

INT-0714

LA ASIGNACION DE RECURSOS EN EL SECTOR
PUBLICO DE EDUCACION



Ricardo Cibotti (A)
Rolando Sánchez A.

La asignación de los recursos del sector público es uno de los aspectos más controvertidos de la planificación de dicho sector. Particularmente, cuando se trata de distribución entre las actividades económicas y sociales, y sobre todo cuando esta clasificación se entiende en su sentido más tradicional. Es decir, cuando sólo las primeras son consideradas eminentemente productivas.

La discusión o competencia por los recursos totales de la economía entre las actividades económicas y sociales, se realiza generalmente sin una definición de los objetivos perseguidos por cada uno de dichos sectores. Y menos aún, con un adecuado conocimiento de la forma como dichos objetivos concurren a los propósitos generales de desarrollo de los países.

Es habitual que los resultados de las actividades económicas como la de las sociales se evalúan en términos de rentabilidad económica. La tendencia de dicha evaluación se ha orientado a restarle valor económico a los sectores sociales, básicamente debido al desconocimiento de la ponderación que numerosos factores tienen en la aceleración del proceso de desarrollo y en las diferentes modalidades que puede adquirir el mismo. Hasta hace no mucho, se consideraba que la elevación de las condiciones sanitarias, del nivel de educación, de las facilidades de vivienda, etc., eran un subproducto de la aceleración del crecimiento económico.

Sin embargo, estudios realizados en la década de los sesenta han revalorizado la rentabilidad económica de la educación. Recientemente se ha hecho presente la tendencia a conceder énfasis a la importancia del "capital humano"

A Ricardo Cibotti es Director del Programa de Capacitación del ILPES (Naciones Unidas).
Rolando Sánchez es Director de Planificación de la Universidad de Chile.

en el fomento del desarrollo económico. De esta forma, en un estudio realizado por la Secretaría de la Comisión Económica para Europa, se estableció que, en el crecimiento de los países de Europa Occidental después de la guerra, los insumos de mano de obra y de capital explican solamente una parte - y con frecuencia una parte relativamente pequeña - del conocimiento, y que los factores más intangibles, llámense "técnica", "organización" o "factor humano", desempeñan un papel importantísimo. 1/

Esta cita es ya una expresión distinta sobre los méritos de la educación. Con posterioridad se desarrolló toda una nueva línea de investigación en este sentido, recogida en parte por la OCDE, economistas ingleses y americanos, y planificadores de la Educación de América Latina. 2/

En la actualidad las revistas de economía de Estados Unidos entregan abundante material al respecto.

Los hechos comentados han trasladado el problema, en forma explícita a los procesos de planificación y, en consecuencia, aparece la necesidad de resolver, mediante la aplicación de procedimientos técnicos, la distribución de recursos ya mencionada.

En gran parte esta cuestión se circunscribe al ámbito del presupuesto público y se transforma en una asignación de recursos entre inversiones para el desarrollo económico e inversiones para el desarrollo social, aunque en definitiva se trata de aspectos de un mismo asunto.

La dificultad para establecer criterios generales operativos de asignación reside en el hecho de que no es posible vincular a una tasa de crecimiento del Producto, un volumen de recursos para los sectores sociales, que constituya un requisito indispensable para la obtención de dicha tasa, como

1/ "Programas de Inversiones Públicas. Estrategias de distribución" Economic Bulletin for Asia and the Far East, vol. XII, Nº 3, diciembre de 1961.

2/ Véanse: "Le facteur résiduel et le progres économique" OCDE, 1964, Paris. M. Blaug, "Economics of Education" Penguin Editions, Londres, 1969. Estudios sobre tasa interna de retorno de la educación realizados en Mexico, Colombia y Chile.

sucede, dentro de ciertos límites para los sectores económicos, a mediano plazo. Muchos aspectos de los servicios de educación, salud, previsión social, etc., son independientes de la tasa de crecimiento del producto 3/ aunque ésta establece condiciones a través de los recursos que dichos servicios requieren para mantener e incrementar sus niveles de actividad. En general, se puede afirmar que por lo menos a corto y mediano plazo es factible calcular el impacto "retardatario" que sobre una meta de crecimiento económico tienen los recursos destinados a los servicios sociales, sin embargo es muy difícil estimar el impacto "acelerador" de estos niveles de actividad. Conviene aclarar que aquí no se desconoce el hecho de que existe una correlación elevada entre el nivel alcanzado por la prestación de los servicios sociales y el crecimiento económico. Muy por el contrario, está en la esencia misma del desarrollo lograr "perfiles sociales" satisfactorios en lo que se refiere a servicios que constituyen finalidades mismas del proceso de desarrollo. Pero esto no implica que necesariamente exista una función que relacione las tasas de crecimiento del producto con la de dichos sectores, como puede afirmarse para el caso de los sectores económicos y que tiene una expresión cuantificable en los coeficientes técnicos del modelo de insumo producto o en otros similares.

No todos los aspectos en que pueden dividirse los servicios sociales están en las condiciones apuntadas. Se encuentran algunos que pueden considerarse insumos de ciertas metas de producción sectoriales o globales como ocurre con la formación de mano de obra especializada, acciones sanitarias ineludibles para habilitar áreas nuevas para la agricultura, etc.; pero la gran masa de actividades de esos sectores están dirigidas hacia la población en general o a vastos estratos demográficos y por su naturaleza se las considera actividades de consumo final, cuya demanda no se manifiesta en el mercado 4/ y por lo tanto su estimación debe basarse en otros criterios que los usualmente aplicados a los sectores económicos.

3/ Existen autores que han desarrollado metodología para determinar esa vinculación, particularmente Tinbergen y Boss.

4/ Esto no es válido para el caso de la educación privada, por ejemplo, pero se estima que el volumen de matrícula que absorben tales establecimientos es relativamente pequeño frente a la correspondiente a la oficial.

Existe otro elemento que agudiza la dificultad antes mencionada. Se relaciona con los plazos en los cuales se manifiestan los beneficios de una elevación del nivel de actividad de los sectores sociales. En muchos casos esos plazos son bastante prolongados, como sucede con la educación general y ciertas acciones sanitarias de modo que sobrepasan los períodos abarcados por los procesos de planificación. En otros, la inexistencia de sistemas permanentes de evaluación, no permite medir dichos beneficios.

