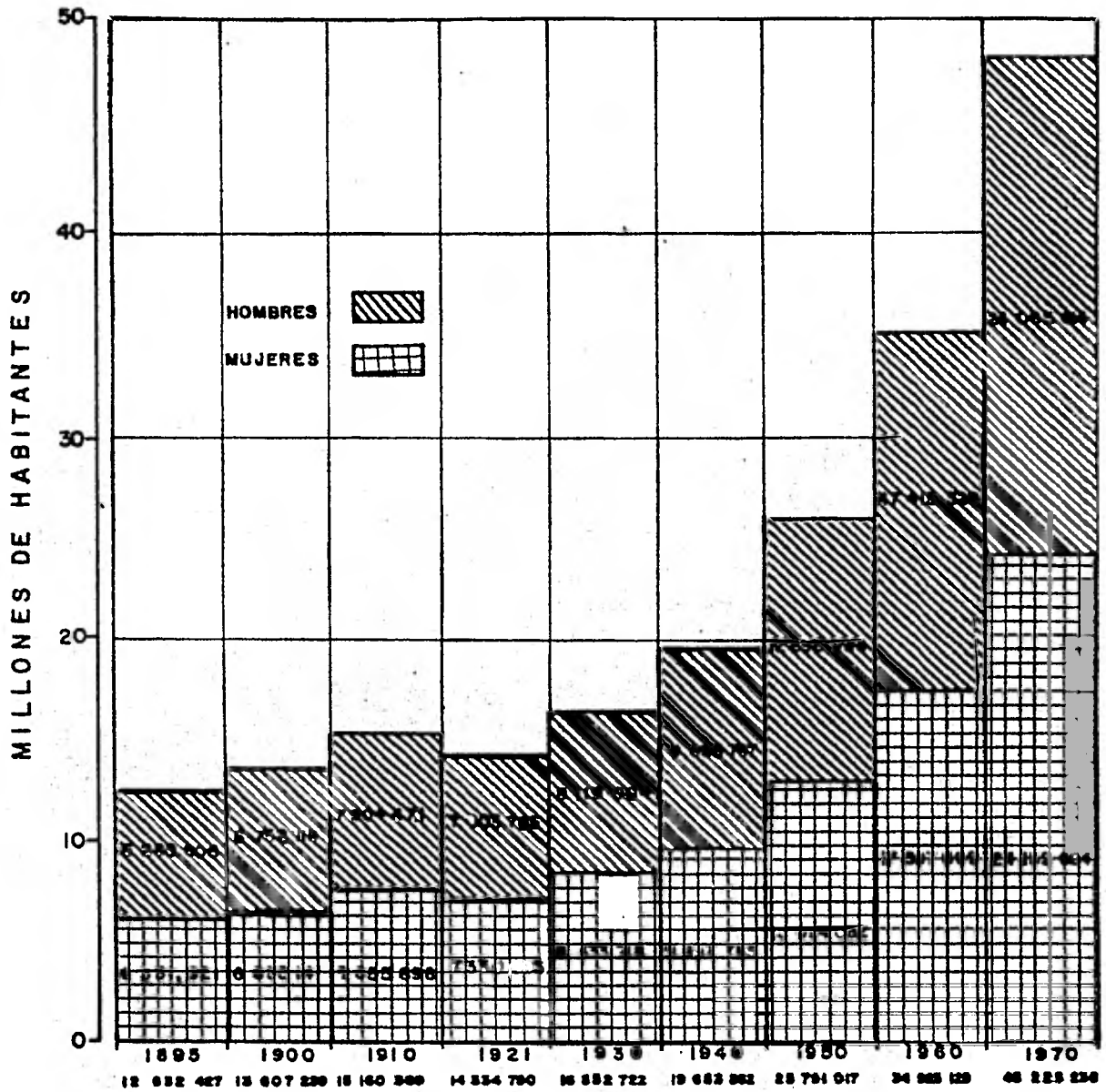
COEFICIENTE DE CORRELACION = .9900258610058

VARIANZA = .0901258515456

POBLACION MASCULINA TEORICA

ANO	POBLACION	% BASE 80	ANO	POBLACION	% BASE 80	ANO	POBLACION	% BASE 80
1910	6,221,734	18.32	1911	6,330,494	18.62	1912	6,553,822	19.33
1913	6,741,372	19.85	1914	6,924,741	20.40	1915	7,112,570	20.95
1916	7,305,434	21.52	1917	7,503,651	22.10	1918	7,707,182	22.70
1919	7,916,235	23.32	1920	8,130,957	23.95	1921	8,351,504	24.60
1922	8,578,034	25.27	1923	8,810,707	25.95	1924	9,049,692	26.65
1925	9,295,159	27.38	1926	9,547,834	28.12	1927	9,806,243	28.92
1928	10,072,236	29.67	1929	10,345,439	30.47	1930	10,626,052	31.30
1931	10,914,277	32.15	1932	11,210,319	33.02	1933	11,514,522	33.92
1934	11,826,712	34.84	1935	12,147,504	35.78	1936	12,476,997	36.75
1937	12,815,428	37.75	1938	13,163,038	38.77	1939	13,520,077	39.82
1940	13,886,200	40.91	1941	14,263,471	42.01	1942	14,650,356	43.15
1943	15,047,733	44.33	1944	15,455,920	45.53	1945	15,875,131	46.75
1946	16,305,733	48.03	1947	16,748,016	49.33	1948	17,202,395	50.67
1949	17,668,296	52.05	1950	18,142,153	53.46	1951	18,640,410	54.91
1952	19,146,019	56.40	1953	19,665,342	57.93	1954	20,198,752	59.50
1955	20,746,630	61.11	1956	21,309,360	62.77	1957	21,827,371	64.47
1958	22,461,052	66.22	1959	23,020,336	68.02	1960	23,717,160	69.87
1961	24,350,472	71.76	1962	25,021,234	73.71	1963	25,693,619	75.71
1964	26,397,013	77.76	1965	27,113,014	79.87	1966	27,848,437	82.04
1967	28,603,808	84.26	1968	29,379,662	86.55	1969	30,176,572	88.80
1970	30,935,092	91.31	1971	31,835,814	93.78	1972	32,699,336	96.30
1973	33,586,288	98.94	1974	34,497,294	101.62	1975	35,433,010	104.55
1976	36,324,108	107.21	1977	37,381,274	110.12	1978	38,395,217	113.11
1979	39,436,662	116.17	1980	40,506,356	119.33	1981	41,605,064	122.95
1982	42,733,575	125.89	1983	43,822,695	129.30	1984	45,083,256	132.81
1985	46,306,110	136.41	1986	47,562,133	140.11	1987	48,852,225	143.91
1988	50,177,309	147.82	1989	51,532,336	151.83	1990	52,936,280	155.94
1991	54,372,142	160.17	1992	55,846,951	164.52	1993	57,361,763	168.93
1994	58,917,654	173.57	1995	60,515,767	178.27	1996	62,157,212	183.11
1997	63,843,122	188.08	1998	65,574,297	193.16	1999	67,353,573	198.42
2000	69,180,435	203.80						

