

EL USO DEL INSUMO-PRODUCTO EN LA PLANIFICACION
DE LOS RECURSOS HUMANOS *

por Esteban Lederman

* Notas preliminares de clases, preparadas en 1963. Reproducido para uso exclusivo del Curso de Capacitación en Planificación de los Recursos Humanos, 1968, organizado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES).

EL USO DEL INSUMO-PRODUCTO EN EL PROCESO DE FORMULACION DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS

Naturaleza del proceso de formulación del plan de recursos humanos

La planificación de los recursos humanos debe ser concebida como parte de la planificación más amplia del desarrollo económico y social. Luego es esencial que el proceso de planificación de los recursos humanos se formule a la luz de los objetivos políticos, económicos y sociales del desarrollo económico y social. De manera que habrán de compatibilizarse los objetivos ocupacionales globales en forma de una variable meta, con otras tales como el máximo crecimiento posible del producto, la estructura ocupacional que requieran los planes sectoriales y su expresión en términos de necesidades de formación para integrarse a las metas de la planificación educacional. Los aspectos anteriores no constituyen etapas aisladas; al contrario, ellos están estrechamente vinculados y relacionados a través del mismo proceso de planificación en un conjunto de aproximaciones sucesivas.

Los elementos que permiten fijar las metas de empleo - tanto globales como sectoriales - y por consiguiente las necesidades de mano de obra, son la tasa de crecimiento, la estructura productiva y el tipo y ubicación sectorial de la tecnología que a su vez determinarán la productividad y la magnitud del esfuerzo en cuanto a inversiones se refiere. En otras palabras, hay que tener presente que la eliminación de la subocupación y desocupación está unida estrechamente a la forma en que se resuelvan tales problemas y consecuentemente, en última instancia, precisarán el modelo de desarrollo económico elegido.

El nivel de empleo en una economía es producto de un conjunto de ocupaciones específicas, en las cuales se necesitan recursos humanos con calificaciones también más o menos específicas. A mayor abundamiento, se puede señalar que el logro de las metas ocupacionales específicas no puede hacerse con abstracción de las relaciones que existen entre diversos niveles de calificaciones y empleo.

Por otra parte, esta planificación debe indicar las tareas a cumplir en el desarrollo de los recursos humanos ^{1/} a través de dos canales principales:

^{1/} Al hablar de desarrollo de recursos humanos con afán simplificador, lo hacemos en el sentido de su formación sin contemplar el aspecto de aumento de la capacidad física o mental debido a salud o nutrición, que en su estricto sentido deberían también considerarse.

a) educación

- a) educación de las nuevas generaciones; y
- b) entrenamiento o cursos intensivos a aquellos que ya están en la fuerza de trabajo.

Por último, deberá contemplar la formación de un aparato administrativo capaz de llevar adelante la formulación, ejecución y control de programas de recursos humanos. Este mecanismo administrativo deberá ser concebido en el marco de un sistema nacional de planificación de modo de recibir las orientaciones en materia de política de desarrollo. Lo mismo en la preparación que en la ejecución y control de planes y programas se hace necesaria una corriente sistemática de información. Si se quiere que la planificación de recursos humanos exista como un proceso debe cumplirse indefectiblemente este requisito. ✓

De modo que otra de las funciones de la planificación es establecer un sistema cuyo proceso sea recoger y analizar las estadísticas de mano de obra útiles para identificar y anticipar los problemas de recursos humanos.

Anticipación del desarrollo futuro

Se decía anteriormente que la planificación de recursos humanos se concebía como parte de la planificación del desarrollo. En consecuencia a la luz de las metas económicas y sociales en general, y las de ocupación en particular, el país debe proveer las necesidades de mano de obra. Aún en la ausencia de un plan general, una previsión adecuada de los recursos humanos podría permitir evitar en parte los problemas de desocupación, - o llamar la atención sobre ellos - y señalar posibles estrangulamientos futuros, en los recursos humanos más escasos.

Las proyecciones de recursos humanos deben ser la expresión de una política ocupacional, la que a su vez es el reflejo de la política de desarrollo del país. Asimismo, estas cuantificaciones contienen ciertos elementos de juicio subjetivos. En la medida que exista una estrategia

2/ CEPAL, Informe del Seminario Latinoamericano de Planificación, X Período de Sesiones, Mar del Plata, Argentina, mayo 1963. E/CN.12/644, pág. 41.

de desarrollo o se presenten varias hipótesis o alternativas mayor será el valor científico de las proyecciones.