Todo lo anterior puede constituir una explicación en parte, de la tendencia a asignar a los sectores sociales el resto de los recursos para inversión, descontando previamente los destinados a las inversiones económicas. Ello ha contribuido a acentuar en muchos sectores sociales los déficits existentes en la región. Pero debe apuntarse que se ha sumado a ello un aumento considerable de las demandas de la población por tales tipos de servicios en proporción tal, que difícilmente se llegue a alcanzar niveles cuantitativos y cualitativos de prestación de los servicios sociales si no se analiza en profundidad la forma de prestación de estos servicios, obteniendo aumentos sustantivos en la productividad de los mismos, ya sea por la racionalización o cambio de los sistemas actuales.

Todo ello ha llevado a la necesidad de que los gobiernos formulen explícitamente los principios que deben regir su política social para que estos sean considerados dentro del proceso de planificación, a veces con un grado muy alto de prioridad. Evidentemente, entonces el proceso de planificación debe facilitar los estudios y conclusiones para que se pueda fundamentar una política de los sectores sociales sobre bases técnicas, que sobrepase el tratamiento emocional del problema, lo que nos aproxima nuevamente al punto de partida.

Llevado el problema anterior al nivel del sector público, y sin pretender establecer criterios generales y definitivos que orienten la asignación de recursos para algunos servicios sociales a cargo del Estado, es posible encontrar procedimientos que faciliten una aproximación a soluciones aceptables.

Es preciso aclarar que bajo la denominación genérica de servicios sociales a cargo del Estado se encierra un conjunto heterogéneo de actividades

que si bien poseen algunos elementos comunes, se distinguen en lo que se refiere a la tecnología de prestación, a la función de producción de los servicios, al tipo de capital y recursos humanos que requieren, a los estratos demográficos a que se destinan, etc. Sin embargo es posible para un conjunto grande de esos servicios hacer algunas consideraciones válidas de generalización.

Una consideración básica se refiere a la situación actual de cada servicio. Un plan no puede, en la práctica, determinar un deterioro de tal situación, lo que en términos relativos implica, en general, un incremento de los recursos en proporción similar al aumento vegetativo de las variables que definen su demanda; o sea que no implica variación del déficit existente. Este límite mínimo de la asignación de recursos puede modificarse sustancialmente si se consigue mejorar la eficiencia de la prestación de los servicios, los cuales en algunos casos pueden ser de magnitud tal que impliquen una reducción de recursos para mantener un mismo nivel de prestación.

Por otra parte, como ya se dijo, no todas las actividades de los servicios sociales a cargo del Estado están sujetas a la apuntada desvinculación en relación a las metas económicas. Muchos aspectos de los servicios de salud, educación, abastecimiento de agua, etc., constituyen actividades que proveen insumos a otras actividades de producción de los sectores económicos. De manera que una parte a veces importante de tales servicios debe ser tratada en el proceso de planificación como cualquier otra actividad de los sectores económicos.

Establecido entonces el nivel de recursos que no deteriora una situación existente, exploradas las posibilidades de incremento de la eficiencia y descartadas las actividades vinculadas directamente de producción de los sectores económicos, queda un problema de asignación que por lógica trata de resolver visualizando qué papel debe jugar cada servicio en la estrategia de desarrollo y en la política socio-económica del gobierno a largo plazo. Para ayudar a la ubicación de estos servicios dentro de un

esquema de estrategia se puede recurrir al análisis de planes alternativos de expansión de cada uno de ellos.

LA ASIGNACION DE RECURSOS EN EDUCACION

En educación, como en las demás actividades sociales, es necesario asignar los recursos de acuerdo a los objetivos y metas establecidos para el sector.

En general los objetivos se establecen teniendo en cuenta dos tipos de consideraciones:

- a) Los mínimos educacionales que deben ser alcanzados o satisfechos con prescindencia de cualquiera motivación económica, y
- b) Los requerimientos, educacionales, culturales y tecnológicos requeridos por todo el proceso de desarrollo económico y que, habitualmente, se expresan por las características o niveles de capacitación de la fuerza de trabajo.

Las dos consideraciones anotadas suponen la estructuración de un sistema educacional que, por la vía escolar u otra alternativa, permitan la ejecución de los planes capaces de alcanzar metas propuestas.

Cada alternativa debe establecer con claridad las metas que se persiguen y los recursos necesarios para lograrlas, de manera tal que seleccionada una asignación de recursos implica conocer el "precio" que significa no escoger otra alternativa. Se permite así visualizar las consecuencias financieras de elegir metas ambiciosas, o las consecuencias sobre la población de no adoptar esas metas y reducir el alcance de las mismas. Se supone que a falta de criterios más elaborados, o complementarios de estos si los hubiera, esta aproximación al problema permitiría una asignación de recursos más equitativa y realista o induciría a realizar otros estudios sobre la posibilidad de captación de nuevos recursos.

La formulación de planes alternativos depende de la naturaleza de cada servicio, en estas páginas se propone recurrir a relaciones simples entre la consecuencia sobre los gastos corrientes (o de funcionamiento)

del presupuesto nacional que tienen determinadas alternativas de ampliación de la capacidad de prestación de los servicios. Se podría entonces analizar la posibilidad de que los ingresos futuros del Estado sean capaces de absorber los gastos de funcionamiento de cada una de esas alternativas. Más abajo se presenta un procedimiento de este tipo circunscrito al caso de educación primaria.

Otra forma de establecer alternativas se relaciona con el desenvolvimiento probable de la capacidad operativa de los organismos públicos encargados de dichos servicios. Teóricamente es posible individualizar uno o varios factores limitantes de tal capacidad, de modo que una asignación de recursos debe permitir el uso más intenso posible de dichos factores, lo que implica asegurar una máxima productividad de la capacidad existente. Las alternativas se fundamentarán en los diversos ritmos a los cuales pueden ser desarrollados tales factores limitantes.

LA PROYECCION DEL GASTO DEDICADO A LA EDUCACION

Una parte muy sustancial del planeamiento de la educación está estrechamente ligada a la asignación de recursos de los presupuestos públicos para esa actividad. Como es sabido, el gasto total que un país realiza en educación es la suma de los que se incluyen en los presupuestos públicos y de los gastos de la actividad privada correspondiente. Se trata de un servicio cuya actividad es mixta, pública y privada, y el conjunto de esos gastos en un año representa la "demanda efectiva" del país por este tipo de servicio. En consecuencia una ampliación del mismo se traduciría en un aumento del gasto público y del gasto privado. Es materia importante de la política del gobierno decidir sobre tal coparticipación en la prestación del servicio de educación. Sin embargo, en la actual situación de América Latina y principalmente en los casos de educación primaria de formación de mano de obra calificada y aún para los niveles superiores de la educación, la actividad pública suele ser decisiva en la eliminación de los déficit cuantitativos y cualitativos de los sistemas de educación.

