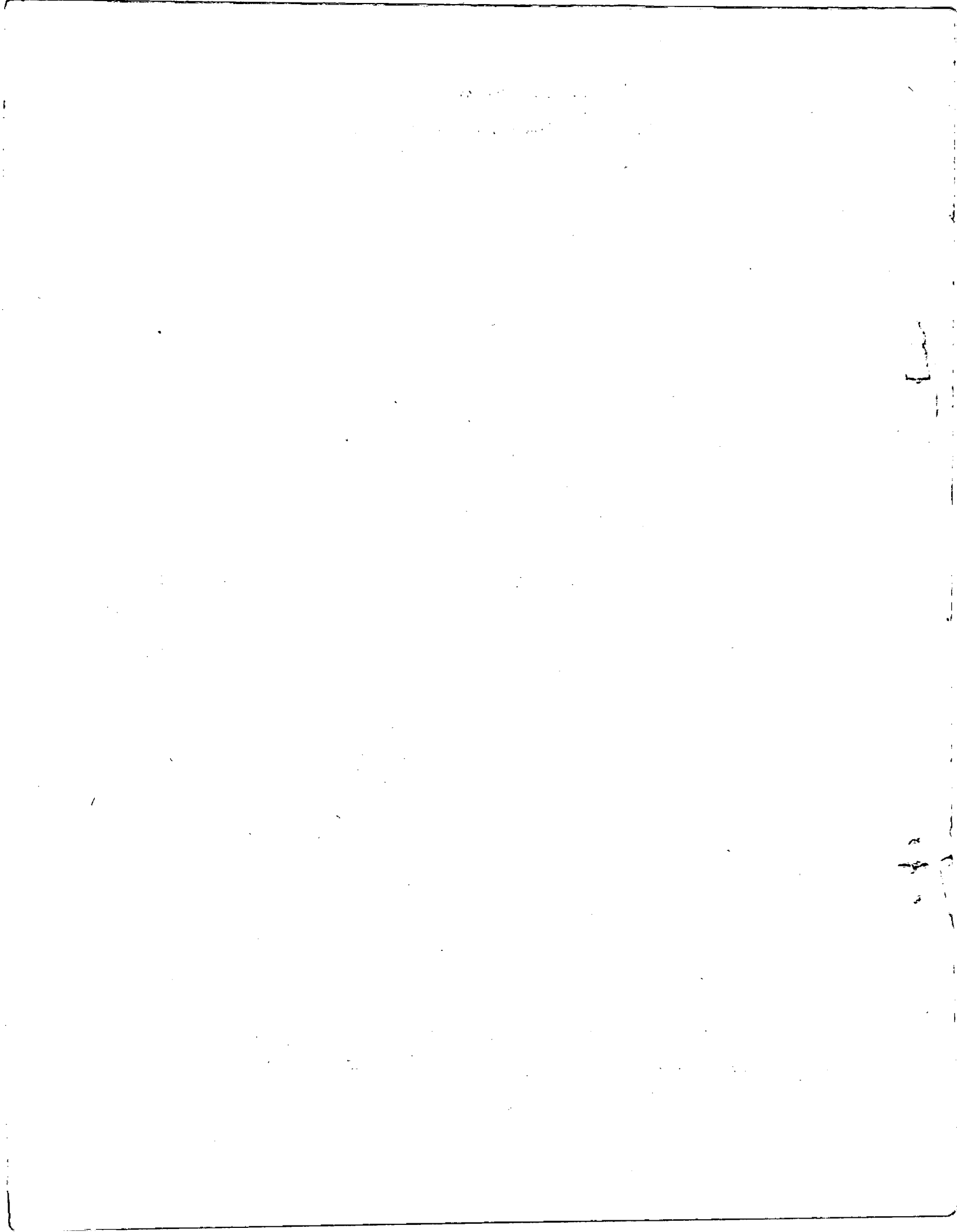


ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
CENTRO PANAMERICANO DE PLANIFICACION DE LA SALUD

MODELO GLOBAL PARA EL SECTOR SALUD\*

\* Trabajo preparado como parte del Estudio sobre Salud y Educación Médica de Argentina. Reproducido para su utilización en el Programa de Adiestramiento del Centro Panamericano de Planificación de la Salud. Santiago, octubre de 1971.

I-386-71-S  
71-10-2914



se propone lograr al menor costo los mayores efectos sobre el estado de salud de la población, con coberturas diferenciales para los distintos riesgos de enfermar de acuerdo a un orden de prioridades establecido en función de la magnitud del daño, la incidencia de la población y su trascendencia, la vulnerabilidad del daño y el costo-efecto.

Otro, trata de satisfacer la presión creciente de la demanda de atención médica "racionalizando" la oferta, lo que a estos fines significa incrementar la productividad de la capacidad instalada y de los recursos. (2) Este objetivo se logra coordinando y planificando los programas de atención médica a partir del nivel local en sucesivos niveles regionales y administrativos, de complejidad creciente.

Ambos sistemas fueron ensayados en distintos países de Latinoamérica, Constituyeron y constituyen instrumentos útiles para ordenar acciones y abordar con nuevos enfoques algunos problemas administrativos del sector. En este sentido sirven como instrumentos de planificación. Sin embargo con ser estos sus méritos, la crítica global a los mismos podría resumirse en esta formulación: tales "modelos" o "sistemas" al poner énfasis en la planificación de acuerdo a concepciones globales determinadas, resultan de hecho comprometidos y descuidan la búsqueda con originalidad de nuevos conocimientos.

El que esto ocurra es la resultante del implícito dominante y aceptado en materia de planificación que hace que los técnicos estudien, elaboren y a veces instrumenten los planes pero - en última instancia - la decisión es de los políticos, dado que resulta cada vez más claro que la planificación económica es en su totalidad y en sus detalles un hecho en esencia político.

De estas consideraciones resulta que las técnicas de planificación utilizadas hasta la fecha no son suficientes para describir, indagar, explicar y conocer en forma original la complejidad de las relaciones que se establecen en una sociedad determinada entre los individuos que necesitan y los que demandan servicios médicos y las personas y organismos que los ofrecen. El diseño en este campo de nuevos instrumentos que superen las limitaciones conceptuales y técnicas anotadas pareciera ser de indudable interés científico.

(2) "Modelo Nacional de Programación de Actividades", 1968, Dirección General de Organización y Desarrollo, Secretaría de Estado de Salud Pública, Buenos Aires, Argentina

## I. MODELOS Y SU APLICACION AL CAMPO DE SALUD

### 1. Introducción

En esta etapa del devenir del conocimiento científico y el avance de la técnica sería petulante pretender la total originalidad de una idea o la primogenitura de una cierta concepción; no es ésta nuestra ambición; por lo contrario, lo que tratamos es de aportar una visión particularizada de esta problemática.

Si definimos un modelo como: "una imagen o representación,-- generalmente simplificada e incompleta - de un sistema, proceso, organismo, sociedad o ente de cualquier clase"(3) podemos aceptar que en el campo de la salud pública en la Argentina sería de utilidad construir un modelo, que aporte al proceso del conocimiento a la vez que sirva como herramienta para la toma racional de decisiones en el ordenamiento del intrincado sistema de atención médica que se encuentra en operación.

Concurrentemente con este propósito es necesario determinar las principales características del mencionado sistema, para poder así determinar qué objetivos debe cumplir el modelo seleccionado tendiente a su aproximación a la realidad.

Una descripción y explicación de un sistema económico, social o político que pueda ser usado en la práctica, es raramente aplicable a otro sistema del mismo tipo en otras circunstancias. Esto implica que al pensar en modelos para el sistema de salud estamos limitando nuestra búsqueda a la de modelos específicos.

En particular pensamos que los modelos de salud deben estar condicionados a las realidades sociales, económicas, políticas y culturales en donde han de aplicarse. Deben ser ubicados en un espacio-tiempo determinado y su universalidad restringida por su condicionamiento a esa realidad que pretende representar.

En esta primera selección de un esquema general a seguir, el bagaje de experiencias y vivencias que acarrearán tanto el modelista como el planificador van amputando posibilidades y eliminando caminos a transitar.

---

(3) Varsavsky, Oscar, 1969 - "Modelos Matemáticos y Experimentación Numérica", mimeografiado.

En nuestro caso la primera decisión que se tomó fue la de emplear modelos lógicos, dado que los mismos permiten obtener y analizar el alcance de las implicaciones de sus hipótesis.

## 2. Principales características de los sistemas de salud

Postulamos que el sector salud debe ser estudiado como un todo y que es necesario analizar en el largo plazo los resultados posibles de las políticas de hoy antes de considerar los componentes en particular y en el corto plazo.

Considerando como sistema de salud a los elementos propios del sector, los factores ambientales, económicos y sociales y sus interacciones con la población, surgen del mismo algunas características de fundamental importancia para la elección del método a seguir. Estas son las siguientes:

- 2.1 Existencia de una gran cantidad de variables con características muy disímiles lo que determina una gran heterogeneidad de tratamientos y a su vez ambos factores implican que los tipos de hipótesis de relación tengan una gran diferenciación.
- 2.2 Preponderancia de variables de tipo cualitativo, con muy pocas de las estructuras de los números.
- 2.3 Las relaciones entre las variables son generalmente complejas y desconocido - en muchos casos - el modo en que interactúan.
- 2.4 Existencia de problemas específicos y particulares de difícil generalización.
- 2.5 Inexistencia de "estados de equilibrio", se trabaja sobre una realidad cambiante que se modifica por el sólo hecho de estudiarla. El futuro, en tanto lejano, interesa como marco de referencia.
- 2.6 Factores externos que influyen de múltiples maneras en el funcionamiento del sistema, pero de un modo difícil de medir. Sus cambios - en la mayor parte de los casos - no son predecibles.
- 2.7 Imposibilidad de experimentar el modelo; este puede ser bueno en un cierto período y malo en otro, por cercano que sea.
- 2.8 Necesidad fundamental de que el modelo sirva para la toma de decisiones y para la implementación de políticas. La descripción del sistema es sólo un paso intermedio en la consecución de estos fines.

De lo expuesto surge claramente la complejidad del problema a atacar, aunque para algunos aspectos parciales existen técnicas precisas como por ejemplo la racionalización de servicios o establecimientos, ciertos estudios epidemiológicos, etc.

A lo ya dicho debe agregarse la imposibilidad práctica de definir un único indicador de salud para una población (4) (5) lo que hace que no puedan plantearse modelos de optimización para el sistema en su conjunto.

Creemos que en el actual estadio de las ciencias sociales, es sumamente riesgoso eliminar al hombre y su experiencia, del manejo y elección de políticas a partir del modelo. El conocimiento no formalizable, que se traduce en criterios y restricciones que surgen del cotejo de lo ideal con lo factible, que realiza casi a diario el planificador, debe formar parte del modelo a elegir.

En resumen: el modelo debe facilitar la toma de decisiones racionales dentro de un marco referencial que permita ir precisando conocimientos y corrigiendo errores, pero que no reemplace bajo la apariencia de precisiones inexistentes el aporte fundamental del planificador y el político, en esta etapa de aproximación al verdadero conocimiento.

### 3. Modelos lógico-matemáticos adaptables al sistema de salud

Para esta clasificación se ha seguido la definida en (3) .

#### 3.1 Modelos analítico-algebraicos (incluyendo los de Investigación Operativa)

Se denominan así aquellos modelos genéricos que emplean como lenguaje, el del análisis matemático o el álgebra. Fuerzan a la realidad a ajustarse al lenguaje elegido, lo que ha llevado - en algunos casos - a planteos carentes de sentido, aunque en otros se han logrado resultados de gran valor.