Etapas en la formulación de planes globales de recursos humanos

El primer paso a realizar es la fijación de las metas ocupacionales con el objeto de obtener una primera aproximación del nivel de empleo global y su estructura por actividad económica, compatibles con las demás variables macroeconómicas del modelo de desarrollo. Esta estructura debiera además ser consistente con el incremento de la fuerza de trabajo obtenido mediante las proyecciones demográficas.

En segundo lugar, una vez hecha esta primera aproximación, habrá que realizar un análisis detallado de cada sector de actividad importante. Para esto se tendrá en cuenta los posibles cambios en la demanda final de sus bienes y servicios, los niveles de producción a obtenerse, la capacidad productiva, las productividades y las horas de trabajo realizadas o a realizarse. De este modo se llega a una estimación futura de la ocupación.

El tercer punto constituirá la comparabilidad entre el modelo detallado señalado anteriormente y el marco de referencia previo llevado a cabo en el primer punto, llevándose a efecto las modificaciones a esa primera aproximación del empleo futuro.

En cuarto lugar, se pretende en seguida obtener una desagregación por ocupación del empleo en cada sector de actividad económica, de modo de obtener las necesidades de mano de obra en el futuro.

En quinto lugar, una vez obtenidos los 4 puntos anteriores y en consecuencia las necesidades de recursos humanos propiamente tales, debe estimarse las necesidades educacionales, de formación y de entrenamiento que requieren las ocupaciones señaladas en los puntos anteriores. En este sentido se analiza la probable disponibilidad de trabajo calificado y se compara con las necesidades futuras determinadas de acuerdo a una estructura ocupacional.

En sexto lugar, deben compatibilizarse los requerimientos que se plantean a los sistemas formativos de los recursos humanos - la educación - en términos de gasto nacional, con las diversas metas asignadas en el plan de desarrollo.

/La formulación

La formulación del modelo global para determinar los niveles de ocupación

Con fines estrictamente metodológicos se puede construir un modelo preliminar, similar al usado corrientemente, que permita analizar y discutir algunas implicaciones entre las variables macroeconómicas, y explícitamente la del nivel de empleo.

Debido al excesivo grado de simplificación sólo se pretende que el modelo sirva solamente como marco de referencia que tendrá que revisarse a la luz de un análisis detallado.

Las proyecciones de la ocupación global podrán hacerse a partir de hipótesis sobre valores de ciertos parámetros tecnológicos, que relacionen personas ocupadas con capital fijo existente o nivel de producción en cada año.

El modelo indicado se puede resumir en las siguientes seis ecuaciones:

$$1) \text{PB}_i = C_i + I_{\text{BI}} + X_i - M_i$$

$$2) \text{PB}_{i+1} = \cdot K_{i+1}$$

$$3) I_{\text{BI}} = I_{\text{NI}} + D_i$$

$$4) D_{i+1} = d \cdot K_{i+1}$$

$$5) I_{\text{NI}} = K_{i+1} - K_i$$

$$6) \text{SEP}_i = X_i - M_i$$

siendo i los años de proyección (1, 2, ..., n)

En que la ecuación 1) refleja la distribución de los bienes y servicios disponibles (el producto ajustado por el saldo del balance de pagos) entre consumo e inversión. La ecuación 2) registra la identidad del producto bruto y el capital multiplicado por la relación producto-capital. La ecuación 3) define la inversión bruta como suma de la inversión neta y la depreciación. La ecuación 4) muestra el monto absoluto de la depreciación como igual al capital por la tasa media de depreciación. La ecuación 5) define la inversión neta como igual a la diferencia entre los capitales de

1/ CEPAL, Análisis y proyecciones del desarrollo económico. I. Introducción a la técnica de programación, 1955.