Por esta razón, se estima conveniente presentar algunos de los principales aspectos de la proyección del gasto público para educación. En los párrafos siguientes se expone el problema referido a educación primaria, en el entendido que las conclusiones a que se lleguen pueden ser utilizadas por otros niveles educativos u otros tipos de actividades públicas similares. ^{5/}

Los gastos públicos totales que el Estado realiza en un año de educación primaria pueden ser agrupados en tres amplias categorías: los que corresponden a la prestación de servicio en ese año; los gastos cuyo objeto es ampliar o mejorar la calidad del servicio en años futuros; y los relativos al mantenimiento y conservación de la capacidad existente.

Para simplificar llamaremos a los primeros gastos de prestación, a los segundos gastos de ampliación de la capacidad de prestación del servicio y a los últimos gastos de conservación. Entre los primeros ocupan posiciones destacadas las remuneraciones del personal docente y administrativo, los gastos relativos a la asistencia social que se presta a los alumnos y profesores, los dedicados a la adquisición de materiales de enseñanza, etc.

Entre los segundos se destacan los gastos de los programas de construcciones escolares y los gastos en formación de maestros; y entre los últimos los gastos de conservación de los edificios escolares y de mantenimiento de los equipos de enseñanza.

Si llamamos G a los gastos totales del servicio de educación primaria, en un año, se puede establecer:

$$(1) \quad G = P + A + C$$

siendo P el gasto total de prestación de ese mismo año; A al total de los gastos de ampliación que se llevan a cabo ese año para ampliar y mejorar la capacidad del servicio en el futuro, y C al total de gasto de conservación en el año en cuestión.

^{5/} Para aplicarlo al conjunto del sistema será necesario introducir los datos de egreso, promoción e inscripción por niveles.

Si se observa un presupuesto del servicio de educación primaria se advierte que esos gastos se pueden asimilar a distintas actividades o programas que la institución oficial lleva a cabo. Por un lado, existirá un programa de administración del servicio que puede concentrar los gastos de tipo administrativo y de prestación directa del servicio, un programa de construcciones escolares, un programa dedicado a la formación de profesores e inspectores, un programa de conservación de edificios, etc.

Esos componentes del gasto total G , y por lo tanto el nivel en que se desenvuelven los programas correspondientes, están vinculados entre sí, no son independientes, de manera que la proyección de G debe tomar en cuenta esas interrelaciones. En otras palabras, las metas que se elijan para el servicio de educación primaria, que se traducirán en un valor de G , estarán condicionadas, en parte, por las relaciones que existen entre los componentes de ese gasto total.

El nivel de gasto de prestación al final de un período futuro está determinado por el gasto de prestación que se realiza en la actualidad y por los gastos de ampliación que se realicen en dicho período, ya que por definición estos son los que permitirán ampliar la capacidad y calidad de prestación del servicio.

Se puede por lo tanto establecer que:

$$(2) \quad P_t = P_0 + \alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} A_i$$

siendo P_t el gasto de prestación en un año futuro t , P_0 el gasto de prestación en la actualidad,

$$\alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} A_i$$

la suma de los gastos de ampliación realizados hasta el año $t-j$.

El índice j corresponde a un número de años igual al período de maduración promedio de los gastos de ampliación. Por ejemplo, si una escuela tarda dos años para ser construída, el gasto de ampliación realizado en un año cualquiera, tendrá un impacto en el gasto de prestación dos años después de iniciada. Por lo tanto para estimar el incremento que un gasto de ampliación ocasionará en el presupuesto de funcionamiento del servicio, se deberán considerar la suma de todos los gastos de ampliación realizados hasta dos años antes, a partir del año cero de la proyección. Lógicamente, al establecer esos promedios se obtendrán valores aproximados de P_t , a menos que se realicen los análisis de la influencia en la prestación de cada tipo de gasto de ampliación.

El coeficiente \mathcal{L} (cuya expresión general es

$$\mathcal{L} = \frac{(P_i)}{A_{i-j}}$$

es el que determina la variación en el futuro del gasto

de prestación ocasionada por un gasto unitario de ampliación. Este coeficiente no es difícil de calcular en su forma promedial. Para el caso de Colombia, una estimación preliminar permitió establecer que, por cada peso invertido en construcción de nuevas aulas primarias, el gasto en remuneración de profesores y en personal de supervisión dedicada a este servicio, aumentaba en \$ 0,45 en el año siguiente. 6/

La ecuación (2) presupone que al crearse una mayor capacidad de prestación del servicio mediante el incremento del número de salas de clases o por medio del aumento de las disponibilidades de recursos humanos, dicha capacidad será plenamente utilizada para no incurrir en pérdidas de rendimiento.

Los gastos de ampliación de la capacidad de prestación del servicio pueden, en una primera aproximación, ser divididos entre los que se destinan a satisfacer el crecimiento de las necesidades (o de la demanda)

6/ Cálculo estimativo realizado en 1960.

y los dedicados a eliminar el déficit que el servicio presente en la actualidad. Por ejemplo, para el caso de la construcción de aulas, se puede calcular el número de las que son necesarias para atender el crecimiento de la población en edad escolar, sin tener en cuenta el déficit actual, y por separado, estimar las construcciones para eliminar ese déficit en un período dado. Análogamente se pueden distinguir los gastos de formación de maestros dada una situación actual frente al crecimiento previsto de las necesidades correspondientes, los gastos de formación de profesores para atender el número de nuevas aulas dedicadas a la reducción del déficit actual, o el cambio de la proporción de profesores diplomados en el total de profesores. Estas estimaciones requieren de definiciones y criterios que orienten al funcionamiento del servicio en el futuro. En general, las proyecciones sobre el desarrollo del servicio parten de una previsión de la evolución de la matrícula, del coeficiente de deserción, y de la retención escolar. En función de estas previsiones se deben calcular las ampliaciones necesarias para aumentar la capacidad de prestación del servicio incluyendo en estas últimas las formas que se estimen adecuadas para transformar esa prestación y hacerla más eficiente. Se puede por ejemplo utilizar las aulas en varios turnos; es posible que si la reforma educativa así lo indique que se deba proceder al reentrenamiento del personal docente; dotar de equipos de enseñanza nuevos; etc.