En el campo de los sistemas de salud existen notables aportes, si bien pensamos que se ajustan a ciertas y determinadas características de tiempo-lugar, lo que los limita en su aplicación a

---

(4) Ibid.

(5) Chiang, C.L., 1965 - "An Index of Health: Mathematical Models" - Vital and Health Statistics, Series 2, Number 5, National Center for Health Statistics, Washington D. C., U.S.A.

otros sistemas. Entre aquéllos que obran en nuestro conocimiento merecen citarse las experiencias mediante la utilización de procesos de Markov realizadas por V. Navarro (6) y el esquema de admisión hospitalaria de Kolesar (7). No conocemos, por el momento, los efectos de la aplicación de estos esquemas a situaciones concretas.

Sin embargo, seguimos pensando, que de ser acertadas las características enunciadas anteriormente para los sistemas de salud en general, poco es lo que puede esperarse de los modelos analítico-algebraicos en su aplicación al sistema global de salud, ya que implican la existencia de variables cuantitativas con las propiedades de los números como parte de las exigencias de las estructuras matemáticas adoptadas.

### 3.2 Modelos econométricos

Estos modelos emplean como lenguaje, el estadístico. Sólo aceptan aquellas relaciones causales que han sido verificadas estadísticamente - generalmente por medio de análisis de regresión - ya sea mediante series históricas que describen el pasado del sistema en estudio, o a través de datos correspondientes a distintos subsistemas para un mismo período de referencia.

Un ejemplo de este último tipo de análisis es el realizado por M. Feldstein en "Economic Analysis for Health Services Efficiency" (8)

En la práctica, las correlaciones ciertas ya han sido incorporadas al conocimiento de los responsables de la conducción del sistema. En tanto que aquellas otras que han sido obtenidas para ciertos períodos y sistemas particulares, en condiciones rara vez insospechables, se les da preponderancia sobre el conocimiento cotidiano en cuanto sus índices de confiabilidad superan el 95%, tal es el caso

- 
- (6) Navarro, Vicente, 1970 - "Planning Personal Health Services: A Markovian Model" - Department of Medical Care and Hospitals, The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, U.S.A.
  - (7) Kolesar, Peter, 1970 - "A Markovian Model for Hospital Admission Scheduling" - Management Science Application Series, Vol. 16, Number 6, February 1970, Journal of the Institute of Management Sciences.
  - (8) Feldstein, Martin S., 1967 - "Economic Analysis for Health Services Efficiency" North Holland Publishing Company, Amsterdam, Holland.

/- harto frecuente

- harto frecuente en nuestro medio - del uso de indicadores provenientes de países "desarrollados" contra toda la evidencia factual de su inaplicabilidad en nuestras circunstancias histórico-sociales.

La misma crítica es válida para aquellos métodos basados en la extrapolación a los años siguientes de la demanda observada, desconociendo los cambios que, en las pautas de uso, puede introducir una nueva política de atención o el cambio de las condiciones del medio en donde dicha demanda se desarrolla.

Esto no implica que los modelos econométricos deben ser desechados a priori, sino que los mismos deben ser encuadrados dentro del mayor caudal de información pertinente que posee el planificador, aunque la estadística no disponga aún de herramientas para sistematizar su uso.

Es muy posible que en países que hayan alcanzado un grado mayor de "desarrollo" y en donde por ende los cambios económicos y sociales son menos imperiosos que en los países denominados "en vías del desarrollo", este tipo de modelos - que se ajustan a tendencias históricas - dé buenos resultados para las previsiones de corto plazo.

Lo expuesto, no pretende invalidar la utilización de la técnica estadística en un modelo global, toda vez que estos métodos sean los apropiados para la estimación de ciertos parámetros o variables intervinientes. Esta determinación depende de la evaluación que realiza de cada situación coyuntural el modelista o el experto correspondiente.

### 3.3 Modelos de simulación

Mixe y Cox (9) definen los modelos de simulación como: "un proceso de hacer experimentos con un modelo de un sistema en lugar de "1) experimentar sobre el sistema mismo, 2) solucionarlo analíticamente".

---

(9) Mixe, J. and Cox, J.G., 1968 - "Essentials of Simulation", Prentice Hall.



Los procesos de simulación contienen varias etapas cuya secuencia temporal es importante, son esencialmente aleatorios y requieren conocer como dato la distribución de las variables. Están diseñados para considerar estados de equilibrio y requieren que todas las variables intervinientes sean cuantitativas.

Este tipo de modelo ha sido profusamente empleado en el campo de salud, sobre todo para el estudio y análisis del flujo de pacientes y la demanda de servicios, sería largo de enumerar los distintos modelos diseñados y usados con apreciable éxito en la racionalización y adecuación de servicios y establecimientos.

Sin embargo los requerimientos en cuanto a la precisión de los conocimientos a tener para poder implementar un modelo de este tipo hace que por el momento no parezca el más adecuado a los fines que nos proponemos alcanzar.

### 3.4 Modelos de Experimentación Numérica

El empleo de estos modelos fue iniciado por E.P. Holland en 1961: posteriormente O. Varsavsky en 1963 (10) les da una caracterización definida que permite diferenciarlos de los modelos convencionales de simulación.

Este tipo de modelos se ajusta particularmente a situaciones en donde:

- 3.4.1 No puede llevarse a cabo una desagregación máxima por existir una gran cantidad de elementos componentes.
- 3.4.2 Cada relación entre variables es una hipótesis global, que requeriría un estudio particularizado. La experimentación numérica propone que sean tratadas:
  - a) empleando las alternativas más probables o típicas, de acuerdo con la experiencia previa del usuario;
  - b) mediante el uso de criterios cualitativos, aunque las hipótesis - por comodidad - hayan sido dadas de un modo cuantitativo.

---

(10) Varsavsky, O., 1963 - "La experimentación numérica" - Ciencia e Investigación, Vol. 19, Buenos Aires, Argentina.

3.4.3 Son sistemas específicos. Se trabaja en condiciones ambientales predeterminadas, que pueden diferir de las históricas y las futuras. Esto limita las posibilidades de realizar experiencias que permitan determinar con precisión las formas funcionales de las conexiones.

Por otra parte, estos modelos admiten el ser corregidos sobre la marcha, es más, deben modificarse para ir adaptándose a los distintos períodos de prueba.

Por último, es necesario destacar que estos modelos no fueron pensados para efectuar predicciones cuantitativas; su principal uso es la previsión cualitativa, en cuanto permiten realizar la comparación de efectos de distintas políticas, en el supuesto de que el usuario tiene uno o más criterios preferenciales.

A partir de la observación y análisis de los resultados se obtienen elementos para determinar cuál de entre dos experimentos numéricos es el mejor.

De lo expuesto surge que este tipo de modelos es el que mejor se adapta a la caracterización que hemos realizado del sistema de salud.

Por otra parte este tipo de modelos ha comenzado a ser experimentado en el campo de salud a través de las investigaciones llevadas a cabo por la División de Investigaciones del Programa Panamericano de Planificación de la Salud (OPS/OMS) (11).

#### 4. Conclusiones

Del análisis de los requisitos de los modelos en uso en las ciencias socio-políticas y su confrontación con las principales características del sistema de salud, concluimos que el modelo de experimentación numérica es el más adecuado a los propósitos de abrir nuevos campos en la búsqueda sistemática y racional de un mejor conocimiento del sector salud.

Además, los modelos de experimentación numérica no eliminan al planificador, sino que por el contrario, lo comprometen a una mayor precisión y definición de sus problemas, lo que redundará en un mejor manejo global de las situaciones planteadas.

(11) División de Investigaciones del Programa Panamericano de Planificación de la Salud (PAHO/WHO) 1970 - "Modelo Matemático para planificación de salud". Mimeografiado.

## II. CARACTERIZACION GENERAL DEL MODELO

### 1. Introducción

El objetivo general perseguido es la estructuración de un modelo que permita ensayar y comparar políticas con el fin de dar elementos al planificador para la implementación de las mismas a nivel operativo. Paralelamente se pretende que el modelo sea un instrumento de conocimiento que aporte al campo de la investigación.

Dentro del proceso de las decisiones políticas e implementación de estrategias, dos son las etapas que nos interesa considerar en este momento:

- a) La elección de la política a seguir.
- b) La implementación de la política elegida.

La segunda de las etapas mencionadas es encarada - en nuestro país - mediante la aplicación del "Modelo Nacional de Programación de Actividades". En tanto aún no existe acuerdo sobre el método a emplear para transitar la primera de las etapas.

El modelo global de salud que se describirá a continuación ambiciona cubrir ese vacío, sirviendo de base para desarrollos posteriores. Este modelo integra los aspectos parciales que componen el sector y posibilita la consideración de los elementos que lo constituyen con el grado de detalle que se desee, siempre que el mismo sea compatible con el actual nivel de conocimientos y de información disponible.

Por otra parte, el modelo tiene la ventaja de no requerir una información muy precisa, no obstante lo cual, los resultados que se obtienen permiten tener una orientación general de indudable utilidad.

Los objetivos que se pretende alcanzar al formular un modelo de este tipo son:

- 1.1 Mostrar que es factible la construcción de un modelo global del sistema de salud.
- 1.2 Inducir la investigación de los procedimientos a seguir para determinar los coeficientes numéricos necesarios, ya sean para éste u otros tipos de modelos, lógico-matemáticos o no y al mismo tiempo adquirir experiencia en este proceso.

/1.3 Organizar

- 1.3 Organizar el conocimiento del sistema de modo tal que permita determinar los campos de trabajo e investigación prioritarios.
- 1.4 Poner de manifiesto la necesidad y posibilidad de efectuar definiciones uniformes de las variables más relevantes del sector salud.

No se nos escapa, que muchas de las afirmaciones e hipótesis que se efectúan a lo largo de la descripción y formalización del modelo son discutibles y que aún podrían ser erróneas, pero el procedimiento elegido facilitará una discusión ordenada y constructiva de las deficiencias.

## 2. Descripción general del modelo

El modelo se compone - en esta primera aproximación - de los siguientes elementos principales:

- 2.1 Submodelo demográfico
- 2.2 Submodelo de enfermedad
- 2.3 Instrumentos de política
- 2.4 Recursos humanos
- 2.5 Insumos
- 2.6 Inversiones.

Consideramos a continuación cada uno de los elementos componentes y sus interacciones.

### 2.1 Submodelo demográfico

Las distintas características sociales y demográficas influyen en los riesgos de enfermar de la población. Para dar esta caracterización se emplean las siguientes variables:

- 2.1.1 Edad
- 2.1.2 Sexo
- 2.1.3 Nivel ocupacional.

Para cada subpoblación - definida por valores particulares de estas variables - existe un condicionamiento de sus percepciones del estado de enfermedad y de la necesidad de atención afectando la demanda que realizan en cuanto al tipo y al canal de atención elegido.

/El significado

El significado de las dos primeras variables enunciadas es obvio, pero creemos necesario explayarnos un poco más sobre el nivel ocupacional.

El nivel ocupacional está formado por ciertas combinaciones de las categorías censales: rama de actividad, categoría y grupo ocupacional. Es una aproximación operativa al nivel económico-social, indicador que requiere una mayor elaboración, pero que por tomar en cuenta una mayor cantidad de dimensiones socio-económicas, pensamos puede estar más asociado al comportamiento de la población frente a la enfermedad.

