

INDICE

ARTICULOS		
	JAVIER IGUÍÑIZ E. Visiones del capitalismo y consecuencias de política	11
	HERACLIO BONILLA. Crecimiento y crisis: una visión desde el pasado	49
	ADOLFO FIGUEROA. Producción y distribución en el capitalismo subdesarrollado	63
	MAXIMO VEGA-CENTENO. Cambio técnico y empleo en la industria manufacturera peruana	83
	JAVIER IGUÍÑIZ E. Ciclos en la economía peruana y exigencias de política	119
	OSCAR DANCOURT. Restricción externa, economía de mercado y economía de guerra	133
	ADOLFO FIGUEROA. La agricultura peruana: problemas, potencialidades y políticas	149
	JOSE TAVARA MARTIN. Desarticulación productiva y desarrollo industrial en el Perú	175
	EFRAIN GONZALES DE OLARTE. Opciones para el desarrollo regional en el Perú	201
RESEÑAS		
	MIGUEL JARAMILLO BAANANTE. Las crisis económicas en la historia del Perú de Heraclio Bonilla (Ed.) CESAR MARTINELLI. Priorización y desarrollo del sector agrario de Adolfo Figueroa y Javier Portocarrero (Eds.) CHRISTINE HUNEFELDT. The Women of Mexico City, 1790-1857 de Silvia Marina Arrom	219

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA PERUANA

MAXIMO VEGA-CENTENO*

1. INTRODUCCION

Es común, además de razonable, vincular la situación o los problemas del empleo, con la tecnología; y, así mismo, muy frecuente el juicio sobre la naturaleza de las técnicas elegidas y el carácter del progreso técnico como los responsables del desempleo y el subempleo, graves y persistentes en una economía subdesarrollada. En realidad, se trata de problemas y desafíos, de condicionamientos y de interrelaciones diversos, que generan efectos variados no sólo en lo inmediato, sino también a más largo plazo, efectos que es necesario identificar y discutir. Ahora bien, para que esa discusión sea útil, creemos que debe superar cómodas simplificaciones, y admitir la complejidad de los fenómenos que considera: el cambio técnico no se reduce a una proporción de factores y el empleo no se puede reducir a un número de puestos de trabajo o de horas-hombre exclusivamente.

Por tanto, con el fin de iniciar esa discusión, resumiremos algunos resultados obtenidos en el curso de investigaciones anteriores, los mismos que nos permiten evaluar y caracterizar los fenómenos técnicos en una perspectiva dinámica y con referencia a la realidad específica que constituyen la Industria Manufacturera y la Fuerza de Trabajo Urbana en el Perú. Se trata de un esfuerzo por responder a interrogantes básicos sobre la naturaleza, el alcance y la significación de fenómenos tecnológicos en una estructura industrial particular y evaluar su vigencia e importancia en una etapa de grave y prolongada crisis, (Sección 2).

* Profesor en el Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

En segundo término, discutiremos en base a resultados de una investigación en curso¹, y como primer resultado de ella, las implicaciones que tienen las decisiones a propósito de tecnología (elección de técnica o cambio en las técnicas) y las del dinamismo técnico (Cambio, Adaptación o Modificación Técnica), sobre el empleo de la fuerza de trabajo. Esto es, sobre la generación de empleos o la modificación de la estructura del empleo; sobre la configuración de las tareas y responsabilidades (exigencias de calificación, organización del trabajo y condiciones de trabajo); y, finalmente, sobre la generación y distribución de ingresos. A propósito del empleo, que involucra siempre estos tres aspectos, será necesario igualmente, hacer referencia a los efectos de la crisis y a los fenómenos de compensación o de defensa que induce y que a su vez tienen implicancias de tipo técnico (Sección 3).

Por lo mismo, y manteniendo nuestra preocupación por el impacto de los fenómenos tecnológicos, plantearemos, más adelante, los problemas del empleo, desde el punto de vista de la oferta. En efecto, el volumen, composición y localización de la población y sus cambios, así como la disposición a participar, constituyen determinantes de la oferta global, la misma que es, en principio, excedentaria en el Perú. Del mismo modo, la capacitación o habilidades adquiridas por la población determinan la posibilidad de respuestas a solicitudes específicas e influyen en el nivel de ingresos (Sección 4).

Otro aspecto de la problemática del empleo, el de las Condiciones de Trabajo, se discute en la Sección 5.

El examen de estas cuestiones, referido a la experiencia reciente (1970-1985) y a las posibilidades razonablemente verosímiles de evolución, nos permite precisar un marco general de análisis; discutir los conceptos pertinentes, su alcance y utilidad, así como evaluar la urgencia y el interés de diferentes líneas o áreas que deberían ser investigadas con mayor profundidad o especificidad. Por otra parte, el trabajo empírico realizado, aunque susceptible de ser completado y mejorado desde diversos puntos de vista, nos permite formular o proponer algunas conclusiones, cuya utilidad esperamos sea positiva para una correcta comprensión de la realidad, así como para el diseño de política.

2. *EL CAMBIO TECNICO EN LA INDUSTRIA PERUANA*

Los fenómenos tecnológicos en el Perú, como en otros países de estructura similar, están vinculados muy estrechamente con el dinamismo de los centros de generación y difusión tecnológica, aunque bajo las restricciones de disponer de capacidad técnica local (por lo menos para la operación) y de alcanzar o asegurar rentabilidad, al introducir cambios en la actividad productiva local.

1. Proyecto sobre Industrialización, Empleo y Pobreza Urbana, que se realiza con el apoyo de la Fundación Ford.

La situación general y abundantemente señalada a partir de los trabajos de J. Katz (1976; 1980), es que nuestros países utilizan en gran proporción, técnicas que no han generado. Por lo mismo, las han adquirido en el exterior y en condiciones muchas veces desfavorables, no sólo por los costos implicados, sino también por el contenido técnico que involucran; aspecto este último que muchas veces limita las posibilidades de desarrollo.

A pesar de no haber generado las técnicas que emplean, nuestros países comprometen, sin embargo, un esfuerzo de aplicación, mantenimiento de equipos y adecuación de técnicas, que constituye el núcleo de su *actividad tecnológica interna*, cuyo interés y magnitud se ha resaltado en otros trabajos.

Consecuentemente, el flujo de cambios técnicos recibe un componente del exterior, por vía de adquisición (licencias, equipos, joint-ventures) y otro, menor en proporción y dependiente o tributario del primero, por la propia actividad interna.

Notemos que la adquisición de tecnología, en su aspecto más significativo y cuantitativamente más importante, es un fenómeno vinculado a inversiones nuevas, mientras que la contribución local es más bien resultado de la experiencia industrial. De este modo, está vinculada con el monto acumulado y con el contenido tecnológico de las inversiones pasadas, y sobre todo, con la intensidad o ritmo de la actividad productiva, los problemas que esta encuentra y la forma de resolverlos.

Es así que en etapas de euforia promocional o de bonanza, se invierte, i.e. se concretan proyectos que implican, vía personal técnico, equipos o diseños, la introducción de técnicas nuevas en el medio. Al hacerlo, sin embargo, no se aseguran, necesariamente, condiciones completa o totalmente apropiadas, entendidas no sólo como posibilidades de operación eficiente y utilización de recursos locales, sino también como posibilidades de desarrollo. Esto ocurre por el clima que rodea estas decisiones que es, al mismo tiempo, de búsqueda de seguridad y de primacía de consideraciones financieras y políticas de corto plazo.

Si admitimos que una tecnología, en el momento de entrar en operación, no utiliza exhaustivamente el conocimiento de base que incorpora, debemos esperar que la experiencia de su empleo permita desarrollarla hasta el límite que concede ese conocimiento. Por eso es importante saber si se adquieren técnicas agotadas (en el límite de sus posibilidades) o técnicas que admiten o permiten desarrollos propios (adecuados). Nuestra impresión global es que en el pasado reciente, esta preocupación ha estado ausente o ha resultado anulada por la promesa de seguridad que brinda lo conocido y experimentado. Así mismo, por el menor costo de las técnicas más antiguas, es decir, de las licencias o los equipos que las incorporan, y de la asistencia técnica que requieren (algunos de los componentes del costo llegan a ser nulos). Todo ello, evidentemente ha limitado y a veces excluido posibilidades de desarrollo y, en general, ha contribuido a definir un ritmo muy amortiguado de los es-

fuerzos internos y de su impacto dinámico.

Por otra parte, la actividad tecnológica interna en la industria peruana, la misma que hemos podido estudiar más detalladamente para los últimos períodos (1955-1980)², reviste algunas características que, si bien no son exclusivas en el contexto latinoamericano, son bastante peculiares.

El dinamismo tecnológico es *discontinuo* e irregular, además de *localizado*; es decir, referido a aspectos o etapas muy específicos de los procesos productivos. Es, por otra parte, de naturaleza *defensiva* frente a cambios o desafíos económicos del medio y del momento o a problemas que surgen en las líneas de producción. Por lo mismo, no se beneficia sino escasamente del carácter acumulativo de esfuerzos continuos y deliberadamente orientados a la búsqueda de mejoras técnicas.

Por lo demás, los tipos de esfuerzo interno y los resultados que se han podido observar, corresponden a las grandes etapas de la historia particular de las plantas industriales. En efecto, en las *etapas iniciales* de concreción de los proyectos y de habilitación de las plantas, se plantean sobre todo problemas de creación de condiciones de funcionamiento; en todo caso, de funcionamiento eficiente de procesos, a veces poco o mal conocidos en el medio, con equipos igualmente poco conocidos y que se deben afrontar con personal escasa y no específicamente entrenado. El esfuerzo tecnológico en esta etapa corresponde al de *adecuación*, es decir a desarrollos menores que hagan operativos y rentables o viables, procesos y equipos. Se trata en lo concreto, de alguna modificación y complementación de procesos y eventualmente de modificación de equipos y de entrenamiento o de formación de personal para operación y mantenimiento.

Más adelante, en lo que se puede llamar la etapa de *funcionamiento normal*, y en relación con la forma como se hubiera resuelto los problemas iniciales, las firmas deben afrontar los problemas de una operación continua de las plantas y una relación permanente con los mercados de productos, de factores y de insumos o materias primas. Los esfuerzos, esta vez, son del tipo *trouble-shooting* y están destinados a hacer posible la continuidad o la expansión de las actividades, es decir asegurando la rentabilidad en medio de condiciones cambiantes. Si estas condiciones implican o demandan aumento del volumen de producción, los esfuerzos se multiplican y consecuentemente, en alguna proporción, los éxitos. Si, en cambio, las condiciones exteriores se traducen en reducción de la demanda, parecen tener un efecto paralizante desde el punto de vista tecnológico. En general, se debe notar que aun si hay un esfuerzo más permanente (la firma gasta en investigación y experimentación), en época de recesión, y más si ésta es profunda y larga, como la actual, los recursos destinados o destinables disminuyen; y, en forma inversamente correlativa, los cambios necesarios requerirían capacidad técnica y económica

2. Vega-Centeno y Remenyi (1980; 1981) y Vega-Centeno (1983).

muy altas y aun por encima de las posibilidades existentes.

