

CAPITULO 12

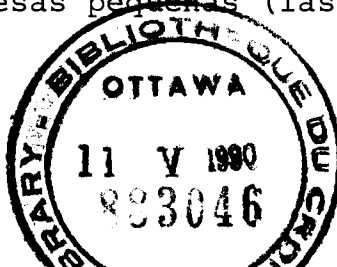
Cambio tecnológico, educación y capacitación en la industria metalúrgica-metalmecánica

A. Antecedentes económicos generales de la industria metalúrgica-metalmecánica

La revisión de ciertos antecedentes básicos como el número de establecimientos y de trabajadores ocupados en las unidades productivas especializadas en el rubro metalúrgico-metalmecánico^{1/} registrados en dos períodos distintos, permite confirmar el retroceso que ha experimentado en su desarrollo este sector, retroceso al cual ya se ha hecho mención en otros capítulos. En efecto, al comparar los datos arrojados por los Censos Industriales de 1967 y 1979, se constata entre esos dos años una pérdida en el número de establecimientos (de 5 personas ocupadas o más) que alcanza al 19,3 por ciento, y una reducción de la mano de obra promedio ocupada que alcanza al 38,3 por ciento^{2/}.

En 1967 fueron detectados 721 establecimientos industriales metalúrgicos, de los cuales el 28,1 por ciento correspondía a establecimientos fabriles (entre 5 y 9 personas ocupadas), el 47,7 por ciento a establecimientos pequeños (entre 10 y 49 trabajadores), y el restante 24,2 por ciento a establecimientos medianos o grandes (50 trabajadores o más).

En 1979 se apreció una reducción de universo (582 unidades productivas solamente). La distribución por tamaño se mantuvo en términos generales, aunque aumentó un tanto la importancia de las empresas pequeñas (las que representaban



ARCHIV
600:331(83)
B32

el 50,9 por ciento del total de establecimientos) en desmedro de los medianos y grandes (sólo 21,3 por ciento), lo que estaría indicando que también estas últimas han sufrido los efectos de la política aperturista.

Las variaciones en la distribución de la mano de obra sigue similares tendencias : mientras en 1967 el total de trabajadores ocupados en esta industria alcanzaba (cifra promedio anual) a 48.589, el 81,2 por ciento de ellos se desempeñaba en establecimientos medianos o grandes, porcentaje que se reduce al 75,5 en 1979. Los establecimientos fabriles que representaban alrededor del 28 por ciento del número total de establecimientos tanto en 1967 como en 1979, sólo ocupaban el 2,7 y 3,5 por ciento, respectivamente, de la fuerza laboral total de la industria. Por su parte, los de tamaño pequeño aumentaron también su importancia relativa en lo que a ocupación respecta, la cual alcanzaba al 16,1 por ciento en 1967 y al 21,1 en 1979.

Pero, en general, aun cuando el número de establecimientos fabriles y pequeños es muy superior al de los de tamaño mediano y grande, son estos últimos los que en definitiva absorben las mayores proporciones de mano de obra. A su vez, en 1967, a pesar de constituir sólo el 7,4 por ciento del total, los establecimientos que ocupaban a más de 200 trabajadores absorbían el 58,5 por ciento del total de la fuerza de trabajo del sector. No se dispone de cifras comparables para 1979.

De los tres sectores analizados en el presente estudio, el metalúrgico es el que más se resintió de la drástica disminución de la demanda agregada registrada a partir desde 1975

y del proceso de apertura comercial que le significó competir en desigualdad de condiciones con bienes producidos en países de mayor desarrollo relativo. En 1980, el presidente de la entidad gremial que agrupa a los industriales metalúrgicos del país, Asociación de Industriales Metalúrgicos (ASIMET), refiriéndose a los obstáculos que impedían un mayor desarrollo de la actividad metalúrgica mencionaba las siguientes tres medidas aplicadas por las autoridades económicas como decisivas: i) la brusca baja de los aranceles a un 10 por ciento para todos los productos importados, en circunstancias que la industria nacional no se encontraba aún preparada para competir con ellos. Además, los artículos extranjeros resultaban beneficiados con diversas protecciones en sus países de origen (tales como subvenciones, bonificaciones y premios por volúmenes de exportación);

ii) al contrario de lo que ocurría con los industriales chilenos, que sólo podían utilizar créditos a un plazo máximo de tres años y a un interés del 42 por ciento anual, productores de otros países disponían de crédito con hasta 8 años de plazo y a un interés anual del 8 por ciento. El mismo informante indicaba que el alto costo del dinero impedía a la industria metalúrgica mediana y pequeña, que constituían el mayor porcentaje de empresas, disponer de créditos para gastos de operación y para inversiones, lo que a su vez incidía en una menor potencialidad para competir con la producción extranjera;

iii) la política cambiaria aplicada en esos años, que determinaba un dólar de retorno bajo para las exportaciones chilenas, ponía en peligro la posibilidad de que se siguieran exportando productos industriales manufacturados, a la vez

que incentivaba las importaciones de los artículos extranjeros (El Mercurio, 13 de junio de 1980).

En sus declaraciones, el presidente de ASIMET no mencionaba que hubiese habido una importación masiva de maquinarias y equipos ni inversiones de gran envergadura en el sector por él representado. Insistió, sí, en que los mecanismos de adaptación a los que se debía recurrir eran dos : el mejoramiento de la calidad "a través de la racionalización de la producción y de investigaciones orientadas a cambios tecnológicos, materia en que la empresa chilena se ha quedado muy atrás"; y la racionalización del trabajo a fin de alcanzar una mejor productividad y disminución de costos.

De acuerdo con un análisis de coyuntura del sector metalúrgico, las ventas del sector disminuyeron en un 46,9 por ciento entre el primer trimestre de 1980 y el mismo período de 1982. La reducción de personal entre el 1° de enero de 1981 y marzo de 1982 alcanzó al 26,7 por ciento (ASIMET, 1982). Es preciso aclarar que entre las empresas del sector pueden darse situaciones muy distintas en cuanto a evolución de las ventas y de la ocupación. En el mismo informe se señalaba que 40 empresas, sobre un total de 46 unidades productivas encuestadas, habían disminuído su dotación de personal, lo cual habría obedecido en parte a los mejores niveles de eficiencia alcanzados, pero se reconocía que "en la mayor parte de los casos" la medida se debía a la disminución de la actividad manufacturera (ASIMET, 1982 : 28).

La pérdida de significación de la industria metalúrgica en el contexto de la industria manufacturera nacional queda claramente reflejada al comparar su participación en el valor

agregado industrial en 1979 con la que tenía a comienzos de los años 1970. La suma de los valores agregados, generados en 1970 por la sub-agrupación 3811 y las agrupaciones 382, 383, 384 y 385, arroja como resultado que el sector aludido era el responsable del 17,2 por ciento del valor agregado industrial total. En 1979, en cambio, la participación de este sector apenas alcanzaba al 9,7 por ciento (ver Cuadro 20). El hecho de que cientos de empresas hayan sido eliminadas del mercado^{3/} y de que otras se hayan transformado en importadoras de los mismos productos que antes producían ha contribuido, ciertamente, a este grave deterioro de la posición relativa ocupada antaño por el sector bajo análisis.

La gran disminución en el nivel de producción y ventas que la industria experimentara especialmente entre 1975 y 1979 y a partir desde fines de 1981 ha significado que exista una alta proporción de capacidad instalada ociosa, la que en 1982 habría alcanzado al 50 por ciento (El Mercurio, 8 de mayo de 1983: D 3).

B. Diagnóstico tecnológico de la industria metalúrgica

La extensa gama de bienes producidos por las empresas metalúrgicas impide establecer un diagnóstico tecnológico válido para todo el sector o siquiera para las agrupaciones más importantes que lo componen. Desde las herramientas más sencillas, hasta las más sofisticadas maquinarias y equipos industriales pasando por la producción de televisores, electrodomésticos, línea blanca, generadores, motores, transformadores eléctricos y vehículos de transporte integran, entre otros artículos, la actividad manufacturera del sector.

Aparte de las cifras de producción y de inversión, y de los indicadores de cambio tecnológico que han sido elaborados para ciertos niveles de desagregación, existe un escaso número de informes especializados que hayan sido entregados a la publicidad. Tal vez uno de los más completos es el dado a conocer en 1980 por la CORFO y sobre el cual se basará el análisis tecnológico del sector (CORFO, 1980; en particular volúmenes II y IV). Mayores informaciones acerca del comportamiento en la década del 70 de los indicadores de producción, comercio exterior, ocupación, productividad y sobre las tendencias a la concentración en la propiedad de las empresas en algunos rubros específicos del sector, pueden encontrarse en un informe elaborado por el Instituto Chileno del Acero (ICHA) para ASIMET (ver Asociación de Industrias Metalúrgicas y Metalmecánicas, "ASIMET" A.G., 1980).

Existen algunas empresas que han podido enfrentar con éxito las condiciones económicas adversas existentes en el mercado de bienes y de precios. Pero no resulta exagerado suponer que se trata más bien de casos aislados que no reflejan la situación de descapitalización que afecta a esta importante industria. No se puede negar que, en ciertos casos se ha podido lograr "mejoras de productividad..., en la calidad y diseño de los productos" y que se han hecho esfuerzos por "mantener la dotación de personal, que por ser muy calificado es muy difícil de recuperar y de formar"^{4/}.

El proceso de descapitalización ha disminuído las posibilidades de inversión, lo que indudablemente no contribuye a elevar la competitividad de las empresas. De hecho, por ejemplo, la estratégica industria de bienes de capital aún

en 1980 no había logrado recobrar los niveles de producción de 1969 (El Mercurio, 13 de junio de 1980: A 11). Aún las empresas que operan con modernas tecnologías y cuya producción estaría a "niveles internacionales" en calidad, diseño y precios, muchas veces no se encuentran en condiciones de competir con los bienes extranjeros y deben trabajar en algunos casos hasta al 50 por ciento o menos de su capacidad instalada. Y a las pérdidas económicas derivadas de la paralización parcial o total de actividades productivas se suman las pérdidas en recursos humanos calificados.

El real esfuerzo por mantener y acrecentar el nivel tecnológico de la industria bajo análisis queda reflejado en la cuantía de las inversiones efectuadas. En agosto de 1976, el presidente de ASIMET, refiriéndose a un proyecto gubernamental para abrir una línea de créditos para la importación de bienes de capital sostenía que la medida era muy necesaria, porque la industria metalúrgica no había renovado sus maquinarias y equipos desde hacía varios años: "yo diría que este fenómeno se observó durante los dos años anteriores a la elección presidencial de 1970, por la incertidumbre política y durante todo el gobierno anterior. Posteriormente este sector ha sido uno de los más afectados por la contracción de la demanda (casos típicos son la línea blanca y la automotriz, los bienes durables en general). Modernizar la industria, con nuevos equipos y moderna tecnología...es una necesidad" (El Mercurio, 3 de agosto de 1976; 18).

De acuerdo con el Cuadro N° 16, entre 1977 y 1980 las importaciones de maquinarias y equipos destinadas al sector metalúrgico habrían alcanzado la cifra de 69,3 millones de dólares, lo que representaba el 10,7 por ciento de las impor-

taciones totales de la industria manufacturera. Estos volúmenes en sí mismos no son despreciables, pero conviene relativizarlos contrastándolos con el número de establecimientos entre los que debe distribuirse la inversión. Si se analizan los Cuadros 24 y 25 se puede apreciar que, en 1979, un número total de 76 establecimientos metalúrgicos con 50 trabajadores ocupados o más, incluyendo los pertenecientes a la sub-agrupación 3811, daban cuenta del 6,16 por ciento de la inversión industrial total de ese año. En contraste con ello, por ejemplo, sólo 17 establecimientos de la industria celulósica-papelera respondían por el 7,5 por ciento de la inversión manufacturera y 119 unidades productivas de la industria alimentaria concentraban casi el 20 por ciento de la inversión total. Por último, la posición actual del sector no se compadece con la que él mismo ocupó en el pasado: en 1970, los 93 establecimientos del rubro daban cuenta del 17,7 por ciento de la inversión total efectuada por la industria. Nótese, que estas cifras reflejan la situación relativa de establecimientos medianos y grandes, los que se supone tienen mejores posibilidades de renovar maquinarias y equipos que las empresas pequeñas y fabriles.

De hecho, a juzgar por los resultados del estudio realizado por la CORFO (1980), el sector^{5/} no se vio afectado significativamente por el cambio tecnológico en la década 1970-1980, al menos no en el grado en que el estado de la tecnología utilizada y las condiciones de producción de los países desarrollados lo exigían. Los volúmenes II y IV del mencionado estudio, de donde se ha extraído la mayor parte de las conclusiones que a continuación se especifican, ahorran muchos comentarios acerca de la situación tecnológica por la que atraviesa el sector.

Después de señalar que la industria electromecánica elabora productos de escasa complejidad tecnológica y que la tecnología local incorporada en los bienes fabricados internamente es muy reducida, el estudio en cuestión llega a las siguientes conclusiones:

- i) La industria electromecánica chilena contaba (mayo de 1980), con un parque de maquinaria excesivamente antiguo; "mientras en 1966 cerca de un 49 por ciento de las máquinas tenían menos de 10 años de edad...en la actualidad las máquinas con menos de 10 años no parecen superar el 10 por ciento del parque de la muestra y la situación en el resto del sector posiblemente es más desfavorable" (CORFO, 1980 : Vol. II, p. 97). La escasa capitalización que ello refleja ha sido el resultado "de un círculo vicioso tamaño-producción de baja complejidad-rentabilidad" (CORFO, 1980: Vol. II, p.7).
- ii) En la década del 70 el parque no creció ni se renovó a ritmos normales, salvo raras y conocidas excepciones. La tecnología incorporada en la maquinaria importada entre 1965 y 1980 fué más bien de tipo universal y de baja productividad, repitiéndose la situación de años anteriores (CORFO, 1980: Vol. II, p. 99).
- iii) Además de antiguo, el parque de maquinaria existente es tecnológicamente obsoleto, lo que se demuestra por el hecho de que de 764 puestos de trabajo analizados, sólo en un seis por ciento de ellos se utilizaban máquinas automáticas programables (ver Cuadro 65).
- iv) Otros aspectos tecnológicos importantes que caracterizan el parque de maquinaria son: prevalecen las máquinas de ciclo

Cuadro N° 65

NIVELES TECNOLOGICOS DE LA MAQUINARIA DE LA INDUSTRIA ELEC-
TROMECHANICA CHILENA, 1979.

Nivel	Denominación	N° de puestos contabilizados	Porcentaje
1	Tecnología simple ciclos manuales	376	49
2	Tecnología actualizada ciclos manuales	182	24
3	Semi-automáticos	160	21
4	Automáticos con programación rígida	38	5
5	Automáticos con programación variable (CN,CNC,etc.)	7	1
6	Especiales	1	-
	TOTAL	764	100

FUENTE: CORFO, 1980: vol. II, p. 100.

universal, de precisión regular o insuficiente; hay escasez de máquinas universales de alta precisión con tecnología avanzada; inexistencia de tecnología actualizada para pequeña y mediana serie de producción; se carece de máquinas - herramientas especiales (tales como radiales sobre banco, rectificadoras de engranajes, trepanadoras horizontales) ; utilización de tolerancias de trabajo muy amplias y falta de elementos de medición; el parque, en general, está seriamente limitado en cuanto a la cantidad y tamaño de las piezas que puede procesar.

Algunas de las causas explicativas de la situación descrita serían, según el mismo informe, la falta de incentivos o posibilidades reales de inversión que enfrentó la industria electromecánica en la década 1970-1980; además, las empresas de tamaño insuficiente por lo general no disponen de los recursos humanos y financieros para adquirir los equipos que necesitan. Otra característica del sector, su tendencia a fabricar productos de baja complejidad tecnológica, que no requieren de muchos ni sofisticados medios de producción cuando la escala de fabricación es reducida, atenta contra su actualización tecnológica. Por último, se puede mencionar que, por no poder abastecerse internamente de los componentes que necesita, el sector se ha suplido a través de las importaciones, con lo cual no se aprovecha la posibilidad de desarrollar en el país una serie de iniciativas de alto contenido tecnológico (incorporación de know-how y dominio de técnicas especializadas).

Frente a los indicadores de cambio tecnológico, el comportamiento de las distintas agrupaciones que conforman esta industria no es homogéneo, tanto en lo que dice relación con

la importación de maquinarias y equipos e inversión en bienes de capital, como en lo que respecta a la evolución de los niveles de productividad y de las estructuras de personal. Ya se ha aludido al primero de tales indicadores por lo cual la atención se centrará en los dos últimos. El coeficiente de productividad alcanzado entre 1977 y 1979 fue superior al registrado en 1970 en el caso de la sub-agrupación 3811 productos de ferretería y en las agrupaciones 382 construcción de maquinaria no eléctrica y 384 fabricación de material de transporte (ver Cuadro 28), habiendo sido este último el sub-sector que mostró mayores incrementos, aunque no persistentes. En este sentido, tampoco la sub-agrupación 3811 experimentó ascensos continuos ya que en 1979 su nivel de productividad era sólo un dos por ciento superior al de 1970. Por otra parte, las agrupaciones 383 construcción de aparatos eléctricos y 385 fabricación de equipo profesional y científico disminuyeron sus niveles de productividad en relación con el año de referencia, a excepción de esta última agrupación que logró en 1979 una recuperación relativa.

Sin excepción, cada una de las agrupaciones que integran la industria metalúrgica aumentó su dotación de empleados (entre los que se incluyen profesionales y técnicos) en el período 1970-1979, alcanzando este último año proporciones que fluctúan entre un 24,4 por ciento (caso de la agrupación 385) y un 34,6 por ciento (caso de la agrupación 382). Si bien este aumento del personal indirecto no logra tener la misma significación que en el caso de las industrias alimentaria y celulósica-papelera, podría estar indicando que se ha producido un cierto grado de modernización tecnológica o que ha habido una pérdida de importancia de las actividades productivas o ambas situaciones a la vez. En todo caso, no

se dispone de información que indique que actualmente la participación de profesionales y técnicos en el sector sea mayor que la que existía en el pasado.