POBLACION TOTAL POR SEXO 1885 - 1970



FUENTE:

CENSOS DE 1910, 1940, 1950, 1960, 1970
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA

4.6 CONCLUSIONES DEMOGRAFICAS

Al revisar los grupos quinquenales de edad de los censos de 1950, 1960, y 1970, vemos serias fallas, ya que por ejemplo, el grupo quinquenal de 35 a 39 años de 1950, para el censo de 1960 en el cual deben tener de 45 a 49 años, crece, esto es, verdaderamente imposible, dado que entonces es indiscutible, al revisar esto, que los censos están falseados ya que no existen personas que nazcan con una edad diferente de cero.

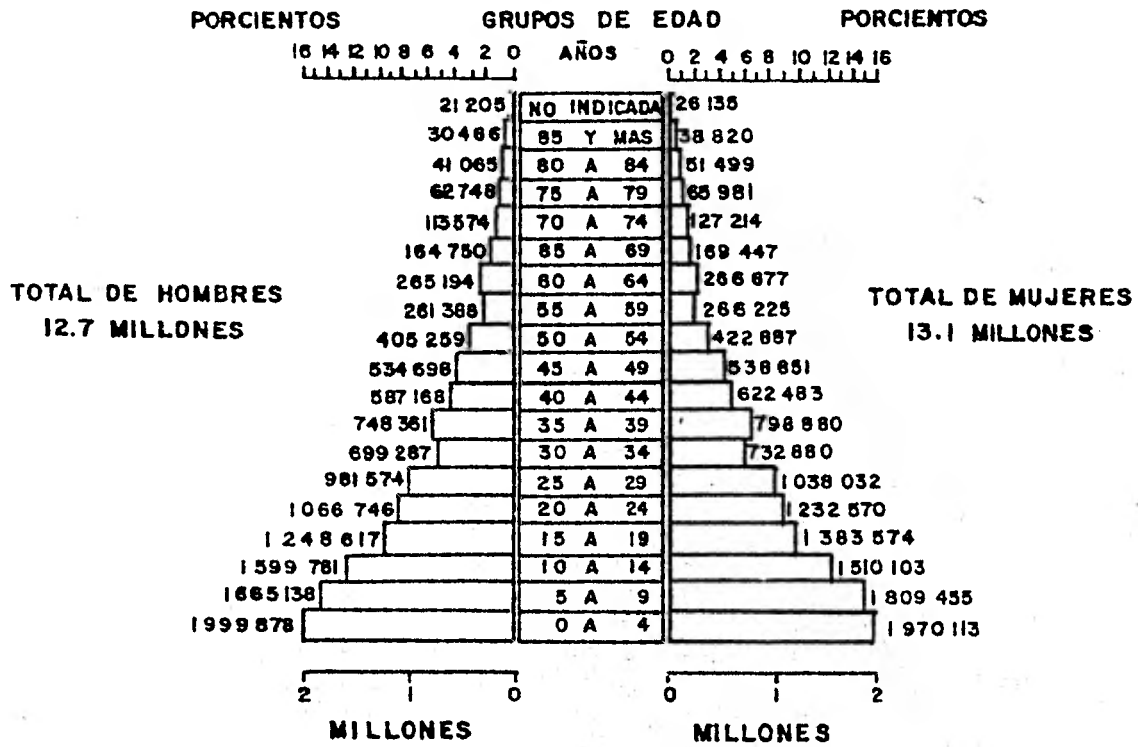
Pero estos errores de los censos de 1950 y 1960, posiblemente se debieron a que la recolección de datos estuvo mal o bien que hubo falsedad de información de datos de parte de la población censada, o el efecto de corrientes migratorias.

El único censo que encontramos aproximadamente cierto es el de 1970, pues en él, el grupo quinquenal 35-39 años se encuentra hasta donde cabe decirlo no inflado, lo mismo el de 55 a 59 años que hemos venido observando desde 1950, y se nota una clara tendencia en la pirámide de edades.

Adicionalmente puede notarse que tanto hombres como mujeres son casi la misma cantidad.

Cuadros que a continuación se anexan.

POBLACION POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO
C E N S O 1 9 5 0

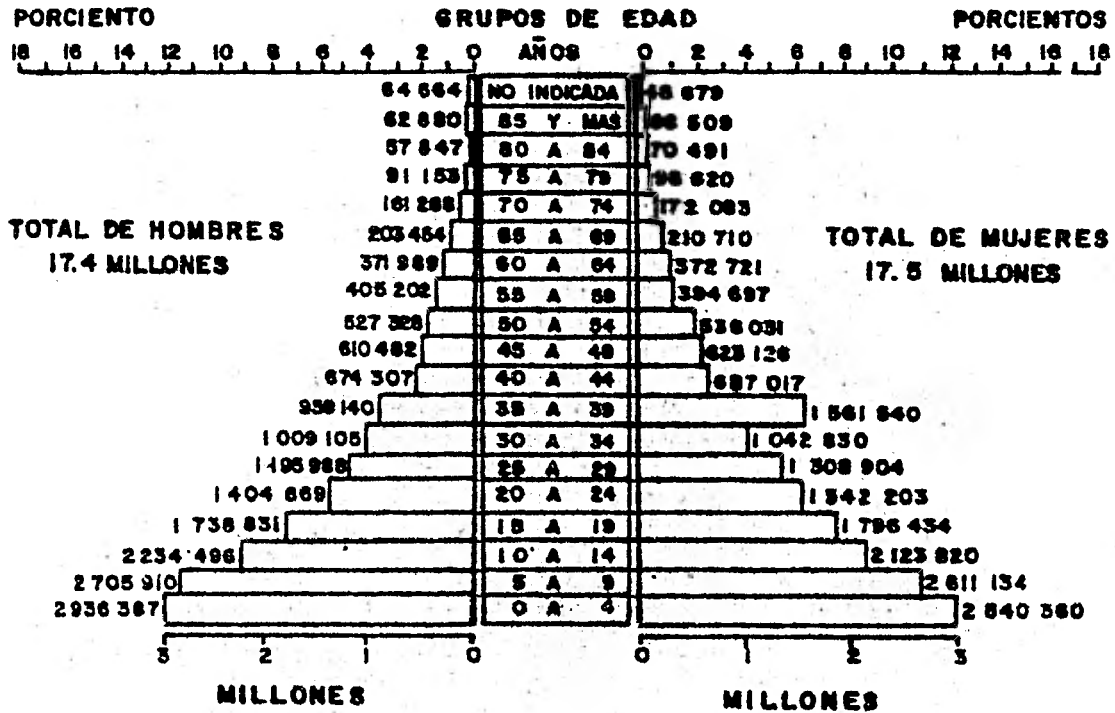


POBLACION TOTAL : 25 791 017
HOMBRES : 12 696 935
MUJERES : 13 094 082

FUENTE: CENSO DE 1950
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.