Finalmente, cumplidos algunos ciclos, las firmas deben *renovar equipos y/o expandir su capacidad*. Estas decisiones corresponden al patrón y contenido de las inversiones de reemplazo y adicionales que, en nuestro medio, responden a comportamientos peculiares. En efecto, lo que la teoría, elaborada en base a la experiencia de otros países, sobreentiende, es una disposición a dar de baja equipos depreciados u obsoletos y reemplazarlos por otros que incorporan tecnología superior; pero este no es el caso de países como el nuestro, por razones técnicas y económicas. Cuando se adquiere maquinaria nueva (más moderna) se la adiciona al stock precedente y éste se mantiene en operación gracias a reparaciones, a veces sustanciales, que prolongan su vida útil y por lo mismo resultan manteniendo en operación, técnicas antiguas. Ahora bien, sin perjuicio de reivindicar como fruto de la capacidad generada (experiencia) en el medio, debemos señalar que esa posibilidad de prolongación de vida útil, retarda un progreso global y genera una heterogeneidad extrema, sobre todo en plantas antiguas. En efecto, la *edad promedio* del equipo es alta, y máquinas y equipos de diferentes generaciones implican diversidad en las técnicas y variados ritmos de producción y abastecimientos. Al mismo tiempo solicitan en forma simultánea el concurso de elencos de trabajadores con competencias y habilidades también diferentes, para tareas equivalentes.

En los casos en los que una empresa reemplaza efectivamente sus equipos (parcial o completamente), es decir, da de baja algunos al adquirir nuevos, los revende a empresas menores en la propia localidad (la capital generalmente) o en otro lugar del país, de manera que la *edad promedio* de los equipos a nivel nacional se mantiene alta y la heterogeneidad tecnológica en términos espaciales se acentúa, con consecuencias económicas y sociales ambiguas, por lo menos.

Por otra parte, debemos señalar que en medio de políticas implícita o explícitamente protectoras, y en exceso, las firmas no han estado incentivadas a elegir técnicas que permitan operar en condiciones económicamente eficientes (en el medio) y muy particularmente a mantener estructuras de costos que les aseguren competitividad. Por las mismas razones, tampoco han buscado cambios *reductores de costos*. Lógicamente, la súbita consideración de esa sobreprotección, de la necesidad de reducirla y la consiguientemente brusca apertura a las importaciones operada desde 1979, no ha tenido el efecto benéfico que se esperaba, de hacer competitivas a las empresas, sino que las ha paralizado o desplazado del mercado. Su capacidad de respuesta era nula o muy baja y ella debía producirse, además, en una etapa de recesión en que la contracción de la demanda ya colocaba a las empresas en una situación difícil.

Por lo demás, en una etapa de crisis recesiva y de elevación de los costos de producción (inflación) ha habido una retracción de las inversiones, incluso de las de reposición. Más todavía, ante la contracción de la demanda interna,

resultante del proceso mismo, y el efecto de las políticas de estabilización adoptadas, se ha producido una reducción del ritmo y nivel de actividad en las plantas. Hay paralización completa en unos casos y menor uso de la capacidad instalada en la generalidad. Ahora bien, esto implica que hay máquinas e instalaciones en desuso y, además, expuestas a un deterioro físico acelerado.

En definitiva, la situación a que se ha llegado es la de una importante reducción del ritmo de la actividad industrial³, y un bajo nivel de inversión. Esto ha implicado una reducción o una práctica desaparición de la actividad tecnológica interna. Por lo demás, cualquier recuperación en el corto plazo, que se vislumbre por el lado de la utilización del capital no utilizado actualmente, es decir a tecnología dada, tendrá que considerar la rehabilitación de ese capital para hacerlo operativo en condiciones eficientes. Se trata de inversiones de rehabilitación y de recuperación de capacidad técnica que implican costos, pero afortunadamente también, la posibilidad de desarrollos o progreso técnico.

3. *TECNOLOGIA, CAMBIO TECNICO Y EMPLEO*

Habitualmente se asocian las decisiones a propósito de tecnología con el empleo de trabajadores, lo cual es básicamente correcto pero incompleto y ambiguo, sobre todo si se adoptan (aun implícitamente) las generalizadas simplificaciones respecto de la tecnología, es decir, las de reducirla a una proporción de factores, evaluados cada uno en términos de algún indicador cuantificable, y a su participación en el producto.

La tecnología, es decir, el conjunto de técnicas conocidas o disponibles en una sociedad, es fundamentalmente *conocimiento útil para la producción*. Este conocimiento se plasma en métodos y operaciones, frecuentemente explicitadas en manuales, planos y especificaciones técnicas; y se plasma también en maquinaria y equipos (bienes de capital) y en habilidades de la fuerza de trabajo que debe participar. Una técnica es, por tanto, una realidad compleja o multidimensional.

Por otra parte, por convención se define como la Tecnología de una Sociedad, la frontera o envolvente de las técnicas conocidas, de manera que viene a ser el lugar geométrico en un espacio n-dimensional de las mejores técnicas o de las más eficientes. Esta frontera, es evidente, puede ser distinta entre países o sociedades y es interesante distinguir la Tecnología Universal, la Tecnología Disponible o conocida por una sociedad específica (cfr. F. Stewart, 1977) y la Tecnología Accesible o efectivamente disponible para los empresarios en esa sociedad. Entre estas fronteras, las dos últimas son las más

3. El ritmo de actividad económica en general y manufacturera en particular han experimentado un apreciable crecimiento en 1986. Sin embargo, nuestra afirmación se mantiene tanto porque nuestro período de análisis sólo alcanza a 1985, como porque el crecimiento se refiere a los años inmediatos anteriores.

relevantes y en lo que sigue nos referiremos sobre todo a ellas y en particular a la segunda.

La Tecnología vigente o disponible para una sociedad, aun desde el punto de vista del empleo de trabajadores, no es sólo el conjunto de combinaciones posibles, de proporciones de capital y de trabajo por unidad de producto, sino también muchas otras posibilidades y restricciones⁴.

La tecnología incluye, como hemos visto, un conjunto de técnicas o procesos que implican el uso de volúmenes determinados o proporciones dadas de los factores productivos, y es a partir de esto que se la caracteriza (en forma simplificada) por dicha proporción. Pero cada técnica implica igualmente una sucesión de operaciones o de procesos con equipos y materiales específicos y complementarios entre ellos. Una técnica, en otras palabras, solicita no sólo la participación de un número de trabajadores (horas-hombre); no sólo crea un número pequeño o grande, de puestos de trabajo. En realidad, el uso o la adopción de una técnica define e implica un volumen y una estructura de tareas específicas que deben realizar trabajadores o elencos de trabajadores, con equipos y máquinas dados y a propósito de la transformación o la elaboración de materiales, también dados.

Es pues, a partir de este condicionamiento técnico complejo, del análisis de los ingresos esperados y de los costos de producción (no sólo laborales) que se deriva la demanda real por mano de obra y la disposición de las firmas a retribuir los diferentes servicios del trabajo.

Los costos laborales, por otra parte, no se reducen a los salarios y a las resistidas cargas sociales, sino que incluyen los costos de *búsqueda*, de *selección* y de *adaptación*; los dos primeros susceptibles de ser contabilizados y evaluados en dinero y el tercero que se refleja en baja productividad de los trabajadores en el período inicial de su participación. Esto conduce a una relativa prudencia en la contratación de nuevos trabajadores que incluso sugeriría la conveniencia de considerar el factor trabajo como cuasi fijo en el corto plazo (Cfr. Oi, 1962, Stiglitz, 1974). Igualmente, es en función de la disponibilidad de puestos, del contenido de las tareas y de las aspiraciones (urgencias) de ingresos, que se definirá la oferta individual y familiar de mano de obra, así como la rotación y movilidad de los trabajadores.

La consideración del empleo debe pues involucrar, a nuestro juicio, tanto el número de puestos de trabajo como la naturaleza de estos y los ingresos que genera. Ahora bien, a propósito de las dos primeras cuestiones, la técnica elegida inicialmente y su evolución o bien su cambio total posterior, tienen una influencia decisiva; y aunque no están ausentes, son tal vez menos determinantes en la distribución de ingresos.

4. F. Stewart (1977) menciona un "vector de características asociadas" y S. Teitel (1976), a propósito de identificar lo que sería una *tecnología apropiada*, enumera diversos criterios que, en realidad se basan en las características múltiples y esenciales de una técnica, las mismas que obvian la simple proporción de factores.

3.1. Tecnología y Creación de Puestos de Trabajo

Es evidente que distintas técnicas plantean requerimientos diferentes en cuanto al concurso de factores productivos y entre ellos los servicios de trabajadores, pero es conveniente recordar que la elección económicamente mejor debe incorporar además otras consideraciones. Por ello, es necesario distinguir lo social o económicamente deseable, del exclusivo máximo de creación de empleo a nivel de cada firma. En esa perspectiva, es fundamental tener en cuenta fenómenos de inducción y de eslabonamientos entre firmas o industrias que pueden, en definitiva, arrojar un saldo más favorable desde el punto de vista social, aun a partir del uso de una técnica que no fuera la más usadora de trabajo en forma directa. Evidentemente, teniendo en cuenta también la estructura del mercado y la posición de la firma (poder oligopólico) en él⁵.

En efecto, es conveniente distinguir la creación de empleo *directa*, i.e. en la firma y en la actividad en cuestión, que puede ser eventualmente pequeña, de aquella *indirecta*, incluida por su funcionamiento. El funcionamiento de la actividad en cuestión demandará en proporción directa a su volumen y eficiencia, insumos y materiales que son producidos por otras industrias. Por lo mismo, si la producción es importante en volumen o se incrementa en extensión (mayor escala) o bien es eficiente o crecientemente eficiente (mayor intensidad) sus demandas por insumos serán grandes o aumentarán, y por lo mismo, inducirán o presionarán por una expansión de esas producciones. Consecuentemente, por una expansión del empleo que las hace posibles. Obviamente, el efecto interno (para la propia economía) será mayor en la medida que sean actividades internas las que produzcan los bienes demandados, es decir, en la medida que se consolide una estructura industrial razonablemente integrada o articulada.

Es evidente que el tipo de eslabonamiento a que nos referimos no se agota en una única demanda intermedia, sino que esta a su vez plantea otras y estas lo hacen sucesivamente, hasta llegar a los recursos primarios, de manera que el efecto total de empleo es la suma del *requerimiento directo* para la producción de un bien y el *requerimiento indirecto* que totaliza los que la producción directa de un bien desencadena, como lo ilustran y permiten calcular los modelos de Leontief.

En efecto, si definimos como [a] la matriz de coeficientes técnicos, cuyas columnas representan los requerimientos directos de insumos intermedios para la producción de una unidad de bien; [b] la matriz de coeficientes (requerimientos directos) de insumos primarios; y, finalmente, X y F los vecto-

5. Ver, sobre todo respecto de esto último. C. Vaitso (1978), con referencia especial a las Empresas. Transnacionales y a la Industria de los Países del Pacto Andino, en los comienzos de la década del 70.

res de Producto Total y Demanda Final respectivamente, se tiene a partir de la relación básica, bien conocida:

$$a X + F = X \quad (3.1)$$

y de su solución, se deduce que la matriz $[I - a]^{-1}$ expresa los requerimientos totales, directos e indirectos, de insumos intermedios que, tal como hemos señalado antes, se produce por los eslabonamientos de la producción.