C. Tecnología, educación y capacitación en la industria metalúrgica

a) Nivel de escolaridad y calificación de la fuerza de trabajo

A pesar del período recesivo por el que está atravesando y de sus considerables insuficiencias tecnológicas, el sector metalúrgico es tal vez uno de los pocos sectores industriales que necesariamente debe ocupar mano de obra con un nivel de escolaridad mínimo y con algún grado de formación especializada o de capacitación. Hacia finales de 1970, la Encuesta Suplementaria sobre niveles de instrucción y calificación de la mano de obra, basada en la aplicación de una muestra a nivel nacional, había detectado entre los obreros del sector un alto porcentaje de calificados (82,3 por ciento) un porcentaje relativamente bajo de trabajadores semi-calificados (17,1 por ciento) y una escasa proporción de personal sin calificación (0,6 por ciento). En las industrias alimentaria y celulósica papelera, en cambio, este último porcentaje alcanzaba al 6,1 y 3,9, respectivamente, mientras que el personal calificado representaba el 79,7 y el 78,9 por ciento (INE, 1972 : cuadro N° 9, p.14).

En 1981, según la Encuesta Nacional del Empleo, el 41,6 por ciento del personal obrero tenía algún año de estudios secundarios, concentrándose la mayoría en los últimos años del ciclo de enseñanza media (ver Cuadro 56). El 45,6 por ciento

había cursado entre 4 y 8 años de estudios primarios, mientras el 6,7 por ciento tenía menos de 4 años de estudios de este nivel. Los analfabetos entre los obreros no alcanzaban ese año al uno por ciento y era en todo caso muy inferior al de los que habían cursado algún año de educación universitaria.

Si se considera la fuerza de trabajo total del sector, se observa que el porcentaje que tenía algún grado de enseñanza secundaria se elevaba al 47,3, mientras que el de analfabetos sólo alcanzaba al 0,4. El personal con formación post-secundaria se elevaba al 10,7 por ciento, lo que implicaba que el sector bajo estudio superaba en este sentido ampliamente al de la industria alimentaria (4,3 por ciento) mientras era a su vez superado levemente por la industria de la celulosa y papel (11 por ciento).

Como se recordará, mientras las industrias alimentaria y celulósica-papelera presentaban un 12,2 y un 11,1 por ciento, respectivamente, de fuerza de trabajo analfabeta o con menos de 4 años de escolaridad, en el sector metalúrgico este porcentaje llegaba sólo al 5,4.

En lo que respecta a educación técnico-profesional, aunque ella no se encuentra generalizada entre la fuerza de trabajo del sector, es éste el que ostenta las más altas proporciones de obreros, empleados y fuerza de trabajo en general con estudios en la enseñanza especializada (ver Cuadro 57). En efecto, el 15,4 por ciento de los empleados y el 6,7 por ciento de los obreros había egresado o cursado estudios en un liceo técnico-profesional. Pero mientras en el caso de los empleados algunos siguieron estudios agrícolas (el 23,1 por

ciento del total que recibió educación profesional de nivel secundario), en el caso de los obreros el 100 por ciento había estudiado en liceos industriales. El porcentaje de obreros metalúrgicos que recibió educación profesional especializada contrasta con el correspondiente a los obreros de las industrias alimentaria (sólo un 2 por ciento) y celulósica-papelera (2,7 por ciento). Lo mismo puede afirmarse por lo demás respecto del total de la fuerza de trabajo del sector, puesto que el 10,4 por ciento de ella habría recibido del sistema educacional algún grado de calificación profesional.

En fin, es de notar que, según los Cuadros 56 y 54, el 44,3 por ciento del total de obreros del sector bajo estudio y el 72,4 por ciento de los empleados, había cursado educación secundaria general o especializada o de nivel universitario. En la industria alimentaria, en cambio, los porcentajes respectivos eran de 26,2 y de 72,6. Y si bien la industria de la celulosa y el papel superaba en relación al estrato obrero al sector bajo estudio puesto que el porcentaje correspondiente alcanzaba al 48,6, no ocurría lo mismo con respecto al estrato de empleados entre los que el porcentaje respectivo llegaba al 71,8.

Con lo hasta aquí expuesto se hace evidente que en el sector metalúrgico se desempeña mano de obra que en elevada proporción ha recibido enseñanza secundaria y, en ciertos casos, educación industrial cuya orientación específica no resulta posible precisar. El analfabetismo es mínimo entre la fuerza laboral del sector considerada globalmente, así como la proporción con enseñanza post-secundaria es la más elevada de entre las tres agrupaciones consideradas en el estudio y con

respecto a las restantes agrupaciones industriales. A ello hay que agregar la importante adquisición de habilidades y conocimientos que tradicionalmente ha tenido lugar por la vía de la experiencia o del aprendizaje en el trabajo, instancias que han devenido -en éste más que en los otros sectores- en indispensables a lo largo de las cuatro décadas de desenvolvimiento histórico del sector, el cual, desde sus inicios en los años 1930, había sido priorizado por las distintas políticas económicas.

Sin embargo, ante la constatación de la situación de retraso tecnológico que lo afecta, surge la interrogante sobre la vigencia de las actuales calificaciones que posee la mano de obra, las cuales serían concordantes con las características propias de las herramientas, equipos y maquinarias actualmente utilizados pero tal vez resultarían obsoletas ante una posible introducción masiva de cambios tecnológicos. Es importante indagar acerca de la brecha existente entre lo que actualmente se enseña en las instituciones de formación profesional del país y los conocimientos y habilidades efectivamente requeridos, por un lado, y los que en otras latitudes y con tecnologías más modernas está exigiendo la industria metalúrgica-metalmecánica, por el otro.

b) Capacidad de asimilación del cambio tecnológico

Considerando sólo los porcentajes de profesionales técnicos y de técnicos universitarios, el sector metalúrgico registra la proporción más elevada de entre las tres agrupaciones (ver Cuadro 59), situación que se haría más marcada si en la comparación se incluyera a los "otros profesionales con grado universitario". Y si, como se supone, la presencia de tales

recursos humanos es una garantía de mayor capacidad de asimilación del progreso técnico, este sector estaría relativamente mejor preparado que las restantes agrupaciones consideradas para adaptarse a la modernización tecnológica. Eso es lo que se desprende al menos del indicador elegido para medir esta característica y cuyo comportamiento sectorial aparece en el Cuadro 58.

Se puede apreciar en dicho cuadro que ya en 1962 la industria metalúrgica aventajaba a las otras agrupaciones en cuanto al número y participación de recursos humanos científico-tecnológicos en las actividades productivas. Si bien esta participación parecía haber disminuído hascia 1981, el sector no había sido aún desplazado del primer lugar aunque se había reducido la brecha que lo separaba del sector que ocupaban el segundo lugar, la industria de la celulosa y el papel.

c) Instancias de formación profesional y capacitación para la fuerza de trabajo de la industria metalúrgica

i) Formación de profesionales y técnicos universitarios

Debido a la larga trayectoria histórica que caracteriza al sector metalúrgico, y a la amplia gama de competencias profesionales que le son afines, establecer el listado de carreras universitarias en los niveles profesional y técnico que son funcionales al sector no resulta fácil. Siguiendo un criterio más bien subjetivo, que consiste en seleccionar aquellas carreras que están más directamente vinculadas con el sector bajo estudio que con cualquier otro sector^{6/} y aplicando similar criterio para los tres años considerados, se ha podido deter-

minar la evolución cuantitativa de ellas. Debido a su elevado número, que refleja el carácter multifacético del sector pero también su gran importancia económica y estratégica, se presenta un cuadro resumen en lugar del listado detallado de todas ellas (ver Cuadro 66).

En 1970 se detectaron 20 carreras profesionales vinculadas con el sector y 17 de nivel técnico. Entre ese año y 1973 casi se duplicó el número total de carreras, registrándose los mayores incrementos entre las de nivel técnico, las cuales de 17 aumentaron a 43. Estas cifras reflejaban la intención de fomentar, sobre la base de la creatividad nacional, los procesos de innovación, adaptación y desarrollo tecnológicos que la industria metalúrgica estaba exigiendo, porque, como se ha señalado anteriormente, entre 1971 y 1973, se programó desarrollar al máximo la industria nacional de bienes de capital a fin de disminuir la situación de dependencia tecnológica que caracterizaba al país.

En 1983, 14 universidades y 3 institutos profesionales extra-universitarios reconocidos por el Ministerio de Educación, ofrecían vacantes en 40 carreras de nivel profesional. Por otro lado, la mayor parte (82 por ciento) de las carreras técnicas eran impartidas por centros de formación no universitarios, fundamentalmente por INACAP, organismo que dispone de numerosas sedes a lo largo de todo el país adecuadamente equipadas para cumplir con esta función.

Es notoria la disminución del número de carreras técnicas universitarias (de 43 en 1973 se redujeron a sólo 10 en 1983) y, en general, del número de carreras orientadas hacia el área metalúrgica ofrecidas por establecimientos de carácter

Cuadro N° 66

NUMERO DE CARRERAS UNIVERSITARIAS Y EXTRA-UNIVERSITARIAS DEL AREA METALURGICA-METALMECANICA QUE OFRECIAN VACANTES EN 1970, 1973 y 1983. SEGUN NIVEL ACADEMICO(*).

AÑO	TOTAL	UNIVERSITARIAS		EXTRA-UNIVERSITARIAS	
		Carreras Profesionales	Carreras Técnicas	Carreras Profesionales	Carreras Técnicas
1970	37	20	17	-	-
1973	74	31	43	-	-
1983	94	37	10	3	44

* Entre las carreras de nivel profesional han sido incluidas las que tienen una duración igual o superior a 4 años. Las carreras técnicas, en cambio, son aquellas cuyos estudios tienen una duración igual o inferior a 3 años y medio.

FUENTES: AÑO 1970 ; Instituto de Investigaciones Estadísticas, Universidad de Chile: "Alumnado de las Universidades Chilenas en 1970", en Informativo Estadístico, N° 23. Santiago; Instituto de Investigaciones Estadísticas, Universidad de Chile, 1971.

AÑO 1973 ; Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas: "Antecedentes de Vacantes y Matrículas de las Universidades Chilenas. Años 1973-1974". En Boletín Informativo Interno, N° 18. Santiago: Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, 1974. El Mercurio; Suplemento "Guía de Ingreso a la Universidad", años 1971, 1972 y 1973.

AÑO 1983 ; El Mercurio; Suplementos "Guía de Ingreso a la Universidad, 2a. parte", enero de 1983 y "Guía de Ingreso a las Instituciones de Educación Superior Privadas", enero de 1983.

Instituto Profesional y Centro de Formación Técnica - INACAP : Prospecto de Carreras Profesionales y Carreras Técnicas. Santiago, 1983.

: Carreras Técnicas y Profesionales por Sedes, folleto de divulgación, Santiago, sin fecha.

universitario (de las 74 existentes en 1973 quedaban sólo 47 en 1983). Como sucede, por lo demás, con las carreras vinculadas a las otras agrupaciones industriales aquí analizadas, se observa que en este tipo de establecimientos, la eliminación de carreras técnicas va acompañada de un incremento del número de carreras de nivel profesional.

Frente a esta constatación, resalta aún más el rol fundamental que en este aspecto le cabe jugar a INACAP, a pesar de que, como lo indicara el Jefe del Departamento de Planificación Operativa del establecimiento, la nueva orientación que éste ha tomado ha significado que algunas líneas técnicas hayan variado su importancia relativa, de modo que, por ejemplo, las actividades de formación en las áreas metalmecánica y mecánica automotriz, que antes de 1974 respondían por más del 50 por ciento de la actividad de INACAP, ahora sólo dan cuenta de un 14,4 y de un 14,7 por ciento, respectivamente (El Mercurio; 28 de octubre de 1979: C 5).

De los datos presentados en el Cuadro 66 surgen al menos dos interrogantes. En primer lugar, dado que muchas carreras que antes eran técnicas fueron elevadas en 1983 a la categoría de profesionales, surge la duda sobre si ellas (y las universidades que las imparten) cuentan efectivamente con el personal docente y la infraestructura de apoyo necesarios para formar profesionales de buen nivel. En segundo lugar, cabe preguntarse sobre las posibilidades reales de ofrecer un empleo de acuerdo a sus calificaciones a los profesionales que de ellas egresen y si en las actuales condiciones de sub-desarrollo del país se justifica tener un número bastante similar de carreras profesionales (40 entre universitarias y extra-universitarias) que de carreras técnicas (54). El futuro de estas carreras y del

personal que de ellas egresen está, en todo caso, supeditado al porvenir que deberá enfrentar a mediano y largo plazo la industria metalúrgica, desde la cual emana gran parte de la demanda por estos recursos humanos.

No hay razones para dudar de que actualmente el país cuenta con personal suficientemente preparado para enfrentar cualquier contingencia de cambio tecnológico importado e incorporado al sector. Sobre lo que restan dudas es más bien sobre si en aquella parte de la infraestructura científico-tecnológica del país en que estos profesionales tienen una participación clave se están dando mejores o peores condiciones que en el pasado para que se logre superar la dependencia tecnológica que los diversos sectores industriales están enfrentando.

ii) Formación de técnicos en la enseñanza secundaria

La modalidad técnico-profesional de la enseñanza media contempla una rama industrial, así como una comercial y una agrícola, entre otras, tal como lo establece el Decreto de Educación N° 27.952 del 7 de diciembre de 1965 que fijó la nueva estructura del sistema educacional chileno. En 1971^{7/} fueron precisadas las especialidades que puede ofrecer la enseñanza industrial de nivel medio, las que en total suman 26. De éstas sólo 8, si se incluye fundición, se vinculan directamente con las actividades metalúrgicas metal-mecánicas^{8/} estando las otras relacionadas con áreas tan dispares como telecomunicaciones, construcción de interiores, textil, laboratorio dental, litografía, sastrería, arte culinario y conservería.

En 1974 existían 101 liceos industriales en el país^{9/},

de los cuales 81 pertenecían al Estado y 20 a particulares. En el año 1981, el número de establecimientos de carácter privado aumentó a 31 en desmedro de los establecimientos públicos que alcanzaron sólo a 77. En total, este último año los liceos industriales sumaron 108, superando la cifra de 1974.

No se dispone de información actualizada sobre el tipo específico de estudios impartidos en cada establecimiento, aunque se pudo detectar que hacia 1974, de los 72 liceos industriales fiscales en funcionamiento, aproximadamente 57 impartían la especialidad de mecánica en máquinas-herramientas, 13 la de combustión interna y mecánica automotriz, 48 de electromecánica, 22 de construcciones metálicas, 5 la de electrónica y 1 la de mecánica de matricería.

Los alumnos en edad escolar matriculados en la rama industrial de la enseñanza media en 1970 alcanzaban a 33.744 (ver Cuadro 67). Una década después, la matrícula en cuestión aumentó en casi 40 mil alumnos y en 1981 duplicó a la registrada en el año de referencia (1970). Sin embargo, la tasa de crecimiento anual de la matrícula en esta área en los últimos años del período 1970-1981 fue bastante inferior a la observada entre 1970 y 1973, según se desprende de la columna(1) del Cuadro 67. Su participación relativa en la matrícula total de la modalidad técnico-profesional (columna 4 del Cuadro 67), que alcanzaba al 32,25 por ciento en 1970, llegó a poco más del 45 por ciento siete años más tarde, pero a partir de 1979 ésta comienza a decrecer gradualmente hasta representar en 1981 sólo el 41,45 por ciento de la matrícula total de la modalidad técnico-profesional. Similar evolución se observa si se mide la importancia de la matrícula en la enseñanza industrial en relación con la matrícula total de la enseñanza secundaria (columna 5 del

Cuadro 67), aunque habría alcanzado su punto más alto en 1975 (y no en 1977) para comenzar a experimentar una pérdida relativa de su peso a partir desde 1977.

Pero la pérdida de importancia afecta en general a toda la enseñanza técnico-profesional, según se puede deducir de la columna 6 del cuadro analizado. En efecto, mientras en 1972 el 37,12 por ciento de los alumnos en edad escolar matriculados en la enseñanza media prefirieron adquirir ya en ese nivel alguna formación profesional, en 1981 menos del 30 por ciento se decidió por esta variante, prefiriendo seguir los estudios científico-humanistas que no otorgan títulos de técnicos pero que preparan para el ingreso a las carreras universitarias. Por lo demás, también en términos absolutos, a partir desde 1980, esta modalidad vio disminuir sus efectivos en importante medida.

En lo que respecta a la matrícula de adultos en la rama industrial, su evolución en el período bajo estudio difiere de la que caracterizó a la matrícula regular. Entre 1968 y 1978 ésta tuvo un incremento de 1.551 por ciento, aunque en años posteriores a éste último la matrícula, que había superado los 15 mil alumnos, comenzó a experimentar un significativo descenso alcanzado en 1981 a poco más de 10 mil (Cuadro 68).

Su importancia relativa en el contexto de la enseñanza técnico-profesional no dejó de acrecentarse en el período 1973-1980, año este último en que representaba casi el 48 por ciento de la matrícula total en esta modalidad. Sin embargo, su participación disminuyó en 1981 al 40,61 por ciento. Por otro lado, con excepción de los años 1979 y 1981, su participación porcentual en la matrícula de adultos de la enseñanza secunda-

Cuadro N° 67

EVOLUCION DE LA MATRICULA EN LA RAMA INDUSTRIAL DE LA ENSEÑANZA MEDIA TECNICO-PROFESIONAL. MATRICULA NIÑOS, 1970-1981(*).

AÑOS	Matriculados en rama industrial (1)	Matriculados en modalidad técni- co-profesional (2)	Enseñanza Media (3)	(1) ₍₂₎ .100	(1) ₍₃₎ .100	(2) ₍₃₎ .100
				(4)	(5)	(6)
1970	33.744	104.645	308.122	32,25	10,95	33,96
1971	49.075	133.741	373.311	36,69	13,15	35,83
1972	59.991	154.164	415.369	38,91	14,44	37,12
1973	69.416	163.141	445.862	42,55	15,57	36,59
1974	73.145	164.449	455.517	44,48	16,06	36,10
1975	73.116	163.105	448.911	44,83	16,29	36,33
1977	76.172	168.823	487.264	45,12	15,63	34,65
1979	78.069	178.301	536.428	43,79	14,55	33,24
1980	73.039	170.013	541.639	42,96	13,49	31,39
1981	67.063	161.809	554.749	41,45	12,09	29,17

(*) Incluye enseñanza fiscal y particular.

Fuentes: Años 1970 a 1979; INE: Chile. Series Estadísticas 1981; Santiago: octubre de 1981; pp. 70-72.