J. Ahumada, Teoría y programación del desarrollo económico. Programas de Capacitación CEPAL/DOAT. 1959.

P. Vusković, Técnicas de planificación. Resumen de Conferencias. Mimeo, ILPES, Santiago de Chile, 1962.

dos periodos sucesivos, y la ecuación 6) el saldo del balance de pagos como diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes y servicios.^{1/}

Dado que interesa explicitar la ocupación como una variable más, se agrega una ecuación que se definirá:

$$7) \quad T_{i+1} = \frac{1}{\psi} K_{i+1} \quad 2/$$

donde ψ = coeficiente densidad de capital por persona ocupada; y

T_{i+1} = recursos humanos ocupados en el año $i+1$.

1/ P. Vuskovic, op.cit.

2/ El coeficiente " ψ ", en general, es de poco uso práctico debido a las dificultades en obtener estadísticas y/o estimaciones adecuadas del capital. Por esta razón se usa corrientemente la relación " $\frac{P}{T}$ " (productividad por persona ocupada). Sin embargo, aquí se utiliza " ψ " porque señala más claramente, en forma explícita, la relación tecnológica capital-mano de obra. Por otra parte, no existe ninguna dificultad en tomar " $\frac{P}{T}$ ", lo que no alteraría en absoluto el presente modelo conceptual. Esto se puede demostrar con las ecuaciones 2) y 7):

a) $PB = \psi \cdot K$

b) $T = \frac{1}{\psi} K$

los que combinados darían:

c) $\frac{PB}{T} = \alpha \cdot \psi$ (productividad por persona ocupada)

O sea que al utilizar " $\frac{P}{T}$ " se estaría implícitamente considerando " ψ ".

En consecuencia, en el presente modelo sólo se ha explicitado una relación debido más que nada a su valor conceptual.

Cabe hacer notar que la relación c) ofrece un campo potencial de investigación interesantísimo en cuanto a la posibilidad de estudiar el comportamiento de " α " y " ψ " en diversos países. Si se considera que el desarrollo económico implica aumento sustancial de la productividad por persona ocupada y además, si se toma en cuenta que la evolución a largo plazo de " α " parece indicar que, a medida que se desarrolla el país, tiende a disminuir aún en el supuesto que se mantenga constante - se puede apreciar inmediatamente que el aumento del producto estará determinado fundamentalmente por " ψ ", de modo que a largo plazo " ψ " se transformaría en una variable estratégica.

/De esta

De esta manera, como se tienen seis ecuaciones y nueve variables, los grados de libertad son tres: $9 - 6 = 3$.

A este nivel se supone que la jornada de trabajo promedio es un dato. Es decir, si se considerara en forma más rigurosa, la ocupación estaría dada en horas-hombre al año y el número de personas ocupadas se obtendría de acuerdo a la jornada de trabajo por persona.

Como se ha agregado una variable y una ecuación se siguen manteniendo los tres grados de libertad. Es decir, habrían siete ecuaciones y diez variables ($C_i, I_{Bi}, X_i, M_i, PB_{i+1}, K_{i+1}, I_{Ni}, D_{i+1}, SBP$ y T_{i+1}).

Teóricamente los tres grados de libertad se podrían utilizar eligiendo cualquier conjunto de tres variables. Pero, como la elección de algunas de las variables significa automáticamente determinar otras debido a las relaciones funcionales, las alternativas se reducen.^{1/}

En el caso presente, al fijar como meta la ocupación, se está utilizando una de las variables (T_{i+1}), con lo cual queda determinado

K_{i+1} a través de la ecuación 7), éste a su vez determinará I_N con ecuación 5), con lo cual se obtiene I_{Bi} en 3) y a través de \angle se tiene

PB_{i+1} . En consecuencia, quedarían dos grados de libertad por usar en dos de las tres variables C, X y M , obteniéndose el valor de la tercera por diferencia en 1).

Para una mejor comprensión y discusión del comportamiento de las variables y parámetros se presentan algunos ejemplos en forma simplificada:

- i) Proyecciones fijándose como metas ocupación (T_{i+1}) saldo balance de pagos (SPB) y exportaciones (X).

Supóngase el siguiente juego de datos de la situación presente, para lo cual se supone $\alpha = 0.5$ (coeficiente producto-capital)

$d = 0.05$ (tasa de depreciación)

$\varphi = 4$ (densidad de K por persona ocupada)

^{1/} Además tampoco se les puede dar valores arbitrarios a todas las variables independientes debido a que representan hechos económicos cuyos valores están condicionados por situaciones reales.