Por otra parte, la producción del vector X , requiere la participación de insumos primarios en un monto proporcional al volumen de producción ($Y = bX$). De manera que, desde el punto de vista del uso de estos insumos, el producto matricial $bA = b[I - a]^{-1}$ viene a constituir la matriz de requerimientos totales (directos o indirectos) de factores primarios. Ahora bien, si consideramos sólo el factor trabajo, es decir el componente Y_1 del vector Y , y consecuentemente sólo el vector b_1 de a matriz b (los requerimientos de trabajo), tendremos

$$Y_1 = [b_1 \dots b_j \dots b_n] \begin{bmatrix} A_{11} & \dots & A_{1j} & \dots & A_{1n} \\ A_{j1} & \dots & A_{jj} & \dots & A_{jn} \\ A_{n1} & \dots & A_{ni} & \dots & A_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_j \\ F_n \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

$$Y_1 = \sum b_j A_{j1} F_1 + \dots + \sum b_j A_{ji} F_i + \dots + \sum b_j A_{jn} F_n \quad (3.3)$$

que a propósito de cada bien o industria se puede descomponer como sigue:

$$Y_{1i} = \sum b_j A_{ji} F_i = [b_i A_{ii} + \sum_{j \neq i} b_j A_{ji}] F_i \quad (3.4)$$

En esta forma se aprecia que hay un requerimiento *primario* de trabajo (el primer sumando de la expresión entre corchetes), que es el requerimiento definido por el coeficiente de trabajo para la producción del bien i . Existen además un conjunto de requerimientos definidos por el coeficiente de trabajo de otras producciones j , necesarias o eslabonadas con la producción de i , y que constituyen los requerimientos *secundarios*.

En un análisis de estática comparativa, al modelo muestra como un incremento en la Demanda Final origina un incremento de A veces en la Producción Total y, por lo tanto, un incremento en la producción intermedia.

Por otra parte, es obvio que si en una circunstancia como ésta (incremento de la demanda por bienes intermedios), se incrementará por la misma razón, la demanda por los factores o insumos primarios requeridos para las producciones incrementadas, directa o indirectamente. Esto aparecería claramente si se aumentan los componentes de la demanda final en la ecuación (3) o cada uno de sus componentes como en (4).

A título ilustrativo, consideremos el efecto de incrementar en una unidad la demanda final del bien i ($\Delta F_i = 1$), y de mantener constante toda la otra producción ($\Delta F_j = 0 \forall j \neq i$). Por comodidad, además, dispondremos el vector b_i en forma de una matriz diagonal (Cfr. Krishnamurty, 1975).

$$\Delta Y_{1i} = \begin{bmatrix} b_1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & b_j & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots & b_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_{11} & \dots & A_{1i} & \dots & A_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{j1} & \dots & A_{ji} & \dots & A_{jn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{n1} & \dots & A_{ni} & \dots & A_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ \dots \\ 0 \end{bmatrix} \quad (3.5)$$

$$\Delta Y_{1i} = \begin{bmatrix} b_1 A_{1i} \\ b_j A_{ji} \\ \dots \\ b_n A_{ni} \end{bmatrix} \quad (3.6)$$

donde el j -ésimo elemento es el requerimiento primario planteado por un incremento de la demanda final y los $n-1$ elementos son requerimientos secundarios, i.e. requerimientos de otras producciones, pero necesarias para la producción de una unidad de i .

Por último, como habitualmente se establecen los coeficientes técnicos en términos de valor, los requerimientos calculados lo serán en términos de gasto, de manera que, dada una tasa de salarios en el sector w_i , el empleo directo o indirecto creado por el aumento en la demanda final será:

$$L_i = \frac{\sum b_j A_{ji}}{w_i} = \frac{b_i A_{ii}}{w_i} + \sum_{j \neq i} \frac{b_j A_{ji}}{w_j} \quad (3.7)$$

donde se puede apreciar, esta vez en términos de puestos de trabajo o de ho-

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

ras-hombre, que el efecto de crear o de incrementar una actividad no se limita al empleo inmediato y en ella misma, sino que además induce efectos de empleo en otras actividades.

Esta perspectiva de análisis permite pues percibir que los efectos sobre el empleo dependen no sólo de la *técnica elegida*, sino también de la *industria* o la *actividad elegida*. Incluso se puede dar el caso aparentemente paradójico de elección de una técnica intensiva en capital (bajos coeficientes b) que genera relativamente pocos empleos (puestos de trabajo) en forma primaria y directa que, sin embargo, puede generar más empleos secundarios e indirectos en la medida que la actividad en cuestión sea dinámica y amplia o intensamente eslabonada, integrada con otras actividades nacionales, sobre todo. Puede, evidentemente, darse el fenómeno inverso, de que una actividad aislada o débilmente integrada, genere efectos de empleo menores, a pesar de una elección de técnica que implique altos coeficientes de insumos de trabajo en forma directa.

La complejidad de los efectos que generan las decisiones de producción sobre el empleo se puede ilustrar con el examen de casos concretos, aunque esta vez, en forma global y más bien descriptiva.

La industria siderúrgica utiliza insumos que provienen sobre todo de las actividades metalúrgicas y de generación de energía que, a su vez, utilizan productos de las actividades extractivas; ellas como las anteriores, usuarias de equipos y bienes de capital con un importante contenido de acero. La industria siderúrgica, por otra parte, produce insumos para la industria de la construcción y para las industrias metal-mecánicas, principalmente. Por consiguiente, parece que el juicio correcto sobre la demanda de trabajo en la actividad siderúrgica no puede limitarse a ella misma en forma aislada o exclusiva. La modalidad o la técnica de producción de acero, así como el ritmo y nivel alcanzado definen la demanda por servicios del trabajo en forma directa, pero el fenómeno no se agota allí y es necesario examinarlo en forma conjunta con la demanda por trabajo que generan sus demandas intermedias (mineral de hierro, carbón, petróleo, electricidad, etc.) y, lógicamente, el empleo inducido; y por otra parte, con la demanda por trabajo que aparece al ser posibles diversas producciones que requieren, como insumo fundamental, acero de calidad y precio razonables. En el primer caso, la *demandada* está ligada al ritmo, nivel y costos de la actividad principal (siderurgia); y, en el segundo, a la calidad y regularidad de la producción que hace posibles e *induce otras producciones*. En ambas, el valor de la técnica elegida en la actividad principal no se puede juzgar sólo por sus efectos directos de empleo, sino por el efecto total.

Algo similar se podría argumentar a propósito de la industria textil, la del papel y otras químicas, las alimentarias u otras, en las que además, la estructura de insumos incluye productos no producidos (en volumen o en calidad suficiente) por la industria nacional. En estos casos, los efectos de deman-

da derivada o de producción inducida se verifican, pero no necesariamente en la propia economía. Por tanto, en función de los mejores efectos sociales, interesa una buena elección de técnica, pero entendida como la que es generadora de los mejores (mayores) efectos totales, primarios y secundarios de empleo, en razón de sus eslabonamientos. Interesa también juzgar la elección de técnica en función de los efectos dinámicos, es decir, los que al elevar la productividad (incrementando su volumen) o mejorar la calidad de la producción, elevan la proporción del ahorro y pueden inducir inversiones nuevas.

Ahora bien, la discusión anterior es válida para el análisis de los efectos de empleo que genera la iniciación de actividades, es decir, a raíz de inversiones nuevas, con un deliberado énfasis en una consideración algo más macroeconómica (efectos eslabonados) y del mediano y largo plazo (efectos dinámicos). Esto nos parece importante, pues si bien los fenómenos del empleo resultan de decisiones micro-económicas, estas tienen implicaciones más vastas.

Es distinto en caso de cambio técnico o de cambio en la técnica de una actividad en curso, en la que ya existe un nivel de empleo primario y secundario. La introducción de una nueva técnica modifica los requerimientos primarios y directos de trabajo y probablemente cambia la estructura del empleo, pero no genera *necesariamente* reducción del nivel de empleo, si se tienen en cuenta los efectos agregados y de mediano o largo plazo. Lo que sí se plantea en todo caso es una delicada reasignación de la fuerza de trabajo solicitada por la desaparición de un número de puestos de trabajo y la aparición de otros, tanto en la actividad principal, como en las actividades eslabonadas.

Finalmente, debemos señalar que, muchas veces e incluso la mayor parte de ellas, en una actividad existente determinada, no se producen cambios técnicos en el período de análisis; o bien, estos y las inversiones no son mayormente significativas. En este caso, lo correcto es razonar a tecnología dada o constante y admitir que la generación o el mantenimiento de puestos de trabajo (empleos) ya no dependen de la tecnología, sino de otros elementos que son variables en el corto plazo, es decir, los precios y el nivel de actividad.

En efecto, aun si adoptamos las reglas de decisión convencionales en el contexto más favorable, esto es, las que aplica una firma optimizadora en mercados competitivos, tanto de factores como de productos, llegaremos a la conclusión de que una firma contrata, mantiene o aumenta trabajadores, mientras la contribución productiva permita aumentar el ingreso total de la firma por encima del correspondiente aumento del costo total que implica su contratación⁶. En otra forma, si la firma maximiza una función objetivo (el beneficio, p. e.), bajo restricción de que se satisfaga la función de producción (condición técnica que es estable en ausencia de cambio técnico), se pueden deducir sus demandas por factores y en concreto su demanda por traba-

6. La comparación involucra pues los salarios pagados y también el volumen y el precio de la producción realizada.

jo que es

$$L = f(Y, w/p) \quad (3.8)$$

con lo que podemos concluir en que para las actividades existentes y en el corto plazo, el empleo es función del volumen de producción y del salario real.

Se puede llegar a una conclusión similar en el caso neoclásico, si se analiza, y se operan algunas transformaciones en la función de producción. En concreto, si se deduce la expresión del producto por trabajador (que es igual al salario, en competencia perfecta), tal como lo hicieron Arrow y sus asociados (1961) para estimar la función de E.S.C., tendremos en ese caso y en el de la Cobb-Douglas.

$$\ln \frac{Y}{L} = \alpha + \sigma \ln \frac{w}{P} \quad (3.9.1)$$

$$\ln \frac{Y}{L} = \alpha + \ln \frac{w}{P} \quad (3.9.2)$$

donde σ es la elasticidad de sustitución entre los factores y donde se percibe que el producto por trabajador es función del salario real. Por lo demás, una manipulación simple de estas expresiones (de la primera por ser más general) nos permite establecer

$$\ln L = -\alpha + \ln Y - \sigma \ln \frac{w}{P} \quad (3.10.)$$

de donde podemos además, captar la indicación de los signos, en el sentido que a mayor nivel de actividad habría mayor contratación de trabajadores (empleo), y que el efecto de una elevación de los salarios reales opera en sentido contrario.

Queda pues por estimar en períodos y estructuras concretas (la industria manufacturera en el Perú), la importancia relativa de estos efectos y desprender las consecuencias. Pero evidencias de países vecinos muestran que la sensibilidad del empleo es mucho mayor ante cambios en el nivel de actividades que en los del nivel de salarios⁷. Estos resultados contradicen algunas visiones simplificadas que pretenderían una dependencia exclusiva del empleo con respecto a los salarios y lógicamente relativizan la pertinencia de las políticas que se desprenden.

7. Nos referimos sobre todo a los resultados de un reciente estudio del Programa ECIEL en cuatro países Latinoamericanos, Figueiredo et. al. (1985), y a los del PREALC (1983) sobre Empleo y Salarios.

En una perspectiva keynesiana, el rol o la influencia del nivel de actividad, como determinante del empleo es aun más claramente perceptible. Esta vez, con un stock de capital dado o fijo (razonamiento de corto plazo), el volumen de la producción por realizar depende del empleo

$$Y = f(L, \bar{K}) \quad (3.11)$$

aunque el capital puede utilizarse con diferentes intensidades. Ahora bien, de esta función se puede deducir, como función recíproca una función de empleo, como se ha hecho en numerosos trabajos y tenemos

$$L = f(Y, \bar{K}) \quad (3.12.)$$

expresión que podría adoptar una forma similar a la anterior, digamos

$$\ln L = \alpha + \beta \ln Y \quad (3.13)$$

donde β es también una elasticidad, esta vez del empleo con respecto a producto. En este caso, los salarios reales no aparecen como variable determinante, lo cual es excesivo, pero es inherente al método y nivel de agregación (macro-económico) seguido para su deducción.