Años 1980 y 1981; Ministerio de Educación Pública.

Cuadro N° 68

EVOLUCION DE LA MATRICULA EN LA RAMA INDUSTRIAL DE LA ENSEÑANZA TECNICO-PROFESIONAL.
MATRICULA ADULTOS, 1968-1981(*).

Años	Matriculados en rama industrial (1)	Matriculados en modalidad técni- co-profesional (2)	Matriculados en enseñanza media (3)	(1) ₍₂₎ . 100 (4)	(1) ₍₃₎ . 100 (5)	(2) ₍₃₎ . 100 (6)
1968	916	11.737	34.071	7,80	2,69	34,45
1970	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d
1971	671	12.720	52.666	5,28	1,27	24,15
1972	609	12.979	55.787	4,69	1,09	23,27
1973	2.151	17.057	60.641	12,61	3,55	28,13
1974	3.603	20.980	76.735	17,17	4,70	27,34
1975	9.787	27.412	86.514	35,70	11,31	31,69
1976	11.853	29.701	91.969	39,91	12,89	32,30
1977	13.738	33.369	99.088	41,17	13,86	33,68
1978	15.125	35.362	99.096	42,77	15,26	35,69
1979	13.867	32.811	97.540	42,26	14,22	33,64
1980	13.902	29.228	90.448	47,56	15,37	32,32
1981	10.205	25.127	85.910	40,61	11,88	29,25

* Incluye enseñanza fiscal y particular.

Fuentes: Años 1968 a 1979; INE: Chile, Series Estadísticas 1981. Santiago, octubre de 1981, pp. 73 a 75.

Años 1980 y 1981; Ministerio de Educación Pública.

ria también tuvo una trayectoria ascendente, aun cuando en ningún momento representó más del 15,5 por ciento de ella.

El elevado número de establecimientos que impartían, al menos hasta 1974, una o varias de las especialidades vinculadas de manera más directa con la industria metalúrgica, así como el importante número de alumnos matriculados en los liceos industriales en general, permiten suponer que la demanda de técnicos ha sido satisfecha por la oferta generada en los liceos industriales. No resulta posible, por falta de información determinar la importancia, medida en términos del número de establecimientos que las imparten y del número de alumnos que las siguen, que las distintas especialidades de la rama industrial de la enseñanza media tienen actualmente, así como tampoco es posible conocer la calidad de esta enseñanza. La información que se consigna a continuación arroja, sin embargo, algunas luces a este último respecto.

iii) Capacitación laboral

El metalúrgico fue el primer sector industrial manufacturero que solicitó y obtuvo la autorización del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) para crear un OTIR. La Corporación de Capacitación Ocupacional y Desarrollo Laboral de la Industria Metalúrgica (CORCAPLAM) obtuvo su reconocimiento como OTIR a fines de 1978. La SOFOFA creó la Corporación de Capacitación y Empleo que también funciona en calidad de OTIR desde 1978, pero ella no está orientada a dar capacitación al personal de una rama industrial específica sino a toda la fuerza de trabajo del sector. Hasta hoy

(agosto de 1983) ninguna otra agrupación industrial cuenta con un organismo sectorial similar a CORCAPLAM.

Que el primer paso en este sentido haya sido dado por la industria metalúrgica-metalmecánica no causa extrañeza, si se atiende al hecho de que, como lo señalara el gerente de CORCAPLAM en 1979: "Históricamente, el sector metalúrgico-metalmecánico ha ido a la vanguardia en materia de capacitación ya que la preparación del contingente humano ha sido permanente desde la creación de ASIMET en el año 1938"^{10/}. Sin duda, el hecho de que el empresariado del sector metalúrgico haya sido (y aún lo sea) un gremio tradicionalmente bien organizado, ha facilitado y hecho posible la constitución de esta Corporación.

En su calidad de OTIR, CORCAPLAM, aunque no puede realizar por sí misma actividades de capacitación, presta servicios de apoyo técnico a las empresas afiliadas a ASIMET, principalmente a través de la promoción, organización y supervisión de programas de capacitación. Hasta mediados de 1979, 155 empresas del rubro se habían afiliado a CORCAPLAM, de cerca de 500 que se encontraban asociadas a ASIMET. Para resolver el problema de las pequeñas y medianas empresas, que por falta de medios económicos no pueden satisfacer en forma aislada sus problemas de capacitación, CORCAPLAM se había propuesto inicialmente organizar cursos orientados a las empresas de menor tamaño.

De acuerdo con estadísticas elaboradas por el SENCE para 1980 y presentadas en el Cuadro 51, la variable tamaño de la empresa no determina variaciones importantes en cuanto al coeficiente de participación (o proporción de trabajadores

capacitados en las empresas que llevaron a cabo programas de capacitación sobre la dotación total de ellas). En cambio, jugaba un rol determinante en la distribución de las horas de capacitación realizadas ese año en el sector metalúrgico: mientras las grandes empresas (200 trabajadores ocupados o más) concentraban el 86,5 por ciento de ellas, las medianas y las pequeñas unidades productivas ocuparon el 11,3 y el 2,3 por ciento, respectivamente.

Cabe destacar que, del total de horas de capacitación realizadas por el sector manufacturero en 1980, el 14 por ciento correspondió a las empresas metalúrgicas. De manera que, entre los 9 tipos de industrias que se especifican en el Cuadro 51, este sector ocupaba el quinto lugar. Considerando el gran número de unidades productivas que se desembruelven en este tipo de actividad, el porcentaje en cuestión puede considerarse apenas satisfactorio, en especial si se lo compara con el 13,3 por ciento correspondiente a la industria celulósica-papelera, rubro en el cual, según se ha señalado, funciona un número muy inferior de establecimientos. Pero es preciso reconocer, por otro lado que, dadas la grave disminución registrada en los niveles de actividad y la escasa incorporación, globalmente hablando, de tecnologías modernas en la última década, era factible esperar respecto de este sector un comportamiento poco activo en lo que a capacitación se refiere. Indudablemente, su larga trayectoria, caracterizada por una preocupación permanente (y necesaria) por elevar las calificaciones de la mano de obra así como la posterior creación de CORCAPLAM, han permitido que su participación en actividades de capacitación no fuese aún más exigua o reducida. Muy probablemente, a la existencia de dicha Corporación se puede atribuir el hecho de que, del total de

horas de capacitación realizadas por las pequeñas empresas manufactureras en 1980, el mayor porcentaje (34,1 por ciento) haya correspondido a las del rubro metalúrgico.

Pero, así como la frecuencia de las acciones de capacitación varía mucho entre una empresa y otra, según el tamaño de la misma (recuérdese que en 1980, vale decir cuando CORCAPLAM llevaba ya dos años en funcionamiento, las pequeñas empresas sólo pudieron acceder al 2,3 por ciento del total de horas de capacitación realizadas por o para el sector), también son susceptibles de encontrar grandes diferencias en la calidad de la capacitación. Las razones para ello son de índole económica: aunque el porcentaje que legalmente pueden descontar de sus impuestos es el mismo para todas las empresas (uno por ciento), el monto efectivo en dinero varía sustancialmente entre una unidad productiva y otra^{11/} de acuerdo con el tamaño y nivel de remuneraciones existente en cada una de ellas. La capacidad de "compra" de cursos de capacitación de calidad y duración adecuadas es así muy dispar, ya que con los aportes reunidos por CORCAPLAM no se forma un fondo solidario, del que se benefician por igual todas las empresas afiliadas, sino que la capacitación a que puede acceder el personal de una empresa está en función directa del aporte que ella haga a ese organismo. De ahí que, a la desigualdad de oportunidades derivada del tipo de actividad industrial desarrollada, se agregan las que se originan en el tamaño de la unidad productiva y en la posición ocupada por el trabajador en la estructura jerárquica de la empresa.

Respecto de esta última causa de diferenciación no se dispone de cifras estadísticas, pero existen algunos indicios que señalarían la existencia de mejores y mayores posi-

bilidades para mandos, medios y ejecutivos que para los niveles de producción. Así, por ejemplo, ante una pregunta dirigida a un ejecutivo de CORCAPLAM sobre las necesidades más urgentes de capacitación que ese organismo había podido detectar, éste señaló que si bien la capacitación abarcaba a todos los niveles de la empresa, es allí donde se producen los mayores cambios donde la capacitación se hacía más necesaria, y en ese sentido eran los administrativos de nivel medio y ejecutivos los que debían mayormente recibir capacitación. Respecto de los obreros, el entrevistado señaló que, con los niveles de cesantía existentes, era fácil encontrar en el mercado de trabajo personal calificado, por lo cual los requerimientos de cursos de larga duración para el personal de producción no eran elevados. Por lo demás, la magnitud de los cambios tecnológicos introducidos no es lo suficientemente importante como para ejercer presión en ese sentido.

Cuando se trata de entregar formación profesional o cursos de complementación de conocimientos a personal de producción, el organismo seleccionado para hacerlo es, por lo general, INACAP. CORCAPLAM contrata cursos de capacitación con una amplia gama de institutos profesionales, centros de formación técnica u organismos universitarios reconocidos por el SENCE, la elección de los cuales depende del contenido de la capacitación o formación profesional a impartir (secretariado ejecutivo, aprendizaje de idiomas, administración de empresas, cursos de computación, etc.). En la mayoría de los casos la capacitación es impartida después de las horas de trabajo. De acuerdo con el tipo de programa a desarrollar, éste puede llevarse a cabo en la propia empresa si hay un número suficiente de participantes, en los talleres de INACAP u otro centro

de formación, o en las propias salas facilitadas por ASIMET. Los cursos pueden ser confeccionados para satisfacer las necesidades de una sola empresa o las del sector en general.

Previamente a la dictación del Estatuto de Capacitación Ocupacional y Empleo y a la creación de CORCAPLAM, según el ejecutivo de este organismo que fue entrevistado, la mayoría de las empresas metalúrgicas no realizaba actividades de capacitación debido al gasto que éstas implicaban. Las empresas que desplegaban esfuerzos en este sentido contrataban directamente los servicios de organismos especializados, entre los que se destacaba INACAP. Otra alternativa era enviar personal a formarse en los institutos politécnicos y en las escuelas industriales. También ASIMET dictaba cursos de perfeccionamiento a bajo costo pero, al parecer, más importante que todas estas instancias era el aprendizaje dentro de la empresa y la experiencia adquirida en el mismo trabajo. Por lo demás, la escasez de instancias de capacitación obligaba a las empresas a tener un buen sistema de selección y reclutamiento de personal, por el cual se tendía a contratar sólo a personal apto para el desarrollo de sus funciones (por lo general egresados de INACAP o de liceos industriales).

Actualmente, la mayor parte de las empresas que contratan servicios de capacitación en forma directa con los organismos técnicos de ejecución corresponden a unidades productivas de gran tamaño^{12/} puesto que las empresas en forma individual no tienen el poder negociador que tiene CORCAPLAM, que por ser "potencia compradora" evita incurrir en gastos excesivos en la contratación de servicios de esta índole. Todavía exis-

te, por otro lado, un sector de empresas que no está en conocimiento de las disposiciones legales establecidas en el decreto-ley 1.446. ASIMET se hizo reconocer por el SENCE como organismo técnico de ejecución y se hace dictar seminarios o charlas específicos de alto nivel fundamentalmente dirigidos a los profesionales y a los ejecutivos de empresas del sector. En mayo de 1983, este organismo gremial tomó a su cargo la administración de uno de los liceos industriales mejor equipados del país en el que se imparten, entre otras, las especialidades de soldadura, mecánica automotriz, tornos, matricería e interpretación de planos. No tienen, sin embargo, ni ASIMET ni CORCAPLAM, vinculación alguna con los 4 liceos industriales administrados actualmente por la Corporación de Capacitación de la SOFOFA ni con los restantes establecimientos de este tipo existentes en el país.

Los estudios secundarios en estos liceos por lo general tienen una duración de 5 años, siendo comunes los dos primeros y especializados los otros tres. Ultimamente, están sufriendo la fuerte competencia que significa INACAP, organismo que tiene a su favor el hecho de impartir, para los que completaron la enseñanza secundaria, carreras técnicas de tres años de duración, de las cuales egresan los alumnos con una buena calificación y en posesión de un título mejor cotizado en el mercado laboral que el diploma de egresado de un liceo industrial. Cabe recordar que, además de contar con algunos de los talleres mejor equipados de América Latina, este organismo tiene sus centros de formación distribuidos en las más importantes ciudades del país.

En contraste, tanto en cuanto a infraestructura material

y tecnológica como en dotación de recursos humanos, los liceos industriales en su mayoría se han ido quedando retrasados.

Como sucede a nivel de todo el sector industrial, la industria metalúrgica compra la mayor parte de la tecnología que utiliza en el extranjero y en los contratos de compraventa a veces se estipula la prestación de servicios de capacitación al personal nacional, desde ingenieros a trabajadores de producción. En los casos en que se trata de filiales o subsidiarias de empresas extranjeras, la casa matriz se encarga de la capacitación del personal de ellas para lo cual en algunos casos, no siempre, firma convenios con organismos nacionales de ejecución.

D. Consideraciones finales

De lo expuesto en anteriores párrafos se puede apreciar que el nivel de escolaridad de la fuerza de trabajo que se desempeña actualmente en el sector metalúrgico es bastante elevado. Aunque aún se encuentran ocupados en el sector trabajadores analfabetos, éstos constituyen una ínfima minoría (0,4 por ciento de la fuerza de trabajo total de ese sector según el Cuadro N°54) y corresponde a personal que lleva largos años en sus puestos de trabajo. La tendencia, en todo caso, es a reemplazarlos por jóvenes que ostentan niveles educativos bastante elevados, en particular si se los compara con los niveles de escolaridad de la fuerza de trabajo de la gran mayoría de las restantes agrupaciones industriales. La abundante disponibilidad en el mercado de trabajo de mano de obra calificada contribuye a que las normas de selección

y contratación de personal, aunque no se encuentren bien formalizadas, sean bastante exigentes y a que se contraten cuando ello es necesario y posible, de preferencia a jóvenes egresados de INACAP o de los liceos industriales, lo que en ambos casos implica haber cursado al menos 13 años de estudios. Como se recordará, la participación de profesionales y técnicos en las actividades de este sector es, entre los 3 sectores industriales analizados en este estudio, la más elevada : 4,3 por ciento de la fuerza de trabajo total contra 3,4 por ciento en la industria de la celulosa y el papel y 1,8 por ciento en la alimentaria (ver Cuadro N° 59). Similar resultado se obtiene si se consideran otros indicadores (ver Cuadro N° 58).

Las destrezas y conocimientos adquiridos en la práctica diaria de la vida laboral están siendo reemplazados por mecanismos formales de capacitación y de formación profesional. Esta tendencia se ha visto reforzada por las condiciones que actualmente rigen en el mercado de trabajo y por la mayor importancia relativa que han tomado las acciones de capacitación desde la dictación del Estatuto de Capacitación Ocupacional y Empleo.

La calidad de la formación parece ser superior en INACAP que en los liceos industriales, los cuales se encuentran en desventaja frente a este organismo por falta de recursos. Es difícil determinar en uno y otro caso el grado de correspondencia entre los conocimientos impartidos y los requerimientos reales del sector. Pero hay que tener presente que no es lógico exigir de la mano de obra conocimientos actualizados sobre tecnologías utilizadas en países más desarrollados si el sector está pasando por una grave situación de des-

capitalización, falta de inversión y retraso tecnológico. Tanto las estadísticas sobre indicadores de inversión y cambio tecnológico como las informaciones obtenidas de otras fuentes coinciden en señalar que es relativamente bajo el porcentaje de empresas que ha introducido nuevas maquinarias y equipos en el período 1970-1980. Ahora bien, si, como lo señalaba el informe de CORFO (1980) además de antiguo, el parque de maquinaria existente es "tecnológicamente obsoleto", es importante conocer al menos el grado de correspondencia de los conocimientos teóricos y prácticos del personal ya formado y del que se encuentra en vías de formación y/o capacitación, con ese parque de maquinarias. Sin duda esta problemática merece ser más profundamente explorada, más aún si la legislación educativa ha permitido la proliferación de instituciones de formación y de capacitación que están orientadas hacia el logro de beneficios pecuniarios y no hacia la satisfacción de los requerimientos de calificación provenientes de los diversos sectores de la economía.

En la medida en que de las técnicas de producción no emane el imperativo de elevar los conocimientos y habilidades del personal de producción, el acceso de los trabajadores a los programas de capacitación dependerá exclusivamente, en las actuales condiciones socio-laborales del país, del arbitrio de los empleadores ya que ninguna ley los obliga a darles a los primeros oportunidades de perfeccionamiento, por muy limitadas que éstas sean.

En el caso del sector metalúrgico, donde no cabría esperar numerosas ni importantes instancias de capacitación dada la grave situación que éste ha debido enfrentar desde la implantación de la política aperturista, la existencia de una

tradición, de un empresariado bien organizado y de una infraestructura de formación profesional montada en anteriores períodos históricos, pero también la necesidad de adaptarse a los cambios que han tenido lugar en el país y en el mundo (si no al nivel de producción al menos en los ámbitos de gestión financiera, administración y comercialización), han influido para que el sector no haya decaído en sus esfuerzos de capacitación. En este contexto se comprende mejor la creación de CORCAPLAM, primer y único OTIR a nivel de agrupación industrial.

Es así como muy probablemente, las pequeñas empresas del sector no habrían podido concentrar para sí más de un tercio de las horas de capacitación realizadas en 1980 por todas las empresas manufactureras de pequeñas dimensiones si no se hubiese contado con la intervención de ese organismo. Por otro lado, también forman parte de la infraestructura de capacitación y de formación profesional del sector una parte al menos de establecimientos tan importantes como INACAP y de la mayoría de los liceos industriales del país. También la gran importancia estratégica asignada en anteriores períodos al sector, determina que éste pueda contar en la actualidad con un importante potencial de recursos humanos altamente calificados pero sub-utilizados.

A pesar de los logros mencionados, subsisten importantes problemas que no parecen posibles de resolver dentro de la actual normativa de la capacitación. Uno de ellos dice relación con la desigualdad de acceso de los distintos estratos ocupacionales a las actividades vinculadas con el perfeccionamiento del personal, ya sea que se trate de charlas, seminarios, cursillos de corta duración o programas de más largo

aliento y de mayor trascendencia. El sector metalúrgico no ostenta un buen coeficiente de participación, ocupando a este respecto sólo el sexto lugar entre 9 agrupaciones industriales consideradas (ver Cuadro N° 51), lo que significa que grandes masas de trabajadores de producción se encuentran al margen de los programas de capacitación organizados o contratados por las empresas. Otros indicadores también apuntan al hecho de que no es precisamente el personal menos calificado el que más se beneficia con estas acciones, sino más bien los mandos medios y altos de las empresas.