El nivel ocupacional trata, también, de reflejar la clasificación de la población en grupos urbanos-rurales. De ahora en más al nivel ocupacional lo denominaremos grupo socio-económico.

Para cada subpoblación, el modelo calcula anualmente los cambios producidos por nacimientos, muertes, transiciones de edad y transiciones globales, producidas - estas últimas - por los efectos conjuntos de la movilidad geográfica y social.

Las subpoblaciones definidas, para cada uno de los grupos de enfermedad que se definirán más adelante, estarán sujetas a las siguientes transiciones:

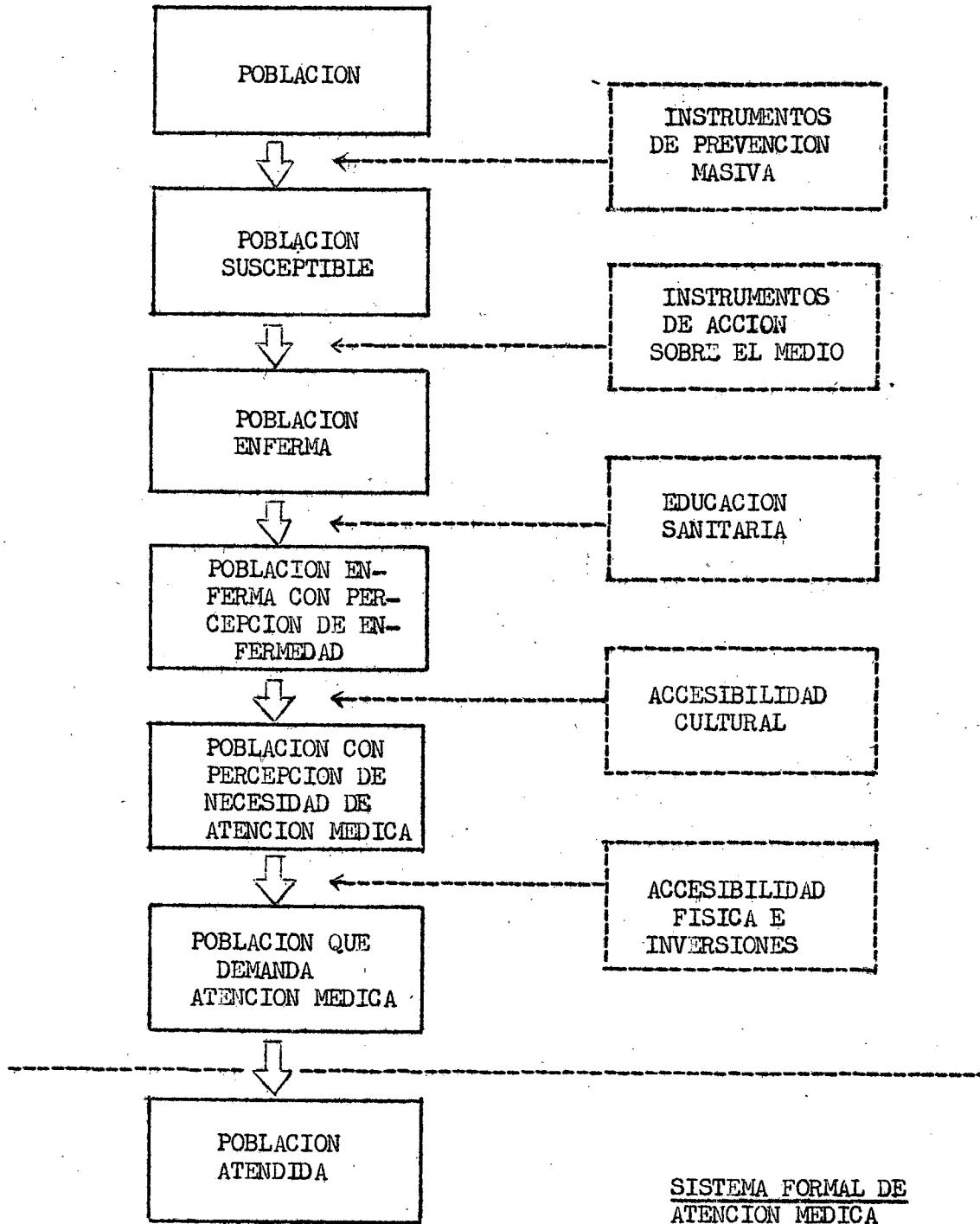
- a) De población a población susceptible.
- b) De población susceptible a enferma.
- c) De población enferma a población con percepción de enfermedad.
- d) De población con percepción de enfermedad a población con percepción de necesidad de atención médica.
- e) De población con percepción de necesidad de atención médica a población que demanda.
- f) De población que demanda atención médica a población atendida.

En cada una de estas transiciones actúan factores que determinan las proporciones de población que pasan de uno a otro estado. Estos factores condicionantes son manejados por medio de las políticas dadas, en algunos casos y en otros son totalmente externos al sistema. Un esquema de estas transiciones y factores se muestra en la figura 1.

Las transiciones de población indicadas en figura 1, han sido simplificadas para ser tratadas en esta primera versión del modelo; tomando en cuenta la información disponible en este momento, así como la necesidad de poner rápidamente en funcionamiento el modelo se resolvió considerar sólo las transiciones siguientes: (Ver figura 2)

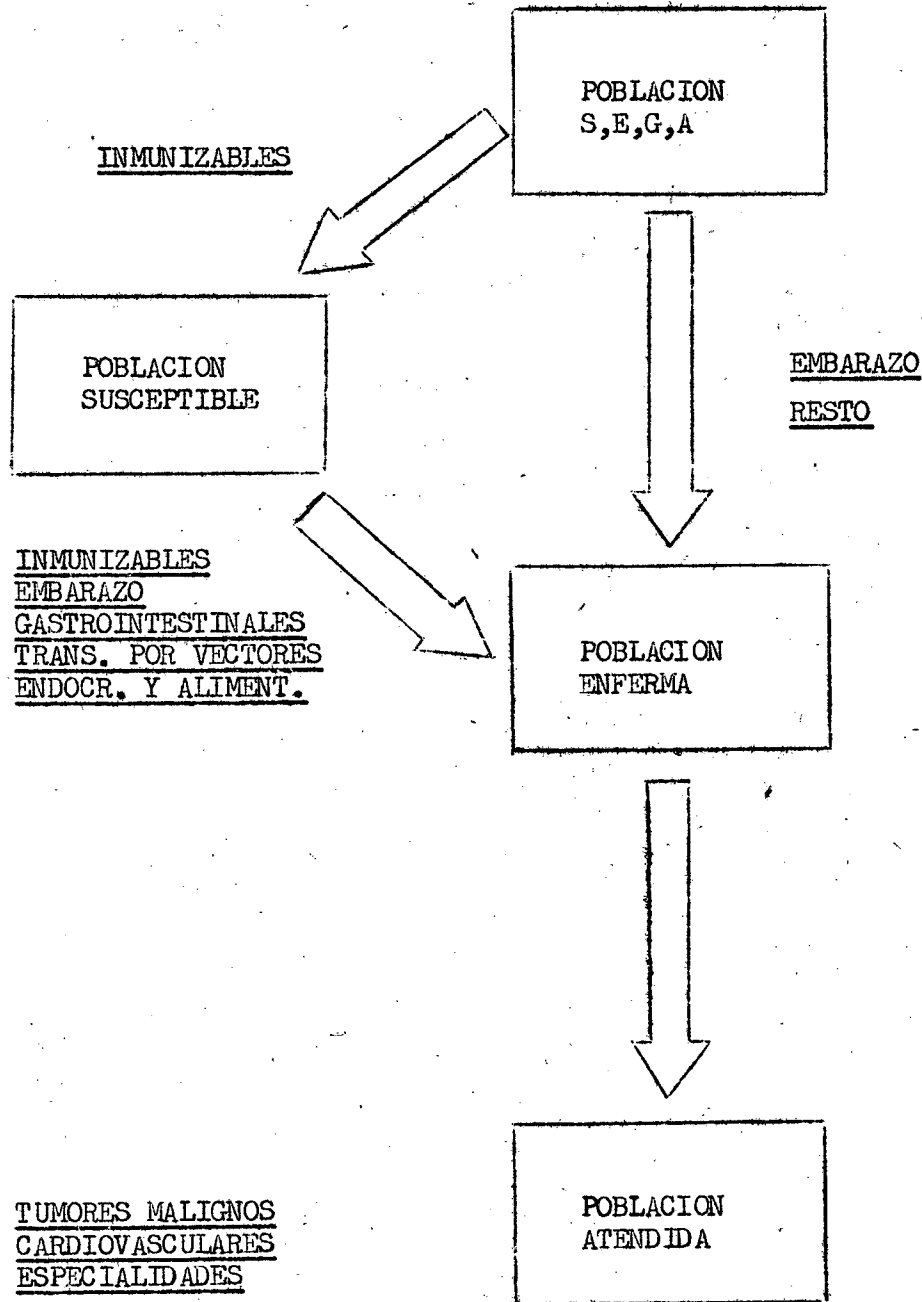
/Figura 1

Figura 1



/Figura 2

Figura 2



/a') Población

- a') Población a población susceptible (en el caso de enfermedades inmunizables únicamente).
- b') Población a población enferma.
- b'') Población susceptible a población enferma (en las inmunizables)
- c) Población enferma a población atendida.

Obviamente esto introduce algunas limitaciones a las acciones que se podrían explorar con el modelo, pero permite acelerar el proceso de formalización de esta primera versión.

## 2.2 Submodelo de enfermedad

Este submodelo trabaja con las distintas enfermedades conocidas, a las que se agrega -- como un grupo más -- el de embarazo.

En la operación del submodelo, podemos distinguir tres núcleos diferentes en cuanto a su tratamiento:

- A) Embarazo
- B) Enfermedades inmunizables
- C) Resto de las enfermedades.

### A) Embarazo

Se considera como población inicial, sujeta al riesgo de quedar embarazada, a las mujeres en edad fértil, de 15 a 44 años.

Para estas mujeres se calcula, de acuerdo al grupo socio-económico al que pertenecen, el número de embarazos esperados para cada uno de los años que integran el período de experimentación. Como restricción se tiene, que todo embarazo llega a término o aborta antes de la terminación del año en consideración. Esta limitación obedece a un interés práctico, el de evitar tener que llevar cuenta de los embarazos en marcha al término de cada período.

A partir de la subpoblación definida, se calcula el número de embarazos aplicando una "proporción de fecundidad", obtenida de considerar el cociente entre el total de mujeres embarazadas en un año y el total de mujeres en edad fértil.

/A las



A las embarazadas se las divide en atendidas y no atendidas mediante la aplicación de un coeficiente de atención que se fija por política. Para el subconjunto de embarazadas atendidas se calcula el número de consultas realizadas según dependencia y nivel de complejidad de la prestación brindada.

Para las internaciones por embarazo se consideran por separado las producidas por: parto, aborto o complicaciones, procediéndose como en el caso de las consultas, a determinar los días de internación según la dependencia y el nivel de complejidad del establecimiento en donde son tratadas.

Como otras salidas del submodelo se prevén:

- a) número de abortos, espontáneos o provocados, con y sin atención médica;
- b) número total de partos atendidos y no atendidos, a partir del número total de partos;
- c) número de nacidos vivos, que surgen del producto del promedio de nacidos vivos por parto;
- d) número de nacidos muertos.

Toda esta información se da por dependencia y nivel de complejidad de la atención - obviamente para el caso de los atendidos.