Período	PB	K	IB	D	IN	C	X	M	T
0	1 000	2 000	200	100	100	800	200	200	500
1	1 050	2 100							525

Es en el período 1 en que se pueden comenzar a tomar decisiones. Dado que interesa fundamentalmente el incluir en forma explícita las metas de ocupación, al fijar un crecimiento anual a la mano de obra que deberá absorberse quedará determinado el capital de cada año y en consecuencia la inversión del período anterior.^{1/} Además quedará determinado también el monto del PB de cada año a través del coeficiente producto-capital.

En resumen, dado el coeficiente de depreciación y determinados el valor de los parámetros α y ψ , si se fijan las metas de ocupación quedará a su vez determinada la inversión, y el PB a través de α , quedando para fijar su valor, dos variables a elegir entre Exportaciones, Importaciones, Consumo y SBP, siendo estas dos últimas alternativas, con lo cual quedaría determinado todo el sistema. Supóngase que para el caso presente no se decide a recurrir al endeudamiento externo o sea $SBP = 0$ y las exportaciones crecen en 10 por ciento anual.

El número de personas a ocupar anualmente crece a un 5 por ciento.

Luego se tendrá:

Período	PB	K	IB	D	IN	C	X	M	T
1	1 050	2 100	209	105	104	841	220	220	525
2	1 102	2 204	222	110	112	880	242	242	551
3	1 158	2 316	232	116	116	926	266	266	579
4	1 216	2 432					293	293	608

A través de este juego de datos, aunque preliminar, se pueden hacer algunas consideraciones. El ritmo de crecimiento de la población ocupada está determinando la tasa de crecimiento del producto y la inversión. Parecería indicar que se está mejorando en términos de nivel de vida, ya que en la tasa de crecimiento de la población ocupada se incluye tanto la que se refiere al aumento de la mano de obra debida a razones demográficas

^{1/} Se supone un período de madurez de las inversiones de un año.

como a una política de absorción de la desocupación. En este caso - bajo el supuesto de $SBP = 0$ -, el consumo aumenta también a un ritmo de 5 por ciento lo cual significaría un crecimiento per cápita anual de 2.5 por ciento.^{1/}

Otro hecho que cabe considerar es que mantener la constancia del coeficiente densidad de capital-mano de obra significará que después de absorberse la desocupación, el solo ritmo de crecimiento demográfico de la mano de obra determinará un crecimiento más lento del PB y en consecuencia se comprometería el ritmo de crecimiento económico.

En otras palabras, a largo plazo, el crecimiento económico significa una mayor acumulación de capital por persona ocupada, lo cual, unido a una mayor eficiencia de la mano de obra, contribuirá a incrementar el crecimiento del PB.

Para los fines analíticos sería útil plantear el modelo preliminar en términos de mejorar en los primeros años de aplicación del plan, el coeficiente producto-capital, y el coeficiente (φ) densidad de capital-mano de obra ocupada.^{2/}

A pesar de la extremada simplificación que se ha hecho en esta etapa, teniendo como fin sólo el presentar un marco de referencia metodológico, se puede adelantar un poco más. Si se quiere expresar, en forma simple, algunas implicaciones en términos de nivel de vida conjuntamente con la meta de ocupación, se podría proyectar el consumo privado y el consumo del gobierno agregando una ecuación más:

$$8) C_i = C_{pi} + C_{gi}$$

$$11) \text{ Proyección de metas de } T_{i+1}, C_{pi}, C_{gi}, \text{ y } X_i$$

Se tendría como metas T_{i+1} que crece a un 5 por ciento anual, C_{pi} a un 8 por ciento, C_{gi} a 5 por ciento y las X_i a 5 por ciento.

φ cambia de 0.5 en el año base a 0.55 en el año 3; φ cambia de 4 a 4.5 del año 2 hacia adelante.

1/ Tasa de crecimiento población - 2.5 por ciento acumulativo anual.

2/ A menudo la utilización de la capacidad ociosa existente en determinados sectores, lleva a un aumento a corto plazo del coeficiente producto-capital.