Para simplificar la expresión matemática de los gastos de ampliación se supondrá que ésta se compone de dos sumandos, uno el que corresponde a la atención del aumento vegetativo de las necesidades del servicio (A^V) del déficit actual (D_0).

En un año cualquiera i , la ampliación que se lleve a cabo será:

$$(3) \quad A_i = A_i^V + \frac{D_0}{n i}$$

siendo $\frac{D_0}{n i}$ el gasto de ampliación en el año i que se realiza para eliminar el déficit inicial D_0 en un período de n años.

También en aras de la simplificación matemática se supone que ese déficit inicial se reduce en partes iguales a cada uno de los n años del período indicado.

Introduciendo en la fórmula (2) la última expresión, se tiene:

$$(4) \quad P_t = P_o + \alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} \left(A_i^v + \frac{D_o}{n i} \right) \text{ y desarrollando la}$$

sumatoria se obtiene:

$$(5) \quad P_t = P_o + \alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} A_i^v + \alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} \frac{(D_o)}{n i}$$

fórmula válida para $1 \leq t \leq n$, si $t > n$. La fórmula se transforma en:

$$P_t = P_o + \alpha \sum_{i=1-j}^{i=t-j} A_i^v + \alpha \sum_{i=i-j}^{i=n} \frac{(D_o)}{n i}$$

En lo sucesivo se tomará en cuenta sólo el primer caso.

El gasto de conservación en un año futuro también es una función del valor de la conservación en el año inicial (C_o) y de las adiciones de capital que hayan sido realizadas como gasto acumulado en ampliaciones o sea

$$\sum_{i=-h}^{i=t-h} A_i$$

De manera que,

$$(6) \quad C_t = C_o + \beta \sum_{i=1-h}^{i=t-h} A_i$$

El coeficiente β es el que establece el incremento futuro que el gasto de conservación debe sufrir por el efecto de un gasto unitario en la ampliación de la capacidad de prestación, con referencia sólo al capital instalado. Su expresión general es del tipo

$$\beta = \frac{C_{i-h}}{A_{i-j}} \quad \text{Esta forma}$$

de proyectar C_t contiene una simplificación: la conservación del capital existente no variará en el futuro por efecto de la mayor edad de ese capital. El índice h tiene una significación análoga al índice j , comentada en ocasión de la proyección de los gastos de prestación.

Reemplazando en (6) el gasto de ampliación por la expresión (3) se obtiene

$$(7) \quad C_t = C_o + \beta \sum_{l-h}^{t-h} A_i^v + \beta \sum_{l-h}^{t-h} \frac{(D_o)}{n^i}$$

El gasto total en el año t , será entonces la suma de las expresiones (5) y (7) más el gasto de ampliación que se realiza en ese año t .

$$(8) \quad G_t = P_o + \alpha \sum_{l-j}^{t-j} A_i^v + \alpha \sum_{l-j}^{t-j} \frac{(D_o)}{n^i} + C_o + \beta \sum_{i-h}^{t-h} \frac{(D_o)}{n^i} + A_t^v + \frac{(D_o)}{n^t} + \beta \sum_{i-h}^{t-h} A_i^v$$

Esta fórmula es válida para $l < t < n$.

Para analizar la expresión (8) conviene ordenarla de la manera siguiente:

$$(9) \quad G_t = P_o + C_o + \alpha \sum_{l-j}^{t-j} A_i^v + \beta \sum_{l-h}^{t-h} A_i^v + A_t^v + \frac{(D_o)}{n^t} + \alpha \sum_{l-j}^{t-j} \frac{(D_o)}{n^i} + \beta \sum_{l-h}^{t-h} \frac{(D_o)}{n^i}$$

Los dos primeros términos P_0 y C_0 son datos del problema; si se reconoce que el gasto de prestación y conservación son en el año básico de análisis, inadecuados para el nivel de actividad en que el servicio se desenvuelve, esos gastos iniciales pueden ser modificados introduciéndose así una corrección a los valores que arrojan las observaciones. Si por ejemplo las remuneraciones del magisterio son bajas e insuficientes las cuantías de recursos dedicadas a la conservación, pueden aumentarse esas cifras y tomar esos nuevos valores como los gastos del año cero.

$$\text{El total } \alpha \sum_{l=j}^{t-j} A_l + \beta \sum_{l=h}^{t-j} A_l^v + A_t^v \text{ corresponde a los gastos}$$

de ampliación para satisfacer el crecimiento de las necesidades.

También esta suma debe considerarse un dato del problema pues se parte del principio que la proyección de los gastos totales del servicio debe asegurar, como mínimo, el no deterioro de la situación presente. De modo que dicho total sería el menor de los valores proyectados para el gasto del servicio si no se atendieran los déficit existentes.

Como D_0 es por definición un dato y los coeficientes α y β son parámetros se concluye que las proyecciones alternativas del gasto total del servicio en un año futuro resultan una función de n , es decir del período que se elija para eliminar el déficit actual. En otras palabras, si se toman como válidos los supuestos anteriores resulta:

$$(10) \quad G_t = f(n), \text{ para } 1 \leq t \leq n.$$

Esta clasificación de los componentes de los gastos totales del servicio de educación primaria y la interpretación de su interrelación, que se indicó en las fórmulas anteriores proporcionan un procedimiento expedito de proyección de los gastos del servicio y lo que es más importante la obtención de alternativas en forma rápida en función del plazo de eliminación del déficit.

Es evidente la importancia que tiene un proceso de ajustes sucesivos para integrar el plan de un sector en el planeamiento general económico y social. En el caso del presupuesto público la situación es enteramente análoga. La formulación de un presupuesto que asigne recursos para las diferentes actividades públicas también implica ajustes entre distribuciones preliminares de los recursos totales a las necesidades de cada actividad particular. El procedimiento de proyección esbozado constituye un instrumento valioso para realizar tales ajustes.

Por otra parte, una estimación del gasto total realizada de esa forma asegura la compatibilidad entre los gastos de ampliación y los gastos de prestación y conservación, ya que si se parte de una previsión de los recursos totales para el servicio, será posible distribuir esos tres tipos de gastos de modo que no se amplíe la capacidad de prestación más allá de los recursos de que se dispondrá para atender esa prestación y viceversa.