También se obtendrá el número de muertes maternas por grupo socio-económico, condición de atención, dependencia y nivel de complejidad de la atención brindada.

#### B) Enfermedades inmunizables

En una primera aproximación se consideran como enfermedades inmunizables:

- a) Coqueluche
- b) Difteria
- c) Poliomiелitis
- d) Rubeola
- e) Sarampión
- f) Tétano
- g) Tifoidea
- h) Viruela

/i) Tuberculosis

i) Tuberculosis

j) Otras.

Para cada una de ellas se contemplan los siguientes elementos:

1. Tres grupos de edad a inmunizar (menores de 1 año, de 1 a 14 años, 15 años y más).
2. El nivel útil de la cobertura de la vacunación.
3. La duración de la inmunidad.
4. El número de dosis necesarias por individuo.
5. Efectividad de la protección alcanzada.

Se admite que la política de vacunación puede estar explicitada de dos modos: 1) fijando como meta alcanzar el nivel útil de vacunación, para una enfermedad dada; o 2) especificando qué grupo socio-económico y grupo de edad se desea inmunizar para cierta enfermedad.

La población no susceptible a una cierta enfermedad inmunizable en un año dado se compone de los inmunes por haber estado enfermos de esa enfermedad, más los vacunados anteriormente y con inmunidad en ese año.

La población no susceptible surge entonces de sumar para todos los grupos socio-económicos: 1) los vacunados anteriormente, 2) los inmunes por enfermedad, descontados los muertos y las transiciones de edad y globales.

En el caso de aplicarse la primera alternativa de política la población a vacunar surge de considerar la población que debería estar inmunizada para alcanzar un nivel útil menos la población no susceptible.

Sobre esta población se hacen actuar coeficientes dependientes de política que fijan las proporciones de población a vacunar por grupo socio-económico.

De un modo similar se trata el problema planteado por la política 2).

Como resultado se obtendrá:

- 1) Número de individuos a inmunizar;
- 2) Número de dosis necesarias;
- 3) Número de enfermos;

esto por enfermedad, grupo de edad y grupo socio-económico.

Para los pasos siguientes se suman todos los enfermos por enfermedades inmunizables, menos tuberculosis, y se los trata en conjunto.

La siguiente transición es a población atendida, determinándose:

- 1) número de consultas;
- 2) días de internación;

/3) días perdidos

A. Instrumentos de prevención masiva por inmunizaciones

Los instrumentos de prevención masiva actúan disminuyendo la población susceptible a determinados riesgos de contraer enfermedades, pero además actúan sobre la probabilidad de enfermar, una vez que se alcanza un cierto nivel de cobertura.

En el campo de los resultados obtenidos con determinadas coberturas de población con vacunas, es donde existe mayor cantidad de aportes, ya que los epidemiólogos han desarrollado numerosos modelos que permiten estudiar con gran detalle el proceso de estas enfermedades inmunizables y los efectos que sobre ellas producen las actividades de inmunización.

Si bien en esta etapa el tratamiento de los efectos está sumamente simplificado, no descartamos la introducción de submodelos de enfermedades inmunizables más detallados una vez realizados los primeros ensayos del modelo. Por ahora se realizará la experiencia con tuberculosis.

B. Instrumentos de acción sobre el medio

Según las actividades finales que producen y la factibilidad de controlar las mismas mediante decisiones políticas se consideran los siguientes instrumentos de acción sobre el medio:

- a) Provisión de agua.
- b) Disposición de excretas.
- c) Control de vectores.
- d) Control de accidentes.
- e) Control de salud ocupacional.
- f) Control de viviendas.
- g) Alimentación suplementaria.
- h) Otros.

Estos instrumentos actúan disminuyendo los riesgos generalizados en conjuntos grandes de población y sus efectos se ejercen sobre las probabilidades de enfermar.

El efecto producido por la acción de estos instrumentos es muy difícil de precisar, pero en tanto se diseñen las investigaciones conducentes a lograr su medición, vamos a suponer que existe algún tipo de relación entre la población cubierta y los efectos producidos.

/C. Instrumentos

### C. Instrumentos de atención médica

En atención médica se consideran tres tipos de actividades finales:

- a) Consulta médica domiciliaria.
- b) Consulta médica ambulatoria.
- c) Internación institucional.

Estas actividades son realizadas por seis niveles, o tipos de instrumentos, en cada una de las tres dependencias que se consideran. Los niveles se refieren a la composición en recursos humanos e insumos de los mencionados instrumentos, es decir, afectan su "función de producción". Tanto los niveles como las dependencias tienden a permitir manejar intramodelo las diferencias en cuanto a composición de los recursos y organización advertidos en la práctica diaria. Los factores mencionados inciden también en la intensidad de los efectos logrados mediante la aplicación de estos instrumentos.

En cuanto a cómo se refleja esto en el manejo de la política, es obvio el señalar que permite elaborar estrategias alternativas que tomando en cuenta las distribuciones por dependencia den elementos al político para observar cómo influyen sus decisiones en la cobertura, calidad y financiamiento de la atención médica.

Los efectos de la aplicación de estos instrumentos aparecen afectando los coeficientes de: 1) letalidad, 2) duración de la enfermedad y 3) tiempo perdido.

Para un año dado la estructura de los instrumentos se da como fija.

### 2.4 Recursos humanos

Los recursos humanos y materiales son componentes de los instrumentos de política definidos. Sin embargo, nos interesa su consideración por separado, dado que creemos necesario la formulación de un submodelo de recursos humanos que - en conexión con el modelo global - genere anualmente la producción de los mismos tomando en cuenta todos los factores que en ellos inciden.

En el modelo, los recursos humanos son calculados como requisitos para el cumplimiento de la política fijada, en relación a la intensidad con que se aplica cada instrumento y la población a atender. Esto genera, en /términos de

términos de horas-hombre la cantidad de los distintos tipos de personal necesarios, la que es comparada - para cada dependencia - con la disponibilidad de los mencionados recursos. De este cotejo surgen los déficits a cubrir, o la capacidad ociosa que existe.

## 2.5 Insumos

Este es otro rubro que surge como requisito de la política fijada. Entendemos por insumos los materiales perecederos que se utilizan para la realización de las actividades.

Basados en consideraciones que hacen a la formulación de las políticas los hemos dividido en dos categorías:

- a) Medicamentos y drogas
- b) Resto de insumos.

Los gastos originados por los insumos necesarios para la atención de la demanda se calculan por tipo de actividad (consulta o internación) y dependencia.

## 2.6 Inversiones

Las inversiones son tratadas - en esta primera aproximación - como exógenas, es decir dadas como parte de la política a ensayar. En etapas posteriores se formulará un submodelo de inversiones compatible con el modelo global.

Se consideran tres tipos de inversiones:

- a) Mantenimiento de la capacidad instalada.
- b) Recuperación de la capacidad instalada.
- c) Nuevas construcciones.

El gasto que se origina por mantenimiento de la capacidad instalada en los establecimientos sin internación se calcula como un porcentaje del gasto total en recursos humanos e insumos por dependencia; en los establecimientos con internación se da como un cierto gasto por tipo de instrumento y cama.

Por último se obtiene el gasto total por dependencia como suma de los gastos en: recursos humanos, insumos e inversiones.

### 3. Financiamiento

El modelo calcula el deficit de financiamiento que se produce - para cada polftica - entre el gasto necesario y los ingresos previsibles para cada dependencia. El supuesto implicito es que esta diferencia deberfa ser cubierta por el sector oficial mediante asignaciones presupuestarias especiales. Dependerá de la cuantfa del déficit a cubrir y de su análisis por los administradores del presupuesto sectorial el determinar la factibilidad de la polftica propuesta.

Se toman en cuenta - para cada dependencia - los ingresos correspondientes a las siguientes fuentes:

- a) aportes patronales;
- b) aportes obreros;
- c) pago directo de las prestaciones;
- d) pre-pago del sector familias;
- e) otras fuentes de ingreso.

De la distribución de estos ingresos y la diferencia con los gastos en que incurren cada una de ellas se determina cuál deberfa ser la participación del estado en la financiación del déficit. El supuesto implícito, es que si en alguna dependencia los ingresos superan a los gastos, este superavit no es transferible para enjugar pérdidas de otra dependencia.

### III. FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

#### 1. Introducción

Pese a las dificultades que entraña medir o evaluar "a priori" los resultados de una cierta estrategia o política de salud, se toman casi a diario decisiones en este sector, a la espera de que se cumplan aquellas expectativas que la experiencia personal del planificador o del político señalan como las más probables; o alternativamente, que el esquema de política propuesto funcione de acuerdo a lo que se conoce sobre sus efectos en otros países, es decir, en distintas circunstancias de tiempo y lugar.

Sin embargo, subyacente bajo esta aparente aleatoriedad en la toma de decisiones, existe implícitamente una "medición de efectos"; no da lo mismo elegir cualquier política sino que se determina una en base, generalmente, a lo expuesto en el primer párrafo. Las políticas se ven controladas por el conocimiento no formalizado, ni explicitado de quien toma las decisiones. Son buenas en tanto que el político o el planificador, aporten su caudal de experiencia empírica. Pero este tipo de manejo del sistema no es racional ni perfectible, en la medida que el conocimiento no formalizado no se puede discutir ni transmitir.

Frente a la complejidad alcanzada por el sistema de salud, y la multiplicidad de efectos que origina la toma de una decisión sobre un sector del sistema en los otros componentes del mismo; resulta imperativo, que en lo posible este proceso de decisiones sea explicitado para su discusión y prueba.

El modelo propuesto tiende a poner de manifiesto los razonamientos tácitos y los mecanismos informales que están tras el proceso de la toma de decisiones.

Insistimos, una vez más, en la desconfianza que tenemos en los modelos que trabajan sin la participación activa del planificador, pero esto no implica - por nuestra parte - el rechazo de lenguajes más precisos, por ejemplo, el lógico-matemático bajo la aparente acusación de que los mismos introducen una cubierta de exactitud que, en la práctica, no existe. El modelo global trata de: eliminar este último tipo de objeciones y poner de relieve el papel fundamental del político y el planificador en esta etapa del proceso.

/El modelo

El modelo que proponemos, tiene dos campos de aplicación fundamentales: el análisis de políticas y la investigación.

## 2. Funcionamiento del modelo

El modelo funciona por experimentación numérica y no por optimización automática. Trata por medio de ensayos sucesivos, que son guiados por el planificador y el político, de alcanzar una política "satisfactoria", es decir, acorde con las aspiraciones de quien la formula y compatible con los recursos - de todo tipo - disponibles.

El modelo está pensado para operar en áreas cerradas - en donde la exportación e importación de prestaciones sean despreciables frente al volumen total de las mismas - lo que hace deseable que sus primeros ensayos se realicen a nivel de grandes regiones. No obstante ello, una vez perfeccionados ciertos mecanismos internos, el modelo podría trabajar a nivel provincial y quizás al de área.

Hemos propuesto el uso de la experimentación numérica "que consiste en ensayar y comparar, con ayuda del modelo, ciertas políticas e hipótesis elegidas de antemano, teniendo en cuenta todas las restricciones y criterios que no figuran explícitamente en el modelo. Analizando por separado diversos casos plausibles, y juzgando y comparando los resultados mediante la aplicación de criterios de evaluación especialmente adecuados a la situación que se examina.