El hecho de que menos del 14 por ciento de las horas de capacitación hayan sido efectuadas por medianas y pequeñas empresas revela también un trato discriminatorio hacia los trabajadores que en ellas se desempeñan. Si bien la afiliación de estas empresas a CORCAPLAM puede significar dar mejor utilización a los recursos que ellas pueden descontar de sus impuestos para destinarlos a capacitación, ella no les abre mayores ni mejores oportunidades en este terreno, puesto que tales oportunidades están limitadas por el aporte específico que cada una puede hacer anual o mensualmente a ese organismo. De esta forma, los trabajadores de las empresas pequeñas y medianas reciben un trato doblemente discriminatorio.

NOTAS

- 1/ En adelante, a este sector se le denominará metalúrgico.
- 2/ Por falta de información suficientemente desglosada para el año 1967 respecto de la agrupación 381, no se incluyó la sub-agrupación 3811, por lo cual los datos sobre número de establecimientos y ocupación que aquí se entregan cubren solamente las agrupaciones 382 (fabricación de maquinaria no eléctrica), 383 (aparatos y accesorios eléctricos), 384 (construcción de material de transporte) y 385 (fabricación de equipo profesional y científico).
- 3/ Según declaraciones del presidente de ASIMET a la prensa en 1981 y 1982 paralizaron sus actividades 200 empresas metalúrgicas medianas y pequeñas, mientras que la Asociación que presidía experimentó una merma de socios de un 36 por ciento en ese período. (El Mercurio, 19 de febrero de 1983: D 1).
- 4/ Declaraciones del director gerente del Instituto Chileno del Acero a El Mercurio, 13 de junio de 1980: A 11.
- 5/ Este estudio se refiere a la industria electromecánica, la cual estaría conformada, según sus autores, por las agrupaciones 381, 382, 383 y 384.
- 6/ Así, por ejemplo, se ha incorporado en el listado las carreras de ingeniería civil, ingeniería de ejecución y técnicas que profundizan en las áreas de : mecánica, electrónica, metalurgia, matricería, industrial, mecánica en mantención, dibujo industrial y algunas otras. Han sido excluidas las carreras vinculadas con electricidad, control de producción y de calidad, mantención eléctrica, diseño industrial y química industrial.
- 7/ Decreto de Educación N° 2601 del 26 de octubre de 1971.
- 8/ Las siete especialidades restantes aparte de fundición son: mecánica de máquinas herramientas, mecánica de combustión interna y automotriz, mecánica de matricería, mecánica de precisión, construcciones metálicas, electro-mecánica y electrónica.

- 9/ Las informaciones sobre número de establecimientos educacionales industriales en 1974 y 1981 fue obtenida directamente en el Ministerio de Educación Pública.
- 10/ INACAP; Revista de Capacitación Ocupacional, N°6, abril-junio de 1976, Santiago: Instituto Nacional de Capacitación Profesional; p.10.
- 11/ Según el ejecutivo de CORCAPLAM que fue entrevistado, mientras algunas empresas disponen de casi 1,5 millones de pesos anuales para destinarlos a capacitación, algunas pequeñas empresas cuentan con montos anuales 10 o más veces inferiores.
- 12/ Sólo algunas grandes empresas pueden mantener internamente unidades de capacitación propias, ya que las remuneraciones del personal a cargo de ellas no son deducibles de los impuestos.

CAPITULO 13

LA INTRODUCCION DE UNA TECNOLOGIA TRANSECTORIAL: LA COMPUTACION.

La introducción de una tecnología de extendida aplicación y gran velocidad de cambio en un país periférico puede ejemplificarse ventajosamente con la entrada y aplicación de la computación en Chile. El país no es creador de tecnología de computación e informática sino importador de ella. Constituye un mercado para las firmas de los países de capitalismo maduro. Las formas en que se fue formando este mercado, las transformaciones o adaptaciones que originó esta constitución en sus organizaciones educacionales, los espacios que fueron abriendo las firmas internacionales en la economía nacional interesará en este capítulo.

A. Breve reseña de la introducción de la computación en Chile.

Los primeros computadores fueron instalados en Chile en 1962. En ese año llegó a la Universidad de Chile el primer computador, un SE-Lorentz. En la misma época otros tres empezaron a ser utilizados para usos administrativos. Un año más tarde la Universidad Católica pasa, con un IBM 1620, a ocupar el primer lugar en la posesión del hardware más avanzado para fines científicos. En 1966 la Universidad de Chile pasa a ser la primera universidad latinoamericana que posee un computador de la tercera generación, un IBM 360-40. Hasta ese año la adquisición de equipos fue de crecimiento lento, unos 10 por año, como promedio.

A partir desde 1966 hasta 1971 el crecimiento fue mayor, cercano a 20 computadores por año. Es precisamente en 1971 que llega al país el primer computador de los llamados grandes, un IBM 360-50, a la Empresa de Computación (ECOM), estatal.

Por otro lado, en 1979, se realizó por parte del Banco del Es-

tado de Chile una de las primeras experiencias en teleprocesamiento, implementada para el manejo de sus cuentas de ahorro.

Desde 1971 a 1974 se produce una disminución importante en la inversión de equipos, dada la situación altamente conflictiva y de cambios estructurales que se vivió en la mayoría de esos años. La mayor parte de las nuevas instalaciones fueron de minicomputadores, (es decir, de un costo de adquisición inferior a US\$ 25.000). Sin embargo, es interesante destacar que durante el período 1971-73 la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (INTEC) formularon el proyecto SYNCO, para el manejo centralizado de las empresas del Area de Propiedad Social que, aunque no cristalizó, aportó una concepción novedosa en el mundo. Por desgracia no hay, en el país, información sobre este proyecto.

Entre los años 1962 y 1974 tanto el número como la calidad de las máquinas disponibles en el país fueron aumentando lentamente, a medida que esta nueva tecnología fue ganando aceptación como auxiliar en la gestión de empresas e instituciones. Las Universidades fueron, en la época, las principales entidades que promovieron su utilización para fines de investigación y docencia. Ellas comienzan a preparar los recursos humanos indispensables para la expansión de esta tecnología. Esta situación sufrirá un vuelco a partir desde 1975, dado que en 1974 el gobierno militar dicta los decretos 1130 y 1383, que rebajaron los derechos arancelarios desde el 160 al 10 por ciento, para todos los computadores cuya orden de compra fuese colocada antes del 31 de diciembre de 1974. Las órdenes colocadas a fines del año 1974 comenzaron a llegar en 1975 en tal forma que más que se triplicó el número de máquinas existentes en 1973. De 96 computadores se pasó a 327 en 1975 con una inversión superior a US\$ 30.000.000 para el bienio 1974-75.

Desde 1975 adelante se observa un crecimiento muy importante en el número de máquinas aunque moderado en lo que respecta a la

inversión para su adquisición. A fines de diciembre de 1978 el total de instalaciones era cercana a las 700, que representaba una inversión estimada de aproximadamente US\$ 70.000.000. Hay que considerar que el desarrollo tecnológico ha producido mini-computadores con características de equipos poderosos, lo que dificulta una clasificación por tamaño con fines comparativos.

Entre enero de 1979 a junio de 1980 se detectó un incremento del orden de 340 unidades que representan una inversión estimada de 40.000.000 de dólares. Enseguida se presentarán informaciones relativas a las marcas de proveedores y tamaños, a la distribución por sector de actividad económica, la ubicación geográfica y las comparaciones de tamaño e inversión entre 1975 y 1978. Estos datos se dividirán en dos series de cuadros. La primera se refiere a la situación existente en materia de equipamiento a diciembre de 1978. La segunda serie se refiere a incorporaciones producidas en el período enero de 1979- junio de 1980.

La clasificación tecnológica en ambas series de datos está tomada de la Asociación Brasileña de Usuario (SUCEU) y se aproxima al criterio de clasificación según el costo de adquisición utilizado por el Informe Naciones Unidas sobre aplicación de computadores para el desarrollo.

En ninguna de las dos series se consideran las depreciaciones ni los reemplazos debidos a obsolescencia técnica y económica, deterioro, etc.

El cuadro N° 69 indica que en cuanto a unidades instaladas IBM ocupaba el primer lugar con un 20.3 por ciento de ellas. Sin embargo, su ponderación es mayor a medida que aumenta el tamaño de la maquinaria^{1/}. Es así como en los mino y microcomputadores participa con un 15.3 por ciento del total, en los grandes lo hace con el 67.3 por ciento. El caso de Wang es inverso ya que aparece en el total en el segundo lugar con un 12.0 por ciento concentrándose casi exclusivamente en la categoría de tamaño menor. La cantidad de proveedores (16) para un mercado pequeño es alta, aunque hay que señalar que sólo cuatro marcas lo hacen en la maquinaria de mayor tamaño y tres en la mediana. IBM participaba en am-

1/ Para la clasificación de los computadores según tamaño se usan dos criterios: a) según el modelo de computador (SUCESU 1975) :

Grande : Burroughs B-4700
 Digital DEC SYSTEM 10
 IBM 370-145

Medianos : Burroughs B-3550
 IBM 370-135
 NCR C-200

Pequeños : Burroughs B-1724
 IBM 360-25,1130
 NCR C-101

Mini-Micro:

Basic Four 400
 Burroughs B-700
 Data General Nova 1220
 Digital PDP8
 IBM S-3
 Interdata 7-16
 NCR 8200
 OLIVETTI P-603

b) Según costo de adquisición en dólares (Informe de las Naciones Unidas sobre Aplicación de Tecnología de Computadores al Desarrollo).

Muy grandes	Más de		1.000.000
Grandes	500.000	a	1.000.000
Medianos	150.000	a	500.000
Pequeños	25.000	a	150.000
Mini-micro	Menos de		25.000

Información global acerca de los computadores en Chile a diciembre de 1978.

Cuadro N° 69

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE COMPUTADORES POR MARCA PROVEEDOR Y TAMAÑO (diciembre de 1978)

MARCA	TAMAÑO MINI Y MICROCOMPUTADORES %	PEQUEÑOS %	MEDIANOS %	GRANDES %	TOTAL %
Basic Four	9.1	8.7	-	-	8.5
Burroughs	6.8	7.8	38.4	10.0	8.3
Data Craft	-	-	4.0	-	0.1
Data General	1.7	-	-	-	1.3
Digital	8.2	4.3	-	7.7	7.2
Hewlett Packard	7.6	-	-	-	5.8
Honeywell	-	2.7	-	-	0.4
IBM	15.3	27.0	57.6	67.3	20.3
Interdata	3.2	-	-	-	2.5
Kienzle	1.5	-	-	-	1.1
NCR	5.7	40.0	-	15.0	11.5
Olivetti	12.2	-	-	-	9.3
Ontel	12.4	-	-	-	9.5
Texas Instr.	0.5	4.3	-	-	1.1
Univac	-	3.5	-	-	0.5
Wang	15.1	1.7	-	-	12.0
TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Participación según tamaño	76.5	16.9	3.8	2.8	100.0

Fuente: Durán, J.; Castruccio, A.; García, O.; 1979: p. 23.

bas categorías y lo hace con más del 55 por ciento en cada una. También ello acontece con BURROUGHS, pero con un porcentaje muy inferior. En el otro extremo, 13 marcas estaban en el mercado de los mini y microcomputadores. IBM era la principal (15.3 por ciento) seguido por Wang (15.1 por ciento).

NCR ocupaba el tercer lugar en cuanto al total de computadores, pero ocupaba el primero muy lejos (40.0 por ciento) en la categoría "pequeños" y el segundo (15.0 por ciento) en la categoría "grandes".

Las variaciones de la distribución del parque de computadores por tamaño entre diciembre de 1975 y diciembre de 1978 es muy leve en las categorías "mini microcomputadores" y "grandes", pero la categoría "pequeños" aumentó de 11.9 por ciento en 1975 a 16.9 en 1978 y la categoría "medianos" bajó desde el 10.8 al 3.8 por ciento. Estos porcentajes se refieren, por supuesto, al total del parque de computadores.

Las diferenciaciones de los computadores según categorías de tamaño se jerarquizan en el cuadro N°70 de acuerdo a la variable inversión. Ahí queda claro que el 20.3 por ciento de la participación de IBM en cuanto a las unidades instaladas significaba un 56.8 por ciento de la inversión en computadores. Esta marca superaba el 55 por ciento de la inversión en las tres categorías de mayor tamaño, aunque también en la otra categoría ocupaba el primer lugar con una diferencia de 31.2 puntos con Basic Four que ocupaba el segundo lugar en "mini y micro-computadores". Después de IBM sigue en participación en cuanto inversión total Burroughs con el 13.0 por ciento y, luego, NCR con 7.9 por ciento. Por tanto, la diferencia entre el primer (IBM) y el segundo (Burroughs) proveedor es de 43.8 puntos.

Wang, que en unidades instaladas estaba en segundo lugar, en la inversión participaba sólo con el 3.6 por ciento.

Cuadro N°70

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA INVERSION EN COMPUTADORES POR MARCA -
PROVEEDOR (diciembre de 1978).

MARCA	TAMAÑO MINI Y MICROCOMPUTADORES %	PEQUEÑOS %	MEDIANOS %	GRANDES %	TOTAL %
Basic Four	13.4	5.2	-	-	5.55
Burroughs	2.9	10.1	40.0	11.7	13.05
Data Craft	-	-	2.0	-	0.20
Data General	1.3	-	-	-	0.30
Digital	5.8	1.8	-	6.1	3.70
Hewlett Packard	1.7	-	-	-	0.50
Honeywell	-	0.8	-	-	0.20
IBM	44.6	56.6	58.0	71.2	56.80
Interdata	3.9	-	-	-	1.10
Kienzle	1.3	-	-	-	0.30
NCR	3.8	13.3	-	11.0	7.90
Olivetti	4.9	-	-	-	1.30
Ontel	3.9	-	-	-	1.10
Texas Instr.	0.5	1.8	-	-	0.70
Univac	-	10.0	-	-	3.20
Wang	12.0	0.4	-	-	3.60
TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Participación según tamaño	28.7	32.1	15.5	23.7	100.0

Fuente : Durán,J.; Castruccio,A.; García,O.; 1979 : p.23 .

En cuanto a la distribución de la inversión por tamaño ella varió -de modo importante- en todas las categorías entre diciembre de 1975 y diciembre de 1978. Es así como los "mini microcomputadores" pasan del 17.3 al 28.7 por ciento, los "pequeños" del 22.3 al 32.1 por ciento' los "medianos" del 46.1 al 15.5 por ciento y los "grandes" del 14.3 al 23.7 por ciento. Los incrementos de participación en la inversión fueron de 11.4 puntos para los "mini microcomputadores" aunque en cuanto a la cantidad apenas subieron, entre ambas fechas, en 0.7 por ciento. Después le siguieron en ganancia en la participación en la inversión los "pequeños" con una diferencia del 9.8 por ciento, en tanto en el número suben en 5 puntos. Los "medianos" caen en 30.6 puntos y los "grandes" aumentan en 9.4 puntos en inversión en tanto que en el parque sólo lo hacen en 1.3 puntos.

La distribución de los computadores en las actividades económicas presenta algunas dificultades ya que los computadores instalados en ciertas áreas prestan servicios en otras. Ello sucede, en especial, en Administración Pública, Servicios Varios, Educación, Salud y otros.

Precisamente el Cuadro N°71 indica que el mayor apoyo en equipamiento (18.2 por ciento) estaba en Servicios Varios (Asesoría, Consultores, procesamiento de datos) que, justamente están organizados para atender clientes de diferentes áreas de la economía.

Tomando en consideración lo anterior se puede señalar de todos modos que las Instituciones Financieras, incluyendo la actividad bancaria y los seguros; los sectores educación (donde se destacan las Universidades); salud; y las empresas distribuidoras y de comercio en general son los principales sectores de actividad económica en cuanto a radicación del parque computacional.

Según los datos del Cuadro N°71, y teniendo en cuenta consideraciones cualitativas, se puede señalar que el mayor uso de la compu-

Cuadro N°71

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PARQUE COMPUTACIONAL EN SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA.
(diciembre de 1978).

SECTOR ACTIVIDAD ECONOMICA	DISTRIBUCION DEL PARQUE %
Alimentación (incluye bebidas, licores, tabaco)	6.2
Textiles y Vestuario (incluye cueros y calzado)	2.0
Industrias Químicas	6.4
Manufacturas Metálicas y Metalmecánicas	4.0
Construcción y Relacionados (Muebles, Menaje y manufactura de madera)	0.8
Transportes, Turismo y Agencias Carga	1.5
Energía y similares	3.6
Minería	4.6
Agricultura, Ganadería y Pesca	1.1
Bancos, Instituciones Financieras y Seguros	16.0
Distribución y Comercio	11.4
Industrias papel, Gráficos y derivados	1.3
Publicidad y Comunicaciones	0.3
Administración Pública	8.3
Servicios Varios (Asesoría, Consultores, procesamiento de datos)	18.2
Organismos Internacionales	0.4
Educación-Salud	12.4
TOTAL	100.0%

Fuente : Durán,J.;Castruccio,A.; García.O.; 1979:
p.24 .

tación está dirigido al apoyo administrativo tanto en las Empresas como en las Instituciones públicas y privadas (liquidación de sueldos, control de inventarios, presupuestos, facturación, contabilidad). Enseguida, viene su uso en Educación Universitaria y en la investigación (tanto de las Universidades como de Proyectos de Ingeniería, Observatorios Astronómicos, Energía Nuclear, Control de comunicaciones, rastreo de satélites, etc.). En pequeña escala se usa la computación en la automatización de procesos.

Es interesante también tener una noción acerca de la concentración geográfica de esta nueva tecnología. El país se ha dividido de Norte a Sur en 12 regiones más la capital, llamada región metropolitana. Las regiones de mayor concentración de la actividad económica son también las de mayor urbanización : la Metropolitana, la V y la VIII (las minas de cobre son enclaves geográficamente aislados). El Cuadro N°72 refleja esa concentración tanto de la maquinaria como de la inversión. Las 3 regiones mencionadas poseen el 88.4 por ciento de la maquinaria y participan con el 88.2 por ciento de la inversión total.