Período	α	PB	K	I_B	D	I_N	C_P	C_g	X	M	T	ψ	SBP
0	0.5	1.000	2 000	200	100	100	600	200	200	200	500	4	0
1	0.53	1 113	2 100	485	105	380	648	210	210	440	525	4	-230
2	0.54	1 339	2 480	249	124	125	700	221	221	52	551	4.5	+169
3	0.55	1 433	2 605	261	131	130	756	232	232	48	579	4.5	+184
4	0.55	1 505	2 736				817	244	244		608	4.5	

De esta manera se tendría que el PB debería crecer a un promedio de 10 por ciento anual para cumplir las metas de absorción de la desocupación, de consumo y exportaciones. Además implícitamente significaría una política de endeudamiento externo masivo en el año 1 con el objeto de incrementar la inversión en forma significativa (casi se cuadruplica la inversión neta (I_N) del año base), lo que a su vez determinaría una aceleración del crecimiento, del producto bruto (PB) y facilitaría, a través del aumento del capital fijo existente (K) la absorción de mano de obra. Por otra parte, si se supone además que esta inversión se canaliza fundamentalmente hacia actividades de sustitución de importaciones de bienes imprescindibles para el proceso de desarrollo y no a la producción de bienes de consumo suntuario, ese esfuerzo efectuado en el año 1 facilitará la obtención en los años posteriores de un saldo positivo del balance de pagos que permita saldar la deuda externa.^{1/}

En otras palabras, una política de aumento de la eficiencia de producción de la capacidad productiva ya instalada, junto con una mayor acumulación de capital por persona ocupada permitiría una tasa de desarrollo que significaría una elevación del nivel de vida, a través de la elevación del consumo y del nivel de ocupación.

El modelo sectorial

Una vez que se tiene la primera aproximación se procede a hacer un análisis de cada sector teniendo presente los posibles cambios o

^{1/} No hay que olvidar que el objeto de estos ejemplos es el de presentar únicamente un cuadro analítico simple de las relaciones globales y la de servir como marco de referencia de discusión sobre diversas políticas sobre absorción de mano de obra.

variaciones en la demanda final de sus bienes y servicios, en la producción bruta, productividad y horas trabajadas.

Los niveles de producción sectoriales se obtienen a través de los requisitos directos e indirectos de las metas de demanda final de los bienes y servicios sectoriales, de modo que habrá de analizarse las implicaciones y consistencias de esas metas con las de ocupación.

El proceso de proyección de las metas y los requisitos que implican significa contestar las siguientes preguntas: Cuál será el efecto de la demanda final sectorial en el nivel de producción de cada sector? Cuál es el requisito de insumos de cada sector por unidad de demanda final? Cuál es la necesidad - total y por tipos-, de mano de obra para satisfacer los niveles de producción de los diferentes sectores, ya sea globalmente o por cada componente de la demanda final?

Para visualizar las respuestas a estas interrogantes tomaremos como ejemplo una matriz de transacciones intersectoriales de una economía en el año base:

/Cuadro 1

Cuadro 1

CUADRO DE TRANSACCIONES INTERSECTORIALES

AÑO 0

	Agricultura 1	Industrial 2	Servicios 3	Total Demanda Intermedia	Demanda Final*	VBP
1. Agrícola	6.4	37.5	3.6	47.5	84.0	131.5
2. Industrial	9.3	236.3	38.5	284.1	696.0	980.1
3. Servicios	16.8	157.3	9.3	183.4	420.0	603.4
Total Insumos	32.5	431.1	51.4	515.0	1.200.0	
Importaciones	12.7	127.3	60.0			
					Total requerimientos de recursos humanos	
Valor Agregado	T ₁	45.5	18.2	181.7	=	245.4
	T ₂	16.3	45.5	109.1	=	170.9
	T ₃	13.4	36.3	34.0	=	83.7
	Resto del V.A.	11.1	321.7	167.2		500.0 (<u>Nivel de Ocupación</u>)
Valor Bruto Producción	131.5	980.1	603.4			

* Consumo inversión y exportación (C + I + X)

Donde: T₁ = Recursos Humanos no calificados

T₂ = Recursos Humanos semicalificados

T₃ = Recursos Humanos calificados o altamente calificados

Resto Valor Agregado = Capital y tierra.