En definitiva, podemos afirmar que el nivel de empleo que demanda una economía, si bien responde a los precios relativos y a los salarios reales en particular, depende además y en medida importante del nivel de actividad (uso de la capacidad instalada) y de otros elementos determinantes de esta y de su estructura, a saber, el estado de integración industrial (producción de insumos, estructura de intercambio al exterior) y del ritmo y contenido de las inversiones de reemplazo y de expansión.

En la experiencia reciente de la industria peruana, debemos señalar, por tanto, que a propósito de la generación de empleos estables se superponen, porque están estrechamente relacionadas, una eventual mala elección de tecnología, inducida por las medidas promocionales (bajo costo de capital) y otras distorsiones; y por otra parte una sobre-capitalización, por lo demás, con equipos a veces cercanos de la obsolescencia, o bien una subutilización de capacidad, inducida por las fluctuaciones de la demanda final y limitaciones de la producción intermedia. Habría pues simultáneamente, el efecto generado por técnicas poco dinámicas además de poco usadoras de mano de obra y, lo que parece ser el efecto mayor, es decir el que proviene de un bajo nivel de actividad y del hecho de la falta de integración nacional. Esto último se refiere a la necesidad de recurrir masivamente a la importación de insumos cuando la actividad productiva de bienes finales es intensa.

La generación de empleos (demanda de trabajo) no es independiente de la tecnología pero, sobre todo a nivel agregado, es más sensible a la estructura industrial y la fase del ciclo. Por tanto, el común reclamo a la pretendida

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

o realmente limitada contribución de la industria manufacturera a la solución de los problemas del empleo, debe ser explicado por estas otras causas.

No se debe ignorar que el empleo industrial ha crecido con tasas del orden de 5^o/o en las últimas dos décadas (salvo los años de agudización de la crisis), y estas han sido, por tanto y en casi todo el período, superiores a las del crecimiento de la fuerza de Trabajo (cercasas al 3.0^o/o)⁸. Se trata pues de una contribución que no es despreciable y que se debe examinar con mayor detenimiento.

Lo que ha ocurrido es que las expectativas han sido muy elevadas y aun unilaterales. En efecto, desde los primeros esfuerzos de industrialización se insistió mucho en el mayor dinamismo de la actividad industrial y en el rol que *debía jugar* en la absorción de mano de obra y, más adelante, se fue consolidando la idea de que ese sector debía ser el mayor generador de empleo. En el extremo, e implícitamente, que debía o debió resolver él solo, los problemas del empleo. Ahora bien, si efectuamos un ejercicio del tipo que sugiere D. Morawetz (1954), nuestro sector manufacturero que empleaba el 15^o/o de la Fuerza de Trabajo en 1970, hubiera tenido que incrementar el empleo con una tasa promedio de 13^o/o por año, o bien con tasas del orden de 20^o/o, decrecientes, en la medida en que el sector hubiera incorporado una mayor proporción de la Fuerza de Trabajo. Las tasas de crecimiento del producto hubieran debido ser mayores, del orden del 15^o/o, y las inversiones exigidas para esa expansión muy importantes, en el supuesto de que exclusivamente el sector manufacturero hubiera tenido que absorber el incremento de la Fuerza de Trabajo. La performance debió ser incluso más espectacular si se considera la brecha inicial de empleo y las ganancias de productividad del trabajo debidas a las inversiones nuevas, a las de reemplazo y a la experiencia o aprendizaje acumulado. El desafío era pues enorme y difícil (si no imposible) de resolver.

No se trata de exculpar a la manufactura de limitación en su contribución —seguramente esta pudo ser mayor— sino de reconocer que el problema del empleo e incluso el del empleo urbano específicamente, concierne a todos los sectores productivos. Todos los sectores deberían contribuir a la generación de empleos individualmente y a través de los eslabonamientos con el resto de la economía. A la inversa, la presión (creciente) de la Fuerza de Trabajo debería ser absorbida, debería distribuirse, entre los diversos sectores productivos.

8. Wicht, J.J. (1983), cuadro 1.7, tasas calculadas a partir de información del I.N.E. (Boletín de Análisis Demográfico No. 21).

CUADRO Nº 1

PRODUCTO REAL Y EMPLEO INDUSTRIAL

(precios de 1979)

	PBI Nacional	PBI Manufacturero	Empleo Manufacturero
1963	1,816	438	149,648
1964	1,935	469	n.d.
1965	2,030	500	179,146
1966	2,201	539	177,525
1967	2,285	560	172,059
1968	2,293	571	191,987
1969	2,379	577	188,995
1970	2,519	627	195,543
1971	2,624	662	208,790
1972	2,699	676	222,934
1973	2,844	720	238,865
1974	3,107	780	254,090
1975	3,213	805	256,600
1976	3,276	834	270,435
1977	3,289	820	259,289
1978	3,298	787	258,283
1979	3,490	820	266,882
1980	3,646	857	276,960
1981	3,808	873	234,015
1982	3,817	864	234,015
1983	3,345	709	218,829
1984	3,478	736	n.d.
1985	3,526	763	226,850

FUENTE: Estadística del INE y del Ministerio de Trabajo.

El desempeño del sector manufacturero que se resume en el Cuadro Nº 1 muestra que la evolución del nivel de empleo corresponde a la del nivel de actividad y, podemos añadir, lo hace en mayor medida que al esfuerzo de capitalización reciente y a las técnicas elegidas o implicadas, por lo menos en lo inmediato. En períodos de expansión, inducida por medidas específicas de política (incentivos) o por efecto de expansiones (en precios o cantidades) en otros sectores, particularmente el externo, se expande el empleo. Lo contrario ocurre en períodos de recesión, baja de la producción y reducción de la demanda interna, aunque el ritmo de inversiones no decaiga mucho. Es im-

portante anotar también que el efecto de las cargas sociales que elevan los costos laborales así como las restricciones institucionales (propiedad social, comunidad industrial, estabilidad laboral) no parecen tener un efecto muy importante, como se ha pretendido frecuentemente. En el cuadro se puede apreciar que durante los años 1972-1975 en que estas "distorsiones" en el mercado de trabajo operaron con mayor fuerza, se registran incrementos importantes del empleo. Justamente porque el factor determinante, el nivel de actividad, estaba en expansión.

En todo caso, se esperaba una contribución mayor del sector manufacturero, y se ha aducido habitualmente como explicación, la orientación de la producción hacia bienes de consumo demandados por estratos superiores de la distribución del ingreso y, sobre todo, la incorporación y uso de tecnologías poco usadoras de mano de obra. Lo primero está vinculado con los problemas de débil articulación interna, de generación de eslabonamientos que hemos señalado antes y es una limitación real. Lo segundo, en cambio parece más discutible, pues parece que independientemente, o considerando la tecnología como un dato, se pueden obtener resultados diferentes si cambian otras variables.

En lo concreto, podemos señalar que en el curso de los últimos años el sector manufacturero creaba algo de 30,000 empleos anualmente, y que a raíz de problemas de inflación y contracción de la producción que se vienen acumulando desde 1979, esa cifra disminuye en los años siguientes y en 1983, debido a los fenómenos naturales ocurridos durante ese año no creó ninguno y más bien expulsó cerca de 35,000 trabajadores. Esto es, a raíz de cierres, quiebras y reducciones de personal en las empresas. El efecto neto es de un aumento del desempleo en los sectores formales y de expansión de los informales como mecanismo de defensa y de subsistencia. Algunas empresas se "informalizan" para reducir costos y subsistir; y los trabajadores despedidos o excluidos buscan autogenerar empleos que les permiten igualmente subsistir. Naturalmente lo hacen con técnicas simples cuyos costos de habilitación y puesta en marcha son muy pequeños y por lo mismo accesibles para ellos.

3.2. Tecnología y Estructura del Empleo

El análisis de la demanda de trabajo de las empresas, que es una demanda derivada, permite percibir su dependencia con respecto a la tecnología empleada en la producción de un bien y con respecto a la demanda por éste. Sin embargo, esta conclusión que es válida desde el punto de vista global, debe ser precisada y diferenciada por cuanto no se trata de una demanda única o uniforme, sino más bien de un conjunto de demandas específicas (aunque vinculadas o interdependientes) por servicios igualmente específicos (correspondientes), es decir, por trabajadores con competencia, habilidad o capacidad dada.

La tecnología elegida o adoptada por una empresa y para la producción

de un bien implica un conjunto de operaciones interrelacionadas y complementarias que deben ser ejecutadas por personas. Cada operación define pues una tarea que exige determinadas competencias y esfuerzos, así como un tiempo de dedicación; así mismo, supone que todas esas tareas deben ejecutarse simultánea o sucesivamente. En términos de empleo, la tecnología no implica pues sólo un número de puestos de trabajo, sino que más bien plantea la necesidad de participación de un elenco compuesto por trabajadores con competencias o habilidades diferentes. En otras palabras, el número de puestos de trabajo debe ser ponderado o diferenciado por las exigencias específicas de ejecución de las diferentes tareas u operaciones frente a las cuales los trabajadores no siempre son intercambiables. Una consecuencia importante de la composición compleja del empleo, según los variados requerimientos tecnológicos, es que se abre la posibilidad de diferentes situaciones del mercado (excesos de oferta en grado diverso) o aun la necesidad de una diferenciación en las retribuciones. Trabajos que requieren competencia específica o experiencia, y para los cuales no existe abundancia o posibilidad de sustitución, son normalmente mejor remunerados, es decir reciben un salario más elevado que aquellos que no los precisan, o en que hay abundancia de aspirantes. De la misma manera, o recíprocamente, algunos tipos de trabajo son más solicitados que otros.

Tomando en cuenta esta realidad, la categorización global de las tecnologías como usadoras o ahorradoras de mano de obra resulta muy insuficiente, pues está construida sobre la base, implícita, de una igualdad de complejidad e importancia de todas las tareas o de una composición uniforme de los elencos de trabajadores. Por eso, sería más relevante evaluar la estructura de empleo que genera una tecnología y la dispersión de los salarios que distribuye. Eso permitiría definir una orientación deseable del cambio o la evolución técnica en la dirección de corregir los sesgos, que no son sólo globales, sino de hipertrofia o exclusión de trabajadores de ciertos niveles de calificación, o bien las tendencias a reforzar o a ampliar diferencias salariales. En otras palabras, definir e inducir un sesgo deseable.

Pueden existir, por tanto, demandas muy diferentes en cuanto a las competencias y habilidades requeridas, y cada una en volúmenes también diferentes, de manera que como consecuencia aparecen desequilibrios (desempleo) en grado diverso y la problemática del nivel y estructura salarial que es sumamente compleja. La solución está ciertamente influida por la tecnología elegida, como también por la forma de implementarla y de aplicarla; sin embargo, es necesario asumir que ésta es únicamente la perspectiva y el conjunto de posibilidades abiertas por el lado de la demanda de trabajo, es decir, desde el punto de vista de las *características de los puestos de trabajo*. Lógicamente deberíamos aun considerar la reacción o la iniciativa de la oferta, es decir las motivaciones y el comportamiento de la fuerza de trabajo que tampoco es un conjunto uniforme, e igualmente el rol de las instituciones y en particular del Estado sobre su desempeño. Se trata en definitiva de considerar las *caracterís-*

ticas de los trabajadores y su influencia en la formación de la oferta.