Cuadro N°72

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PARQUE COMPUTACIONAL SEGUN UBICACION GEOGRAFICA E INVERSION ESTIMADA (diciembre de 1978).

REGIONES		DISTRIBUCION DEL PARQUE	DISTRIBUCION DE LA INVERSION
		%	%
I	Región	0.1	0.1
II	Región	2.6	3.5
III	Región	1.0	2.4
IV	Región	1.8	1.0
V	Región	11.1	8.6
Reg. Metropolitana		73.0	75.4
VI	Región	1.8	2.7
VII	Región	1.8	1.1
VIII	Región	4.3	4.2
IX	Región	0.3	0.2
X	Región	1.6	0.5
XI	Región	-	-
XII	Región	0.6	0.3

Fuente : Durán, J.; Castruccio, A.; García, O.; 1979:p.24 .

El crecimiento del parque computacional en el período
enero de 1979 y junio de 1980.

Es interesante estudiar las modificaciones de algunas tendencias o la acentuación de otras en el breve período de un año y medio. Los cuadros que siguen se refieren al incremento del orden de 340 unidades que representa una inversión estimada de 40.000.000 de dólares. El incremento de nuevas instalaciones experimentado en este breve período orientadas al procesamiento de datos es del orden del 49 por ciento en relación al parque acumulado en el país hasta diciembre de 1978.

La metodología utilizada es la misma del estudio anterior, a pesar del reconocimiento de que la clasificación de los equipos resulta imprecisa debido a la misma lógica del cambio tecnológico: reducción del costo de los equipos y su perfeccionamiento.

De la información que sigue se han excluido los computadores orientados a la preparación de la información, aunque potencialmente esos equipos podrán cumplir funciones típicas del procesamiento de datos/validación o emisión de informes. Tampoco se consideran equipos destinados al control automático de procesos industriales debido a que su incorporación al país es insignificante.

Es importante en este análisis visualizar la forma cómo se va constituyendo el mercado para esta nueva tecnología y las variaciones que presenta en el tiempo.

En primer lugar, es importante la disminución relativa de IBM como proveedor, a pesar de que sigue manteniéndose como el más importante en la categoría de los "medianos" y "grandes" (aunque comparte el primer lugar en este tamaño con Burroughs).

Cuadro N° 73

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE COMPUTADORES POR MARCA/TAMAÑO/PROVEEDOR

Marca	Tamaño	Mini Comp. %	Pequeños %	Medianos %	Grandes %	Total %
Basic Four		8.2	33.9	-	-	12.5
Burroughs		0.8	-	6.7	42.9	1.8
Digital		2.5	25.8	33.3	14.2	8.5
I.B.M.		17.1	3.2	46.7	42.9	16.4
Interdata		1.2	-	-	-	0.9
N.C.R.		8.6	37.1	13.3	-	14.0
Ontel		15.1	-	-	-	11.2
Randall		2.0	-	-	-	1.5
Texas Instrumen.		16.7	-	-	-	12.5
Wang		27.8	-	-	-	20.7
TOTAL		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Participación según tamaño		74.2	18.9	2.0	4.9	100.0

Fuente : Durán, J. y Castruccio,A.; 1980:p.33 .

Sin embargo, en el total del parque computacional desciende al segundo lugar debido a que se mantiene la ponderación elevadísima en ese total de los mini microcomputadores (74,2 por ciento del total), donde IBM fue largamente superada, en el período, por Wang. También perdió el liderato en las máquinas "pequeñas" -que aumentan su ponderación en el total- pasando del primer al cuarto lugar, si se compara el parque computacional existente en el país a diciembre de 1978 y la entrada de computadores entre enero de 1979 y junio de 1980.

IBM también baja su participación en el total de la inversión, aunque también en este período conserva el primer lugar (del 56,80

desciende al 38,31 por ciento). En el cuadro N°73 se ve claramente un movimiento que implica una mayor inversión en computadores "grandes", donde IBM comparte el primer lugar con Burroughs y una caída muy importante de los "pequeños" a favor de todas las otras categorías, en especial de los "minimicrocomputadores" que se elevan al segundo lugar con el 31,00 por ciento de la inversión total. Los "grandes" suben al 36.6 por ciento de la inversión total. Si se considera sólo la inversión en minimicrocomputadores tres marcas superan el 20 por ciento de ella: Wang, IBM y Texas Instruments.

De modo que en cuanto a inversión son los tamaños extremos los que tienen la preferencia, con el 67,6 por ciento de ella. Pero mientras en relación a los "grandes" compiten las mismas cuatro marcas en los más chicos lo hacen 10 marcas, reduciéndose en 3 su número en relación a diciembre de 1978. También, en el tamaño "pequeños" el número de marcas se reduce de 9 a 4 y en los "medianos" se mantienen en el mercado sólo tres marcas.

IBM (38,31), Burroughs (18.10) y N.C.R. (9.16) acumulan en este corto pero intenso período el 65,57 por ciento de la inversión total. La presencia de IBM es importante en todas las categorías, la de Burroughs lo es en los "grandes" y "medianos" y la de NCR lo es en "pequeños", "grandes" y "mini microcomputadores".

En el Seminario "La informática en Chile: situación actual y perspectivas", realizado en diciembre de 1980, con el auspicio de la revista Informática y de la Asociación Chilena de Tratamiento de la Información (ACTI) Rosa Melnick, gerente de la empresa TOPP Ltda, informó que aproximadamente el 40 por ciento de los microcomputadores en uso en el país estaban en poder de la gran empresa, en tanto la pequeña empresa concentraba el 25 por ciento; en educación, ciencia e ingeniería se repartía otro 30 por ciento y el 5 por ciento restante en el hogar. Estimaba que, a futuro, se mantendría la proporción en el hogar, bajaría en ciencia e ingeniería y en la gran

Cuadro N°74

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA INVERSION EN COMPUTADORES POR MARCA/
PROVEEDOR/TAMAÑO. ENERO 1979-JUNIO 1980.

MARCA	TAMAÑO	MINI COMP. %	PEQUEÑOS %	MEDIANOS %	GRANDES %	TOTAL %
Basic Four		10.54	39.92	-	-	8.60
Burroughs		1.00	-	14.47	41.10	18.10
Digital		2.58	12.05	19.74	6.85	8.70
I.B.M.		23.26	26.37	65.79	41.10	38.31
Interdata		1.45	-	-	-	0.50
N.C.R.		7.27	21.66	-	10.95	9.16
Ontel		5.17	-	-	-	1.60
Randall		1.00	-	-	-	0.03
Texas Instrumen.		22.29	-	-	-	7.00
Wang		25.44	-	-	-	8.00
TOTAL		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Participación según tamaño		31.00%	13.30%	19.10%	36.60%	100.00%

Fuente : Durán,J.;Castruccio,A.; 1980: p. 33, cuadro II .

empresa, a favor de un importante repunte en educación y, principalmente, en la pequeña empresa. (Informática; diciembre 1980:p.6).

El cuadro N°75 se refiere a la distribución porcentual de este parque computacional agregado en el período señalado, según ubicación geográfica. Ahí aparecen las instalaciones y la inversión por regiones. Su comparación con el cuadro N°72 permite captar la tendencia hacia una mayor concentración geográfica de la inversión. Ello a tal punto que la Región Metropolitana pasa de tener el 75.4

Cuadro N° 75

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PARQUE COMPUTACIONAL
SEGUN UBICACION GEOGRAFICA E INVERSION ESTIMADA

REGIONES	INSTALACIONES	INVERSION
I	0.20	0.05
II	0.30	0.10
III	0.30	0.10
V	6.30	3.29
Metropolitana	87.60	93.28
VI	0.60	0.40
VII	0.30	0.05
VIII	2.50	1.00
IX	1.30	0.49
X	0.60	1.24
TOTAL	100.0	100.0

Fuente : Durán,J.; Castruccic,A.; 1980: p. 34, cuadro III .

al 93.28 por ciento del total de la inversión. En materia de maquinarias instaladas la concentración es algo menor, pero sigue siendo grande : pasa del 73.0 al 87.6 por ciento del total.

Las nuevas adquisiciones han sido realizadas en un 60.4 por ciento por sólo tres sectores de actividad económica: servicios varios (asesoría, consultores, procesamiento de datos); distribución y comercio; y bancos, instituciones financieras y seguros. El resto está disperso por los diferentes sectores de la actividad económica, lo que puede apreciarse en el cuadro N° 76 .

Por tanto, se constata una tendencia a la concentración de la nueva tecnología en cuanto a marcas. La aparente desconcentración

está dada por la aparición de una variedad de ellas en la maquinaria más pequeña. Se destaca también una gran concentración geográfica de la nueva tecnología y una fuerte concentración por sectores de actividad económica.

Cuadro N° 76

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PARQUE COMPUTACIONAL POR
SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA.
ENERO 1979-JUNIO 1980

Sector Actividad Económica	Distribución del Parque %
Alimentación	2.7
Textiles y Vestuarios	3.3
Industrias Químicas	4.3
Manufacturas Metálicas y Metalmecánica	3.0
Construcción	4.9
Manufacturas,madera,vidrio y cerámica	1.2
Transporte/turismo	1.5
Energía y similares	1.5
Minería	2.7
Agricultura , ganadería y pesca	1.0
Bancos, Instituciones Financieras y Seguros	16.1
Distribución y Comercio	18.2
Industrias papel gráfico y derivados	4.0
Publicidad y comunicaciones	2.2
Administración pública	3.0
Organismos internacionales	1.0
Servicios Varios (Asesoría Cons.,Proc.Datos)	26.1
Educación,Salud	3.3
TOTAL	100.0

Fuente: Durán,J.;Castruccio,A.; 1980:p. 34, cuadro IV .

La información más actualizada existente acerca de la importación de máquinas para el tratamiento de la información, emanada del Banco Central, señala para los últimos tres años las siguientes cifras que son indicativas del crecimiento seguido, hasta en 1981:

Años	1979	1980	1981
US\$ (miles)	24.484	40.366	64.949
Porcentaje de crecimiento		60.65	62.15

Hay que tener presente que el desarrollo de la computación en tanto tecnología así como su mejor utilización en el país hacen, por un lado, que la maquinaria baje su costo y eleve su complejidad y funciones y, por otro, que la inversión sea mejor aprovechada.

Según las mismas informaciones el ritmo de equipamiento en el sector privado es superior al del sector público. La incorporación de mini microcomputadores en empresas pequeñas ha tomado un ritmo más acelerado, se está también produciendo un natural reemplazo de equipos obsoletos por otros de mayor potencialidad y menor costo relativo.

Queda claro en este apartado que el país vivió a partir desde 1962 la experiencia de absorber una nueva tecnología, que ella entró gradual y pausadamente hasta 1974. A partir desde 1975 se produce un explosivo incremento del parque computacional. Ello permite compartir la opinión generalizada que esta tecnología es la fuente más importante de cambio tecnológico en Chile. El total de la maquinaria es tecnología importada.

Obviamente, para producir la asimilación de esta tecnología así como para aprovechar sus potencialidades de un modo económico y socialmente beneficioso han sido indispensables los recursos humanos preparados para trabajar con ella. Tal necesidad determinó que ciertas entidades educacionales desarrollaran iniciativas tendientes a enfrentar la tarea de formar esos recursos humanos.

B. Educación y Capacitación en Computación e Informática.

La introducción de una tecnología compleja, y de amplia aplicación como es la de los computadores ilustra de un modo muy claro

la vinculación que necesariamente se constituye entre tal tipo de tecnología y el sistema educacional, cuando su difusión es rápida y numéricamente importante.

Desde el punto de vista histórico en Chile fueron las Universidades las que introdujeron las primeras maquinarias al país y, en la mayoría de estos años poseyeron las más avanzadas desde el punto de vista tecnológico.

Es así como todavía hacia 1976, el Centro de Computación de la Universidad de Chile poseía el computador de la mayor configuración existente en el país: Un IBM 370-145.

Comparada con otras máquinas funcionando en el mundo a la fecha esta no era demasiado grande, pero sí lo era al compararla con el SE Lorentz, primer computador llegado al país, traído en 1962 por la misma Universidad de Chile.

Junto a lo anterior, las universidades realizaron iniciativas educacionales y de entrenamiento, desde la primera mitad de la década de los años sesenta, tendientes a formar los recursos humanos en el conocimiento de lenguajes, equipos y aplicaciones orientadas al área de Ingeniería. Estos esfuerzos fueron sistemáticos sólo a partir de la segunda mitad de la década.

En el ámbito de la educación y la capacitación en computación ha existido una interrelación entre las universidades, los proveedores y las firmas consultoras. En los inicios, las Universidades se vieron acompañadas por los proveedores de equipos, en la función de capacitación. En efecto, éstos al proporcionar los sistemas de computación a empresas usuarias, requerían capacitar personal tanto en la preparación de datos y operación de equipos como en programación elemental. El personal quedaba capacitado para realizar tareas dentro de un estrecho margen de actividades relacionadas con la aplica-

ción específica de un determinado equipamiento.

Esa etapa se supera en la segunda mitad de la década de los sesenta cuando la incorporación de nuevas tecnologías y el aumento del parque de computadores plantea la necesidad de formar profesionales en forma sistemática. Ello se hace posible porque las Universidades organizan centros, Institutos o Departamentos especializados. Estas entidades se organizan con la motivación primera de satisfacer las necesidades de la investigación científica de las propias universidades, las que forman sus académicos especializados en computación fuera del país. Las principales entidades son los Centros de Computación de las Universidades de Chile, Católica de Chile y de Concepción, los que quedan insertos en las respectivas Facultades de Ingeniería.

Hacia 1970 se inician en las Universidades carreras especializadas conducentes a diferentes títulos. El cuadro N°77 señala las carreras, títulos o grados, duración y unidad que las administraba en las diferentes Universidades, al año 1979.

Según estimaciones universitarias, los esfuerzos de las Universidades de formar regularmente profesionales en el área llevará a un egreso anual estimado, a partir de fines de 1986, de 300 Ingenieros de Ejecución y 250 Ingenieros Civiles en Informática.

La formación de post-grado se hace sólo en la Universidad de Chile, donde se otorgan los grados académicos de Magister en Ciencias (mención en Computación) y Magister en Ingeniería Industrial (mención en Sistemas de Información). Los estudiantes del Plan Magister en Ciencias (mención en Computación), provienen de dos fuentes:

i) Alumnos que ingresan al Plan Común de Ingeniería y eligen seguir el Programa de Bachiller en Ciencias de Computación (4 años de duración); después de obtener el grado o Bachiller el alumno debe estudiar 3 a 4 semestres más para obtener su Magister.

Cuadro N° 77

CARRERAS UNIVERSITARIAS EN EL AREA. 1979.

UNIVERSIDAD	CARRERAS	TITULOS O GRADOS	DURACION SEMESTRES	UNIDAD QUE ADMINIS. LA CARRERA	OBSER VACIO NES
Católica de Chile	Programación de Computador	Programador	6	Centro de Ciencias de Computación	Discontinuada
De Concepción	Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática	Ingeniero de Ejecución	8	Instituto de Ciencias de Computación e Informática	Discontinuada
De Chile	Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información	Ingeniería de Ejecución	8	Depto. de Ciencias de la Computación	
	Bachillerato en Ciencias, mención Computación	Bachiller en Ciencias	8	Depto. de Ciencias de la Computación	
	Programación de Computador	Programador	8	Inst. Politécnico	
	Ingeniería Civil Industrial, concentración en Sistemas de información	Ingeniero Civil Industrial	12	Dpto. de Industrias	
Del Norte	Programación de Computador	Programador	6	Area de Ingeniería de Sistemas y Ciencias de Computación	
Técnica del Estado	Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática	Ingeniero de Ejecución	8	Dpto. de Industrias	
	Ingeniería Civil Industrial, mención Sistemas de Información	Ingeniero Civil Industrial	12	Dpto. de Industrias	
	Licenciatura en Educación Matemática y Computación	Profesor de Estado	10	Dpto. de Matemáticas y Computación	
Técnica de Federico Santa María	Ingeniero de Ejecución en Sistemas de Información	Ingeniero de Ejecución	8	Depto. de Ciencias de la Computación	
	Técnico en Programación de Computador	Técnico	8	Depto. de Ciencias de la Computación	

Fuentes : Varias guías académicas de las Universidades.

ii) Ingenieros que, teniendo un interés en Ciencias de la Computación, desean seguir un estudio de postgrado en el área. Deben acreditar o completar una formación equivalente al grado de Bachiller en Ciencias de la Computación y, enseguida, estudiar los 3 a 4 semestres requeridos por el programa de Magister.

Los alumnos del Plan de Magister tienen acceso a los computadores IBM 370-145 y Burroughs B-1860 disponibles en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, desde 1979.

El Plan de Magister está destinado a preparar recursos humanos de alto nivel que pueden desempeñarse en las siguientes áreas:

- Realizar investigación en áreas tales como computabilidad, complejidad, evaluación de desempeño, arquitectura de computación, desarrollo de software, comunicación de datos, inteligencia artificial, modelamiento, etc.
- Diseñar y construir sistemas de software de gran complejidad, como por ejemplo, sistemas operativos y sistemas de manejo de bases de datos.
- Desarrollar y aplicar nuevas metodologías para la construcción de sistemas de software.
- Realizar estudios sobre el desempeño y uso de sistemas computacionales, tales como grandes equipos de computación, redes de procesamiento de datos, sistemas operativos, etc.
- Participar en proyectos interdisciplinarios de complejidad y gran envergadura, aportando la visión de factibilidad de realización, dados los recursos de la tecnología actual.
- Realizar docencia en ciencias de la computación.

Aparte de la formación de profesionales y de pre-grado y post-grado, las Universidades han participado en el Plan Nacional de Capacitación Intensivo en Procesamiento de Datos (PLANACAP) en conjunto con ECOM. Este Plan, que comenzó en 1975, está destinado a proporcionar cono-

cimientos y técnicas en plazos breves a través de cursos y/o seminarios, es el esfuerzo más serio de capacitación, destinado a la preparación urgente de especialistas que sean capaces de desempeñarse en funciones técnicas como: Operadores y Programadores de Computación, Programadores de Sistemas, Diseñadores y Analistas de Sistemas de Información.