POBLACION POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO

C E N S O 1 9 6 0



POBLACION TOTAL : 24 923 129

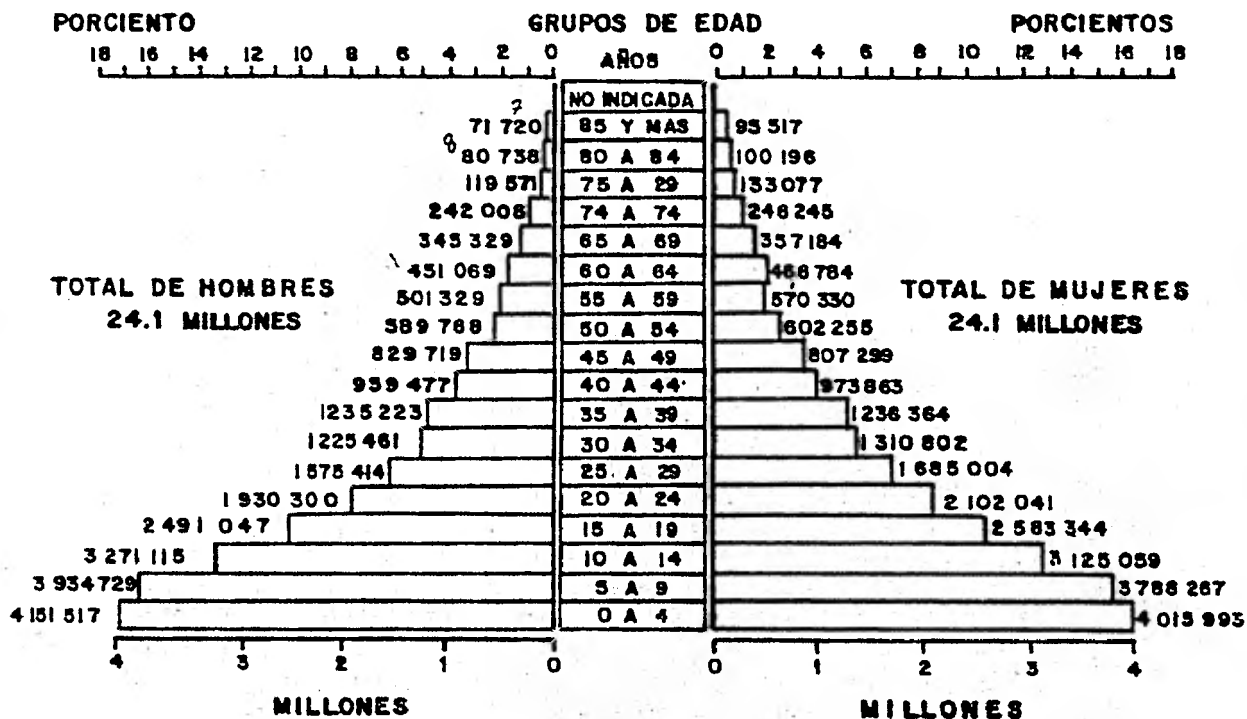
HOMBRES : 17 415 320

MUJERES : 17 507 809

FUENTE: CENSO DE 1960
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.

POBLACION POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO

C E N S O 1 9 7 0



POBLACION TOTAL : 48 225 238
 HOMBRES : 24 065 614
 MUJERES : 24 159 624

FUENTE: CENSO DE 1970
 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA

Revisando la aproximación que hicimos a través de esta proyección demográfica, nos encontramos conque, tomando como 100% el año de 1970 lo que se puede ver en la siguiente tabla, da el 29% en 1920 con respecto a 1970, el 34% en 1930, el 40% en 1940, el 53% en 1950, el 72% en 1960 y obviamente el 100% en 1970.

Años	millones de habitantes					
	Total	Hombres	Mujeres	% Total	% Hom- bres	% Muje- res
1921	14,334,780	7,330,995	7,003,785	29.724%	30.34%	29.10%
1930	16,552,722	8,119,004	8,433,718	34.323%	30.90%	33.73%
1940	19,653,552	9,695,787	9,957,765	40.753%	41.21%	40.28%
1950	25,791,017	12,696,935	13,094,082	53.480%	54.19%	52.75%
1960	34,723,129	17,415,329	17,567,809	72.001%	72.46%	72.36%
1970	48,225,238	24,065,614	24,159,624	100.00%	100.00%	100.00%
1980	57,140,466	28,647,056	28,497,640	118.486%	118.57%	118.41%
1990	73,009,161	36,763,330	36,256,484	151.392%	152.16%	150.65%
2000	93,284,812	47,179,114	46,127,776	193.435%	195.28%	191.67%

FUENTE: Dirección General de Estadística
Censos 1921 a 1970

Para obtener un mejor análisis demográfico de la población total, nuestro punto de partida lo actualizamos con los datos preliminares del censo x de población, efectuado en junio de 1980.

Además de que estamos utilizando períodos a cubrir del tipo corto de plazo. Por tales razones realizamos una regresión exponencial mas, incluyendo dichos datos, cuadros que se anexan a continuación.

El objetivo es en realidad verificar que éste método de pronóstico utilizado tiene entre otros, dos características interesantes y son:

1. El método nos dice que la población tiene un comportamiento semejante al lugar geométrico descrito por la regresión de tipo exponencial.
2. Hay ineficacia en este tipo de técnica, ya que se alejan demasiado las observaciones teóricas de las observaciones reales, pero, sin embargo, nos describe el comportamiento de la población aunque la curva ajustada no sea la más eficiente, a pesar de los buenos coeficientes de determinación y de correlación -arrojados.
3. Nos refleja, que no se deben considerar periodos de 10 años, sino más cortos.