Si se tiene la posibilidad de obtener recursos abundantes para la ampliación de la capacidad, se dispone de un método que permite estimar el impacto de estos gastos sobre el gasto total y por lo tanto sobre el presupuesto público y apreciar la viabilidad del programa que resulte de esa proyección.

En resumen, el procedimiento expuesto no es más que una forma esquemática del ordenamiento del cálculo de alternativas de niveles de actividad de un programa para una función pública del tipo análogo al de educación primaria. Debe recalcarse que se ha resuelto en términos simples, suponiendo elementos conocidos y exponiendo en forma por demás simplificada las interrelaciones entre los diferentes tipos de gastos.

Por ejemplo se ha supuesto una fácil distinción entre necesidades a cubrir por el servicio y déficit actual. Esto no es simple; la delimitación del déficit depende de criterios sobre cobertura del servicio y calidad de la prestación. Más aún cuando se amplía un servicio al mismo tiempo se reduce el déficit y se atienden nuevas demandas o necesidades, por lo tanto la separación que se expone en la fórmula (3) parece un tanto artificial, como también demasiado simplificador el hecho de que se prevea

reducir el déficit por partes iguales en los años de un período. Puede adoptarse otra forma de estimar la ampliación del servicio, por ejemplo eligiendo metas alternativas de matrícula. Si estas metas están complementadas con criterios sobre la evolución de la retención y deserción se podría establecer una ecuación del tipo:

$$(11) \quad P_t = P_o + \alpha \sum A_i^m$$

es la ampliación que deberá hacerse en un año i para atender la meta de matrícula. A su vez si dicha meta conlleva condiciones de calidad en la prestación del servicio posiblemente el parámetro α no se podrá determinar según datos históricos sino que tendrá que calcularse expresamente para que incluya esas nuevas condiciones de calidad en la prestación. Este tipo de cálculo deberá también considerar situaciones diversas de tipo geográfico, como rural y urbano, áreas desarrolladas y áreas deprimidas del país, etc., en donde las condiciones de prestación tienen diferentes condicionantes y la incidencia de las metas de matrícula, en cada situación concreta, sobre los gastos de ampliación y las de estos sobre los de prestación, serán también distintas.

Se ha procedido en el razonamiento anterior a otra simplificación relacionada con la existencia de un sólo tipo de prestación y de un sólo tipo de ampliación. Esto implica que los valores del parámetro α (o β si se trata de conservación) son promedios. En la realidad un servicio es más complicado, reúne clases diversas de prestaciones y necesita diferentes ampliaciones. Un análisis profundo de un servicio permitirá estudiar los efectos que los diferentes tipos de gastos de ampliación tienen sobre diferentes clases de gastos de prestación y deducir así un conjunto de coeficientes que los vinculen. De modo tal que si se supone tres tipos de gastos de ampliación A_r ($r=1, 2, 3$) y cinco tipos de gastos de prestación P_s ($s=1, \dots, 5$) se puede construir una tabla de valores de dichos coeficientes como la siguiente:

P_s	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
A_r					
A_1	α_{11}	α_{12}	α_{13}	α_{14}	α_{15}
A_2	α_{21}	α_{22}	α_{23}	α_{24}	α_{25}
A_3	α_{31}	α_{32}	α_{33}	α_{34}	α_{35}

Algunos de estos coeficientes pueden ser nulos. Una tabla semejante puede hacerse para el parámetro β .

Cada efecto parcial está dado por la expresión:

$$(12) \quad P_t^s = P_o^s + \alpha_{rs} \sum_{r=e}^{r=t-e} A_r \quad \text{en donde } e \text{ es el período}$$

de maduración de la actividad de ampliación m.

El gasto total de prestación en el año t será:

$$(13) \quad P_t = \sum_{s=1}^{s=5} P_t^s$$

Si se adopta el criterio de clasificación de los gastos de ampliación sugerido en el desarrollo matemático anterior se deberá también definir un déficit D_o^r para cada tipo de ampliación y establecer el período para eliminar el déficit correspondiente (nr).

Los planes alternativos que se formulen sobre la base de procedimientos como éste o similares deben contener en forma explícita problemas de eficiencia, por lo menos en lo que se refiere a la relación entre gastos de administración general y los gastos directamente vinculados a la prestación del servicio. Las necesidades de estimar tales relaciones constituirá, sin duda, una fuente de nuevas líneas de investigación que

no sólo perfeccionarán el método de proyección sino también pondrán en evidencia situaciones que inciden en la productividad de los servicios.

Las posibilidades de aplicación:

La metodología expuesta puede utilizarse en la formulación de un plan con objetivos específicos que abarque varios años o para prever las necesidades de recursos o las consecuencias presupuestarias del ritmo normal de crecimiento de un sistema educativo.

Esta metodología se usó en la formulación del Plan de Desarrollo Educativo de Uruguay en el año 1965. 7/ En aquella oportunidad, los técnicos que manejaron el modelo, lo aplicaron con ligeras modificaciones que ya se han incorporado al texto.

En Colombia se utilizó para calcular el costo del Plan, dentro de un modelo más complejo que pretendía estimar la demanda por educación, programar la oferta y calcular costos alternativos en las tres opciones de crecimiento planteadas.

Para poder aplicar la metodología presentada es necesario haber realizado un cálculo de la demanda probable para un número adecuado de años. A continuación se presenta un método que consulta las motivaciones sociales y económicas de la demanda.

Metodología para el estudio de la oferta y la demanda:

La demanda por servicio educacional se puede estudiar desde dos puntos de vista:

- a) demanda social de plazas, y
- b) demanda económica de recursos humanos

El primer criterio se refiere básicamente a los ingresos en los distintos niveles y modalidades del sistema escolar, de acuerdo con la variable demográfica y deseos de la población. El segundo, a los egresos que se necesitan por nivel y tipo de enseñanza, para satisfacer la demanda de personal calificado del sector económico.

7/ Véase: "Plan de Desarrollo Educativo - Tomo II", Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social, Montevideo, 1966.