Según declaraciones del Director del Centro de Computación de la Universidad de Santiago (profesor José Durán) y del Profesor de la misma Universidad, Juan Melgarejo, las Universidades y ECOM a través de PLANACAP han obtenido, hacia 1982 los siguientes logros:

- Desarrollar nuevos recursos humanos debidamente calificados;
- Reciclar profesionales de diversas áreas del conocimiento (Ingenieros Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Médicos, Abogados, Profesores de Estado, Ingenieros Comerciales, etc.), proporcionándoles los conocimientos técnicos en materia de computación e informática, sea para fortalecer su desempeño en este campo profesional o bien para iniciarles en el desempeño de una nueva carrera profesional.
- Difundir a través de seminarios el conocimiento de técnicas recientes en el área informática de diversos niveles (usuarios, especialistas en informática, profesionales de la Salud, Ingeniería, Administración, y otras).

Estos informantes cuantificaron la labor de PLANACAP, entre 1975 y 1980, en el cuadro N° 78.

La preparación de recursos humanos en computación también se ha desarrollado en el sector privado. Sin embargo, lo característico de este sector ha sido el entrenamiento, realizado al interior de las instituciones usuarias, por la acción de los proveedores de equipos. Se puede definir como el conjunto de actividades que incluyen el manejo, la operación y el aprovechamiento de los recursos computacionales disponibles. Por tanto, constituyen actividades orientadas hacia instituciones específicas y limitadas a los equipos que poseen.

Cuadro N° 78
CAPACITACION REALIZADA POR PLANACAP. 1975-1980.

Año	Operación	Programación	Diseño	Análisis de Sistemas	Programación de Sistemas	Total Cursos Egresados
1975						
N°de cursos	3	7	1	3		14
Matriculados	125	350	41	126		416
1976						
N°de cursos	1	3	1	4	1	10
Matriculados	49	150	24	155	17	245
1977						
N°de cursos	2	4	1	4		11
Matriculados	99	169	38	166		317
1978						
N°de cursos	4	6	1	2		13
Matriculados	148	263	25	91		362
1979						
N°de cursos	3	2	1	2		8
Matriculados	120	85	46	57		264
1980						
N°de cursos	4	3	1	5		13
Matriculados	171	149	46	317		392
Total						
N°de cursos	17	25	6	20	1	69
Matriculados	712	1.166	220	912	17	1.996

Fuente : El Mercurio ; Santiago:15 abril de 1982.

En otro nivel, la Asociación Chilena de Centros Universitarios de Computación (ACUC) y el Centro de Perfeccionamiento del Ministerio de Educación están interesados en iniciar la enseñanza de computación en la Educación Media. La experiencia del país, al respecto, está limitada a los niveles escolares más altos de algunos colegios particulares. Los casos más conocidos son los del colegio "Nido de Aguilas" que en 1980 empezó el primer curso de ciencia de la computación básica para alumnos del último año de la enseñanza media; y los del "Santiago College" e "Instituto Hebreo", que enseñan cursos básicos de matemáticas y computación con equipos del Educational Learning Center de Texas Instruments, que desarrolla máquinas para niños de corta edad, calculadoras básicas y otras más completas de uso ingenieril.

Las experiencias en el nivel de la enseñanza media así como la acción de los centros privados de enseñanza no universitarios, que capacitan programadores y otros técnicos que demande el mercado no es conocida. Una exploración de esas experiencias sería de interés para conocer los mecanismos de difusión de esta tecnología hacia sectores cada vez más amplios del cuerpo social.

a) Las carencias en la formación de recursos humanos

Tanto los ejecutivos de los centros académicos como de las empresas distribuidoras insisten en las siguientes deficiencias en la formación de los recursos humanos en el país: la no incorporación de la computación dentro de los planes de estudio de la enseñanza media tanto técnico-profesional como científico-humanista; el poco uso de la computación en la mayor parte de las universidades donde aparece restringida al concepto de "carrera" sin extenderse suficientemente, su enseñanza y aplicación a las ciencias médicas, idiomas, astronomía, ciencias sociales, análisis geológico, etc.

En materia de recursos humanos la insuficiencia más reiterada

es la de personal altamente calificado, el que permitiría hacer un mejor uso de las herramientas existentes. Al respecto se señala como un fenómeno de frecuente ocurrencia el de la subutilización de los equipos. El déficit de especialistas aún se mantiene, a pesar de todos los esfuerzos reseñados, en la propia área de Informática: Programador de Computación Universitario, Ingeniero de Ejecución en Procesamiento de Datos, Analistas de Sistemas.

La Universidad no hace suficiente investigación a pesar de que todas tienen una infraestructura física en computación. Y sin investigación la docencia no alcanza un nivel adecuado.

Para el país es imposible, en el actual período de su historia, producir el hardware, pero sí podría producir software. El hecho de que en un país se fabriquen microcircuitos no le da ventajas para producir software. En tanto que una vez teniendo un computador adecuado, todo lo demás es intelectual. En la Universidad de Chile se realizó una experiencia exitosa cuando se ideó BIRDS (Sistema de Recuperación y Diseminación de Información Bibliográfica) que fue desarrollado a petición de Burroughs de Chile. Mediante el BIRDS es posible, por ejemplo, almacenar todos los cuerpos legales existentes en el país y, luego, consultarlos en forma selectiva. Tiene características técnicas novedosas de reciente creación y es el único sistema de este tipo para computadores Burroughs. BIRDS ha encontrado amplia acogida en Bélgica, China, Chile, USA., Inglaterra y Sudáfrica. El Gerente General de Burroughs en Chile informó a una revista especializada acerca de la realización de seminarios donde se entrenará en el uso de BIRDS en Detroit, Pekín y Londres. Esta es la única experiencia de uso amplio en el exterior de un producto de computación desarrollado en su totalidad en Chile. (Informática, noviembre 1980, p.16).

Pero BIRDS es una excepción. La situación ha sido bien caracterizada por el Director de la División de Ciencias de Computación de la Universidad de Chile y Editor-Jefe de la revista Informática,

profesor José Pino; quién declaró ante una consulta sobre qué se necesita para formar profesionales, además de los nuevos computadores adquiridos por las Universidades:

"Profesores por una parte...Profesores que tengan algo propio que traspasar a sus alumnos, que estén haciendo investigación. Por lo tanto, deben tener medios para hacer esta investigación, y ser remunerados de modo que puedan vivir de este trabajo". Ante la observación de que en los últimos años se han importado muchos equipos en Chile y que eso tiene que ser beneficioso declaró:

"Sí, pero en muchos casos, estos computadores están subutilizados en sus potencialidades. Su introducción no ha estado acompañada de un desarrollo propio importante de tecnología. En todo caso, su número no tiene ninguna relación con el escasísimo número de investigadores en el área. Para repetir la imagen que señaló un colega, la computación en Chile es como un gigante con cabeza de hormiga" (El Mercurio; Santiago : 22 de agosto de 1981).

No se completa el cuadro de la función educacional vinculada a la introducción de esta nueva tecnología sin aludir a la acción de las empresas distribuidoras de equipos y de las firmas consultoras. Sobre este tipo de entidades tratará el próximo apartado.

b) Empresas consultadoras y proveedoras de equipos:

Un elemento fundamental de la difusión de la tecnología en computación e informática en el país ha sido el establecimiento de una gran cantidad de empresas consultadoras y proveedoras de equipos. En 1982 se cuentan alrededor de ochenta (80) centros de computación o de venta de implementos, y más de veinte (20) marcas de equipos en competencia en Santiago. Algunos proveedores son parte de una gran transnacional, como IBM de Chile o Burroughs de Chile, cuyas casas matrices están en Estados Unidos. Algunas se establecieron en Chile, desde muy antiguo, antes de vender computadores y siste-

mas de computación. Tal es el caso de NCR, cuya caja registradora National fue introducida en el comercio chileno a fines del siglo pasado, aunque empezó a operar como subsidiaria de la casa matriz en Chile en 1938. La casa matriz, que fue establecida en 1884 en Dayton, Ohio, Estados Unidos, tuvo en 1972 un gran vuelco al irrum-
pir de lleno en la fabricación de instrumentos electrónicos. Empezó a vender computadores en Chile en 1974. En 1979 trabajaban un total de 240 personas en Santiago. También hay compañías internacionales, como Data General, que han establecido recientemente su subsidiaria en Chile (la matriz está en Westboro, Massachusetts), como centro para todo el cono sur de América Latina, aunque sus productos estaban antes en el mercado a través de un distribuidor. Otras se estable-
cieron con capitales chilenos destinadas a ofrecer un amplio rango de servicios, tratando de cubrir todas las necesidades computacionales. Pero a la vez tienen la representación de una o varias marcas. Tal es el caso de la consultora, "Sistemas de Computación S.A.", (SISTECO), fundada en abril de 1976, que representa a Wang Laboratories. Pero también esta empresa representa otras cuatro líneas: PCC - Perter
Computed Corporation (equipos de entrada de datos y micro-computado-
res); ASO-Advanced System Incorporated (instrucción por video tape); Memorex Corporation (medios magnéticos para computación, terminales de uso general, medios para procesamiento de palabras y video tape), y Bunker Ramo Corporation (terminales bancarios y de uso general). Ciento treinta personas laboraban en esta empresa en abril de 1981.

También existen empresas que se identifican con una gran trans-
nacional, pero cuyas relaciones son más independientes que las de
meras subsidiarias. Así, por ejemplo, en marzo de 1979 seis profe-
sionales iniciaron las actividades de la nueva empresa "Sistemas
Digitales Texas de Chile Ltda.", de vertiginoso crecimiento, ya que
en marzo de 1980 eran 50, y habían colocado en el mercado alrededor
de 60 computadores. No son una filial sino que representantes, a
pesar de su denominación. Sin embargo, sus vínculos pueden ser más
estrechos que en el caso de SISTECO que opera sólo con capitales
chilenos.

Las empresas consultoras se han especializado respecto al trabajo que realizan. Algunas lo hacen en un tipo de equipos para el cual desarrollan software y otras en un tipo de sistemas que desarrollan (operativos y/o inteligentes). Así, algunas se dedican a trabajos para una marca específica (por ej., línea IBM) y otras para un tipo de equipos (por ej., sistemas minicomputadores).

Los servicios que prestan las consultoras pueden clasificarse en tres categorías principales:

i) realización de estudios especializados; evaluación de la necesidad o alternativa computacional para una empresa, organización de un departamento de computación, diagnóstico y recomendaciones acerca del procesamiento de datos, etc.

ii) Desarrollo de sistemas de información administrativos, especialmente cuando éstos deben apoyarse en procesamiento mecanizado. Estos sistemas pueden ser simples y rutinarios a nivel operativo (mayormente organización de la contabilidad, sueldos y salarios, control de existencia) o sistemas inteligentes que utilicen modelos matemáticos y técnicas de modelamiento e investigación operativa para la planificación de la producción o de las finanzas;

iii) SERVICE, es decir, servicio de procesamiento computacional por producto, donde la consultora usa su propio computador y ofrece un servicio de procesamiento integral utilizando un sistema de su propiedad. En este caso el cliente entrega los datos y recibe los resultados. El rango de variación se mueve dentro de dos límites: el cliente envía la información primaria en algún tipo de documento y recibe los resultados impresos (batch). El cliente se conecta directamente al computador de la consultora para efectuar su procesamiento desde una pantalla remota con acceso directo y respuesta inmediata.

Hay consultoras que no dan service, pues venden servicio en hardware y software y usan los equipos de sus oficinas sólo para dar

respaldo a los clientes y para ser usados antes de la instalación de los equipos definitivos en las empresas.

Es opinión bastante generalizada entre los directivos de consultoras que, quién intente vender sólo máquinas y no se constituya también en una empresa de servicio, fracasará. Por eso, casi todas las consultoras y firmas proveedoras venden equipos, pero además dan asesoría a sus clientes en el desarrollo de sistemas. Por ejemplo, la consultora COMDAT S.A., fundada en 1974, fecha desde la cual posee la representación de Basic Four Corporation, entrega muchos sistemas "llave en mano". Otra modalidad que tiene esta consultora es dar servicios a través de 10 empresas consultoras que trabajan junto a COMDAT. Sin embargo, también tiene clientes que se encargan de desarrollar su propio sistema sin intervención de la consultora, lo que sucede especialmente en empresas del área bancaria y financiera. En todos estos casos el software de aplicación ha sido desarrollado en Chile, para lo cual mantiene permanentemente un cuerpo de ingenieros dedicados a ello. Dado que los sistemas "envasados" deben ser probados en la práctica, éstos se ofrecen después de algunos años de trabajo en terreno con empresas de diferente índole. Salvo algunos sistemas que se pueden aplicar sin modificaciones (contabilidad, por ejemplo) en la mayoría de ellos hay que ofrecer asesoría para adecuarlo a los requerimientos del cliente.

El hecho de que estas consultoras distribuyan equipos de alguna empresa internacional, aunque no sean subsidiarias, y además procuren entregar un servicio integral donde figuran ingeniería, programación y operación, se explica porque hay muchas empresas que no están en condiciones de reunir un cuerpo profesional necesario para poner en marcha eficientemente un sistema de computación, profesionales en ingeniería de sistemas, en telecomunicaciones, en programación, en electrónica, etc. La proliferación de estas consultoras se sostiene en el hecho económico de que en la nueva tecnología, el computador mismo no representa más del 30 por ciento

del costo total del proceso.

Las consultoras están constituidas por un número variable (5 a 30 personas) de profesionales altamente calificados en el área. Díaz, (1979) enumera las especialidades de este personal: ejecutivos (gerentes, jefes de proyecto), analistas de sistemas, programadores, operadores de computador y personal para entrada de datos. Cuando requieren la colaboración de especialistas para un trabajo específico (matemático, economista) lo contratan de manera temporal. El autor pone énfasis en la relación entre la consultora y el cliente.

El trabajo de consultoría es interesante y atractivo por la independencia, variedad de trabajo y diversidad de situaciones que se le presentan al consultor. Al profesional, en lo económico, le es conveniente, dada la alta competitividad del mercado chileno. Esta competencia presenta, sin embargo, dificultades a las consultoras dado que no les permite mantener la estabilidad de un buen grupo técnico de profesionales. Por tanto, la rotación de personal es alta. Siendo este hecho reconocido, no es fácil encontrar evidencias empíricas de él. Es así como el gerente de ventas de procesamiento de datos de IBM de Chile, en una entrevista afirmó: "Creo oportuno destacar que muchas empresas están sufriendo la pérdida de su personal porque otras los tientan para un trabajo similar pero mejor remunerado" (Informática;septiembre de 1980: p.17). Naturalmente que tal fenómeno no acontece en una empresa transnacional como IBM, que contaba en 1980 con 300 empleados en Chile. Ella ofrece a su personal seguridad, a través de una política que llama de empleo pleno y que asegura que nunca habrá despidos masivos. Si una planta se llega a cerrar, el personal tiene asegurada su transferencia a otras unidades. En Chile ocurrió que en el período 1970-73 IBM tenía más personal que el necesario para operar. Entonces transfirió personal a IBM de España, México, Brasil y otros países.

La opinión predominante en los círculos vinculados con esta

tecnología es que existe escaso personal en el mercado, de lo cual las consultoras que ofrecen servicios de computación se benefician ya que suplen las necesidades de los usuarios de personal calificado. De esta forma las empresas de servicios cumplen un importante rol. Por otro lado, la máquina en sí cumple un papel cada día relativamente menor, ya que el producto final -que es lo que realmente interesa- se alcanza a través de programas bastante elaborados. Y las empresas que dan servicio pueden operar con programa de información aplicables a varios usuarios a la vez.

c) La relación con el sistema educacional.

Tanto firmas proveedoras de equipos subsidiarias en Chile de corporaciones internacionales, como consultoras nacionales tienen vínculos de variado orden con las Universidades. Están preocupadas por la carencia de personal altamente calificado y han establecido diferentes mecanismos para colaborar en la formación y el perfeccionamiento profesional.

Las filiales más importantes en el mercado chileno son de IBM y Burroughs y ambas tienen equipos funcionando en numerosas universidades chilenas y han establecido convenios de trabajo con ellas. Esta colaboración se ha dado en torno a la creación de carreras especializadas, la traída de profesores extranjeros al país, el envío de becarios de postgrado para estudiar sistemas de información. También se han establecido vínculos en torno a la investigación sobre problemas específicos. Así, por ejemplo, IBM suscribió el "Convenio de Asistencia Científica" con el Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Chile. Mediante él, pone a disposición del Instituto un terminal conectado a su computador 1370-145, uno de los mayores existentes en Chile. Por su parte, Burroughs ha establecido un convenio con la Universidad de Chile para desarrollar un paquete de recuperación de información de bases de datos en discos, el que una vez listo estará disponible para

que Burroughs lo utilice en todo el mundo.

Estas filiales y también las consultoras nacionales que tienen representación de distintas marcas entregan, mediante donación, equipos diversos a las Universidades. No conviene dar ejemplos de estas donaciones si no se incluye un listado relativamente completo de ellas.

Naturalmente, otra relación entre estas entidades y las Universidades es de carácter comercial. Generalmente los proveedores establecen un sistema de precios especiales para equipamientos de universidades.

Algunas de estas entidades han puesto a disposición de las universidades en forma gratuita todo el software de la empresa, con el solo requisito de conocer "un plan coherente para su uso racional", como dice el Gerente General de Burroughs. (Informática, mayo 1980: p.32).

Una forma de colaboración ha sido la implementación de convenios con Escuelas Universitarias no especializadas en computación e informática con vistas al perfeccionamiento profesional en procesamiento electrónico de datos y análisis de sistema.

Una forma de relación muy frecuente es la realización de prácticas de estudiantes en las empresas mediando, a veces, un sistema de becas pagadas por éstas. Los estudiantes usan los equipos y pueden tomar contacto con el mercado en el cual se desenvolverán como profesionales.

La realización de exposiciones, mesas redondas, seminarios, talleres, de eventos organizados por instituciones de carácter internacional que reúnen a los especialistas, son otras instancias de encuentro de empresas distribuidoras, consultoras y Universidades.

Universidades y empresas consultoras también han compartido responsabilidades en PLANACAP, capacitando recursos humanos. Una experiencia destacable es la del Centro de Computación de la Universidad de Concepción y CRECIC, el Centro Regional de Computación e Informática de Concepción, por ser éste una de las pocas consultoras de provincia. Ambas entidades tienen a su cargo el programa PLANACAP en la Octava Región.