El último punto aparentemente nos aconsejaría desechar esta técnica de pronóstico, sin embargo el modelo que planearemos mas adelante, para la valuación de prestaciones en especie. Tendrá un procedimiento de retroalimentación con lo cual nos bastará el pronóstico de un año. En conclusión el lugar geométrico ajusta los puntos de una manera eficiente y si no necesitamos más de un año de pronóstico ya que de esta forma pensamos realizar la valuación y finalmente lo fácil que es aplicar este método de pronóstico.

Finalmente presentamos la información que arroja la regresión.

El hacer anualmente este cálculo, nos permite un mejor añ

lisis de resultados y una gran economía como veremos mas adelante.

Al tener a nuestra disposición los datos de los censos efectuados en junio de 1980, deseamos realizar una regresión más incluyendo estos datos con el objeto de verificar que este medio de pronóstico utilizado tiene dos características interesantes y son:

1. El crecimiento de la población tiene un comportamiento semejante al lugar geométrico descrito por la regresión de tipo exponencial..
2. La ineficiencia de este tipo de técnica para pronóstico al alejarse demasiado las observaciones teóricas de las observaciones reales.

4.7 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

En nuestro estudio consideramos a la población general como universo y la parte de ella relevante es la población económicamente activa, ya que es este el sector de la población que lleva la carga económica del país y está representada por los trabajadores.

Y siendo la fuerza de producción de la nación, tiene vital importancia su protección y seguridad partiendo de ellos para definir los grupos de población para el modelo. Las prestaciones

en especie serán otorgadas a diferentes tipos de grupos humanos. El primero serán los asegurados que constituyen la primera forma de prestación en especie que cubre enfermedades de tipo profesional únicamente. Entenderemos por asegurados (de la población económicamente activa) a toda persona trabajadora que por derecho propio, en su calidad de trabajador, disfruta de la prestación que la seguridad social le proporciona.

Este primer grupo o corte de población estará integrado por trabajadores entre las edades 18 a 65 ó 70 años de edad. Donde algunos tendrán un mayor riesgo de trabajo o enfermedad profesional, de acuerdo a la rama de actividad en la que esté prestando sus servicios.

Esto es muy importante, ya que no tendrá el mismo riesgo un oficinista que un obrero de una planta siderúrgica.

Por lo tanto tenemos:

4.8 ASEGURADOS Y DERECHO-HABIENTES

- GRUPO DE TRABAJADORES (ASEGURADOS) No se hace ninguna división con respecto a sexo, ya que solamente se están cubriendo riesgos de trabajo.

En seguida la segunda forma de prestación estará dada al grupo derecho-habientes en donde se cubren enfermedades generales.

Entenderemos por derechohabientes a toda aquella persona que depende económicamente de un trabajador asegurado, los cuales los separamos en dos grupos.

- GRUPO DE HIJOS Y
- GRUPO DE ESPOSAS O CONCUBINAS

Se hace esta división debido a las características de los elementos de cada grupo.

El grupo de hijos comprendidos entre las edades cero a 18 años, presentan una morbilidad diferente a los adultos. Este grupo tiene la característica de que al alcanzar los 18 años, cesa la protección, esto es, se consideran que salen definitivamente del grupo de hijos. Se cubren enfermedades infantiles, enfermedades de adolescentes y enfermedades generales.

El grupo esposas o concubinas, representan una parte importante y uno de los factores de costo más fuerte en el otorgamiento de la prestación, ya que se cubre el riesgo enfermedades propias de la mujer y procreación.

La tercera forma de prestación será representada por el

4.9 GRUPO ENFERMEDADES GENERALES

en donde propiamente se cubren adultos, que son asegurados y derechohabientes. En este grupo se protege la morbilidad normal en adultos.

Desgraciadamente a pesar de recurrir a todas las fuentes de Estadísticas Vitales fue imposible completar los datos suficientes para realizar una aplicación efectiva y ejemplificativa para efectos del modelo que propondremos a continuación; razón por la cual el modelo será ejemplificado con datos hipotéticos.

4.10 ROTACION LABORAL

En lo referente a rotación laboral es un factor o índice que decrece con la edad, esto es, cuan mayor edad tiene una persona menor es la probabilidad de cambio de empleo. Por otro lado tenemos que la probabilidad de salir definitivamente de la cobertura de una Institución de Seguridad Social para ingresar a otra. De aquí se desprende que es despreciable la probabilidad de rotación, siendo lo mismo cuando la rotación es baja.

5.0 VALUACION DE PRESTACIONES EN ESPECIE

Tratando de ubicar a la población empleada en promedio a la mitad del año con lo cual queda salvado el obstáculo que podría ofrecer la tasa de rotación laboral.

5.1 PROBABILIDAD EMPIRICA

Partiendo de la probabilidad empírica en donde la probabilidad de un suceso A es el cociente del número de casos favorables al suceso y el de casos posibles siempre que todos los casos sean igualmente probables.

esto es $P(A) = \frac{a}{n}$

donde $a = N^\circ$ de casos favorables o puntos de A y

$n = N^\circ$ de casos posibles o puntos del Universo S

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Analizamos la exposición a las enfermedades de una población y expresada en forma de probabilidad tenemos:

$$\frac{\text{Número de daños observados}}{\text{Número de expuestos al riesgo}} = \frac{\text{D.O.}}{\text{E.R.}}$$

Debe hacerse notar que el número de daños observados D.O., no distingue si algún individuo sufre una o varias veces el siniestro enfermedad, por lo que para distinguirlo conviene representarlo algebraicamente como sigue:

$$\frac{D.O.}{E.R.} \times \frac{\text{Número de dañados}}{\text{Número de dañados}} = \frac{D.O.}{N.D.} \times \frac{N.D.}{E.R.}$$

analizando cada cociente por separado tenemos que D.O. es mayor o igual que N.D. de aquí que:

$$\frac{\text{Número de daños observados}}{\text{Número de dañados}} = \frac{D.O.}{N.D.} \quad 1$$

sin embargo este cociente de hecho nos indica cuantas veces le ocurre un siniestro a cada uno de los dañados. De donde, consideraremos dicha proporción como un indicador de intensidad, con lo cual se presenta una enfermedad y reincide en cada persona.

5.2 TASA DE INTENSIDAD

Tomando y analizando el otro cociente $\frac{N.D.}{E.R.}$, tenemos que N.D. (Número de dañados) es menor que E.R. (Número de expuestos al riesgo), por lo que:

$$\frac{\text{Número de dañados}}{\text{Número de expuestos al riesgo}} = \frac{N.D.}{E.R.}$$

El cociente nos indica la incidencia de dañados, que se observan dentro del grupo de expuestos al riesgo.

5.3 FRECUENCIA

Presentandose un indicador, frecuencia de aparición de una enfermedad entre la población expuesta al riesgo.