Supuesto simplificador: salarios iguales a una unidad monetaria y no diferenciados.

Siendo la matriz de coeficientes técnicos: $\frac{1}{}$

$\frac{1}{}$ Coeficiente técnico: insumos necesarios por unidad de producción bruta.

Cuadro 2

MATRIZ DE COEFICIENTES TECNICOS

	1	2	3
1	0,049	0,038	0,006
2	0,071	0,241	0,064
3	0,128	0,160	0,015
T _I	0,247	0,440	0,035
M	0,097	0,130	0,099
T ₁	0,346	0,019	0,301
VA { T ₂	0,124	0,046	0,180
T ₃	0,102	0,037	0,056
RVA	0,084	0,328	0,277

Además la matriz de coeficientes directos e indirectos por unidad de demanda final es la siguiente:

Cuadro 3

MATRIZ DE COEFICIENTES DE REQUISITOS DIRECTOS E INDIRECTOS
POR UNIDAD DE DEMANDA FINAL

	1	2	3
1	1,056	0,055	0,010
2	0,112	1,341	0,088
3	0,156	0,225	1,030

Si se proyecta para el año 3 la siguiente demanda final:

Sector 1: 132.0

Sector 2: 885.0

Sector 3: 426.0

Aplicando la matriz de coeficientes de requisitos directos e indirectos por unidad de demanda final se obtiene los siguientes valores de producción bruta sectorial:

AÑO 3

<u>Sector</u>	<u>VEP</u>
1	192.3
2	1.239.1
3	658.5

De los cuales, con la matriz de coeficientes técnicos se obtiene el cuadro de transacciones intersectoriales para el año 3 (proyectado).

Cuadro 4

NUEVO CUADRO DE TRANSACCIONES INTERSECTORIALES - AÑO 3

	1	2	3	TDI	DF	VEP
1	9.4	47.1	3.9	60.4	132.0	192.3
2	13.6	298.6	42.1	354.3	895.0	1.239.1
3	24.6	198.3	9.8	232.7	426.0	658.5
TI	47.5	545.2	55.9	648.6	1.443.0	
M	18.6	161.0	65.2	Total requerimientos recursos humanos		
VA	T ₁	66.5	23.5	198.2	=	288.2
	T ₂	23.8	57.0	118.5	=	193.3
	T ₃	19.6	45.8	36.9	=	102.3
RVA	16.1	406.4	182.4		583.8	(Ocupación total)
VEP	192.3	1.239.1	658.5			

En esa forma se tienen los requisitos de recursos humanos en cada sector, expresado en tres niveles (T₁, T₂ y T₃) para el año proyectado. Intensidad de la mano de obra. Estas necesidades de mano de obra habrán de compatibilizarse, por un proceso de aproximaciones sucesivas, con el modelo global anterior donde se tienen las metas exigidas de empleo.

/Con el

Con el fin de su utilización como elemento de juicio en la decisión de políticas alternativas es útil obtener la cantidad de mano de obra que se demanda por cada componente de la demanda final. Para estos efectos habría que desglosar la demanda final en cada uno de sus componentes globales: C, I y X, y efectuar los pasos anteriores separadamente, para cada uno de ellos.

Es decir:

$$[R] [C] = [VBP^C]$$

$$[R] [I] = [VBP^I]$$

$$[R] [X] = [VBP^X]$$

siendo $[R]$: matriz de coeficiente directos e indirectos por unidad de demanda final.

$[C]$: la parte de la demanda final que corresponde al consumo, en todos los sectores.

$[I]$: parte de la demanda final que corresponde a la inversión.

$[X]$: parte de la demanda final que corresponde a las exportaciones.

$[VBP^C]$: producciones brutas que satisfacen las metas de consumo.

$[VBP^I]$: producciones brutas que satisfacen metas de inversión.

$[VBP^X]$: producciones brutas que satisfacen las metas de exportación.

Siendo $[VBP]$: producciones brutas que satisfacen las metas de demanda final.

$$\text{Donde: } VBP = VBP^C + VBP^I + VBP^X$$

De esta manera a los valores de las producciones brutas obtenidas, en nuestro ejemplo, para el año 3, se habría llegado en la misma forma si se calcula por separado las producciones brutas, necesarias para cada componente de la demanda final.