Los dos enfoques son complementarios y la intensidad con que se debe utilizar uno u otro dependerá de las características del proyecto en estudio.

a) Demanda social de plazas:

La demanda individual de plazas se genera, por un lado, en los intereses de los jóvenes y de sus familias por cierto tipo de educación; y por el otro, las normas sobre mínimos sociales indispensables, escuela primaria completa o ciclo básico por ejemplo que en algunos países se establecen como niveles de curso obligatorio.

El método se basa en la previsión de la demanda de plazas por grupo de edad simple, nivel y modalidad de enseñanza, extrapolando las tendencias conocidas. 8/ Estas a su vez se correlacionan con las características socio-económicas de la población, la estructura demográfica y el nivel y posibilidades de desarrollo de la región.

Se procede a determinar la tasa de escolarización por grupo de edad, es decir, la relación de la población escolarizable sobre la población total del mismo grupo de edad de acuerdo con criterios políticos o normas prácticas. Para proyectar la tasa de escolarización por modalidad o tipo de enseñanza se extrapolan las tendencias y estas se correlacionan con los cambios previstos en el PBI y la estructura demográfica, geográfica y socio-económica de la población. Por ejemplo, a determinados niveles del PBI per cápita se esperan los correspondientes niveles de escolarización por edad, por curso y por modalidad de enseñanza. Lo mismo con los grados de ubicación y dispersión de la población.

El procedimiento expuesto supone el mismo comportamiento de la población de cada edad, fenómeno que en realidad no sucede, pues existen

8/ Desarrollo de modelos para la previsión de efectivos se pueden encontrar en: OCDE: Méthodes et Besoins Statistiques de la Planification de l'enseignement, París, 1967. (Existe versión en Inglés); UNESCO: An Asian Model of Educational Development. Perspectives for 1965-68, París, 1966, OCDE: Mathematical Models in Educational Planning, París 1967. Un intento de aplicación en América Latina se puede encontrar en el Plan Quinquenal de Desarrollo Educativo 1970-74 de Colombia. Publicación del Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 1969. La aplicación al caso español se encuentra bajo el título "Modelo español de desarrollo educativo". Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 1970.

factores económico-sociales que diferencian la conducta de los diferentes estratos de la población. Para corregir este aspecto se aconseja clasificar a la población que demanda plazas y a la que está inscrita en el primer nivel del sistema en grupos socio-económicos homogéneos. En una primera aproximación, esto permitirá suponer un determinado comportamiento de cada grupo con respecto a la demanda de plazas.

Cuando no existen informaciones suficientes para hacer la clasificación recomendada, es necesario hacer una encuesta que investigue los principales aspectos sociales que, de acuerdo con la experiencia influyan en el proceso de escolarización. 9/ Los más importantes son: profesión del padre del niño, nivel educacional de los padres, ingreso familiar, distorsión entre la distribución de la población y la ubicación de las escuelas.

El ingreso al sistema se determina de acuerdo con el objetivo político o calculando la probabilidad de ingreso de cada grupo social. El comportamiento dentro del sistema se resuelve, en función de la variable demográfica a través de una matriz de flujo aplicando coeficientes de retención de acuerdo con la probabilidad de permanencia y egreso de cada grupo. 10/

El cálculo de efectivos para el desarrollo y/o expansión del sistema educativo de un área escolar determinada en función de la variable demográfica se realiza en dos partes:

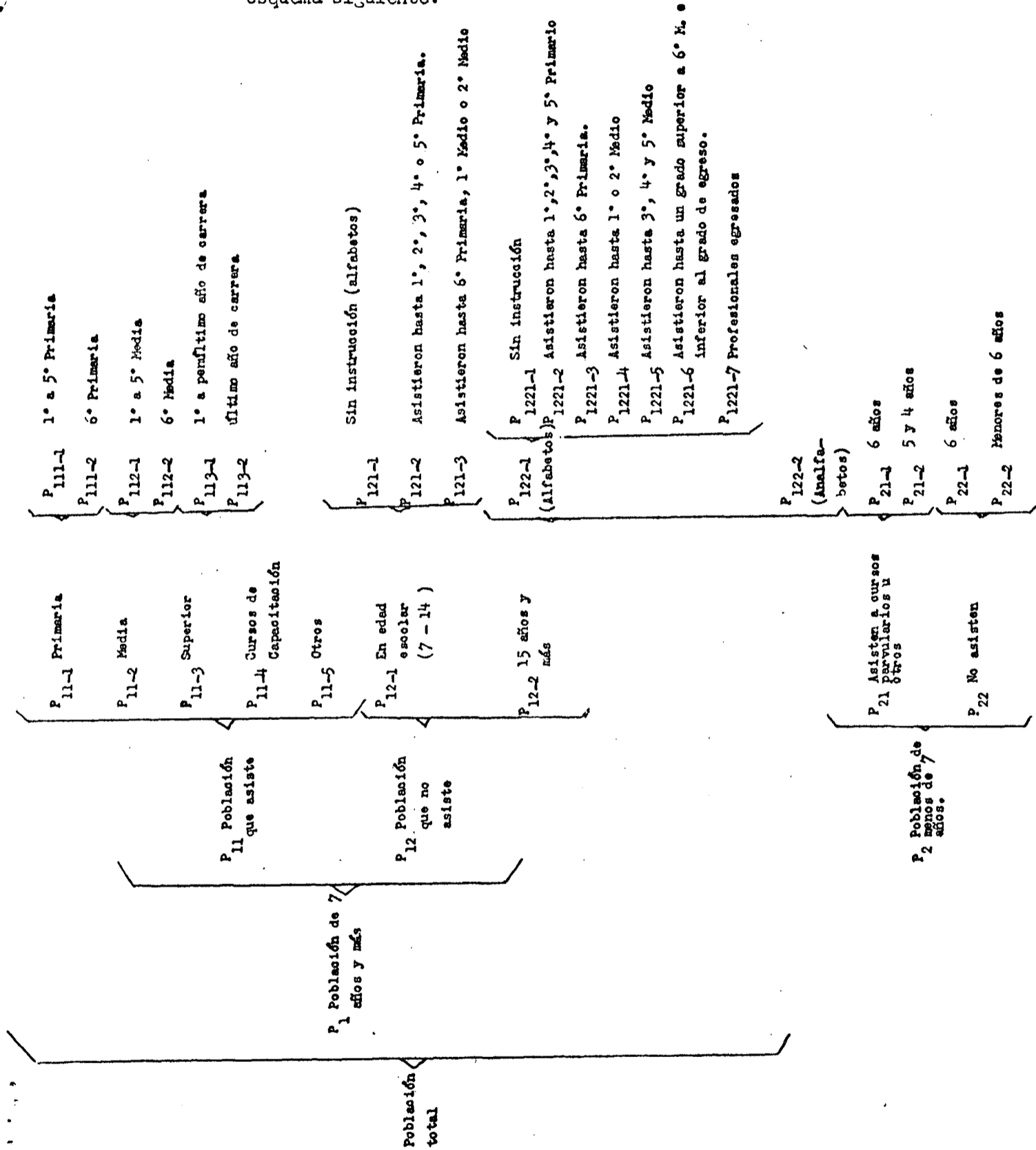
1. Determinación del tamaño de la población correspondiente al nivel, niveles o modalidades de enseñanza que se desea desarrollar. Para este objeto conviene desagregar la población en la siguiente forma:

9/ OCDE: Méthodes et Besoins Statistiques de la Planification de l'enseignement. Paris, 1967. (Está publicado en Francés e Inglés). Para este aspecto es recomendable el capítulo III.

10/ Jacques Hallak: Facteurs Economiques et Sociaux dans la Determination de la Demande de Places pour les eleves. UNESCO. IIFE. Paris, 1969. Conferences et Discussions N° 33. Incluye un método de proyección sintético en siete etapas, teniendo en cuenta las relaciones con la clasificación en categorías sociales.

El cálculo de Efectivos

Para este efecto, se propone clasificar la población de acuerdo al esquema siguiente:



En esta clasificación, con la que sólo se pretende explicar la metodología, es posible subdividir categorías cuando sea necesario.

Ateniéndose a ella es posible definir la población que actualmente asiste al sistema así como determinar la población que demandará su ingreso en el año siguiente. Si se desea determinar la demanda por ingreso al sistema para los años posteriores al siguiente, es preciso desglosar más las categorías aquí presentadas. En efecto, para determinar la población que actualmente asiste al nivel primario se establece la siguiente igualdad, considerando el año t como año actual.

$$\begin{matrix} (t) \\ P_{111} \end{matrix} = P_{1111} + P_{1112}$$

Por otra parte, considerando la enseñanza primaria en su totalidad, diurna y nocturna y no considerando por el momento, los programas de alfabetización para personas de 15 años y más, tenemos que la población que podría demandar su ingreso a Primaria en el año próximo es la siguiente:

$$\begin{matrix} (t+1) \\ P_{111} \end{matrix} = P_{211} + P_{1111} + P_{1211} + P_{1212}$$

Por el mismo procedimiento y de acuerdo al esquema, las poblaciones que podrían demandar su ingreso a la Educación Media y Superior serían respectivamente las siguientes:

$$\begin{matrix} (t+1) \\ P_{112} \end{matrix} = P_{1112} + P_{1121} + P_{1213} + P_{12213} + P_{12214} + P_{12215}$$

$$\begin{matrix} (t+1) \\ P_{113} \end{matrix} = P_{1122} + P_{1131} + P_{12216} + P_{12217}$$

En todo caso, para aplicar la segunda parte de la metodología que a continuación se indica, es preciso conocer la distribución por edades simples de cada una de las categorías señaladas en las tres igualdades anteriores.

2. Determinación de la parte de población del área del proyecto atendible de acuerdo con los factores que incluyen la conducta escolar de esa población (tasas de incorporación, promoción, repetición, deserción y supervivencia demográfica).

Una vez que han sido definidas las poblaciones educacionales debe establecerse el número de efectivos de esa población, primaria por ejemplo, y las variables y parámetros que la afectan.

Los factores más comunes que se desprenden del funcionamiento del sistema y sobre los cuales pueden tomarse decisiones políticas que orientarán los objetivos y el diseño del proyecto son los que asignarán los siguientes parámetros:

T_i = Tasa de incorporación

T_p = Tasa de promoción

T_r = Tasa de repetición

T_d = Tasa de deserción o T'_p - tasa de permanencia

T_{sd} = Tasa de supervivencia demográfica

En consecuencia, las variables en juego son de población, se denominan efectivos (E) y están en función de los efectivos de años anteriores afectados por factores de tiempo tales como la edad (a), el año calendario (x) y el grado o curso (g). Los parámetros son los factores que determinan el flujo escolar interno.

Las explicaciones que anteceden permiten plantear una ecuación para pronosticar efectivos para x años siguientes:

$$E_x^{a,g} = T_x^{(a,g)} p_x^a - T_{sd(x-1)}^{(a-1)} T_r^{(g-g)} E_{(x-1)}^{(a-1)g} T_p',$$

$$T_p^{(g-1)} E_{(x-1)}^{(a-1)(g-1)} T_p^{(a-1)}$$

Una vez que se obtuvo el número de efectivos discriminados por años, edad y grado o curso, se pueden llevar estas cantidades a una matriz denominada de flujos, que representan las entradas y salidas del nivel correspondiente.

b) Demanda económica de recursos humanos:

En el literal anterior se mostró la forma de estudiar la demanda por servicio educacional en función de la variable demográfica y de los intereses sociales y de los individuos por educarse.

La demanda por educación puede también estimarse en función de los requerimientos de recursos humanos con determinada calificación que se necesitan para desempeñar los distintos papeles sociales. Consiste en determinar una relación entre el número de egresos por nivel y modalidad de enseñanza y su correspondencia de mano de obra de las diferentes actividades económicas.

Desde el punto de vista de la idea de mercado, los requerimientos de mano de obrapueden presentarse como la demanda de las empresas por uno u otro tipo de recursos humanos. En este caso el sistema escolar debería impartir los conocimientos, desarrollar aptitudes y formar actitudes y valores útiles al tipo de fuerza de trabajo demandada. Es decir, consiste en encontrar un método para calcular el valor óptimo y el tipo de educación para cada grupo de empleos afines que no sea un mero reflejo de la relación existente entre el empleo y la educación. 11/

Este método se aplica en general a grandes unidades geográficas o volúmenes de población. Se utiliza para países o entidades regionales claramente definidas.

El estudio de la demanda por educación en función de los recursos es aplicable directamente sólo a algunos tipos de proyectos, tales como los que abarcan instituciones o servicios de una zona, o instituciones educacionales de influencia o proyección nacional como establecimientos de formación técnica y educación superior. En estos casos es posible aislar un sector de la actividad económica y de la fuerza de trabajo que puede estudiarse en relación al proyecto.