Presentándose un indicador, frecuencia de aparición de una enfermedad entre la población expuesta al riesgo.

5.4 COORTES

Todo lo expuesto, es válido para el caso de una enfermedad, más al considerar que las Instituciones de Seguridad Social en el renglón referente a Prestaciones en Especie, de hecho otorgan un Seguro de Salud y la causa de pérdida de salud es una gran gama de enfermedades, lo que nos obliga a considerar a cada enfermedad por separado.

Otro factor que es necesario hacer notar es el que existen enfermedades que son mas probables en una edad que en otra, por lo que para poder medir estas probabilidades de pérdida de salud se requerirá una matriz o arreglo.

Matriz cuadrada cuyas entradas serán , una edad y la otra enfermedades, de tal forma que cada elemento será la probabilidad de que una persona de edad "i", contraiga la enfermedad "j". Al

tener esta matriz de probabilidad de pérdida de salud, podemos continuar de la siguiente manera.

Para evaluar las prestaciones en especie en Instituciones de Seguridad Social, es necesario saber que cantidad de efectivo se requiere para otorgarlas. Hasta donde llevamos exhibido, el modelo se estructura de la siguiente forma.

Al conocer la población amparada por cada Institución, dicha población clasificada por edad, estará armada en forma congruente con la matriz de probabilidad de pérdida de salud.

5.5 EJEMPLO NUMERICO HIPOTETICO I

Para determinar la matriz probabilidad, requerimos de los siguientes datos. Suponiendo que tenemos tres enfermedades; tifoidea, úlcera y gastritis y las edades 15, 16 y 17 años en los siguientes cuadros:

CASOS PROMEDIO TRATADOS O DAÑADOS OBSERVADOS D.O.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>15 AÑOS</u>	<u>16 AÑOS</u>	<u>17 AÑOS</u>	<u>TOTAL</u>
Tifoidea	19	22	20	61
Ulceras	3	3	6	12
Gastritis	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	11
Total	27	29	28	

DAÑADOS PROMEDIO O NUMERO DE DAÑADOS N.D.

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>15 AÑOS</u>	<u>16 AÑOS</u>	<u>17 AÑOS</u>	<u>TOTAL</u>
Tifoidea	15	19	14	48
Ulceras	2	3	3	8
Gastritis	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	7
Total	19	25	19	

LA POBLACION

<u>EDAD</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS</u>
15	5000
2	4500
2	4000

Por lo que la población será:

$$P = \begin{vmatrix} 5000 \\ 4500 \\ 4000 \end{vmatrix} = \text{E.R. Expuestos al riesgo}$$

$\frac{D.O.}{N.D.} = I$ Es el indicador de intensidad que será:

$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{19}$	$\frac{20}{14}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{6}{3}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{2}$

= I

Matriz de Probabilidad de enfermarse a la edad $i=15,16,17$ y la enfermedad $j =$ tifoidea, ulcera, gastritis al menos una vez.

$\frac{N.D.}{E.R.} = F$ Es el indicador de frecuencia quedará:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{15}{5000} & \frac{19}{4500} & \frac{14}{4000} \\ \hline \frac{2}{5000} & \frac{3}{4500} & \frac{3}{4000} \\ \hline \frac{2}{5000} & \frac{3}{4500} & \frac{2}{4000} \\ \hline \end{array}$$

= F Matriz de Probabilidad de la edad i, contraer la enfermedad j.

Es necesario notar que este modelo sería válido por un periodo de exactamente un año, continuando de la siguiente forma:

$$P_e = I \cdot F$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{19}{5000} & \frac{22}{4500} & \frac{20}{4000} \\ \hline \frac{3}{5000} & \frac{3}{4500} & \frac{6}{4000} \\ \hline \frac{5}{5000} & \frac{4}{4500} & \frac{3}{4000} \\ \hline \end{array}$$

Probabilidad de enfermarse

Donde . es la operación siguiente

$$C_{ij} = A_{ij} \times B_{ij}$$

miembro a miembro (No producto Matricial).

El siguiente paso será saber cual es la expectativa de pacientes a atender en el futuro.

Así que para calcularlos tenemos la siguiente operación.

$$P_e \times P$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{19}{5000} & \frac{22}{4500} & \frac{20}{4000} \\ \hline \frac{3}{5000} & \frac{3}{4500} & \frac{6}{4000} \\ \hline \frac{5}{5000} & \frac{4}{4500} & \frac{3}{4000} \\ \hline \end{array}$$

Probabilidad de enfermarse

$$P_e \times P = \begin{array}{|c|} \hline 19 + 22 + 20 \\ \hline 3 + 3 + 6 \\ \hline 5 + 4 + 2 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 61 \\ \hline 12 \\ \hline 11 \\ \hline \end{array}$$

Llamemos por comodidad de manejo, E_x a la cantidad de enfermos esperados en el año x .

$$E_x = \begin{vmatrix} 61 \\ 12 \\ 11 \end{vmatrix}$$

De acuerdo a todo lo expuesto hasta aquí todo sería para el año x . Sin embargo, ¿que sucede con aquellas personas que contraen alguna enfermedad y cumplen ya sea un año con ella o fallecen debido a la enfermedad?

Para efectos del modelo dejan de interesarnos las salidas por muerte, o por terminado el tiempo de un año x , que es la vigencia del seguro, según el modelo, esto último es para fines solamente de valuación. Se reiniciarán de forma similar en el año $x + 1$, de forma similar al año x , donde las personas que no sanaron en el año x , pasasn como entradas al siguiente período $x + 1$.

En esta etapa vemos que falta definir, cuantas personas fallecen por causa directa de la enfermedad y cuantas personas cumplen un año con la afección.

Supongamos para nuestro ejemplo que tenemos los siguientes datos promedio.

ENFERMEDAD	EDAD	PACIENTES CON	TOTAL DE OBSERVADOS
		MAS DE UN AÑO	POR EDAD D.O.
Tifoeidea	15	12	61
Ulceras	16	19	12
Gastritis	17	25	11

De aquí que la probabilidad de fallecimientos es como sigue:

$$A_x = \begin{vmatrix} \frac{12}{27} \\ \frac{12}{29} \\ \frac{15}{28} \end{vmatrix}$$

Calculando los que faltan por recuperar la salud de un año a otro como sigue:

$$E'_x = E_x \cdot A_x$$

$$E'_x = E_x \cdot A_x = \begin{vmatrix} 61 \\ 12 \\ 11 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \frac{12}{61} \\ \frac{19}{12} \\ \frac{15}{11} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 12 \\ 19 \\ 15 \end{vmatrix}$$

Esta última evolución respresenta a los que llegan al fin del año x, aún enfermos, los cuales se sumarán a los que enferman en el año x+1.