Esta mezcla de formalización con criterios extra-modelo no es contradictoria sino que es un reflejo de la situación transitoria de las ciencias humanas. El modelo puede crecer, y deberá ir incorporando todos esos criterios exógenos a medida que se aprenda a expresarlos". (12)

El modelo se emplea del siguiente modo:

- 1) Se fijan los objetivos de salud para el período de estudio (de cinco a diez años). Los objetivos fijados deberán ser expresados en términos de los coeficientes e indicadores que acepta el modelo.
- 2) Se fija el valor que se desea alcanzar para estas variables en el período de experimentación.

---

(12) Varsavsky, Oscar, 1969 - "Modelos Matemáticos y Experimentación Numérica", mimeografiado.



- 3) Se determina una política - intensidad o cobertura - para cada instrumento.
- 4) Se efectúa un experimento numérico, es decir, se carga la computadora con los datos iniciales, los valores de política y los exógenos que correspondan y se procede al cálculo de los resultados.
- 5) Se analizan los resultados: si los mismos satisfacen - aproximadamente - las aspiraciones expresadas por la política: y si los recursos existentes equilibran los necesarios, la política será admisible.
- 6) Si alguno de los criterios enunciados en 5) no es satisfecho, el planificador tiene dos caminos a seguir de acuerdo a la discrepancia entre objetivos y resultados:
  - 6.1) Modificar la política y efectuar un nuevo ensayo numérico, repitiéndose este procedimiento de prueba y error hasta encontrar una política admisible. De no llegarse a ninguna política admisible se deberá concluir que los objetivos son demasiado ambiciosos y se procederá a modificar estos últimos.
  - 6.2) Si las discrepancias son pequeñas, se reiterará la experiencia modificando los parámetros del modelo dentro de sus límites de confiabilidad, a los efectos de estudiar si el problema se debe a ellos más que a la política definida.

Conviene hacer notar que aun cuando cada experimento no dé una solución, permite - mediante el análisis de los resultados - sugerir los cambios de política que parezcan más útiles para arribar al fin propuesto.

#### IV. EVOLUCION Y PERSPECTIVA

##### I. Introducción

Debe entenderse que lo que se ha presentado es sólo el paso inicial hacia la construcción de un modelo que permite utilizar la información que existe en el sector salud, así como, sugerir los futuros derroteros a seguir en la búsqueda de información relevante para la conducción política del sistema sanitario en su conjunto. Este doble compromiso adoptado implica: 1) el modelo no puede ser demasiado teórico, pues se alejaría en exceso de la información disponible o alcanzable en el corto plazo y 2) deberán plantearse sólo aquellos requisitos mínimos que den una coherencia interna del sistema, suficiente para evaluar las decisiones que se toman.

Otra de las condiciones impuestas al modelo, y no por obvia menos importante, es la de reflejar - en la medida de lo posible - la congruencia de las decisiones y las consecuencias de las mismas.

A raíz de las normas autoimpuestas - por la realidad que nos rodea y nuestra forma de pensar - es que hemos expresado reiteradamente que el modelo debe "CRECER". Lo que significa que debe estar dada la posibilidad de desagregar sus variables hasta que - mediante un conjunto de dimensiones manejables - se logre una descripción de la realidad más acabada que la esbozada en esta primera aproximación.

El crecimiento propuesto deberá contemplar: 1) la desagregación de características ya consideradas; y 2) la inclusión de nuevas variables no consideradas, que contribuyan a una mejor aproximación a la realidad a describir.

##### 2. Algunos aspectos a reconsiderar

Desde un principio, creemos necesario señalar algunos aspectos que se han sobre-simplificado en esta versión preliminar del modelo global, pero que deberán ser profundizados en vista a la consecución de los objetivos fijados. Ellos son los siguientes:

2.1 GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS: debería replantearse la clasificación en base a la consideración de una mayor cantidad de indicadores (nivel de ingresos, nivel de educación, nivel de vivienda, etc.).

/2.2 CLASIFICACION

- 2.2 CLASIFICACION DE ENFERMEDADES: en este aspecto es fundamental una participación mayor de epidemiólogos y médicos asistenciales para poder reconsiderar si los grupos tratados son los que interesan en verdad y por otra parte plantear aquellos problemas que surgen del avance técnico que hace sospechar que posiblemente se disponga de nuevos recursos - instrumentos - que hagan necesario otro tipo de categorización.
- 2.3 NIVELES INSTRUMENTALES DE ATENCION MEDICA: tenemos la impresión de que si bien la consideración de seis niveles instrumentales puede ser una buena primera aproximación a la organización de los recursos de atención médica, debería pensarse la posibilidad de incorporar nuevos niveles que permitan considerar con más detalle la complejidad del sistema en estudio.
- 2.4 INSTRUMENTOS DE ACCION SOBRE EL MEDIO: muy poco es lo que se conoce sobre los efectos de estos instrumentos; la medición de los mismos requerirá un esfuerzo considerable y preferencial por parte del equipo.
- 2.5 ACCESIBILIDAD FISICA: quizás en etapas futuras se deberá incluir alguna clasificación de la población por residencia, ya que esto permitiría estudiar en detalle la asignación de recursos.

### 3. Submodelos

El próximo paso a dar en el desarrollo del modelo planteado es la definición de dos submodelos: el de generación de recursos humanos y el de inversiones. Estos dos submodelos contribuirán a enriquecer la capacidad de análisis de políticas.

Los submodelos mencionados deberán cumplir las siguientes condiciones:

- 3.1 permitir el cálculo de inversiones y de recursos humanos necesarios para alcanzar uno o más objetivos de una política de salud dada;
- 3.2 dar elementos para el análisis de las discrepancias entre los recursos humanos existentes y los requeridos por las inversiones proyectadas, en el caso de darse políticas independientes para cada uno de los submodelos.

/En la

En la actual coyuntura de la formulación de políticas en donde no existe una buena coordinación entre las políticas de inversiones y de formación de personal, prevemos la mayor utilidad de estos submodelos. Esta etapa de crecimiento, por aposición de submodelos, debe comenzar ya, si se considera que la formulación de modelos es el camino a seguir para obtener elementos de juicio racionales para el análisis de las políticas sectoriales.

#### 4. Relaciones entre elementos del modelo

Otro aspecto a señalar, es la necesidad de considerar en más detalle algunas de las relaciones actuales del modelo. En particular las referentes al comportamiento de las enfermedades. En este sentido - y a modo de ensayo se ha separado tuberculosis para experimentar algunos modelos epidemiológicos.

Probablemente la inclusión de una cadena causal más completa sea el modo concreto de precisar las consecuencias sobre la salud de la población de políticas alternativas; no sólo intrasectoriales, sino considerando - por ahora exógenamente - la influencia de las decisiones tomadas por otros sectores en los cambios de los efectos instrumentales.

Para poder cumplir con esta ambición se requerirá: 1) hacer grupos de enfermedad epidemiológicamente homogéneos; y 2) realizar un seguimiento temporal de la población, de modo de poder considerar los distintos estados posibles - para una misma enfermedad - según la ecología en la que se desarrollan los instrumentos de política empleados.

## V. NIVELES OCUPACIONALES (13)

### 1. Introducción

Sobre el estado de salud de una población determinada inciden una serie de factores condicionantes de entre los cuales nos interesa destacar dos: los ecológicos y los socio-económicos.

En esta primera aproximación utilizaremos un indicador que resume a los dos: el nivel ocupacional.

Surge de investigaciones empíricas la existencia de una alta correlación entre los niveles ocupacionales y el nivel socio-económico.

Los niveles ocupacionales son definidos en base a la información censal disponible sobre la población económicamente activa. Las variables básicas, relacionadas con la mencionada población, que se toman en consideración son:

- a) rama de actividad
- b) ocupación
- c) categoría económica

definidas de acuerdo al "Manual de Métodos de Censos de Población" de las Naciones Unidas. (14) Para la definición de los niveles ocupacionales se realiza una combinación de las mencionadas variables.

### 2. Metodología

Para la rama de actividad se ha considerado suficiente tomar dos grandes sectores de actividad: primaría y no primaría. En la primera se engloban las ramas: Agropecuaria; Silvicultura, Caza y Pesca; y Explotación de Minas y Canteras. Las actividades no primarias comprenden el resto de las ramas no incluidas en la anterior.

La ocupación es clasificada en base al COTA 60. Se ha considerado conveniente el uso de los grupos ocupacionales sólo para la actividad

(13) Gacopardo, M.C. y Hamilton, M.D., 1970 - "Clasificación de Niveles Ocupacionales para el Estudio de la Mortalidad Diferencial" - Centro de Bioestadística y Demografía, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

(14) Naciones Unidas, 1958 - "Manual de Métodos de Censos de Población", Vol. V, Serie F, Nº 5 Rev. 1, New York, U.S.A.

/primaria, por

primaria, por ser los grupos correspondientes a ésta, relativamente homogéneos. Para la actividad no primaria, se han empleado los subgrupos, por entender que los mismos contribuían a "suavizar" los efectos de la heterogeneidad interna que presentan los grupos.

El único grupo que presentó problemas particulares ha sido el Y: otros trabajadores n.e.o.c. y trabajadores en ocupaciones no identificables o no declaradas. Este por ser un grupo residual que reúne personas con características económicas totalmente diferentes, es imposible tratarlo como una unidad. Por lo cual se lo considera desagregado en subgrupos también en la actividad primaria. El trato especial que se le ha dado al Grupo Y es el siguiente:

- a) los subgrupos Y0, Y1, Y2: fuerzas armadas; Y3: personas que buscan sus primeros empleos e Y7: personas que viven fuera de la estructura socio-económica del país, quedan fuera de la clasificación por niveles ocupacionales y merecerán análisis particulares;
- b) el subgrupo Y4: personal diplomático y consular n.e.o.c. es tratado como todos los grupos;
- c) los subgrupos Y5: personas que declaran ocupaciones no identificables, e Y6: personas que no declaran ocupación alguna, cuando tienen declaración de categoría económica se han adjudicado a un determinado nivel ocupacional, pero los que tienen categoría "sin especificar" han sido adjudicados al último nivel". (13)

Una vez que se separó la población en los dos sectores de actividad, en cada uno de ellos se hicieron las combinaciones de ocupación y categoría. Se obtuvieron, en base a esto, dos niveles ocupacionales para la actividad primaria y cuatro para la no primaria.

En la actividad primaria se han contemplado sólo dos sectores por considerarse que la estructura ocupacional de ese sector es reflejo de una situación social estática y polarizada, sin peso en los sectores medios. En la No Primaria los niveles considerados son cuatro, el primer nivel ocupacional corresponde al sector alto, el segundo al medio y los dos últimos a los sectores bajos.

## VI. CLASIFICACION DE ENFERMEDADES

### 1. Introducción

Ante la imposibilidad de operar el submodelo de enfermedad con una desagregación muy grande de patología, se decidió agrupar las enfermedades a partir de la lista D (300 causas) de la Clasificación Internacional de Enfermedades; Revisión 1965.

Las condiciones observadas en la reclasificación fueron, que cada grupo estuviera constituido por enfermedades para las cuales se pudieran fijar políticas comunes y estimar los datos iniciales y coeficientes requeridos para la operación del submodelo. Se evitó la adopción de criterios que implicaran definiciones ambiguas o no aplicables en todos los casos, tales como "enfermedades agudas" y "crónicas", o que no conformaran grupos mutuamente excluyentes, como por ejemplo: "enfermedades quirúrgicas", "que requieren internación" etc. Para cumplir con la restricción básica, poder fijar políticas comunes, se decidió establecer las categorías en función de los tres grandes grupos de instrumentos definidos en el modelo.