De acuerdo a lo anterior y volviendo a nuestro problema, al conocer los niveles de producción bruta de cada sector para satisfacer cada componente

de la demanda final, a través de los "coeficientes técnicos" es fácil obtener los requisitos de mano de obra que demandan cada uno de ellos.

Supongase, para el ejemplo visto, que los componentes de la demanda final total son:

C	I	X	Demanda final total
1.132.0	216.0	95.0	1.443.0

De cada uno de los cuales se calcula el nivel de producción bruta y los requisitos de mano de obra obteniéndose los siguientes valores de recursos humanos por cada componente de la demanda final:

Cuadro 5
RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS PARA SATISFACER LOS NIVELES DE
CADA COMPONENTE DE LA DEMANDA FINAL

Tipos de Recursos Humanos	C	I	X	Demanda final
T ₁	200.0	83.0	14.0	288.2
T ₂	128.6	47.0	9.0	198.3
T ₃	72.2	30.0	5.0	102.3
TOTAL	400.8	160.0	28.0	588.8

Si se relacionan estos requerimientos con el valor del componente respectivo, de la demanda final se obtendrá la intensidad de recursos humanos comprometidos por unidad de componente de demanda final.

Cuadro 6

INTENSIDAD DE RECURSOS HUMANOS COMPROMETIDOS POR UNIDAD DE
COMPONENTE DE DEMANDA FINAL

Niveles de recursos humanos	Intensidad por unidad de consumo	Intensidad por unidad de inversión	Intensidad por unidad de exportación
T ₁	$\frac{200}{1.132} = 0,18$	$\frac{83.0}{216.0} = 0,38$	$\frac{13.0}{95.0} = 0,14$
T ₂	$\frac{128,6}{1.132} = 0,11$	$\frac{47.0}{216.0} = 0,22$	$\frac{9.0}{95.0} = 0,09$
T ₃	$\frac{72,2}{1.132} = 0,06$	$\frac{30.0}{216.0} = 0,14$	$\frac{5.0}{95.0} = 0,05$
TOTAL	$\frac{400,8}{1.132} = 0,35$	$\frac{160.0}{216.0} = 0,74$	$\frac{28.0}{95.0} = 0,29$

Este cuadro reflejaría que una unidad de inversión tendría un efecto directo e indirecto de absorción de mano de obra o recursos humanos mayor que una unidad de consumo o exportación.

Este tipo de cálculo es aplicable también a los insumos o requerimientos de capital. De donde, si se tiene cifras de intensidad de capital, se podrá relacionar o comparar la intensidad de recursos humanos con los de capital, lo cual constituirá una relación tecnológica útil como una herramienta más para determinar alternativas de políticas de producción y asignación de recursos en función de los factores disponibles.

Otra alternativa para hacer consistente el modelo está en hacer hipótesis sobre el valor del coeficiente sectorial de densidad de capital por persona ocupada (φ).

Es decir, si se tienen "n" sectores, habrán "n" coeficientes de densidad de capital:

$$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots, \varphi_n,$$

además se obtienen con el cuadro de insumo-producto, analizado más arriba, los requisitos de mano de obra ya compatibilizados con la meta global de empleo, que constituyen metas sectoriales de ocupación:

$$T_1, T_2, T_3, \dots, T_n$$

/de modo

de modo que queda determinado el capital necesario en cada sector:

$$K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$$

con lo cual:

$$\sum_{j=1}^n K_j = K_{1+1}$$

El capital total así obtenido es el que figura en el modelo global.

En la práctica se presentan infinidad de problemas que impiden analizar cada uno de los sectores de modo de tener un cuadro integrado y desagregado en un número suficientemente grande de sectores. El principal problema es contar con cifras estadísticas seguras que permitan contar con la matriz de transacciones intersectoriales. El análisis y revisión de la validez de los "coeficientes técnicos" en los años de proyección del plan.

De ahí que sea conveniente considerar otros caminos para estudiar en detalle las perspectivas de cada sector en cuanto a requerimientos de recursos humanos y ocupación se refiere. Estas formas alternativas serán útiles de efectuar, aún si existen los suficientes datos estadísticos, para la confección de los mismos cuadros de insumo-producto.