5.6 APLICACION INTEGRAL

Hasta aquí lo que se refiere a la expectativa de incidencia en enfermedades.

Todo lo anterior solo ejemplifica la mecánica de cálculo, sin embargo lo referente a las matrices índice de intensidad (gravedad), índice de frecuencia e índice de pacientes con más de un año serán el resultado de un estudio estadístico más minucioso con la finalidad de hacer ~~confiable~~ estas matrices de índices.

El último paso sería costear estas personas, dicho de otra forma, qué obligación se generará en el transcurso de un período.

Lo cual queda fácilmente resuelto al construir la matriz Insumo - Producto de estos costos promedio y multiplicarla en términos de matrices para obtener el costo que será generado en cada ejercicio.

Hemos estructurado, el modelo para el caso de personas que se enferman. Debemos considerar el hecho de hospitalización, aunque como es obvio ~~no~~ todos los casos requieren de hospitalizarse.

También es necesario considerar aquellos enfermos que requieren visita del médico en su domicilio y aquellos que son pacientes deambulatorios.

Es posible contemplar a los enfermos en su casa y a los enfermos deambulatorios como un grupo homogéneo, para darles el mismo tratamiento en lo referente a la proyección demográfica, con lo cual obtenemos la matriz población que al multiplicarla por la matriz probabilidad de enfermedad, para tener a los enfermos a tratar o a los cuales se requiere restablecerles la salud.

Aquí debemos notar, que la probabilidad de muerte es despreciable, y la probabilidad de recuperar la salud es más factible.

Las consideraciones del costeo también son válidas para este tipo de prestación, esto es, también bastará con construir la matriz Insumo - Producto, que al multiplicarla por el vector de pacientes, obtendremos el costo que será necesario para restablecer la salud de nuestra expectativa de pacientes.

En síntesis, la suma del costo de hospitalización más el costo de clínicas será el costo total para atender la salud.

De acuerdo al modelo desarrollado y propuesto, implícitamente, estamos suponiendo que la probabilidad de enfermarse está ligada o bien es una función a la edad.

Otro problema existente es, el hecho de que un trabajador está sujeto a dos probabilidades: la de enfermarse por una causa no profesional y otra por una causa profesional o accidentes de trabajo (enfermedades profesionales).

La condición adicional en el caso de esposas o concubinas con las cuales, se debe considerar la probabilidad de enfermedades inherentes al sexo, y también el caso adicional del producto, el cual está cubierto con el seguro de enfermedad hasta una edad determinada.

Estos grupos ya definidos anteriormente son:

- GRUPO HIJOS (Derechohabientes)
- GRUPO TRABAJADORES Y/O TRABAJADORAS (Asegurados)
- GRUPO ESPOSAS (Drechohabientes)
- GRUPO ENFERMEDADES GENERALES ADULTOS (Asegurados y Derechohabientes)

5.7 OTRAS APLICACIONES

Todo esto nos lleva a concebir la idea de resolver todos los cálculos del modelo con el uso de un instrumento de cálculo (Computadora).

Teniendo esto en mente, es posible avocarnos al cálculo de la matriz de costos, para resolver el problema de asignación de presupuestos. Así mismo quedaría resuelto el hecho de revisar periódicamente dicho presupuesto en lo que concierne a déficit o superhabit, para una mejor distribución de los recursos financieros, o cuando se modifique sustancialmente la población protegida o alguna de las matrices insumos.

Ahora bien, en cualquiera de los casos, déficit o superhabit, será posible analizar a fondo, cual es la causa mediante la construcción con

datos reales del modelo. Y además analizar la matriz de frecuencia o intensidad, la cual indicará si la cantidad de personas esperadas en comparación con las cifras reales son distintas, y/o nuestra expectativa de costeo en la matriz Insumo - Producto es distinta y/o existen desviaciones en el aparato administrativo, que son reflejados en los costos. Nos da idea de lo costeable de manejar el servicio, con lo cual, como es obvio, nos permitirá una mejor distribución del recurso "dinero", para optimizar los servicios ya establecidos, para ampliaciones y sobre todo para poder proteger a más población.

Además el estar estructurado el modelo en forma matricial, y de acuerdo a la matriz Insumo - Producto Nacional, nos facilita la estandarización con respecto a los reportes Nacionales, lo que facilita la integración nacional.

Todo lo anterior, así considerado puede antojarse un modelo utópico en cuanto a su aplicación real, ya que se presenta un poco difícil o pesada la construcción y recolección de la información requerida en forma tan detallada. Sin embargo, deben de irse dando los primeros pasos para llegar a implementar un modelo de tal naturaleza, en la práctica, ya que resulta ser un recurso de gran valía.

5.8 EJEMPLO NUMERICO HIPOTETICO II

Pero he aquí una solución práctica.

Consideramos el caso de una Institución de Seguridad Social cualquiera, la cual tiene varias unidades de servicio en distintos lugares del país.

En este caso la utilización del modelo cambiaría a definir por un lado las Unidades Médicas.:

Hospitales, Clínicas, Clínicas-Hospitales, etc.

Y por otro lado las coortes demográficas:

Trabajadores, Hijos e Hijas, Esposas o Concubinas, Enfermedades Generales.

Formando la matriz Unidades Médicas - Grupos de Población.

En los cruces de esta matriz quedarán relacionadas Unidades Médicas por coortes demográficas. La forma de construir el factor probabilidad de enfermarse, queda substituída por la probabilidad de hacer uso de "esta" unidad médica y estará expresada como sigue:

NUMERO DE CASOS TRATADOS

NUMERO DE ADSCRITOS A LA UNIDAD MEDICA

Esto es considerando fija la coorte de la cual se trata.

Aquí también es posible construir los índices de frecuencia e intensidad de las siguiente manera:

$$\frac{\text{NUMERO DE CASOS TRATADOS}}{\text{NUMERO DE ADSCRITOS A LA UNIDAD}} \times \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES POR UNIDAD MEDICA}}{\text{TOTAL DE PACIENTES POR UNIDAD MEDICA}}$$

Quedando el índice de frecuencia como:

$$\frac{TP_u}{PA_u} = \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES POR UNIDAD MEDICA}}{\text{NUMERO DE ADSCRITOS A LA UNIDAD MEDICA}} = F_u$$

$$\frac{CT}{TP_u} = \frac{\text{NUMERO DE CASOS TRATADOS}}{\text{TOTAL DE PACIENTES POR UNIDAD MEDICA}} = I_u$$

Faltaría construir el vector probabilidad de muerte, por la cual se deja de usar el servicio, y el vector probabilidad de alivio, también por la cual se deja de usar el servicio.