Sin embargo, puede suceder el fenómeno contrario, consistente en que un estudio de demanda de recursos humanos origine un proyecto de educación orientado a servir una parte de la demanda de un programa o plan global de formación y capacitación de la mano de obra.

En todo caso, el análisis de la demanda por educación de cualquier proyecto debe complementarse con un estudio de la demanda de recursos humanos para el sector o rama de actividad económica, para el área del proyecto, o incluso nacional, que lo ubique dentro del contexto general.

11/ Mark Blaug: El método de análisis costo-beneficio para el planeamiento de la educación en los países en desarrollo. BIRF, Washington, 1967 Roneo type.

Uno de los métodos más directos es el usado por los especialistas de la OCDE en el Proyecto Regional del Mediterráneo.^{12/}

De acuerdo con dicha aplicación, el método de cálculo a través de los estudios de mano de obra persigue vincular los objetivos del sistema educacional con los del sistema económico, para lo cual es necesario primero proceder a una estimación de la producción total de la economía, expresada generalmente por el Producto Nacional Bruto (PNB).

El segundo paso consiste en estudiar la distribución de la producción total entre los diferentes sectores económicos. En seguida, se realizan las evaluaciones de la productividad de la mano de obra por unidad producida para cada sector y se multiplica por la producción sectorial con lo que se obtiene una estimación del número de trabajadores en cada sector. Después conviene prever la "imagen" futura de las profesiones por sector. Si se aplican las estimaciones de mano de obra por sector, se obtiene una estimación del número de trabajadores necesarios por cada sector para obtener una evaluación del número total de trabajadores necesarios para cada profesión para el año final. Para determinar el "stock" de educación de la mano de obra, a partir de la estructura profesional como objetivo, es necesario evaluar el tipo de educación que supondrá cada profesión en el año meta. Sumándoles las necesidades en materia de enseñanza de todas las profesiones, se obtiene una estimación del stock total de enseñanza necesaria para el año meta. Para calcular el crecimiento necesario de la mano de obra de cada nivel de educación, es necesario restar de los efectivos calculados como meta, el número de personas que integran la fuerza de trabajo en el año base y que probablemente permanecerán en el año final del proyecto. Finalmente, se establecen las estimaciones del flujo total de diplomados necesarios durante el período de proyección, multiplicando las estimaciones por el nivel de educación del crecimiento de la mano de obra por el inverso de la tasa de actividad de estas diferentes categorías.

^{12/} H.S. Parnes: Besoins scolaires et developpment économique et social OCDE. Paris 1962. La relación del método es una síntesis de la presentada en este libro.

En síntesis, se multiplica el PNB deseable por cuatro coeficientes:

$$(PNB) = \frac{PNB_s}{PNB} \cdot \frac{T_s}{PNB} \cdot \frac{T_j}{T_s} \cdot \frac{T_e}{T_j} = \text{trabajadores de nivel de instrucción } \underline{e} \text{ en profesionales } \underline{j} \text{ en sectores } \underline{s}.$$

en que el PNB_s = al PNB que se origina en cada sector.

T_s = a la fuerza de trabajo en cada sector

T_j = a la fuerza de trabajo en cada profesión

T_e = a la fuerza de trabajo en cada nivel de educación

El resultado final es un pronóstico condicional de la oferta de personas calificadas en el año meta, dependiendo de que se alcance el objetivo fijado para el PNB. 13/

Posteriormente se han elaborado variaciones de este método y desarrollos más complejos, principalmente después de la evaluación que del Proyecto Regional del Mediterráneo dirigiera R.G. Hollister. 14/

En la División de Recursos Humanos del ILPES se ha desarrollado una metodología de estudio de la demanda de mano de obra desde el punto de vista de la utilización de los recursos humanos, 15/ que consiste en evaluar el grado de aprovechamiento de las disponibilidades teniendo en cuenta, por un lado, las aspiraciones sociales de pleno empleo, y por otra parte, los requerimientos de mano de obra que presenta el sistema productivo. Se puede sintetizar en la siguiente forma:

i) Se determina la cantidad de recursos humanos del país, la región o unidad geográfica objeto de proyecto en función de las tareas productivas a que se dirija o con las que se vincule el proyecto;

13/ Para ampliación y otros desarrollados de esta perspectiva, ver también F.G. Harbison and C.A. Myers: Education, Manpower and Economic Growth. N.Y. Mc. Graw-Hill, 1964.

14/ R.G. Hollister: A Technical Evaluation of the First State of the Mediterranean Regional Project (Paris, 1966), OECD.

15/ Esteban Lederman: Los recursos humanos en el desarrollo de América Latina, Serie II. Anticipo de Investigación Nº 9. ILPES, Santiago, 1969.

ii) Se investiga "si el sistema económico aprovecha eficazmente dichos recursos o si, por el contrario, una parte de ellos permanecen ociosos (involuntariamente) o asignados a ocupaciones donde el rendimiento no es el mejor posible. Si esta misma idea se proyecta hacia el futuro habrá que preguntarse si las tendencias previsibles en la economía o las estrategias de desarrollo consideradas podrán crear ocupación productiva para todos los que aspiran a trabajar".

iii) Se investiga, "si dada la situación actual, existe escasez de mano de obra -tomada en conjunto- o de ciertas ocupaciones calificadas, que está obstaculizando el normal funcionamiento del sistema productivo. También conviene averiguar si en el futuro, la evolución espontánea o el desarrollo planificado se verán entorpecidos por estrangulamientos derivados del déficit de recursos humanos".

iv) Los ordinales ii) y iii) se estudian conjuntamente, teniendo en cuenta que la mejor o peor utilización que se haga de estos recursos estará condicionada por el grado de adecuación entre disponibilidades y requerimientos, así como por la mayor o menor perfección y fluidez del mercado de trabajo. 16/

Esta perspectiva que considera los recursos humanos desde el punto de vista de su utilización combina la idea de necesidad social con la demanda de los empresarios en un sistema de mercado. Supone una consideración global de la estructura social y promueve la idea de una educación con fácil convertibilidad.

16/ Esteban Lederman: Op.cit. Supra pág... Págs. 75 y 76. Ver un desarrollo más completo de esta perspectiva en el trabajo del mismo autor "Análisis metodológico de la planificación de los recursos humanos". ILPES, Santiago, septiembre de 1964. Versión mimeografiada.