En relación a la formación que reciben los profesionales universitarios es opinión corriente entre los gerentes de consultoras que el profesional universitario es un buen programador. La carencia cuantitativa está en el sector de los analistas, la que no se resuelve con la contratación de ingenieros comerciales o industriales, que no son capacitados en el área de computación. Por ello, las filiales de las empresas transnacionales han contratado en un alto porcentaje a los egresados del Programa de Magister en Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile en calidad de analistas, dada su formación idónea.

Por otro lado, las empresas transnacionales perfeccionan al personal de más alta responsabilidad en las casas matrices o en las filiales más importantes, por lo cual la carencia de personal altamente calificado se da mayormente en las empresas que usan sus servicios o los servicios de las consultoras. Filiales y consultoras nacionales reúnen al personal más calificado.

Las deficiencias cuantitativas en la formación de recursos humanos en este campo no ocurre sólo en relación a los profesionales especializados. También se habla de la carencia de una cultura informática en la sociedad en general. En el país la informática es un suceso, algo que es insólito fuera de los círculos informados. Ello ocurre también, en cierto modo, a nivel de los ejecutivos más altos de las empresas, por lo que en algunas de ellas se producen incomprensiones o retrasos en el aprovechamiento de las nue-

vas técnicas.

El tema de la relación entre empresas consultoras y proveedoras de equipos, por un lado, y el sistema educacional, por otro, es de bastante interés porque permite conocer uno de los mecanismos de introducción de una nueva tecnología de amplia aplicación y que necesita de un personal calificado numeroso, en diferentes niveles de calificación. La computación e informática dieron origen a la organización de departamentos o divisiones específicas en las Universidades. Y dado que esta tecnología realizó su entrada al país en un período corto de tiempo fue necesario, además, organizar programas de capacitación. En todos ellos han participado de una manera u otra las firmas consultoras y proveedoras de equipos. Además, algunas de ellas han estimulado la introducción de estas disciplinas en algunos colegios de educación media.

La introducción de la computación e informática en empresas manufactureras, eléctricas, financieras, servicios públicos y otros es un proceso complejo y no exento de dificultades.

Las primeras empresas que utilizaron la informática lo hicieron después que la Universidad de Chile trajo el antiguo Standard Electric Lorentz, en 1962. Comenzaron justamente sus aplicaciones de tipo tecnológico y administrativo utilizando dicho computador.

La empresa que tiene una experiencia histórica más larga y que hace un uso funcional más amplio de la computación en Chile es la Empresa Nacional de Electricidad S.A. (ENDESA). Este fenómeno no es propiamente nacional. Un informe de IBM Technical Use of Computer Systems in the Power Industry dice: "las empresas eléctricas han sido las mayores usuarias de computadoras y se encuentran entre las más sofisticadas en el uso de modelos y de técnicas computacionales" (citado por Concha, H. y Sutter, L.; 1980:p.3).

Esta empresa cuenta actualmente con un sistema integrado de información que abarca sus principales funciones. La gestión de la empresa, sus cálculos y procesos pasan a través del computador. Es así como se trabaja en facturación y gestión de la clientela, contabilidad y gestión financiera, remuneraciones y gestión de personal, gestión de materiales, todo esto integrado y consolidado en un Sistema de Información con aplicaciones preliminares de computación interactiva y teleproceso. Las aplicaciones en ingeniería cubren diferentes áreas, entre las cuales las más importantes son las siguientes: cálculos hidrológicos, topográficos, estructurales e hidráulicos; cálculos de líneas de transmisión; planificación y operación de sistemas eléctricos de potencia; modelos de planificación eléctrica; control de obras en construcción; sistemas de información técnica y cálculos de ingeniería mecánica. (Véase anexos en Concha, H. y Sutter, L.; 1980).

Endesa es la empresa que tiene más informatizada su gestión en Chile.

En el camino recorrido existe en esta empresa una interesante política de recursos humanos para incorporar este cambio tecnológico. Dentro de ella una parte muy importante ha sido su vinculación con la Universidad de Chile.

También fue muy importante en la formación de personal de nivel superior un contrato de asesoría que mantuvo Endesa con sociedades francesas, entre 1963 y 1971. La principal de esas sociedades fue Electricité de France. Este contrato permitió formar recursos humanos de nivel superior en Francia e implantar desde un comienzo metodologías desconocidas en el país para el desarrollo de proyectos informáticos y para la explotación de los procesos, así como para el desarrollo de aplicaciones al área financiera.

El Departamento de Computación de Endesa está formado por alrededor de 90 personas, entre las cuales se puede distinguir tres

estamentos: ingenieros civiles, ingenieros de ejecución y egresados de educación media que han seguido cursos en computación en algún instituto.

En la introducción de los cambios tecnológicos hubo al comienzo una cierta resistencia que fue luego superada. Esta superación quizás fue fácil debido al alto interés que siempre ha tenido la empresa por la capacitación. Ello se demuestra no sólo por la existencia de un Departamento de Capacitación sino porque hay mucha relación entre el trabajo y el aprendizaje en el conjunto de la empresa. Ello no puede ser de otro modo debido al cambio vertiginoso habido en los sistemas de control y telecomunicaciones. Es así como en computación la empresa ha vivido las cuatro generaciones.

Las características del cambio tecnológico en la industria eléctrica es de tal magnitud y velocidad que la empresa en sí misma se ha transformado en una escuela, en todas las secciones. Es así como una de las funciones principales de los ingenieros de nivel superior es la capacitación en la empresa. También realizan docencia en la Universidad y, de ese modo, reclutan jóvenes ingenieros para la empresa. Estos jóvenes continúan, durante los primeros años, su formación en ENDESA.

El competitivo mercado de trabajo para los ingenieros con formación en computación, ha provocado en ENDESA una pérdida de personal calificado, ya que ella no puede pagar a estos ingenieros más de lo que la empresa paga al resto de las especialidades.

Estos temas fueron tratados más extensamente en entrevistas realizadas al Ingeniero Jefe del Departamento Eléctrico y de Telecomunicaciones y a un ingeniero del Departamento de Computación.

C. Consideraciones generales acerca de las relaciones entre la computación y el sistema educacional.

La formación de recursos humanos en computación ilustra de un modo muy nítido las relaciones posibles entre la introducción de un cambio tecnológico de amplia difusión en el país y su impacto en el sistema educacional.

Tal como se ha señalado, desde sus inicios hubo una vinculación entre Universidades y firmas proveedoras de equipos. Esas relaciones fueron variando con el tiempo a medida que se extendía el uso de la computación en el país. Tanto la existencia de un parque mayor de computadores como de profesionales puso en movimiento esas variaciones.

La formación de personal para satisfacer los requerimientos del mercado de trabajo en esta área necesariamente es compleja ya que los niveles de calificación varían grandemente entre los diferentes cargos y funciones. Así lo establece, por ejemplo, un estudio realizado en 75 empresas, que se consideran representativas de los principales sectores de la actividad económica, tanto nacionales como extranjeras, de propiedad estatal, como privada. Este estudio, realizado por la empresa de auditores y consultores Langton, Clarke y Cía. Ltda., indica que en un departamento de Procesamiento de Datos tipo, existen 19 cargos con funciones y remuneraciones diferentes. Estos cargos que, en jerarquía, van desde Gerente de Informática a Digitadores, necesitan de una formación diferencial.

La formación de distintas especialidades, con diferentes

niveles de complejidad, ha inducido al sistema educacional a un notable desarrollo para ofrecer posibilidades de formación en esta área.

Ya se hizo mención de tres grandes canales de formación y capacitación: Las Universidades, las firmas consultoras y proveedoras de equipos, y el Plan Nacional de Capacitación Intensivo de Procesamiento de Datos (PLANACAP). En este último han participado las Universidades y la Empresa Estatal de Computación, ECOM.

Pero, tanto debido a una demanda estudiantil que fue expandiéndose extraordinariamente en los últimos años como al desarrollo de instituciones no universitarias de Educación Superior han surgido con fuerza dos nuevos canales de formación en computación: los Institutos Profesionales (privados y fiscales) y los Centros de Formación Técnica, que son órganos privados, reconocidos por el Estado que otorgan Educación Técnica no universitaria. A diciembre de 1982, existían 12 Institutos Profesionales Privados y 59 Centros de Formación Técnica. En los 85 por ciento de estos se enseñan distintas especialidades en computación.

Naturalmente que la calidad de la educación que se entrega es muy dispar. En muchos de ellos existen programas adaptados específicamente a la enseñanza que imparten, equipos que se usan día y noche, en tanto que en otros, se enseña computación "en pizarra".

No hay ninguna investigación profunda sobre la enseñanza de la computación en Chile. Los siguientes hechos son indicativos del espectacular crecimiento que se ha producido de la juventud que accede a la educación superior.

Las preferencias de los postulantes a la educación superior privada no universitaria para el año 1983 indica que las carreras de computación, administración de empresas y especialidades paramédicas son las preferidas. En efecto, estas tres especialidades acaparan el 40.43 por ciento de las postulaciones, pero computación sola alcanza al 22.32 por ciento de ellas, seguida por administración de empresas con el 10.76 por ciento. El 59.66 por ciento de las preferencias restantes se reparte en más de veinte otras especialidades. En números absolutos los jóvenes que postulan a computación son algo más de 10 mil. Se trata sólo de la educación superior privada no universitaria. Las vacantes para esta especialidad alcanzan al 4.87 por ciento en relación a las preferencias. (El Mercurio, 28 de Febrero de 1983).

En cuanto a lo ocurrido en la Educación Superior universitaria la Oficina de Selección y Admisión de Alumnos informó que a nivel nacional "las carreras con más postulaciones brutas son Educación General Básica, en la Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Santiago con 3 mil 275 postulaciones e Ingeniería de Ejecución en Informática en el Instituto Profesional de Santiago, con 3 mil siete inscritos". (El Mercurio, 1° de marzo de 1983). Esta información considera las postulaciones para una carrera en determinado centro de formación. No entrega datos acerca del total de postulaciones para cada carrera o especialidad, en el total de unidades académicas.

En todo caso, es un hecho extraordinario que computación aparezca muy lejos en el primer lugar en el sistema de Educación Superior no universitaria y en el segundo lugar en el Universitario, en cuanto a preferencias de los jóvenes que pretenden seguir estudios superiores. El análisis detenido de este proceso tiene considerable interés porque se trata de una tecnología muy

nueva en el país y en cuanto a educación se trata de un verdadero "boom".

Por otro lado, también hay que considerar que en las grandes instituciones financieras, eléctricas y otras que primero fueron utilizando en el país la computación se dió el fenómeno siguiente. Hubo un paralelismo en cuanto a la introducción de la computación en la empresa (por ejemplo, el Banco de Chile, el mayor banco privado del país), y su introducción en el país. En ese caso la empresa formó su propia gente en las especialidades, ayudada por las firmas proveedoras de equipos. Los sindicatos participaron a fin de asegurar que las oportunidades se otorgaran a los trabajadores del banco que quisieran adquirir las nuevas destrezas, sin que se produjeran despidos.

Cuando las instituciones educacionales forman los recursos humanos necesarios las empresas contratan directamente en el mercado. Las grandes firmas transnacionales, como IBM, clausuran sus Escuelas de Capacitación General, y realizan una muy especializada, poniendo énfasis en la gestión administrativa de las empresas. En esta concepción la computación es un instrumento que todos, en la empresa, tienen que manejar.

Ayuda a complejizar el hecho al que ciertas empresas importadoras de equipos en convenio con firmas transnacionales empiezan a presionar para desarrollar el interés por la computación a nivel de la enseñanza regular en los niveles básicos, medio y universitario más allá de las especialidades del campo mismo de la informática y computación.

Las experiencias que se han conocido y que han sido realizadas en los niveles básico y medio en un número limitado de

colegios privados demuestran un notable entusiasmo y creatividad. Se ha introducido el lenguaje LOGO, especial para niños, basado en principios de Piaget. Algunos colegios han obtenido autorización del Ministerio de Educación Pública para aplicar un Plan Especial de Estudio, optativo, paralelo al Plan Humanístico Científico en Programación de Micro-Computadores. Estos estudiantes seguirán este Plan durante ocho semestres, de modo que a su egreso de la Educación Media estarán habilitados para desempeñar roles ocupacionales, o seguir estudios superiores.

El país pasará, en breves años, de una carencia de personas calificadas en computación a una sobreabundancia de ellas según las previsiones realizadas.

Ya hay autoridades, al nivel del Estado, que postulan que elementos de esta disciplina deben darse, en el futuro próximo en todas las escuelas del país. Ello permitiría que el país poseyera una cultura computacional, de modo que este instrumento fuera utilizado por las personas calificadas en otras especialidades.

Si se quiere estudiar la introducción de una tecnología concebida y elaborada en países desarrollados en un país periférico y el efecto de tal introducción en instituciones educacionales, el caso de la computación en Chile es ideal.

En relación a los efectos sobre el empleo no pudimos encontrar datos empíricos que demostrarán que la computación haya tenido efectos negativos. Ni en las empresas consultadas, ni en la opinión de responsables de instituciones especializadas en la Educación Superior se estima que ella origina desempleo.

La opinión manifestada es que esta tecnología permite hacer trabajos que antes no se hacían, que crea nuevas funciones y nuevos puestos de trabajo. Algunos de estos puestos son bien remunerados. Sin embargo, estos temas deberán tratarse en el futuro de un modo más detenido en una investigación especial sobre esta tecnología, su introducción en Chile, los efectos diversos sobre la fuerza de trabajo y sobre las instituciones educacionales.

Algo está claro sobre la relación empleo, educación y computación: el empleo educacional ha sido aumentado grandemente en esta área por la fuerte demanda estudiantil para formarse en computación.

PARTE VI

CONCLUSIONES

CAPITULO 14

Vinculación entre el cambio tecnológico y la capacitación de la fuerza de trabajo

El análisis de la vinculación existente entre el cambio tecnológico y las instancias de capacitación y de formación profesional de la fuerza de trabajo en un país subdesarrollado no puede soslayar la existencia de factores claves como: i) el hecho de que el sistema productivo funciona sobre la base de tecnologías importadas, por lo cual el país debe enfrentar consecuencias nefastas para su desarrollo económico y tecnológico, entre las cuales se encuentra precisamente la acentuación de la situación de dependencia; ii) la incapacidad o poca capacidad para desarrollar procesos productivos e innovaciones tecnológicas adecuados a las condiciones locales, capacidad que, por razones de política económica, a veces ni siquiera es utilizada para seleccionar las tecnologías importadas y/o someterlas a procesos de adaptación; iii) la existencia de un perfil de demanda en que adquiere preeminencia la satisfacción de las necesidades de los estratos de altos ingresos, lo cual presiona sobre la proporcionalidad aplicada en la utilización de los factores productivos.

Estas y otras características que son propias del funcionamiento de sociedades de poco desarrollo económico, son susceptibles de detectarse en forma aumentada en Chile, país en que ha sido implantado un modelo neo-liberal en lo económico y autoritario en lo político, opciones que han implicado, por un lado, una total desprotección de la industria nacional (y por ende de la de bienes de capital) y una intervención

estatal menos activa que en el pasado en las actividades de investigación y desarrollo y en la formación de mano de obra calificada para el sector industrial, por el otro.

Se ha descrito, muy brevemente, las principales características y consecuencias del proceso de transferencia tecnológica, definido como una operación comercial mediante la cual se traspasan de un país a otro conocimientos técnicos adquiridos por intermedio de actividades de investigación o a través de la experiencia. Pero también existe un proceso de transferencia de tecnología interno, que tiene por objeto transmitir los conocimientos generados o acumulados en los centros de investigación y recursos humanos altamente calificados hacia el aparato productivo. En este proceso se ha resaltado la falta de comunicación entre los agentes potenciales del cambio tecnológico y los productores. También se ha destacado la carencia de mecanismos adecuados de capacitación cuando se trata de divulgar el conocimiento científico-tecnológico entre la fuerza de trabajo de ciertos sectores industriales.

En un contexto económico general en que las tasas de inversión presentan una evolución negativa respecto de comienzos de la década de los 1970, y aunque se desconoce las tasas correspondientes específicamente a la industria manufacturera, entre 1977 y 1980 se detectó que este sector dio cuenta de proporciones considerables (que bordeaban el 40 por ciento) de las importaciones registradas por el Banco Central en maquinarias y equipos. El grado de competitividad de una rama industrial y la orientación de sus producciones hacia el exterior o hacia el mercado interno determinaban el comportamiento de esta variable que es fundamental no sólo como medida de desarrollo económico sino también en su calidad de

indicador de incorporación de innovaciones tecnológicas. Al nivel de rama industrial, factores tales como la propiedad nacional o transnacional del capital de la empresa y la pertenencia de ésta a algún grupo económico constituían también elementos importantes en la determinación de los cambios tecnológicos, aunque su peso real no pudo ser estudiado. La situación de dependencia tecnológica no permite que estos cambios sean efectuados de acuerdo con las necesidades y disponibilidades de recursos productivos existentes en el país y obliga a la compra de maquinarias y equipos diseñados para escalas de producción que no se compadecen con el tamaño del mercado nacional y que determinan no sólo importantes proporciones de capacidad instalada ociosa sino desperdicios de recursos escasos y elevación de los costos de producción.

La incorporación de tecnologías altamente intensivas en capital, además de provocar ineficiencias en el uso de factores, tiende a aumentar las tasas de cesantía y por lo tanto la sub-utilización de la fuerza de trabajo. El escaso desarrollo alcanzado por la infraestructura científico-tecnológica del país no ha permitido un proceso de asimilación de las tecnologías extranjeras, que permita a la postre un desarrollo tecnológico propio. Las adaptaciones tecnológicas no son motivo de análisis sistemáticos y constituyen más bien casos aislados.

En el caso de dos de los tres sectores industriales analizados, los centros universitarios no formaban hasta fechas muy recientes, recursos humanos especializados en ciertas áreas que los requerían, por lo que los empresarios debían contratar los servicios de técnicos extranjeros o enviar a los profesionales y técnicos nacionales a "perfeccionarse" en el exterior.