Con estos elementos queda definido cuantos pacientes se espera requerirán el servicio por unidad.

A continuación basta construir la matriz Insumo - Producto para este caso en especial, la cual al multiplicarla por el vector de usuarios, se tendrá el costo esperado para cubrir los requerimientos económicos de la prestación de servicios, vistos estos como prestaciones en especie por Instituciones de Seguridad Social.

Es importante notar la conveniencia del uso de éste último modelo, ya que además de que permite la comparación del otro modelo, el tener un índice de eficiencia y costo por cada una de las unidades. Así también en la medida de lo posible nos permite una asignación mas homogénea de población por unidad médica.

También cuando se integra un nuevo núcleo de población a una unidad, nos permite saber con determinada certeza la ampliación de servicios que se requiera, esto nos da información para poder hacer una planificación mas eficiente.

Para mostrar una aplicación práctica de lo antes dicho, supongamos que una Institución de Seguridad Social tiene la siguiente información:

INFORMACION DEMOGRAFICA

Asignados por clínica y por edad	15	16	17	total
<u>Localidad</u>				
D.F.	2000	1800	1700	5500
Edo. de México	500	450	380	1330
Edo. Morelos	200	180	170	550
Total	2700	2430	2250	7380

De la información anterior obtuvieron la siguiente exp.

NUMERO DE CASOS TRATADOS

Asignados por clínica clínica y por edad		15	16	17	total
Localidad					
D.F.	300	450	310	1060	
Edo. de México	47	110	65	222	
Edo. Morelos	35	50	32	177	
Total	382	610	407	1399	

Asi mismo:

NUMERO DE PACIENTES TRATADOS

Asignados por clínica clínica y por edad		15	16	17	total
Localidad					
D.F.	210	300	200	710	
Edo. de México	35	70	58	163	
Edo. Morelos	25	35	28	88	
Total	270	405	286	961	

Finalmente la estadística por edades arroja lo siguiente:

LOCALIDAD	MAS DE UN AÑO	DAÑOS OBSERVADOS
D.F.	32	1060
Edo de México	50	220
Edo. Morelos	25	117

Con estos datos contruimos las matrices de índices de frecuencia de enfermedades quedando como sigue:

$\frac{N.D.}{E.R.}$	=	$\frac{\text{NUMERO DE DAÑADOS}}{\text{NUMERO DE EXPUESTOS AL RIESGO}}$																									
F=	<table style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>210</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>35</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>25</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5500</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1330</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">550</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>300</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>70</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>35</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5500</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1330</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">550</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>200</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>58</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>28</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5500</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1330</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">550</td> </tr> </table>	<u>210</u>	<u>35</u>	<u>25</u>	5500	1330	550				<u>300</u>	<u>70</u>	<u>35</u>	5500	1330	550				<u>200</u>	<u>58</u>	<u>28</u>	5500	1330	550		
<u>210</u>	<u>35</u>	<u>25</u>																									
5500	1330	550																									
<u>300</u>	<u>70</u>	<u>35</u>																									
5500	1330	550																									
<u>200</u>	<u>58</u>	<u>28</u>																									
5500	1330	550																									

La matriz de índices de intesidad de enfermedad o daño es:

$\frac{D.O.}{N.D.}$	=	$\frac{\text{NUMERO DE DAÑOS OBSERVADOS}}{\text{NUMERO DE DAÑADOS}}$																									
F=	<table style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>300</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>47</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>35</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">210</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">35</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">25</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>450</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>110</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>50</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">300</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">70</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">35</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>310</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>65</u></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><u>32</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">200</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">58</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">28</td> </tr> </table>	<u>300</u>	<u>47</u>	<u>35</u>	210	35	25				<u>450</u>	<u>110</u>	<u>50</u>	300	70	35				<u>310</u>	<u>65</u>	<u>32</u>	200	58	28		
<u>300</u>	<u>47</u>	<u>35</u>																									
210	35	25																									
<u>450</u>	<u>110</u>	<u>50</u>																									
300	70	35																									
<u>310</u>	<u>65</u>	<u>32</u>																									
200	58	28																									

Debemos considerar que estos índices son resultado de experiencias de varios años y no de una Estadística tan débil como la anterior, que solo tiene función ejemplificativa.

$PE_x = I. F$

<u>300</u> 5500	<u>47</u> 1330	<u>35</u> 550
<u>450</u> 5500	<u>110</u> 1330	<u>150</u> 550
<u>310</u> 5500	<u>65</u> 1330	<u>32</u> 550

$E_x = PE_x \cdot P_x =$

<u>300</u> 5500	<u>47</u> 1330	<u>35</u> 550	x	5500
<u>450</u> 5500	<u>110</u> 1330	<u>150</u> 550		1330
<u>310</u> 5500	<u>65</u> 1330	<u>32</u> 550		500

$$E_x = [300 + 450 + 310, 47 + 110 + 65, 35 + 50 + 32] = [1060, 222, 117]$$

Las personas que llegan enfermos al fin del período serán como sigue:

$A_x =$

<u>32</u> 1060
<u>50</u> 222
<u>25</u> 117

Así que los casos de enfermedad que exceden un año serán:

$$A_x = \begin{array}{|c|} \hline 1060 \\ \hline 220 \\ \hline 117 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \frac{32}{1060} \\ \hline \frac{50}{222} \\ \hline \frac{25}{117} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 32 \\ \hline 50 \\ \hline 25 \\ \hline \end{array}$$

Para el año siguiente tendremos que la matriz de expectativa de enfermedad en el año $x + 1$ será:

$$E_x + 1 = (P_{x+1} \cdot P_{x+1}) + E'_x$$

Con el fin de costear lo anterior supongase la existencia de la matriz Insumo - Producto con lo cual tenemos:

Si I_x es la matriz Insumo - Producto para el año x , con la peculiaridad de estar organizada por:

$$C_x = E_x \cdot I_x$$

No esta de más sugerir el uso de ambos modelos, pues representa el hacer el fenómeno demográfico que estamos observando en cierta forma susceptible de medir o bien métrico, aunque no totalmente, si en algunos campos, como financiero, costo, administrativo y demográfico.

5.9 HIPOTESIS NO EXPLICITAS

Hasta este punto no hemos hecho notar algunas características del modelo las cuales pasamos a mostrar.

En el conteo o cómputo de expectativa de pacientes tenemos que el modelo es abierto, puesto que período a período se extingue la población.

El ingreso demográfico a cada período tiene dos fuentes, una es los que vienen del período anterior o que acaba de concluir y la otra los que requieren durante el período en servicio recuperar la salud.