En el primer grupo, enfermedades sobre las que actúan los instrumentos de prevención masiva, se incluyeron las enfermedades inmunizables, las que se desagregaron convenientemente para poder ser tratadas a través de un submodelo específico.

En el segundo grupo, enfermedades para las que existen instrumentos de acción sobre el medio, se establecieron cuatro subgrupos: Enfermedades Gastrointestinales y Parasitarias, Enfermedades transmitidas por vectores, Accidentes y Enfermedades Nutricionales y Endocrinas.

En el último grupo, enfermedades a las que se aplican instrumentos de atención médica, se subdividió en ocho subgrupos: cardiovasculares, respiratorias, malformaciones, digestivas, mentales, tumores malignos, especializadas y resto, teniendo en cuenta el volumen de atención y el grado de especialización requerido por las mismas, con el propósito de facilitar el tratamiento de la instrumentalización y el cálculo de requerimiento.

Embarazo fue considerado por separado, dadas las características especiales que hacen conveniente su tratamiento a través de un submodelo específico.

/A continuación

A continuación se da la lista de grupos de enfermedades considerados y su composición de acuerdo con la lista D de 300 causas. En algunos casos, categorías residuales, fue necesario desagregar de acuerdo a la lista de tres dígitos (999 causas) de la Clasificación Internacional de Enfermedades, en estos casos, las categorías están especificadas entre paréntesis.

2. Lista de los grupos de enfermedades

Grupo I.	Enfermedades sobre las que actúan los instrumentos acción masiva sobre la población.
<u>Inmunizables</u>	001, 008/017, 021/022, 026, 029/031, 033/034.
Grupo II.	Enfermedades en las que actúan los instrumentos de acción sobre el medio.
<u>Gastrointestinales y Parasitarias</u>	002/007, 038, 052/055.
<u>Transmitidas por Vectores</u>	019, 028, 035/037, 039, 042/046, 056 (089).
<u>Accidentes</u>	272/300.
<u>Nutricionales y Endócrinas</u>	093/095, 097/101.
Grupo III.	Enfermedades en las que actúan los instrumentos de acción sobre el individuo.
<u>Cardiovasculares</u>	132/152.
<u>Respiratorias</u>	154, 155 (460, 464, 465) 156/161, 166/170, 165 (507, 508).
<u>Malformaciones</u>	244/254.
<u>Digestivas</u>	173/192.
<u>Mentales</u>	103/110.
<u>Tumores Malignos</u>	057/083, 091/092.
<u>Especializadas</u>	
<u>Oftalmológicas</u>	120/128.
<u>Otorrinolaringológicas</u>	129/131, 153, 155 (461), 162/164, 165 (501, 502, 505, 506).
<u>Odontológicas</u>	171, 172, (526, 527).
<u>Ginecológicas</u>	204/213.
<u>Oseas y Articulares</u>	235/243.

/Neurológicas



<u>Neurológicas</u>	111/119.
<u>Urogenitales</u>	193/203.
<u>Dermatológicas</u>	228/230.
<u>Reumatológicas</u>	231/234.
<u>Perinatales</u>	255/259
<u>Resto</u>	018, 020, 047/051, 023/025, 027, 032, 040/041, 056, 096, 098, 102, 084/090, 260/268, 172 (528, 529).
Grupo IV.	
<u>Embarazo</u>	214/227
<u>Sanos</u>	

## VII. INSTRUMENTOS

### 1. Definición de instrumentos

Definimos como Instrumentos al conjunto de recursos organizados que participan en la realización de una actividad final. El efectuar una de estas actividades implica el haber realizado - en la mayor parte de los casos - actividades intermedias y generales.

Entendemos por:

- a) Actividad final, aquélla relacionada directamente con el logro de los propósitos últimos para los cuales fue definido un instrumento.
- b) Actividad intermedia, es complementaria de la actividad anterior, pero - en un grado mayor de desagregación - podría tomarse como una actividad final, de por sí.
- c) Actividad general, sirve de infraestructura para la realización de las dos anteriores.

Nos interesa definir los instrumentos tomando en cuenta: en primer lugar los diferentes efectos que producen - según la intensidad con que se los aplique - en ciertas transiciones de estado de la población, en segundo término la dependencia que los aplica (oficial, privada o mixta); y por último debemos considerar sobre qué grupos de enfermedades ejercen sus efectos.

Los instrumentos - en general - tienen dos atributos, que son manejables por medio de las políticas definidas: 1) la composición relativa de los recursos que los integran, y 2) la intensidad de su aplicación. Al referirnos en particular a cada instrumento detallaremos el tratamiento de los atributos correspondientes.

Como ya lo hemos referido en la primera parte, capítulo II, para grado 2.3, distinguiremos - según la acción principal que realizan tres tipos de instrumentos:

- 1.1 Prevención masiva por inmunizaciones
- 1.2 Acción sobre el medio
- 1.3 Atención médica.

Pasaremos a considerar en particular cada uno de ellos.

/2, Prevención

## 2. Prevención masiva por inmunizaciones

La acción de estos instrumentos es disminuir: 1) la susceptibilidad de la población frente a ciertos riesgos, y 2) la probabilidad de enfermar, una vez alcanzado el nivel útil de cobertura.

La actividad final de este instrumento es la vacunación de modo que su intensidad de uso se mide por el número de personas a inmunizar. En el modelo no se calcula la composición ni en recursos humanos, ni en insumos, ni en bienes de capital; sino que sólo se computa un costo total por dosis de vacuna - es decir, que existe una instrumentalización virtual extra-modelo. Por cada persona inmunizada se calcula, en aquellas inmunizaciones que requieren más de una dosis, el promedio de las mismas a aplicar para obtener una persona inmunizada, tomando en cuenta las dosis perdidas por no haberse completado la serie o por falta de oportunidad en la revacunación.

El costo por dosis incluirá no sólo el de la actividad final sino también el de las intermedias (educación sanitaria, propaganda, etc.) y el de las finales (movilización de equipos de vacunación u otras), necesarias para el cumplimiento de la política de vacunación fijada.

Por último, es necesario aclarar que se considerará a la prevención masiva como responsabilidad del sector oficial.

## 3. Acción sobre el medio

Como ya se mencionara anteriormente, se han determinado los siguientes instrumentos de acción sobre el medio:

- 3.1 Provisión de agua potable
- 3.2 Disposición de excretas
- 3.3 Control de vectores
- 3.4 Control de accidentes
- 3.5 Control de salud ocupacional
- 3.6 Control de viviendas
- 3.7 Alimentación suplementaria
- 3.8 Otros.

Los mismos ejercen su acción sobre la probabilidad de enfermar, en una cuantía aún difícil de precisar. Nuevamente el diseño de un modelo nos pone frente a la necesidad de abrir campos de investigación tendientes a

/suplir estas

suplir estas lagunas de conocimiento. En tanto se diseñan y realizan las investigaciones, se supondrá que los efectos logrados son una cierta función de la población cubierta por estos instrumentos. Por otra parte es necesario fijar un límite de saturación para los mismos, es decir, precisar en qué momento - por más que se aumente la intensidad (cobertura) no se obtiene ningún efecto apreciable en la disminución de los riesgos de enfermar sobre los que actúan.

Se supone que los instrumentos definidos actúan sobre los siguientes riesgos de enfermar:

<u>Instrumentos</u>	<u>Grupos de enfermedades</u>
1) Provisión de agua 2) Disposición de excretas	1) Gastrointestinales y Parasitarias
3) Control de vectores 4) Control de viviendas	2) Enfermedades producidas por vectores
5) Control de accidentes 6) Salud ocupacional	3) Accidentes
7) Alimentación suplementaria	4) Nutricionales y endócrinas

El instrumento alimentación suplementaria se incluye en cuanto el mismo es manejado por el Sector Salud y sin considerar posibles relaciones intersectoriales.

El instrumento otros, que incluiría contaminación atmosférica, ruido, contaminación de las aguas, etc., queda planteado para cuando se profundicen los estudios epidemiológicos correspondientes.

La educación sanitaria, la investigación y otras actividades intermedias, tales como control de alimentos y recolección de basuras, serán consideradas como partes correspondientes de las actividades finales desarrolladas por los instrumentos definidos, de modo que no aparecen en forma explícita.

Los instrumentos de acción sobre el medio no van a ser considerados en su composición instrumental, sino que se dará exógenamente la cobertura deseada y el costo incremental de cobertura, siempre que éste dependa del sector salud.

#### 4. Atención médica

Las actividades finales consideradas son:

- a) Consulta domiciliaria
- b) Consulta ambulatoria
- c) Internación institucional.

Estas acciones son cumplidas mediante la aplicación de seis instrumentos, los que han sido definidos tomando en cuenta el concepto de nivel de complejidad (15). Para ello se utiliza como criterio de clasificación la cantidad de actividades - de todo tipo - que puede utilizar una estructura dedicada a la atención médica, así como también la profundidad con que las mismas se efectúan, es decir tomando en cuenta el número y tipo de componentes que se aunam para producir una acción. Los factores analizados son: el personal y su capacitación específica, las instalaciones y la organización.

Los instrumentos mencionados actúan sobre la población atendida y ejercen su efecto sobre: 1) duración de la enfermedad, 2) duración de la internación, 3) el número de muertos y 4) la letalidad que se produce en los distintos grupos de enfermedades.

Cada uno de los niveles de saturación tiene una estructura de recursos propia, que se diferencia según la dependencia, el grupo de enfermedades sobre la que actúa y tres grupos gruesos de edad (menores de 1, de 1 a 14, y 15 y más). La instrumentalización se considera fija para un año determinado, aunque puede variar de año en año de acuerdo a decisiones de política.

Los atributos de los instrumentos - por ejemplo: concentración de consultas para cada uno de los instrumentos caracterizados también son exógenos y determinados por decisiones políticas.

Los niveles instrumentales se relacionan con las actividades de acuerdo al esquema siguiente:

---

(15) Barrenechea, J.J., et.al., 1968 - "Perfiles de Complejidad", Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires, Argentina.

N I V E L E S

ACTIVIDAD	I	II	III	IV	V	VI
a) consulta domiciliaria	si	sí	sí	sí	sí	sí
b) consulta ambulatoria	sí	sí	sí	sí	sí	sí
c) internación institucional			sí	sí	sí	sí

4.1 Descripción de los niveles

Sin internación

Nivel 1: consultorios médicos aislados, que pueden utilizar elementos auxiliares de diagnóstico, no integrados en la misma planta física. Carecen de actividades generales comunes.

Nivel 2: Consultorios médicos integrados con servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento. Tienen actividades generales comunes.

Con internación

Nivel 3: Instituciones que realizan actividades de consulta e internación con servicios de medicina general como mínimo; y medicina general, cirugía general, obstetricia y pediatría como máximo.

Nivel 4: igual que el máximo del nivel 3, más al menos alguna de las especialidades críticas: otorrinolaringología, oftalmología, traumatología.

Nivel 5: Igual al nivel 4, con el agregado de por lo menos una de las especialidades menores (por ejemplo: dermatología, proctología) y las mayores (por ejemplo: neurocirugía, endocrinología).

Nivel 6: Instituciones que sólo realizan internación con unidades del tipo extensivo. Ocasionalmente pueden realizar consultas ambulatorias en calidad de actividades intermedias.

/Los establecimientos

Los establecimientos especializados, se considerarán en el nivel 5 o en el 6 de acuerdo a sus características particulares. En pasos posteriores y basándonos en el análisis de los resultados obtenidos en la instrumentalización, se los considerará por separado si así fuera necesario.