Finalmente, sería necesario analizar el ajuste en cada mercado⁹ y sus consecuencias a nivel agregado. No parece útil o suficiente tratar el problema del empleo o reducirlo a lo que captan las cifras agregadas o las tasas promedio. Estas son indicaciones iniciales que deben ser completadas con el análisis de lo que ocurre en las diferentes categorías ocupacionales y con respecto a demandas específicas. En otras palabras, es necesario tener como marco de análisis no un único mercado de trabajo, sino una variedad de mercados y una muy relativa movilidad de trabajadores entre ellos.

4. *TECNOLOGIA, PUESTOS DE TRABAJO Y CAPACIDADES REQUERIDAS: LA OFERTA DE TRABAJO Y LOS SALARIOS*

Si se considera o analiza el empleo desde el punto de vista de las personas que ocupan los puestos de trabajo, cuestión que es tan importante como las anteriores, debemos tener en cuenta otros elementos.

En efecto, tal como señala A. K. Sen (1975), el empleo involucra un *aspecto producción*, en el sentido que un trabajador contribuye a la generación del producto; un *aspecto ingreso* o distributivo, en el sentido que el empleo proporciona a quien lo ocupa ingresos, recursos para subsistir; y finalmente, un *aspecto reconocimiento* o valorativo, en el sentido que una persona, a través del empleo, necesita sentirse ocupada en algo útil o provechoso.

Otra forma de enfocar el problema, dentro de la misma línea de preocupaciones, sería la de reconocer que el *trabajador ofrece* un aporte que está delimitado por su capacidad (adquirida o innata) y que recubre el aspecto producción antes mencionado. Por otra parte, el *trabajador espera* o *solicita* una retribución y, en alguna forma, reconocimiento con su aporte productivo y con fenómenos sociales como el volumen y composición de la población, su nivel de capacitación y su distribución geográfica.

La oferta de mano de obra se origina pues, en el volumen y estructura de una población, sus necesidades y capacidades, y es interdependiente con la demanda o esfuerzos de creación de puestos de trabajo.

Sin embargo, la teoría convencional explica, por lo menos inicialmente, la formación de la oferta de trabajo como resultado de la solución de un problema individual de asignación del tiempo entre trabajar y no hacerlo (ocio o tiempo libre). Esta asignación se hace en función de alcanzar el más elevado nivel de utilidad que sea posible, estando dado que esa utilidad o satisfacción

9. Sobre el enfoque de mercado para analizar el empleo, Nickell (1984) enfatiza en las ganancias de información que permite la consideración simultánea de oferta y demanda, opinión que compartimos a pesar de tratarse de mercados muy intervinidos. Sobre otros aspectos del equilibrio o desequilibrio —salarios y empleo no resuelven simultáneamente las funciones de oferta y de demanda—, se puede ver Stiglitz (1974), Altonji y Ashenfelter (1980) y Mc Kenna (1986), entre otros.

se logra con la disponibilidad de una cantidad de tiempo libre (TL) y con el consumo de un conjunto de bienes y servicios (B)¹⁰. Ahora bien, son las horas trabajadas (y remuneradas) las que crean la capacidad adquisitiva para procurarse los bienes en referencia y, por otra parte, el individuo dispone de una cantidad limitada de horas. Por lo mismo, la solución mejor surge de una optimización bajo restricción que se plantea como sigue:

$$\text{Max } U = U(B, TL) \quad (4.1.1)$$

bajo restricción que

$$pB \leq R + wTT \quad (4.1.2)$$

$$T = TT + TL \quad (4.1.3)$$

donde U es la utilidad o nivel de satisfacción, B es el conjunto (canasta) de bienes, p el precio de estos, w el salario por unidad de tiempo, R los ingresos no provenientes del trabajo y T el tiempo total que dispone el individuo y que se reparte en tiempo libre (TL) y tiempo de trabajo (TT).

Por tanto, una persona estará dispuesta a ofrecer una determinada parte de su tiempo para trabajar, en función del nivel y la capacidad adquisitiva de los salarios y según sus necesidades y aspiraciones (U).

Diagramáticamente se tiene:

van fig. 1.1 y 1.2

Este enfoque pone en claro la interrelación que hay entre los ingresos generados (w.TT) y su aplicación al consumo y genera una curva de oferta individual con un punto de inflexión; es decir, pone en evidencia que hay un límite al tiempo susceptible de ser ofrecido para trabajar. Sin embargo, hay que reconocer que incurre en excesos de simplificación que es necesario superar para lograr una aproximación razonable para el tratamiento de problemas reales.

El modelo pasa por alto la más compleja distribución del tiempo que se da en la realidad, i.e. que hay una utilización del tiempo libre, que hay tareas que no registra el mercado y que el consumo, en general, implica uso del tiempo. En segundo lugar, ignora la existencia de condicionamientos y límites institucionales (a los salarios y al tiempo de trabajo, p.e.), y en fin, reduce a una decisión individual o aislada lo que la mayor parte de veces es una decisión del grupo familiar o, mejor, en función de las necesidades y aspiraciones de éste.

Un enfoque capaz de dar cuenta de esta realidad, deberá involucrar en

10. El consumo se realiza durante el tiempo libre y, se desprende que el trabajo no produce satisfacción.

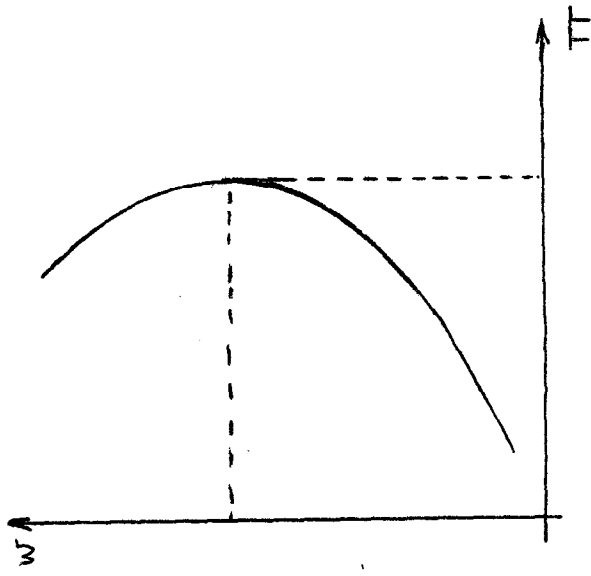


Fig 12

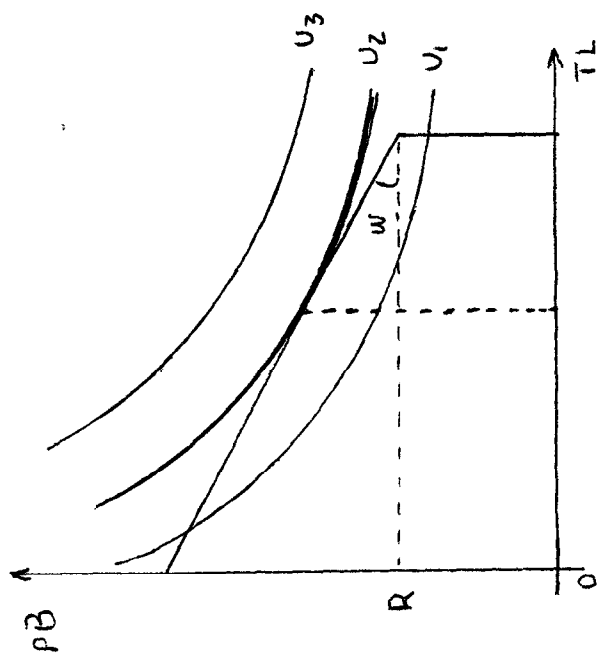


Fig 11

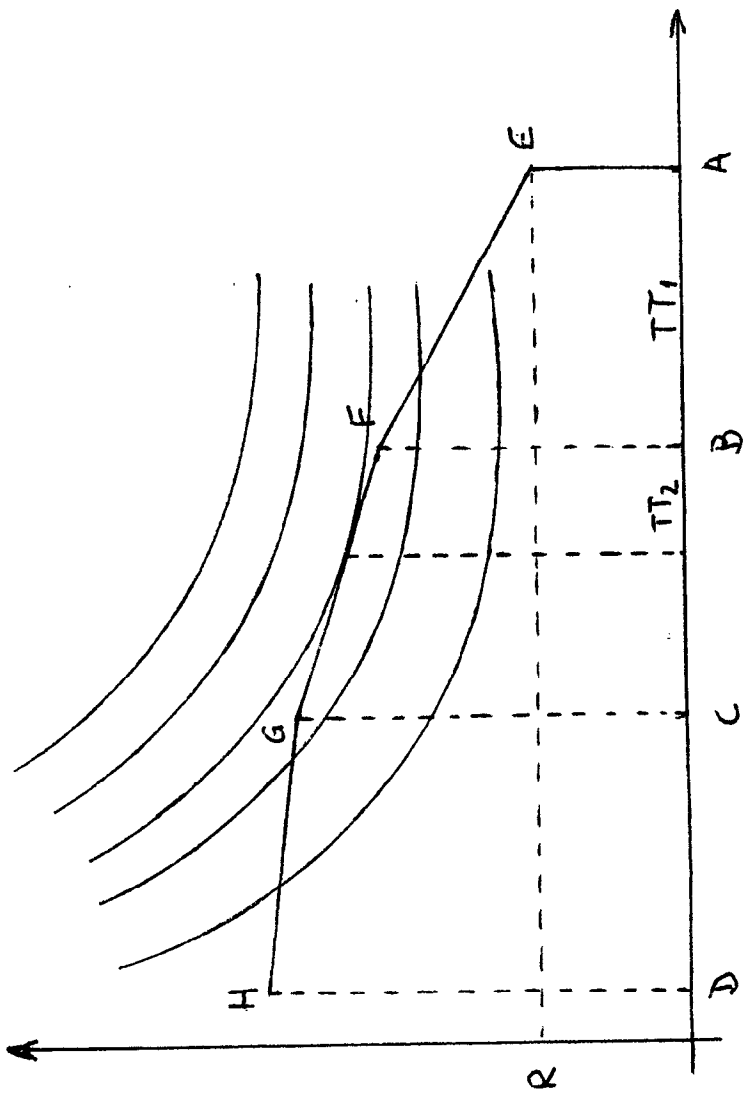


Fig 2

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

la función de utilidad el conjunto de bienes y servicios que precisa el grupo familiar (BF) y el tiempo libre a que aspira o necesita cada uno de sus miembros ($TL_1; TL_2; \dots; TL_n$).

$$UF = U(BF; TL_1; TL_2; \dots; TL_n) \quad (4.2.1)$$

Por otra parte, las restricciones, presupuestal y de tiempo disponible, serán esta vez

$$pBF \leq W_1 TT_1 + W_2 TT_2 + \dots + W_n TT_n + R \quad (4.2.2)$$

$$nT = \sum_{i=1}^n TT_i + \sum_{i=1}^n TL_i \quad (4.2.3)$$

donde estamos considerando, como en el caso anterior, un ingreso R no proveniente del mercado de trabajo (ingreso no ganado), lo cual da, igualmente, un carácter no lineal a la restricción.

va fig. 2

La maximización de la función de utilidad bajo estas restricciones (ver diagramas) indica el tiempo que uno, dos o más miembros de la familia deberán ofrecer para alcanzar un cierto nivel de bienestar. Esta operación, para el caso de una familia con dos personas en edad y condiciones de trabajar (marido y mujer), dada una función de utilidad y haciendo una aproximación lineal, define las funciones de oferta de esos miembros activos.

$$TT_1 = \alpha_1 + \beta_1 W_1 + \gamma_1 W_2 + \delta_1 R$$

$$TT_2 = \alpha_2 + \beta_2 W_2 + \gamma_2 W_1 + \delta_2 R \quad (4.3)$$

El sistema muestra la interdependencia de las decisiones, pues el salario de otros, que es una de las variables explicativas, genera efectos ingreso y sustitución¹¹ en la oferta de cada miembro, y *efectos cruzados* cuya influencia (signo) no se puede establecer a priori, ya que si bien los efectos ingreso siem-

11. Recordemos que la oferta de trabajo es recíproca o consecuencia de la demanda por ocio o tiempo libre. Sobre la importancia de los efectos ingreso y sustitución, ver Ashenfelter y Heckman (1974).

pre son negativos, los efectos sustitución pueden compensarlos.