Las salidas son de tres tipos, una por muerte, otra por alivio y finalmente por concluir el período y permanecer aún sin sanar ni fallecer.

En lo referente a la parte de costeo tenemos que el modelo es cerrado, ya que todos los gastos son los que se realizan en un solo período y no queda nada pendiente para el siguiente período.

Estas son sin duda las características mas importantes consideradas en nuestro modelo.

6.0 CONCLUSIONES:

Hasta este punto podemos definir a la probabilidad empírica de enfermarse como una tasa de morbilidad la cual esta compuesta por el producto de la tasa de frecuencia de contraer una enfermedad por la tasa de intensidad promedio con la cual un individuo de determinada sociedad es atacado por dicha enfermedad. =

La conveniencia de construir vectores comparativos de tasas de frecuencia, esto es considerando a todos los habitantes de la tierra, calculando con esta población la tasa de frecuencia que arrojen las observaciones de contraer una enfermedad en especial; por otro lado construir vectores de intensidad de enfermedades locales y al multiplicar elemento a elemento tal cual lo mostramos anteriormente se tendrían tasas empíricas de contraer una enfermedad en especial pero actualizadas para los casos ya sea de una localidad o población en especial. Con estos elementos es fácil presupuestar recursos.

Al comparar o cruzar información real contra presupuestos pronosticados permite un minucioso chequeo del otorgamiento de este servicio con recursos propios, lo cual evitará el fracaso, dando elementos de juicio determinantes para el afinamiento de la administración corrigiéndola en sus defectos.

Una de las aspiraciones, que no ha alcanzado aún ninguna sociedad es la aplicación continua de los mejores conceptos y métodos de la ciencia y la técnica para prevenir y curar las enfermedades que afectan a dicha sociedad, ello nos motiva para que este sea el propósito de esta tesis, para dar o prestar servicios de salud a población, es necesario que en todas las Instituciones de Seguridad Social uniformen sus estadísticas biomédicas, laborales, de requerimientos de material, etc., para poder encontrar de una manera fácil y rápida las tasas de gravedad y frecuencia en cada institución.

Subrayamos las recomendaciones del Lic. Benítez antes mencionada en referencia a las estadísticas lo cual aumentaría veracidad y eficiencia en ella, de esto resaltan los siguientes puntos:

- Prestar mayor atención y/o manejo y/o creación de estadísticas de consulta.
- No cambiar tan frecuentemente la forma de prestación de las estadísticas, dado que en estos cambios, son eliminados algunos renglones que son importantes siendo imposible investigar o construir tal información.
- Educar a la población para que proporcione información veraz evitando omisiones, subnumeración y falsedad. Para esto utilizando los medios masivos de comunicación.

Apuntamos la conveniencia del desarrollo de un plan nacional de salud y seguridad social ya que este evitará la duplicación de esfuerzos que trae como consecuencia la distracción de recursos. Dicho plan aportará a la sociedad ciudadanos que al ser saludables tendrán un mejor desempeño de su actividad cualquiera que esta sea, pues es bien sabido por todos que la salud es un elemento primordial para el engrandecimiento de un país y no debemos perder de vista que en el desarrollo de una Nación la salud tiene un efecto en la economía, ya que ello es un producto intersectorial que depende del desarrollo global, el modelo nos permite extendernos a toda la población a partir de localidades muy pequeñas y esto fortalece a la economía por otro lado en el plan nacional de salud y seguridad social el problema de ubicación geográfica de los centros de salud y la población dejaría de tener el efecto de distraer esfuerzos y recursos unificándolos.

Por lo anterior dicho, una de las inquietudes primordiales por la cual se desarrolló esta tesis, es el de presentar un modelo que permita valorar las prestaciones en especie en cada Institución de Seguridad Social, con el fin de que a futuro se puedan integrar todas estas instituciones en una sola Institución Nacional, la cual cubra a toda la población de la República.

Como es sabido, los intereses creados, las políticas de cada Institución, la política de cada Presidente, etc., hasta la fecha no lo ha permitido, sin embargo existe la tendencia y la inquietud de lograr esta unificación, lo cual creemos se logrará tarde o temprano, porque así lo exige el progreso del país.

No dejamos de reconocer que el cálculo de los costos por tipos de prestaciones, se ha venido efectuando en forma semejante a la desarrollada a través de matrices y vectores, sin embargo, el modelo matricial que se bosqueja en la presente tesis, tiene la ventaja de representar las operaciones de cálculo en forma integrada, ilustrando con gran claridad la composición del costo, con lo cual se pueden eliminar elementos, haciéndolos cero o aumentarlos, según el cuadro de prestaciones motivo de la valuación. También el sistema se presta para detectar las fallas en la administración y corregir los errores. Es evidente que las comparaciones, entre países, instituciones o unidades dentro de una misma institución, se pueden efectuar con gran simplicidad y gran rapidez.

Una utilidad adicional de la matriz de costos final es el hecho que los costos marginales de esta matriz permiten realizar evaluaciones de decisión en referencia a las prestaciones otorgadas, esto es, si

un servicio resulta demasiado caro o no; o si tiene tal servicio una gran significación social independientemente de su costo. Visto de esta forma el sistema al integrar tantos elementos como son demográficos económicos, etc. También para elementos de juicio adicionales al fin perseguido o sea la valuación de prestaciones en especie.

7.0 BIBLIOGRAFIA

- PROYECCIONES DE LA POBLACION DE MEXICO 1960-1980
Raúl Benitez Zenteno y Gustavo Cabrera Acevedo
Banco de México, S.A.
México 1966

- PRESPECTIVAS DEMOGRAFICAS
Louis Henry

- "ES NECESARIO DAR MAS IMPORTANCIA A LOS CENSOS Y A LAS ESTADISTICAS"
Periodista Teresa Gorza entrevista al Lic. Raúl Benitez Zenteno
Diario el Día
Publicado el día sábado 11 de febrero de 1978

- MEXICO Y LA SEGURIDAD SOCIAL II, VOL. I
Editado por IMSS, Página 1-36

- I CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1895
Dirección General de Estadística

- II CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1900
Dirección General de Estadística

- III CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1910
Dirección General de Estadística

- IV CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1921
Dirección General de Estadística

- V CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1930
Dirección General de Estadística

- VI CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1940
Dirección General de Estadística

- VII CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1950
Dirección General de Estadística

- VIII CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1960
Dirección General de Estadística

- IX CENSOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS - 1970

Dirección General de Estadística

- CENSOS GENERAL - 1980

DATOS PRELIMINARES

Secretaria de Programación y Presupuesto

- ESTUDIOS DE POBLACION

United Nations

Department of Social Affairs

Population Division