Las dependencias institucionales (normativas y/o financieras) consideradas en el modelo son: oficial, mixta y privada. Creemos útil mantener esta división ya que:

- 1) dentro de un mismo nivel, la composición instrumental será distinta, lo mismo que la organización, lo que se verá reflejado en la eficiencia de los instrumentos;
- 2) para la definición de políticas de cobertura y financiamiento, es fundamental el conocer de qué modo se va a distribuir por dependencia la población a ser atendida, para poder ensayar distintas alternativas de financiamiento.

## 5. Instrumentalización

### 5.1 Caracterización de los instrumentos de inmunización masiva

Para caracterizar a estos instrumentos, es necesario dar exógenamente al modelo los siguientes atributos:

- a) Nivel útil: porcentaje del total de la población, de aquellos grupos de edad sometidos al riesgo de enfermedad inmunizable dada, que debe estar inmunizado para que no exista peligro de epidemia.
- b) Número de dosis: cantidad promedio de dosis por persona inmunizada efectivamente.
- c) Duración de la inmunidad: tiempo, medido en años, que dura la inmunidad adquirida por vacunación.
- d) Protección: efectividad de la vacuna aplicada, medida como la probabilidad que tiene una persona de quedar efectivamente inmune una vez vacunada convenientemente.
- e) Costo de la dosis: medido en pesos por dosis aplicada. Toma en consideración el costo de todas las actividades intermedias y generales necesarias para efectuar una vacunación.

### /5.2 Instrumentalización

## 5.2 Instrumentalización de recursos humanos

Consideramos al personal que realiza actividades de atención médica clasificado en las siguientes categorías:

- a) Clínico General.
- b) Cirujano General.
- c) Especialidades médicas críticas. En este rubro se consideran a los médicos especialistas o con tiempo dedicado preferentemente a la atención de aquellas enfermedades que originan una gran carga en los servicios, como por ejemplo: oftalmología, otorrinolaringología, traumatología.
- d) Especialidades médicas menores y mayores. Incluyen a todos los médicos especializados o con su tiempo dedicado preferentemente a la atención de todas aquellas otras especialidades no incluidas en c).
- e) Anestesiastas.
- f) Laboratoristas profesionales. Incluye médicos laboratoristas, químicos, bioquímicos, etc.
- g) Radiólogos. Incluye radioterapeutas, profesionales universitarios dedicados a operar con radioisótopos en el campo médico, etc.
- h) Enfermeras universitarias.
- i) Otros profesionales universitarios.
- j) Enfermeras diplomadas y auxiliares. Comprende a todas aquellas enfermeras con preparación formal en su campo, cualesquiera fuera la duración del curso recibido y con exclusión de las enfermeras universitarias.
- k) Auxiliares técnicos y administrativos.
- l) Personal administrativo y de servicio poco calificado. Para instrumentalizar estos recursos humanos por dependencia y nivel de complejidad del instrumento de atención médica, se procede del siguiente modo:

/A) Para



A) Para cada grupo de edad grueso (menores de 10 años, cuota 1 y 14 resto de las edades) se confecciona - por separado para consultas y día-cama - el siguiente cuadro:

Actividad: Consulta ambulatoria

Dependencia: 1

Grupo-Edad: 1

Nivel: 4

Tipo de recurso humano	Grupo de enfermedad						Número total de horas trabajadas
	M1	M2	....	Mj	....	Mn	
P1	$I_{11}$	$I_{12}$		$I_{1j}$		$I_{1n}$	$H_1$
P2	$I_{21}$	$I_{22}$		$I_{2j}$		$I_{2n}$	$H_2$
⋮							⋮
Pi	$I_{i1}$	$I_{i2}$		$I_{ij}$		$I_{in}$	$H_i$
⋮							⋮
Total de consultas	$C_1$	$C_2$		$C_j$		$C_n$	$\sum_j C_j$

**NOMENCLATURA:**

Pi = tipo de personal i.

Hi = número de horas trabajadas, es el total de horas trabajadas por el tipo de personal i, tomando las correspondientes a todos los instrumentos - de la dependencia y nivel de complejidad en consideración - existentes en el área de estudio.

Mj = grupo de enfermedad j.

Cj = Es el total anual de consultas, correspondientes al grupo de enfermedades j, producidas por todos los instrumentos de esa dependencia y nivel, en el área.

Iij = Valor de intensidad de uso. Se lo emplea para corregir la asignación proporcional de tiempo de los recursos humanos, de acuerdo al número de consultas, tomando en consideración el hecho de que el tiempo por tipo de recurso y por consulta define según el grupo de enfermedades de que /se trate.

se trate. Se lo calcula con referencia al mayor de los tiempos necesarios para una consulta, obteniéndose de este modo una escala desde 0 hasta 1. Se lo obtiene por consenso de expertos.

- B) Calculamos el uso total de cada tipo de recurso humano  $i$  para la enfermedad  $j$  -  $U_{ij}$  - multiplicando el número total de consultas por su intensidad de uso;

$$(1) U_{ij} = C_j \times I_{ij}$$

El uso total de recurso  $i$  será la suma de todos los  $U_{ij}$  para ese tipo de recurso:

$$(2) U_i = \sum_j U_{ij}$$

- C) Calculamos las horas del recurso  $i$  por unidad de uso, dividiendo el número total de horas correspondientes a ese tipo de personal por el uso total que se hizo del mismo:

$$(3) HU_i = H_i / U_i$$

- D) Se calcula el tiempo por consulta "observado" tomando las horas de personal por unidad de uso y multiplicándolas por el uso total de cada recurso por grupo de enfermedades y dividiéndolas por el número total de consultas para esa:

$$(4) TCO_{ij} = U_{ij} \times HU / C_j$$

- E) Tomando todos los  $TCO_{ij}$  para un grupo de enfermedades  $j$  obtenemos un vector que nos da la instrumentalización observada.  
F) Los vectores obtenidos serán analizados por el planificador, para su normalización, si ésta fuera necesaria para alguna política.

#### Observaciones

- 1) Para obtener la instrumentalización por días-camas se reemplaza el número total de consultas por el número total de días de estada de los internados y se procede de igual manera.
- 2) Para consulta domiciliaria se multiplica las correspondientes del vector correspondiente a la consulta ambulatoria por ciertos factores de conversión dados por expertos.

/VIII. EFECTOS

## VIII. EFECTOS

### 1. Introducción

Ya hemos mencionado que los instrumentos ejercen su acción sobre las transiciones de población definidas. Antes de definir los procedimientos propuestos para la medición de dichos efectos, resumiremos los grupos instrumentales y las transiciones sobre las cuales influyen principalmente.

#### Instrumentos y sus efectos sobre ciertas transiciones poblacionales

<u>INSTRUMENTOS</u>	<u>TRANSICIONES</u>
1) Prevención masiva por inmunizaciones	1) población a población susceptible 2) población susceptible a población enferma
2) acción sobre el medio	3) población a población enferma
3) instrumentos de atención médica	4) población enferma a población muerta.

Existen otros efectos, aparte de los mencionados sobre transiciones de población que serán discutidos en detalle, más adelante.

En la transición entre población enferma y población atendida, si bien decimos que son los instrumentos de atención médica los que influyen, no se tratan en el modelo instrumentos explícitos que faciliten esta transición. Las inversiones, al aumentar la capacidad instalada, mejoran la accesibilidad de la población a los servicios lo que supondremos que aumenta la cobertura - población atendida. Otras actividades intermedias como la educación sanitaria, o dependientes de otros sectores - como mejoras en el ingreso familiar - también intervienen en este aspecto pero por el momento, no los tomamos en cuenta explícitamente en el modelo.

Por último la atención médica tiene consecuencias - tanto sobre la letalidad como sobre el tiempo perdido por enfermedad. En ambos casos el efecto se calcula de un modo similar, en base al incremento relativo de cobertura, tratando de tomar en cuenta la calidad a través de las consideraciones que se realizan sobre la dependencia y nivel de complejidad del

/instrumento. En

instrumento. En consecuencia, contabilizamos el efecto sobre los coeficientes de letalidad y tiempo perdido.

## 2. Método para la medición de efectos

Consideramos que es factible cuantificar, en una escala arbitraria, el valor de un instrumento que actúa sobre las transiciones de una determinada subpoblación - definida ésta por grupo socio-económico, edad y sexo - por ejemplo, para el instrumento agua, se dará como valor del mismo el porcentaje de dicha subpoblación cubierta.

En general los efectos se supondrán funciones de la proporción de población cubierta por los instrumentos de que se trata.

Lo que interesa es calcular cuáles son los efectos que se obtienen al fijar una política instrumental, para poder trabajar con ellos en el desarrollo interno del modelo; es decir cuáles serán los valores de - por ejemplo - los coeficientes de morbilidad, de letalidad y de duración que se obtendrían si fijamos una determinada política. Vamos a ejemplificar el método propuesto con el cálculo del coeficiente de transición a población enferma.

### 2.1 Cálculo de los coeficientes de transición a población enferma: CTE

En la lista de instrumentos se considerarán, en principio todos los definidos en el modelo, si existieran elementos suficientes para avalar la hipótesis de que algún instrumento, en particular, no ejerce efecto alguno sobre el CTE, se hará cero la componente respectiva del vector de valores instrumentales.

Proponemos dos métodos para el cálculo de los CTE, esperando que de la aplicación de ambos, surjan elementos que permitan decidir cuál de los dos es preferible, o si se debe tomar una combinación de ambos.

#### A) Primer método

Se tomará toda la información disponible sobre los valores instrumentales para distintas áreas y los correspondientes valores de CTE para una enfermedad dada, con independencia de los grupos socio-económicos. De este modo se tendrán pares  $(I, CTE)$  de valores observados para una enfermedad, grupo de edad y sexo predeterminados.

/En base

En base a dichas duplas de valores, eligirá una forma funcional.

$$(1) \text{ CTE} = f(I)$$

Planteada esta relación funcional se buscará el mejor ajuste posible para dicha  $f(I)$ . Calculando mediante regresión.

$$(2) \text{ CTE}(E,S,M) = f(I,E,S,M)$$

$E,S,M = \text{constantes.}$

Donde:

$E =$  grupo de edad

$S =$  sexo

$M =$  grupo de enfermedades.

Se estimará el efecto de una política que fije los valores instrumentales  $\bar{I}^*$ , para un cierto grupo socio-económico  $G_1$ , como:

$$(3) \text{ CTE}(G_1, E,S,M) = f(\bar{I}^*, E,S,M)$$

Es claro que este método no aproxima con justeza, ya que como se han calculado los valores observados por todos los  $G_i$ , pueden ser - por ejemplo - que la política  $\bar{I}^*$  para  $G_1$  "parecida" a los valores observados para  $G_2$  de valores próximos a los observados para los  $\text{CTE}(G_2, E,S,M)$  cuando  $\bar{I} = \bar{I}^*$ , lo que podría hacer presumir que no existe una muy buena correlación entre los  $G_i$  y las políticas  $\bar{I}$  observadas. Por otra parte esto no toma en cuenta la acción que sobre los efectos de los instrumentos ejercen los factores sectoriales, lo que en cierta medida está reflejada al considerar los grupos socio-económicos.

Pese a la objeción planteada, este método tiene la ventaja de dar como estimaciones, valores factibles, ya que se han calculado sobre todo el rango observado de modo que se presupone que sólo en raros casos será necesario extrapolar.