La oferta de trabajo de la familia sería ésta vez

$$L_F = \sum_{i=1}^n TT_i \quad (4.4)$$

Notemos que el enfoque consiste básicamente en racionalizar la búsqueda de un programa óptimo de consumo, i.e. la adquisición de un conjunto de bienes y servicios (BF) para la subsistencia¹² y en forma más general, para asegurar el bienestar presente y aun futuro (ahorro, gasto en educación, por ejemplo) de la familia. Es esta, y no cada individuo, la unidad de consumo y algunos miembros que están en capacidad de hacerlo, deben contribuir a generar el ingreso necesario. De este tipo de razonamiento parte la idea de una fuerza de trabajo *primaria*, que inevitablemente debe buscar trabajo, y una fuerza de trabajo *secundaria* que ingresaría al mercado en la medida que sea necesario complementar el ingreso principal. En todo esto se supone que el salario principal es superior ($w_1 > w_2 \dots w_n$) y que la motivación es sólo por los ingresos esperados por el conjunto.

A partir de este modelo, que aun se puede discutir por cuanto mantiene algunas insuficiencias y rigideces ya encontradas en el primero, nos parece importante hacer algunas precisiones y extensiones.

En primer lugar, es cierto que con tasas de salario bajas (a diferentes niveles o categorías, como obreros o profesionales, por ejemplo) existe la tendencia a trabajar más tiempo, en función de alcanzar un ingreso suficiente. Esto ha sido recogido en la hipótesis de “trabajadores adicionales” y constituye una presión que se manifiesta en el recurso muy generalizado a las horas extras en el mismo trabajo, al segundo empleo o a las actividades independientes (informales, muchas veces) fuera de la jornada normal. En unos casos es un problema de subsistencia familiar y en otros es el de un nivel de vida que se quiere conservar o al que se aspira. El modelo no llega a capturar la diversidad de efectos que se generan por estas causas y su incidencia en la oferta. Es necesario anotar igualmente que, ante caídas en el nivel de actividad económica (aumento del desempleo o reducción de la demanda) se produce el fenómeno opuesto, es decir, el que ha sido recogido en la hipótesis de los “trabajadores desalentados” que dejan de ser activos en la oferta ante la dificultad de encontrar empleo.

En segundo lugar; el modelo es un tanto rígido en la medida que supone una relación forzosa que justificaría, sólo paulatinamente, la entrada de trabajadores al mercado. En otras palabras, sugiere que sólo en la medida que el ingreso por trabajo del principal, eventualmente añadido a los ingresos no ga-

12. En alguna forma, la noción de subsistencia corresponde a la de reproducción, aunque esta última se refiere a la fuerza de trabajo exclusivamente (a los miembros de la familia que participan) y la primera se refiere a todo el grupo familiar y sus necesidades.

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

dados, sea insuficiente, se justifica o decide el ingreso de uno o más secundarios. El modelo no toma en cuenta que hay motivaciones de realización personal y de independencia, ligados a las aspiraciones personales y a la competencia adquirida. Tampoco toma en cuenta que para muchos, el ingreso de los jóvenes y aun niños, es un medio para formarlos o entrenarlos profesionalmente (*on the job training*) y humanamente (adquisición de experiencia y madurez); o que, finalmente, para otros es un hábito o una necesidad que se deriva de antecedentes culturales, como es el caso de familias campesinas migrantes, i.e. de familias habituadas a desempeñarse colectivamente como unidad de producción.

En tercer lugar, el esquema de definición de una oferta de tiempo, tomando este como una variable continua (perfectamente divisible), choca con la realidad de una demanda por jornadas completas que es habitual y excluyente. Esto llevaría a negar, en los casos de salarios elevados por ejemplo, la racionalidad del ingreso de secundarios, pues el principal que trabaja, podría ganar más de lo que indica la solución óptima para el grupo. Sin embargo, hay que rescatar el valor que puede representar para la familia, la demanda de jornadas parciales, que se desprende y justifica en este análisis y que no se demanda o no se admiten en la experiencia cotidiana de la sociedad.

Por último, hay dos aspectos que no están aún considerados y son las tareas o actividades domésticas y, aunque puede incluirse entre éstas el cuidado de los niños, que implican costos y asignación del tiempo.

Las actividades domésticas están destinadas a producir bienes y servicios dentro del hogar y se producen con una tecnología que resulta accesible a una familia, dado su nivel económico y patrón cultural, es decir, que en cada caso se emplean equipos y se asigna una cantidad del tiempo de uno o más miembros del hogar. En la medida que esto último es importante, evidentemente la posibilidad de dedicar tiempo a trabajos fuera del hogar, para algunos miembros, se limita o anula. Ahora bien, entre todas esas actividades, el cuidado de los niños es la más exigente y la que no admite sustitución en el sentido que son personas las que deben realizarlas. En el caso de familias numerosas, varios niños en edad pre-escolar, esto implica imposibilidad de participación, en el mercado de trabajo, de las madres o de los hijos (en realidad las hijas) que las reemplazan. Esto implica, eventualmente, mayor presión de trabajo suplementario para el padre.

Anotemos, finalmente, que el modelo de oferta que revisamos es atemporal, de manera que no da cuenta de la evolución, bastante conocida por otra parte, de la oferta de trabajo a través del ciclo de vida. Por lo mismo, no podría aplicarse sino en cortes transversales y mejor aún, separadamente por grupos de edad.

En resumen, la oferta de trabajo debe explicarse por los salarios, los ingresos no ganados e incluso por las expectativas de ingresos a más largo plazo, pero también por las características de los trabajadores (edad, educación, ex-

perencia) y por la dimensión y características de la familia. Ahora bien, la consideración de variables que reflejan competencia o capacidad específica debería permitir alguna aproximación a la definición de ofertas diferenciadas en forma correspondiente a las demandas diferenciadas a que nos hemos referido antes.

En el Perú, como en la mayoría de países de América Latina, tenemos una fuerza de trabajo, una Población Económicamente Activa Efectiva que crece, y lo hace en forma correspondiente al crecimiento de la población y a su composición por grupos de edad. En efecto, la población crece a una tasa de 2.6% (1986) y los grupos de edades jóvenes constituyen la mayor proporción. Por otra parte, las Tasas de Actividad, es decir, las propensiones a participar en la actividad económica, evolucionan en forma que en unos casos se incrementa y en otros se reduce la fuerza laboral.

CUADRO Nº 2

POBLACION Y POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

(Miles de Habitantes)

	Población Total	P.E.A.	P.E.A. Urbana
1940	6'208	2'313	n.d.
1961	9'907	3'045	1'144
1972	13'538	3'786	2'353
1981	17'005	5'175	3'393
1985*	19'698	6'556	4'804

FUENTE: Censos Nacionales; * Proyecciones de la Dirección de Demografía, I.N.E.

No cabe duda que el descenso de las tasas de fecundidad es un hecho observado que se ha producido a un ritmo bastante lento y que, en cambio, las tasas de mortalidad y sobretodo de mortalidad infantil han experimentado una reducción muy importante en plazos breves. El resultado es el incremento global y la recomposición por edades de la Población Económicamente Activa Potencial (en edad de trabajar) y también de las restricciones, sobre algunas categorías, para ingresar al mercado de trabajo.

La población en edad de trabajar y la P.E.A. Efectiva en particular, están en aumento continuo y se concentran en proporción creciente en las áreas urbanas, debido a las migraciones internas (ver cuadro). La P.E.A. alcanza a una cifra de 6'555 personas en 1985 y en su composición se admite que hay una presencia cada vez más importante de jóvenes y de mujeres.

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

Por otra parte, las tasas de actividad muestran en el caso de los varones una similitud bastante grande con lo que ocurre en otros países, es decir una participación creciente entre los 15 y 25 años, participación casi completa entre esa edad y los 55 años para luego decaer en forma bastante rápida. En cambio, en el caso de las mujeres, las tasas son bastante más bajas con respecto a los varones y a otros grupos de países. En el cuadro se muestran las tasas globales de actividad registradas en los Censos Nacionales a partir de 1940 y allí se pueden apreciar algunos fenómenos que es importante evaluar.

CUADRO Nº 3

TASAS GLOBALES DE PARTICIPACION

	Hombres	Mujeres	Total	Tasa de Mortalidad Infantil
1940	87.32	43.07	64.37	195
1961	87.37	21.38	54.21	130
1972	80.98	19.96	49.94	114
1981	79.77	25.84	52.35	101

FUENTE: Censos Nacionales, I.N.E.

Las tasas de participación masculina se mantienen prácticamente estables y su ligera reducción a partir de los años 70 se puede explicar por la extensión del período de escolaridad. Por el lado de la participación femenina, esta vez, observamos que de 1940 a 1961 hay una reducción de 50% que una interpretación ligera o proclive a reducir las causas a lo estrictamente económico, podría (debería) explicar por mayores ingresos de los maridos, cosa que no se ha verificado. Una explicación más plausible proviene de relacionar esa caída con la simultánea y violenta reducción de la tasa de mortalidad infantil (ver última columna del cuadro) y la consiguiente necesidad de las madres (ya que no los padres) de dedicarse al cuidado o crianza de varios niños en edad pre-escolar. Por eso es que se puede observar también una ligera recuperación, con retardo, de las tasas de actividad cuando las tasas de fecundidad y el promedio de hijos por familia se reducen en alguna proporción a partir de los años 60.

En definitiva, en nuestro país tenemos una fuerza de trabajo, una población en aptitud de trabajar, que es creciente, como ya hemos mencionado y además existe un déficit acumulado de absorción de mano de obra, a juzgar por el volumen (pequeño) de desempleados y el volumen (muy importante) de trabajadores sub-empleados o no adecuadamente empleados. En otras palabras, existe una oferta de trabajo excedente y en su composición predominan las edades jóvenes y la población que no tiene calificación específica.

En las categorías de edades jóvenes están incluidos, en proporción importante, los nuevos ingresantes al mercado de trabajo, una parte de los cuales, además, son mano de obra secundaria. Esta, como es conocido, es la que ofrecen miembros de la familia cuyo ingreso no es el principal para la subsistencia del grupo familiar. Por lo mismo, la rigidez o la exigencia de que la remuneración supere determinado umbral no es muy grande, o bien las aspiraciones no son elevadas.

Por otra parte, los trabajadores no calificados desempeñan tareas en las que son fácilmente reemplazables y para las que hay muchos aspirantes, además del hecho que en la jerarquía técnica de ocupaciones son las más simples y las menos remuneradas¹³.

Ahora bien, en la estructura productiva de nuestro país en la que predominan tecnologías relativamente tradicionales, la demanda por trabajo es mayoritariamente por empleos que no requieren mayor especialización. En otras palabras, aun si existen núcleos, o etapas, mecanizados o sofisticados, los procesos productivos en uso en el Perú involucran operaciones simples y manuales en proporción apreciable. Si, además, por el lado de las ofertas tenemos una brecha de desocupados e inadecuadamente empleados con una elevada aspiración a tener, sobretodo, una ocupación estable, podemos concluir en que es muy grande la posibilidad y —la información disponible nos permite añadir— muy generalizada la práctica de ofrecer salarios de nivel muy bajo, en medio de un fuerte condicionamiento institucional.

Además, en las condiciones señaladas, el trabajador que busca empleo no tiene posibilidad real de negociar su salario, ni dispone de alternativas para aceptar o rechaza el que se le ofrece, de manera que es típicamente precio aceptante. Es la firma, y dadas sus condiciones técnicas de operación, la que propone y fija los salarios iniciales que, ya hemos dicho, podrían ser muy bajos.

Socialmente, esto tiene un límite, y ese debería ser el Salario Mínimo establecido y reajustado periódicamente por el gobierno y por mandato de leyes fundamentales. Sin embargo, el Salario Mínimo, como es conocido, se mantiene a niveles muy bajos, y en algunos períodos se ha reducido en términos reales. Es un salario fijado exógenamente que, de toda evidencia, es insuficiente para cubrir las necesidades de subsistencia familiar y, sin embargo, involucra al 16^o/o de la PEA. Por lo demás, sirve de norma o referencia para la fijación de salarios de un volumen mayor de población en actividades de pequeña dimensión, independientes o informales, por ejemplo. El Salario Mínimo, como ha sido abundantemente señalado en estudios referidos a distintos países, en el caso peruano, tiene efectos sobre el salario medio y sobre la estructura de los salarios¹⁴ y, pensamos, en menor y ambivalente medida, sobre

13. Este fenómeno puede ser analizado, como lo hace Llona y Mezzera (1984) en términos de calidad de trabajo, con un volumen grande de trabajadores cuyo servicio es de "baja calidad".

14. Señalemos el trabajo de E.M. Gramlich (1976) que ofrece evidencias cuantitativas para los Estados Unidos y el nuestro, Vega-Centeno, Remenyi y Pizarro (1986).

el empleo.

Por otra parte, es importante distinguir los mecanismos y posibilidades de fijación del salario del trabajador nuevo y los del reajuste salarial. En efecto, desde el punto de vista de la eficiencia de su contribución a la producción, un trabajador bien enterado de las tareas y de sus complementariedades y con experiencia, es presumiblemente superior a un principiante; y, desde el punto de vista de la capacidad de negociación (competitividad), el ya contratado está en una situación diferente, en razón de alguna forma de estabilidad y cobertura gremial. Incluso se puede hacer referencia a una evolución (creciente) de la contribución del trabajador que justificaría promociones y mejoras, pero esos cambios son lentos, pues no exigen o no generan reconocimiento necesario e inmediato en términos de retribución. La evolución de los salarios se reduce entonces a una defensa de los niveles reales, por la fuerza de los sindicatos o por decisión del Estado, así como a las posibilidades que abre a la empresa el nivel de actividad, es decir, la demanda por sus productos.

En definitiva, podemos decir que no sólo el número de empleos ofrecidos y su estructura, sino también los niveles y variedad de los ingresos que se originan dependen, en diferente medida, de la tecnología y del nivel de actividad; como también de la capacidad adquirida por la población.

Por otra parte, que un retardo tecnológico, pretendidamente justificado por su intensidad de uso de mano de obra, no genera los mayores efectos en términos de creación global de empleo, como hemos señalado en otro acápite; y tiene efectos ambiguos, por lo menos, sobre la estructura de ocupaciones, así como sobre la generación y distribución de ingresos.

5. *TECNOLOGIA, CAPACITACION Y CONDICIONES DE TRABAJO*

Si consideramos individualmente los puestos de trabajo, o bien la participación de cada trabajador, el empleo y su relación con la tecnología tienen otra significación.

Una vez concretada una inversión, es decir, tomadas las decisiones fundamentales (elegida una tecnología) y habilitadas las plantas, se conforman tareas específicas para los trabajadores, las mismas que requieren competencias y habilidades precisas, que exigen esfuerzos diferentes y que se deben cumplir en medio de condiciones dadas. Así entendido, un *puesto de trabajo*, se configura e individualiza dentro de un plan o una rutina de producción que implica control y manejo de máquinas y equipos, así como tratamiento, manipulación o proximidad con materiales en proceso de transformación.

Consecuentemente, la tecnología, entendida como un vector de insumos y como métodos y equipos que permiten elaborar o fabricar un producto, es el elemento que define, por una parte, las exigencias sobre el aporte que se solicita al trabajador; y, por otra, las condiciones en que debe ofrecerlo. Son pues los problemas de entrenamiento, formación o experiencia previa, es de-

cir, las condiciones a priori de participación eficiente de los trabajadores que se están planteando; y, de la misma manera, se plantean los del medio ambiente, disposición de planta y relación operativa hombre-equipos, o condiciones de trabajo permanentes.

Cada trabajador debe desempeñarse en condiciones específicas que tienen relación y se justifican por el conjunto de operaciones y su objetivo (la producción de un bien), e igualmente en relación con los medios e instrumentos de que se le dota. En otras palabras, cada trabajador está sometido a una exigencia que compromete habilidades específicas y ubicación dentro de un esfuerzo conjunto, y su desempeño y seguridad están condicionados por los equipos y la organización del proceso productivo (definición de tareas, secuencias, complementariedades, ritmo y grado de precisión, etc.). Desde el punto de vista de la *preparación*, la evidencia global que hemos adquirido es que hay un condicionamiento adverso por el nivel general de educación y su contenido, y por el hecho de que quienes participan en las tareas productivas a nivel de operación de las plantas, son por lo general personas de escaso nivel de capacitación. La preparación específica formal es excepcional y mayormente se reduce a un aprendizaje paulatino por la experiencia cuyo aporte es muy valioso, pero cuyas limitaciones son también reales, dado que se refiere necesariamente a técnicas y equipos más o menos antiguos.

Existe un esfuerzo conjunto de formación de personal técnico, similar al de otros países, el SENATI (Servicio Nacional de Aprendizaje Técnico Industrial) que se mantiene con el aporte de las empresas y del Estado y cuyo impacto aun no ha sido rigurosa y suficientemente evaluado. En efecto, queda por hacer un seguimiento de los egresados y de la significación de su presencia en el aparato productivo, así como sobre el interés real de las empresas.

Por otra parte, cuando una empresa requiere servicios específicos o especializados de trabajadores, recurre habitualmente a personal entrenado o experimentado en otras similares (elevando su nivel de salario), y en esta forma se diluyen o distribuyen los costos de entrenamiento, pero también se reducen los esfuerzos de creación de capacidades nuevas, hasta lo estrictamente inevitable.

Frente a un prurito de economizar indiscriminadamente y de transferir a otros particulares o al Estado, costos y esfuerzos, sería importante reivindicar los beneficios de la participación eficiente de los trabajadores y para ello documentar o cuantificar el valor y el efecto de largo plazo de invertir en la formación o entrenamiento de trabajadores. Un trabajador con competencias específicas sólidas (no necesariamente un especialista en exceso, ya que la versatilidad puede ser necesaria), con una base de conocimiento general y con capacidad de discernimiento, puede ser más "rentable" (ya que no se pueden excluir casos diferentes) y mucho más eficiente para la empresa, que uno que no las tenga; aunque a través del tiempo, haya adquirido destrezas operativas.

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

Pensamos que los aspectos de entrenamiento y aprendizaje, están en general aun mal apreciados o tergiversados por la visión primaria y de muy corto plazo de las empresas, y agravados por los problemas de estratificación social, de pobreza (incapacidad de acceder a servicios educativos, por ejemplo) y de contenido y orientación del esfuerzo educativo. Sin embargo, son aspectos esenciales desde el punto de vista de las aspiraciones de eficiencia y de seguridad social.

En lo que toca a las *condiciones de trabajo*, debemos decir que los procesos productivos y las formas como están organizados, aun independientemente de la tarea encomendada a un trabajador, pueden ser origen de fenómenos perturbadores y de riesgos para todos o algunos de los trabajadores. Son problemas que se derivan de la elección de las técnicas o procesos (naturaleza de las operaciones, tipo de transformaciones y materiales a manipular) y de los equipos habilitados (características y condiciones de operación, estado de conservación, etc.), esto mismo en relación con el volumen de la inversión inicial, la evaluación de los costos en el mediano plazo y el valor social de la seguridad.

Existen procesos alternativos para obtener resultados (productos) similares o para transformar los mismos materiales, con costos asociados diferentes y con exigencias de competencia técnica, también diferentes. Por ejemplo, la producción de acumuladores (baterías) exige la manipulación de plomo a altas temperaturas, y esto se puede realizar *a cielo abierto* o en instalaciones que controlen y dispongan la emanación de los vapores que se desprenden. En el primer caso, la habilitación de la planta es poco costosa y el proceso altamente intensivo en mano de obra, aunque menos eficiente cualitativa y cuantitativamente desde el punto de vista del producto realizado. En el segundo, hay evidentemente un mayor costo de habilitación de la planta, indivisibilidades o volúmenes mínimos de producción y mayores requerimientos de calificación, al mismo tiempo que una menor intensidad de mano de obra y una mayor eficiencia productiva. Una diferencia que no siempre se contabiliza está en la frecuencia y gravedad de las intoxicaciones por absorción de plomo (saturnismo) por parte de los trabajadores que operan directamente el material, por otros trabajadores de la planta y aun por los habitantes de áreas vecinas. Esta frecuencia es importante en el proceso al aire libre y muy pequeña en el otro.

Otra referencia, que tiene que ver más con la forma en que se implementa una técnica, es la del empleo de maquinaria deteriorada o con desperfectos. Esta modalidad implica bajos costos de habilitación o bien una utilización de equipos durante un período mucho mayor que el de la vida útil prevista (especificada en el diseño), y por ello puede parecer interesante o beneficiosa. Sin embargo, maquinarias y equipos muy usados adolecen de deficiencias inherentes al deterioro o desgaste de piezas o mecanismos. Estas deficiencias pueden originar fallas que atentan contra la calidad del producto o la continuidad de la producción, cambios en las condiciones de funciona-

miento (combustión incompleta, recalentamiento, exceso de emanaciones) y, lo que es más frecuente, pérdida de elementos de protección. En definitiva, todo esto implica pérdidas para la producción y riesgos de accidentes y enfermedades para los trabajadores; lo primero puede ser recuperable, pero lo segundo no o sólo en menor medida.

Ahora bien, todo esto tiene relación con la estructura de costos (en el corto plazo sobre todo), y la capacidad técnica de la empresa. En efecto, adoptar una técnica generadora de malas condiciones de trabajo, o bien implementar una que no lo hace así necesariamente, con equipos inadecuados, puede ser más fácil o más barato en lo inmediato. Sin embargo, es conveniente anotar que vía ineficiencia técnica y costos de paralización e indemnizaciones a los trabajadores afectados, puede ser inconveniente a más largo plazo, y en cualquier situación es socialmente discutible, si es que no abiertamente inaceptable.

Desde este punto de vista, el esfuerzo interno o la dinámica del cambio técnico debería estar orientada a modificar las rigideces, bloqueos o limitaciones técnicas que son causa de malas condiciones, es decir de altos riesgos de accidente o de enfermedad y de participación infrahumana en la producción.