#### B) Segundo método.

El primer método al no considerar por separado las relaciones entre los CTE y los vectores  $I$  para cada grupo socio-económico, deja de lado la incidencia que sobre las mencionadas relaciones pueden tener otra serie de factores no explicitados en el modelo.

/Para corregir

Para corregir esto, proponemos un segundo método para calcular la relación entre CTE e  $\bar{I}$  tomando en cuenta, ahora, los diversos niveles socio-económicos.

De igual modo que en el caso anterior se tomarán todos los valores observados para los pares  $(I_j, (G_i))$ , CTE,  $(G_i)$  ya sea considerando los distintos pares para distintos años de una misma región, ya sea tomando los pares para distintas regiones donde los factores externos puedan ser considerados comparables.

Con los valores observados se procederá igual que en el primer método para la estimación de la ecuación de ajuste.

El riesgo de este método reside en que los rangos por nivel económico social pueden ser muy reducidos y por ende las extrapolaciones pueden inducir errores groseros.

### C) Conclusiones

Entendemos que ambos métodos propuestos sesgan las estimaciones en algún sentido, por lo que creemos - que una vez ensayados - la solución estará dada por alguna combinación de los resultados logrados por ambos, de acuerdo a los caminos que la experiencia aconseje seguir.

En cuanto a la estimación de los otros coeficientes que dependen de políticas, sugerimos los mismos procedimientos acá delineados, quedando la explicitación de los factores a considerar relegada a la formalización del modelo.

## IX. POLITICAS

### 1. Definición de políticas

En el modelo propuesto, definir una política significa dar:

- a) la proporción de población a ser cubierta por cada uno de los instrumentos, tomando en cuenta dependencia y nivel de complejidad toda vez que ello sea necesario;
- b) los gastos por persona cubierta, para los instrumentos que así lo requieran;
- c) para los instrumentos de atención médica, la composición instrumental, por dependencia y nivel de complejidad;
- d) gastos en recuperación de la capacidad instalada, por dependencia y nivel de complejidad;
- e) inversiones y ampliación de la oferta obtenida por las mismas, por dependencia y nivel de complejidad;
- f) concentración de consultas - ambulatorias y domiciliarias - y promedio de estadía, por dependencia y nivel de complejidad.

Los items a), b) y f) se deben dar para cada subpoblación definida por: grupo socio-económico, grupo de edad, sexo y grupo de enfermedad. Esto siempre que se crea conveniente o sea posible hacerlo, de todas maneras son opciones que le quedan abiertas al político, para poder usarlas o no.

Los valores de política deben darse para cada uno de los años de procesamiento, o pueden ser determinados a partir de ciertas funciones recurrentes en base a los valores fijados para un año dado.

Basta una lectura somera de las magnitudes a ser definidas por política para comprender la gran complejidad de las decisiones a tomar, aun cuando la política sea explicitada por un solo individuo, es casi imposible lograr que el resultado sea coherente. Generalmente surgirán discrepancias por ejemplo, entre cobertura a lograr y capacidad y recursos humanos disponibles. Esto es aún peor cuando las decisiones sobre cada uno de los aspectos que hacen a la formulación de una política sanitaria, son todas tomadas por más de una persona, las que generalmente ni siquiera pertenecen a un único organismo rector de la política de salud. En este caso la inconsistencia de las políticas propuestas será aún mayor que el considerado anteriormente.

/El valor

El valor del modelo propuesto radica en que señala, a través de los resultados obtenidos, no sólo la inaplicabilidad de una política propuesta, sino que además suministra los elementos de análisis necesarios para detectar el origen de las discrepancias y la magnitud que alcanzan las mismas, dando así información suficiente a los políticos para aunar criterios y corregir defectos.

## 2. Análisis de políticas

La coherencia interna de la política se analiza a través de la discrepancia: de oferta y demanda de recursos humanos, de la capacidad ociosa, de financiamiento necesario y disponible para la atención por dependencia propuesta, etc. Pero hay un segundo tipo de coherencia, la externa, la que se analiza comparando - por ejemplo - el tiempo perdido por enfermedad según grupos socio-económicos, grupos de edad y sexo con los requisitos de mano de obra que derivan de los planes o proyecciones económicas.

Una vez ensayada una política y estudiada su coherencia interna, se ve si es admisible o no. Si no lo es, se corrige la política - en base a un análisis de las discrepancias - hasta obtener una que sea factible.

Por supuesto puede obtenerse más de una política admisible. De todos modos sea una o varias las políticas factibles logradas, se las somete a un análisis de estabilidad, que consiste en ver qué pasa cuando se realizan "pequeñas" variaciones de los coeficientes principales, es decir, vemos si las políticas siguen siendo admisibles cuando hacemos mover los valores de los coeficientes mencionados dentro de márgenes de indeterminación que surgen de los procedimientos de estimación seguidos. Las políticas que siguen siendo admisibles aun frente a estas variaciones, se las acepta como "buenas".

Si se obtiene más de una política "buena", difiriendo todas ellas significativamente en la composición de las políticas parciales, los políticos deberán aplicar los criterios de coherencia externa para determinar cuál de entre ellas será la que se debe seguir. Por supuesto estos criterios son externos al modelo y su tratamiento sólo será posible cuando el sector salud forme parte de un modelo más general que tenga en cuenta todos los sectores que definen la dinámica de una sociedad en el conjunto de todas las dimensiones socio-económicas.

/X. INVESTIGACION



## X. INVESTIGACION

### 1. Introducción

Disponer de un modelo del tipo que proponemos, implica la obligación de pensar en términos totalizadores, es decir, de considerar todos los elementos importantes que intervienen en el problema, con la profundidad que se desea, y sea compatible con el estado actual del conocimiento. Al construir el modelo surgen con claridad una serie de aspectos del sector, cuyo funcionamiento se desconoce. Aparecen, simultáneamente, ciertas interrelaciones con otros sectores que requieren un tratamiento especial.

Por último se ponen de manifiesto una serie de inconsistencias y defectos en la consideración de algunos problemas. Todo lo cual permite formarse un panorama, bastante preciso, de cuáles son las investigaciones teóricas y de terreno que hacen falta para poder tener un modelo eficiente, ligado a sistema de información adecuado que sea útil para la toma de decisiones y la planificación del sector salud.

### 2. Investigaciones exteriores al modelo

Las investigaciones exteriores al modelo, pero planteadas a raíz de su construcción, son las que derivan del desconocimiento sobre cómo funcionan ciertos componentes del sector. Este desconocimiento es, básicamente, de tipo epidemiológico, entendiendo por esto la ignorancia que existe sobre la influencia que tienen ciertas características ecológicas manejables mediante política. En la medida que este conocimiento sea adquirido e incorporado al modelo, éste crecerá en precisión y posibilidades de acción. Esto no significa el incluir todas las variables empíricamente importantes, algunas por dificultades para conseguir información sobre ellas y otras por ser difíciles de manejar mediante políticas.

El conocimiento epidemiológico permitirá, también, aclarar uno de los aspectos más cuestionables contenidos en el modelo: el de los efectos o acciones de los instrumentos de salud. En la mayoría de los casos no se conoce bien el efecto directo, o de primer orden, que un instrumento cualquiera tiene sobre una enfermedad, mucho menos somos capaces de precisar el tipo de efectos que ejerce la aplicación sinérgica de dos o más instrumentos a una o /más enfermedades.

más enfermedades. Y sin embargo esta información es imprescindible cuando se desea planificar la salud en términos que interesen verdaderamente, esto es tomando en cuenta las consecuencias que las acciones de política tienen sobre la salud. Todo otro punto de partida considerando el problema sanitario como un problema de estudio de mercado, postura que consideramos filosóficamente, inaceptable.

El segundo tipo de investigaciones, también exteriores al modelo pero de gran importancia para el mismo dado el tipo de experimentaciones que éste permite llevar a cabo, es sobre las innovaciones tecnológicas.

Esta investigación tiene dos facetas: la invención de nuevos instrumentos de salud, y el cambio de las funciones de producción de los viejos instrumentos.

En el primer caso se deben tratar aquellos aspectos que recién aparecen como amenazas para la salud (o que recién se perciben como tales como - por ejemplo - la contaminación del ambiente de las grandes ciudades); o los viejos problemas que son objeto de técnicas distintas - por ejemplo - el tratamiento de tumores malignos con radiaciones más eficientes. El segundo caso estudia los cambios en las funciones de producción que se reflejan en una mejora de la calidad de la prestación brindada.

En ambos casos, es necesario ensayar la factibilidad de los instrumentos antes de su aceptación generalizada. Sin embargo, aun antes de comprobada su factibilidad técnica y su eficiencia, es posible estimar las consecuencias probables sobre grandes poblaciones por medio de la experimentación con el modelo.

### 3. Investigaciones internas

Las investigaciones internas a realizar con el modelo tienen dos aspectos principales, los que se reflejan en la forma en que se construye el modelo.

Existe por una parte el problema de las relaciones intersectoriales cuya temática central es la asignación de recursos entre sectores. Esto ha merecido la atención preferente de economistas y sociólogos en las dos últimas décadas, sin que ninguno de los métodos de análisis propuestos sea satisfactorio. Es muy posible que la solución óptima no exista; lo que el modelo permite estudiar es, ante una política de salud definida cuáles son

/los requerimientos

los requerimientos que se ejercen sobre los otros sectores económicos y sociales. Las relaciones se dan a través de diversos canales, aquí surgen alternativas, que dependen de la profundidad a la que se quiera - o pueda - llegar en el análisis de los otros sectores. Por ejemplo, el modelo de salud calcula las necesidades de recursos humanos según niveles de capacitación, la oferta de recursos humanos puede tratarse mediante un submodelo que analice únicamente la generación de recursos humanos para salud, o mediante un modelo global de educación que considere la pirámide educativa y las salidas alternativas posibles. Nuestra posición es favorable a la adopción de la segunda de las posibilidades enunciadas, que permite aproximarse al análisis de la asignación de recursos "entre" salud y educación. El método de análisis no es más que la objetivación de las discrepancias.

Otros de los canales que enlazan el modelo de salud con los de otros sectores son los insumos y los bienes de capital usados por el sector salud. Esto plantea demandas a los sectores de producción y/o de comercio exterior que se agrega a la generada por otros sectores.

Una tercera relación importante es la del impacto que las acciones de salud pueden tener en cuanto a la disponibilidad de mano de obra para la producción y, en el caso de los niños y jóvenes, para la enseñanza. Todos estos aspectos de relaciones intersectoriales pueden ser analizados utilizando el modelo en conexión con modelos similares de otros sectores, o mediante comparaciones independientes con estimaciones de las condiciones esperadas para - por ejemplo - la oferta y demanda de bienes, recursos humanos en salud, mano de obra, etc.

El segundo aspecto que puede ser analizado internamente es el referido a la organización institucional del sector. Pueden ensayarse organizaciones alternativas examinando las consecuencias en cuanto a salud - en el largo plazo - y en cuanto al financiamiento - en el corto plazo.

Por último hay una condición de factibilidad de las modificaciones intra o extrasectoriales, que pueden proponerse, y es la que está subordinada a la concepción política global. Este aspecto no es tomado en cuenta en el modelo actual, y debe ser objeto de un análisis independiente. Sin embargo, pensamos que una de las expansiones futuras que dé mayor riqueza al modelo propuesto, debe ser la incorporación de un modelo "político" cuyos resultados se expresen en la viabilidad estructural de las políticas propuestas.