El retardo tecnológico inicial y su agudización luego de la paralización de los años de crisis, agrava la situación, ya que es plausible esperar, se mantengan condiciones de operación deficientes. Por otro lado, la reducción de la actividad interna, ligada a la caída de las inversiones y del nivel de la actividad productiva, impide el desarrollo de una capacidad de respuesta a viejos y nuevos problemas que, en todo caso, se plantean con respecto a una población económicamente activa y total, aun en acelerado crecimiento, como ya hemos señalado. Una reactivación con equipos y métodos dados, pondrá en evidencia inicialmente, por lo menos, riesgos y deficiencias que se deben superar.

6. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo hemos planteado, sobre todo, los problemas del empleo¹⁵ desde diferentes puntos de vista o a partir de preocupaciones que habitualmente se plantean como alternativas, o que implícitamente se consideran excluyentes. Nuestra convicción es que aun admitiendo lo complejo del desafío, es necesaria una consideración conjunta de aspectos que, analíticamente, se pueden separar y asumir las consecuencias de su interdependencia.

Nuestro trabajo partió de una preocupación acerca del rol y los condicionamientos, de los efectos que tienen los fenómenos tecnológicos sobre el empleo, y ha tratado de mantener la preocupación sobre el conjunto de aspectos que involucra.

15. Ya que no nos habíamos propuesto, esta vez, hacer un estudio estadístico detallado.

En este sentido, nuestras conclusiones son, más bien, en términos de una propuesta de enfoque para el tratamiento de los problemas del empleo y, de propuesta también, de algunas líneas de política, directa o indirecta.

Partimos admitiendo que hay un *problema global* del empleo que se manifiesta en la existencia de desempleo, abierto, oculto y de sub empleo, que tienden a incrementarse (brecha de empleo creciente) por efecto del lento desarrollo, la crisis y el crecimiento de la población. Por lo mismo, hay déficit de puestos de trabajo, baja productividad y exceso de oferta, que no se pueden soslayar o tratar aisladamente. Por lo demás, estos problemas no tienen características uniformes ni igual intensidad, al interior del mercado de trabajo. Hay *problemas específicos* que es necesario identificar y estudiar adecuadamente. Por consiguiente, el enfoque de mercado (oferta y demanda interdependientes) puede ser muy útil para asegurar la consideración conjunta de los elementos que intervienen en la dinámica de creación y cobertura de los puestos de trabajo y los ingresos distribuidos. De la misma manera, el enfoque de *diversidad de mercados* y aun de *mercados en desequilibrio* puede ser útil para analizar la variedad de situaciones que se encuentra.

En lo que toca a los lineamientos de política, nuestra reflexión sustenta algunas propuestas que, aun a nivel global, pueden tener utilidad inmediata.

En primer lugar, es urgente asegurar, de acuerdo con las necesidades y proyectos sociales, un *ritmo* mínimo y una razonable *continuidad*, así como un *contenido* y *orientación* deseables de la actividad tecnológica interna y del cambio técnico, como una condición fuerte del desarrollo. Un adecuado dinamismo tecnológico es igualmente un determinante en lo que toca al uso de la fuerza de trabajo, y por lo mismo sería importante profundizar en el estudio de las condiciones bajo las cuales, agentes públicos y privados, puedan participar en un esfuerzo sostenido mínimo y coherente, de selección (adquisición) y de elaboración o creación tecnológica. Este esfuerzo, además debería asegurar posibilidades abiertas al futuro.

Por otra parte, la relación real, aunque compleja, de la elección y evolución tecnológica con el volumen del empleo, su estructura y la estructura salarial que induce, es una cuestión fundamental. Se puede aceptar sin esfuerzo que hay retardo tecnológico y pérdida de dinamismo interno, que ocurre justamente en un período de aceleración de cambios en el resto del mundo. Se debe asumir inicialmente que hay desempleo en diferente grado para diferentes categorías y fuertes diferenciales de salarios. Por eso mismo, es necesario superar la simple referencia a la intensidad de factores, considerar los efectos que se desprenden de los eslabonamientos y reconocer la importancia de la integración económica interna. En realidad, no sólo interesa una buena elección de técnica, en una industria o actividad, sino también, una buena elección de industria o actividad, para lograr los mejores efectos totales. Por otro lado, es importante incorporar a estas consideraciones la del flujo de ingresos que resultan. En realidad interesan conjuntamente el número y la naturaleza

de los empleos que se generan y las remuneraciones que se ofrecen, tanto en conjunto (masa de salarios) como en su diversidad (estructura de salarios), en la medida que están condicionados por la tecnología en uso.

En tercer lugar, debe relacionarse la importancia de la relación que existe en la elección inicial de tecnología y la evolución de esta, (a lo que hay que añadir la eventual inadecuación, mala utilización y deterioro de máquinas y equipos) con las condiciones de trabajo. La seguridad, salud e integridad física y psíquica de los trabajadores está muy ligada a la técnica que se usa y también a la modalidad, patrón de uso y organización del trabajo. Por lo mismo, es importante precisar, dentro de la variedad de situaciones que plantean las producciones posibles, la deseable orientación del cambio técnico y los mecanismos que pueden inducir condiciones mejores de organización y de seguridad.

Finalmente, el incremento y recomposición de la fuerza laboral debe ser seriamente considerado, tanto en términos de una política de población y de recursos humanos que contribuya a un ajuste cuantitativo de oferta y demanda y también a una adecuación de las capacidades requeridas por la evolución tecnológica y las que ofrece la población.

La preparación de la fuerza de trabajo para integrarse en una estructura que no sólo debe crecer sino que debe cambiar (progresar) es pues, otro desafío fundamental. Una respuesta valédera implica el reconocimiento de la utilidad de esfuerzos posibles y de los beneficios escalonados que genera. Así mismo implica evaluar lo ya realizado, como por ejemplo la labor cumplida por el SENATI con el fin de redefinir la magnitud y orientación de lo que sería conveniente realizar. En esta evaluación es importante tomar en cuenta diversas estructuras de formación profesional surgidas del intento de Reforma Educativa de los años 70 (ESEPS y CENECAPES) así como de su evolución. Igualmente que todo avance o profundización industrial planteará requerimientos más exigentes a la fuerza de trabajo.

7. BIBLIOGRAFIA

ALTONJI, J. y O. ASHENFELTER (1980)

"Wage Movements and The Labor Market Equilibrium Hypothesis". *Económica*, Vol. 47, pp. 217-245.

ASHENFELTER, O. y J. HECKMAN (1974)

"The Estimation of Income and Substitution Effects in a Model of Family Labor Supply". *Econometría*, Vol. 42, Nro. 1, pp. 73-85.

CIBOTTI, R. y J.; LUCANGELI (1977)

"El Fenómeno Tecnológico Interno". IDB/ECLA/UNDP, Program in Science and Technology, Mong. Nro. 29.

BHALLA, A.S. (ed.) (1975)

Tecnología y Empleo en la Industria, OIT, Ginebra.

FIGUEIREDO, J. FRENKEL, R. MELLER, P. y ROZENWURCEL, G. (1985)

Empleo y Salarios en América Latina, Programa ECIEL, Río de Janeiro.

GRAMLICH, E.M. (1976)

"Impact of Minimum Wages and Other Wages, Employment and Family Incomes". *Brookings Papers On Economic Activity*, 2, pp. 490-461.

HENRIQUEZ, N. Y J. IGUÍÑIZ (eds.) (1983)

El Problema del Empleo en el Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, Lima.

KATZ, J.M. (1976)

Importación de Tecnología, Aprendizaje e Industrialización Dependiente. F.C.E., México.

KATZ, J. M. (1980)

Domestic Technology Generation in Less Developed Countries: A Review of Research Findings. IDB/ECLA/UNDP Programa de Investigaciones en Temas de Ciencia y Tecnología, Monografía Nro. 35.

KRISHNAMURTY, J. (1975)

"Efectos Indirectos de Empleo de las Inversiones", en BHALLA, A.S., *Tecnología y Empleo en la Industria*. OIT, Ginebra.

LLONA A. y J. MEZZERA

"Mercados Laborales y Calidad de Trabajo". *Socialismo y Participación*, Nro. 27, pp. 75-88.

MC KENNA, C.J. (1986)

"Equilibrium Wage Offers and Turnover in a Simple Search Market".
Economic Journal, Vol. XCVI, pp. 785-797.

MINISTERIO DE TRABAJO, Dirección General de Empleo (1982)

Empleo y Salarios en el Perú, Serie Apuntes Nro. 6, Lima.

MORAWETZ, D. (1974)

"Employment Implications of Industrialization in Developing Countries: A Survey". *Economic Journal*, Vol. LXXXIV, pp. 491-542.

NICKELL, S.F. (1984)

"The Modelling of Wages and Employment", en HENRY, D. and K.F. WALLIS (eds.), *Econometrics and Quantitative Economics*. Basil Blackwell.

OI, W. (1984)

"Labor as Quasifixed Factor". *Journal of Political Economy*, Vol. LXX, Nro. 6, pp. 536-555.

PREALC (1983)

Empleo y Salarios. Oficina Internacional del Trabajo, Chile - Santiago.

SEN, A.K. (1975)

Employment, Technology and Development. Oxford Clarendon Press, Oxford.

SEN, A. K. (1975)

"Empleo, Instituciones y Tecnología: Algunos Problemas de Política".
en *Revista Internacional del Trabajo*, Vol. 92, Nro. 1, pp. 51-83.

STEWART, F. (1983)

Tecnología y Subdesarrollo, Fondo de Cultura Económica, México.

STIGLITZ, J. E. (1974)

"Alternative Theories of Wage Determination and Unemployment in LDC's: The labor Turnover Model". *Quarterly Journal of Economics*, pp. 194-220.

TAVARA, J. (1983)

Cambio Técnico en la Industria Textil Peruana, Un Caso de Estudio, Tesis de Magister en Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Graduados.

CAMBIO TECNICO Y EMPLEO

TEITEL, S. (1976)

“Acerca del Concepto de Tecnología Apropiada para los Países menos Industrializados”. *El Trimestre Económico*, México.

VAITSOS, C. (1978)

“Los Problemas del Empleo y las Empresas Transnacionales en los Países en Desarrollo: Distorsiones y Desigualdades”. en F. FAJNZY-LHER (comp) *Industrialización e Internacionalización en la América Latina*, México, F.C.E., 1981, pp. 9-12.

VEGA-CENTENO, M. y M. A. REMENYI (1980)

“La Industria Farmaceutica en el Perú: Características y Limitaciones”. *Socialismo y Participación*, Nro. 10.

VEGA-CENTENO, M. y M. A. REMENYI (1981)

“Cambio Técnico en Estructuras Industriales Heterogéneas: El Caso de las Industrias de Pulpa y Papel en el Perú”, en *Economía*, Revista del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Vol. IV, Nro. 8.

VEGA-CENTENO, M. (1983)

Crecimiento, Industrialización y Cambio Técnico Perú 1955-1980. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, Lima.

VEGA-CENTENO, M. (1984)

Tecnología y Condiciones de Trabajo en la Industria, Pontificia Universidad Católica del Perú - Fundación F. Ebert, Lima.

VEGA-CENTENO, M.; M.A. REMENYI y J. PIZARRO (1986)

Salarios y Política de Salarios: Perú 1975-1985. Departamento de Economía de la P.U.C. (por publicarse), Lima.

VERDERA, F. (1983)

El empleo en el Perú: Un Nuevo Enfoque. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

WICHT, Juan Julio (1983)

“Magnitud y Significación del Problema del Empleo en el Perú”, en Henríquez N. y J. Iguíñiz (eds.) *El Problema del Empleo en el Perú*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, Lima.