La participación de profesionales y técnicos en la industria manufacturera fue más importante en 1981 que diez años antes, aunque existen grandes diferencias entre las distintas ramas y sub-agrupaciones e incluso entre establecimientos de distinto tamaño. Al comparar, por ejemplo, las tres agrupaciones seleccionadas en este estudio, se detectó entre las empresas del rubro celulosa y papel un 3,4 por ciento de personal que se desempeñaba como recursos humanos altamente calificados (profesionales técnicos en su totalidad) mientras que en la industria metalúrgica-metalmecánica la proporción disminuía a 2,8 por ciento considerando sólo a profesionales técnicos y aumentaba a 4,3 si se incluía también a los técnicos y a otros profesionales con grado universitario. Por su parte, la industria alimentaria contaba entre su fuerza de trabajo con un 0,9 por ciento que se desempeñaba como profesionales técnicos y un porcentaje similar de técnicos, lo que hacía llegar la proporción de recursos humanos calificados a un escaso 1,8 por ciento. El hecho de que tanto en cada agrupación seleccionada como en el resto de la industria exista una gran diferencia entre los porcentajes de fuerza de trabajo ocupada que declara haber cursado 13 años de escolaridad o más y la que fue clasificada como profesionales o técnicos de acuerdo con la variable nivel de calificación, estaría indicando que los recursos humanos no están siendo utilizados cabalmente. Así, por ejemplo, en el caso de la industria celulósica-papelera esta diferencia alcanza al 7,8 por ciento, en la metalúrgica llega al 6,8 y en la alimentaria al 2,5 por ciento. Parte de la explicación de estas diferencias se debe a la asignación de profesionales a puestos de mando y de administración en lugar de serlos a tareas vinculadas con la producción.

Las elevadas cifras de fuerza de trabajo industrial que no encuentra ocupación y el hecho de que entre ella un 42,6 y un 3,2 por ciento tenga estudios post-primarios y post-secundarios, respectivamente, constituye otra prueba de sub-utilización de los recursos humanos del país. La respuesta del sistema nacional de formación profesional y de capacitación a las necesidades de recursos humanos planteadas por la introducción de nuevas tecnologías en la industria no ha sido congruente con ésta, al menos en lo que respecta a las industrias de la celulosa y el papel y la alimentaria. Es posible que en el primer caso no se justifique tanto el desarrollo de programas de capacitación externos a las empresas dados el escaso número de establecimientos especializados en esta producción y de personal que en ellas encuentra ocupación. Si así fuera, la capacitación de los trabajadores debería seguir corriendo por cuenta de cada empresa, pero el perfeccionamiento de los profesionales debería ser asumido por los centros de formación superior.

Sin embargo, en lo concerniente a la formación profesional y capacitación de la fuerza de trabajo de otras ramas industriales, en particular de la industria elaboradora de productos alimenticios, algunas características del sistema nacional de capacitación las afectan muy directamente. Al respecto, se hace sentir, en primer lugar, la falta de estudios y planes de desarrollo de recursos humanos que tomen en consideración los avances tecnológicos probables que se incorporarán a mediano plazo en las distintas agrupaciones y sub-agrupaciones y que orienten los programas de capacitación hacia los sectores que efectivamente lo requieran. La no definición de prioridades ha conducido a una "terciarización" de las actividades de capacitación y formación profesional

de manera que la mayor parte de los esfuerzos realizados por las numerosas instituciones de formación técnico-profesional creadas en los últimos años están orientados a satisfacer presuntas necesidades del sector servicios, entregando calificación especialmente en técnicas de administración y formando "mandos medios" cuya ubicación ocupacional es bastante insegura. En realidad, con las actuales tasas de desocupación y cesantía que ostenta el país, no existe seguridad de empleo para ningún tipo de personal, calificado o no, pero es claro que existe una sobrecalificación entre los jóvenes que han sido formados para ocuparse en el sector servicios.

Las instituciones de formación a que se ha hecho mención cobran por los servicios prestados y participan en un verdadero "mercado de la capacitación y de la formación profesional". Pero hay acciones de capacitación que las empresas pueden contratar o efectuar sin que signifiquen desembolsos para ellas y entre éstas también se constatan defectos de distinta índole. Entre éstos se encuentra la concentración de este tipo de actividades en empresas de gran tamaño en desmedro de las pequeñas y medianas unidades productivas. Los distintos estratos ocupacionales no son tampoco igualmente favorecidos ni en calidad ni en cuanto a cantidad de cursos o seminarios a que pueden asistir; es el personal con más altos niveles relativos de educación el que con mayor frecuencia es llamado a participar en ello. Otra limitante del sistema de capacitación "no pagado" es la nula posibilidad de participación que se otorga a los trabajadores o a sus organizaciones representativas en la toma de decisiones.

En los casos de las agrupaciones analizadas, cuando exis-

te por parte de los empresarios la intención de capacitar a su mano de obra, lo más corriente es que, a excepción tal vez de la industria metalúrgica, ellos recurran a prácticas informales de capacitación y/o de adiestramiento, prácticas en las cuales cabe un rol muy importante a los profesionales de las empresas y al personal con muchos años de experiencia laboral. Las instancias externas a las unidades productivas son casi inexistentes y entre los distintos organismos que imparten carreras técnicas y que dictan cursos de capacitación, los únicos que cuentan con el personal idóneo en áreas tan especializadas como la producción de alimentos elaborados o de celulosa, papel y productos de papel, o en otras áreas de la actividad manufacturera, son los centros universitarios y también un número muy restringido de instituciones extra-universitarias entre las que se encuentra INACAP. Pero, así como entre los institutos de investigación dependientes de los centros de educación superior y los empresarios tradicionalmente no han existido canales fluídos de comunicación y de transmisión de conocimientos y experiencias, tampoco se visualizan mecanismos adecuados para transmitir conocimientos a la mano de obra que no ocupa puestos de control o supervisión en las empresas. Tales instancias o mecanismos, lejos de incrementarse cuantitativamente, se han reducido en la última década.

Las empresas utilizan en ciertos casos como en la industria de la celulosa y el papel y en la alimentaria, mano de obra analfabeta o con niveles muy bajos de instrucción. En el primer caso se asigna al personal con tales características a tareas auxiliares de la producción y la opción de reclutar personal de bajo nivel educacional se presenta obligadamente por insertarse la industria en un contexto de vida

rural o semi-urbano. En este caso, dado el elevado nivel de tecnificación de los equipos utilizados, no se admite en labores productivas a personal sin un cierto grado de instrucción y de capacitación. En general, las empresas del ramo deben preocuparse de organizar internamente programas de esta índole y deben reclutar en medios urbanos personal susceptible de ser entrenado en labores de responsabilidad. Es esta una situación en que el desarrollo de la industria y su modernización tecnológica debió basarse en la contratación de servicios de técnicos extranjeros a falta de formación en el país de los profesionales especializados. En el caso de la mano de obra sin mayores calificaciones, su carencia se suplió en parte con la utilización de maquinarias que hacían innecesario el concurso de personal calificado, y en parte también a través de la formación en el trabajo proporcionada por los propios técnicos extranjeros o profesionales nacionales.

La fuerza de trabajo de la industria alimentaria, es la menos instruída de los tres sectores analizados. La modernización tecnológica no ha llegado a toda la industria y ni siquiera a la mayor parte de ella. Esta industria ha funcionado tradicionalmente sobre la base de técnicas y métodos de trabajo transmitidos de una generación a otra, ocupando la experiencia y la formación en el propio medio de trabajo un lugar preponderante frente a otras instancias de capacitación o de formación profesional. Ha existido intentos de someter a parte de esta mano de obra a programas de capacitación, pero no han perdurado hasta ahora. También en el nivel técnico y profesional sólo tardíamente comenzó a formarse el personal especializado, pero en este sentido la industria se encuentra por así decirlo, en una etapa de "transición"

porque subsiste por parte de los empresarios la renuencia a contratar este tipo de personal, aunque, por otro lado, los ejecutivos de las empresas mejor ubicadas en el mercado, tienden a estar más proclives a aceptar la participación de los profesionales en la producción. La escasez de programas destinados a paliar fallas de conocimientos teóricos y prácticos a nivel de operarios de esta industria y los bajos niveles de escolaridad de la mayor parte de éstos son factores que han incidido y seguirán incidiendo en las pérdidas económicas ocasionales por la mala manipulación de las materias primas y en la falta de higiene y de calidad de los productos elaborados por la industria.

La industria metalúrgica, por su parte, constituye un caso distinto a las recién mencionadas fundamentalmente por tres razones: en primer lugar, es una industria que tuvo sus comienzos hace ya más de cuatro décadas y desde sus inicios recibió por parte del Estado un tratamiento especial como industria estratégica. Este ha tendido a subsanar, al menos hasta 1973, los problemas que la industria ha podido enfrentar en el transcurso de su desarrollo y ha procurado satisfacer, desde sus necesidades de materias primas, hasta la apertura de mercados para la comercialización de sus productos sin olvidar la capacitación de la mano de obra. En segundo lugar, la naturaleza misma de los procesos productivos propios de esta industria (para la cual no ha llegado aún la fase de la automatización) exigía el reclutamiento de personal con calificaciones laborales específicas y con ciertos conocimientos de base mínimos proporcionados por el sistema educacional. Actualmente esta industria se encuentra tecnológicamente atrasada, pero, llegado el momento en que pueda "ponerse al día" no tendrá grandes problemas para reciclar

a su fuerza de trabajo, dadas su larga trayectoria en capacitación, los elevados niveles de escolaridad que ella ostenta y la importante infraestructura de capacitación que tiene a su disposición. El tercer factor que transforma el caso de esta industria en diferente al de los demás es la unión existente en su empresariado, unión que data desde la creación de ASIMET en 1938 y que ha permitido la formación de una corporación de capacitación sub-sectorial única entre los escasos OTIR creados en el sector industrial manufacturero.

En resumen, en lo que respecta a la capacitación y calificación de la fuerza de trabajo, la incorporación de cambios tecnológicos en los sectores industriales seleccionados se encuentra marcada por la improvisación, por la carencia de proyectos tendientes a desarrollar, antes o después, los recursos humanos capaces de comprender y manejar en forma eficiente las nuevas tecnologías incorporadas. Contrariamente a lo que se había supuesto en el capítulo 6 de este trabajo, de una mayor introducción de cambios tecnológicos en un sector específico no se desprende automáticamente la generación de mayores oportunidades de capacitación y formación profesional. El surgimiento de estas oportunidades depende en gran medida de la preocupación que el Estado acuerde al desarrollo del sector y de la mayor o menor unidad existente entre el empresariado. Pero, en última instancia, en las condiciones actuales del país, la capacitación es función de las necesidades prácticas de las empresas y de las políticas de personal en ellas vigentes. En la medida en que los trabajadores son responsables del manejo de maquinarias y equipos delicados y de cuyo buen funcionamiento depende la continuidad de las actividades de la empresa, ésta reali-

zará esfuerzos por elevar el nivel de calificaciones de su personal. En caso contrario, se limitará a impartirles adiestramiento en el mismo lugar de trabajo y la capacitación de mayor alcance quedará al arbitrio de los ejecutivos.

Ahora bien, en lo que respecta específicamente a la tecnología computacional, su introducción en el país además de haber demandado grandes desembolsos de capital para crear pocos empleos, ha implicado una verdadera distorsión de los sistemas de formación profesional y de las expectativas de los jóvenes que se incorporan a él.

Dadas las modalidades de funcionamiento y los rasgos negativos que caracterizan las actividades de capacitación en el país no es posible esperar resultados que vayan más allá de una mera adaptación de la mano de obra a los procesos y equipos utilizados en la empresa. La dimensión propiamente formadora de mentalidades capaces de comprender los cambios científicos y eventualmente de colaborar en el desarrollo tecnológico del país es un aspecto que no está contemplado en ninguna disposición legal y que en los hechos tampoco aparece como digna de ser considerada. En este sentido, debido a las importantes limitaciones de que adolecen, resulta dudoso el aporte real que hacen tales actividades al desarrollo económico autónomo del país.

La generación de conocimientos para un aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y el mejoramiento de los canales de transferencia de tecnología desde el exterior y en el interior del país son dos imperativos del desarrollo. Sin embargo, el logro de tales objetivos no puede plantearse

en forma aislada de los planes y políticas generales de desarrollo formulados al más alto nivel. Múltiples experiencias han demostrado que el desenvolvimiento educacional y las actividades de I - D no pueden ser responsabilidad exclusiva del sector privado y que, por el contrario, la intervención activa del Estado es insustituible. Sin embargo, un modelo económico como el implantado en Chile no es compatible con esta intervención. Como tampoco lo es con una política orientada al re-planteamiento de la posición que el país ocupa en el mercado capitalista internacional y de las relaciones que se mantendrán con la tecnología transnacional.

Asimismo, el sistema de capacitación ocupacional y de formación profesional podría beneficiarse mucho con la participación activa y motivada de los trabajadores y de sus organizaciones. Pero, dentro del marco económico y político actual, esta participación no es posible.

Para finalizar, sólo resta por hacer dos observaciones: en primer lugar, por tratarse del primer estudio que pretende abordar la problemática del cambio tecnológico y su vinculación con los sistemas de capacitación y de formación profesional, tema sobre el cual existen escasas informaciones en el país, muchos puntos que merecen ser analizados en profundidad han sido sólo enunciados en estas páginas o comentados muy escuetamente. Se habrá logrado uno de los objetivos del estudio si los antecedentes por él aportados sirven de base y de estímulo intelectual para la realización de otras investigaciones sobre ellos.

En segundo lugar, se desea dejar constancia de una cons-

tatación extraída del acopio de datos efectuados, la que se presenta a modo de hipótesis teórica para futuras comprobaciones o refutaciones. Se plantea una redefinición del concepto de "heterogeneidad estructural", concepto que permitiría caracterizar el desarrollo latinoamericano como la superposición de capas tecnológicas que cortan horizontalmente las distintas actividades, caracterizándose el conjunto por una extraordinaria heterogeneidad. Se postula que lo que se está imponiendo en Chile actualmente es una situación de creciente homogeneización de la mayor parte de la economía. Tanto en el sector productor de bienes como en el de servicios se distinguirían, en lo fundamental, dos estratos: uno tecnológicamente avanzado y otro tradicional. El primero evolucionaría según estándares internacionales y se ubicaría en sectores económicos que la economía internacional determinaría. En Chile habría actividades con "ventajas comparativas" que bien pueden ser sub-sectores dentro de sectores económicos que trabajarían con tecnología "de punta". Estos sub-sectores no admitirían cortes tecnológicos dentro de ellos sino que el total de él sería tecnológicamente avanzado, como tendencia; es el caso por ejemplo, de la industria de la celulosa.

De modo que, en lugar de capas tecnológicas que se superponen unas sobre otras, se observaría una tendencia a que algunas actividades sean progresivamente homogéneas pero tecnológicamente retrasadas, mientras otras, que pueden constituir sólo una parte de una sub-agrupación, son homogéneamente avanzadas en lo tecnológico. Esta tendencia llevaría a una extrema desigualdad de las actividades económicas. Con ella habría también una desigualdad de los niveles de productividad y de las calificaciones de la fuerza de trabajo.

Por tanto, el país estaría formado por pequeñas islas de tecnología moderna y por un gran continente de empresas, que utilizan tecnología anticuada.

El conjunto de la economía que no forma parte de las islas tecnológicamente avanzadas, pero que a su vez puede estar integrado por empresas que ocupan a cientos o a miles de trabajadores, se encontraría en proceso de "des-formalización", haciéndose muy semejante a lo que se ha entendido tradicionalmente como el sector informal de la economía. Este proceso trae consigo, entre otras consecuencias, bajos niveles de productividad, tecnología en obsolescencia, salarios mínimos, decadencia de la organización de los trabajadores, bajas calificaciones y desprotección previsional para la fuerza de trabajo. Esta concepción teórica podría servir como punto de partida para eventuales futuras líneas de investigación sobre la temática central de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

A. Libros y artículos

- Aranda, Sergio y Martínez, Alberto; "Estructura Económica: algunas características fundamentales"; en Orlando Caputo y Roberto Pizarro (editores); Chile Hoy: Ediciones Siglo XXI, México; pp. 55-172.
1970
- Arriagada, Eduardo; "Evolución y perspectivas de la inversión en Chile", en Mensaje; Santiago, N° 272, septiembre; pp. 540-572.
1978
- Asociación de Industrias Metalúrgicas y Metalmecánicas (ASIMET, A.G.); La Industrias Metalúrgica Chilena en la Década del 70; noviembre.
1980
- _____ ; Diagnóstico Coyuntural del sector metalúrgico ; Santiago: ASIMET-ICHA Consultores; septiembre.
1981
- _____ ; Análisis coyuntural del sector metalúrgico; Santiago: ASIMET-ICHA Consultores; enero.
1982
- Ayza, Juan ; Tres ensayos sobre ciencia, tecnología y desarrollo; Santiago: ILPES.
1974
- Barrera, Manuel ; "Las universidades chilenas y la educación de los trabajadores" en Schiefelbein, E. y Mc Ginn, N. (compiladores); Universidad contemporánea. Un intento de análisis empírico; Santiago: Corporación de Promoción Universitaria.
1974
- _____ ; "Estructura Educativa de la Fuerza de Trabajo Chilena" en Revista del Centro de Estudios Educativos; México: vol. VII, n°4, pp. 1-20.
1977
- Barrera, M. y Selamé, T. ; Caracterización del Plan Laboral y sus consecuencias para el sindicalismo en Chile; Santiago: Vicaría Pastoral Obrera, Documento de Trabajo N° 8, junio.
1982

- Bitar, Sergio ; "Presencia de la empresa extranjera en la industria chilena" en Desarrollo Económico; Buenos Aires: julio-septiembre, vol. 13, n°50; pp. 243-284.
1973
- Campero, Guillermo y Valenzuela, José; El movimiento sindical chileno en el capitalismo autoritario; Santiago: Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales.
1981
- Caputo, Orlando y Pizarro, Roberto; "Dependencia e Inversión Extranjera" en Chile Hoy; México: Siglo XXI Editores; pp. 173-209.
1970
- Carciofi, Ricardo ; Heterogeneidad técnica, diferenciales de salario y educación; Buenos Aires: UNESCO-CEPAL-PNUD; DEALC/18.
1979
- Cariola, H., Leonor ; Panorama de la capacitación ocupacional en la industria manufacturera de la Región Metropolitana; Santiago: SENCE.
1980
- Centro Tecnológico de la Leche, Universidad Austral de Chile y CORFO ; Estudio de mercado y comercialización de la leche y productos lácteos; Santiago: CTL-CORFO.
1977
- Concha, Hugo y Sutter, Luis; La informática y la computación en la ENDESA (Empresa Nacional de Electricidad S.A.) en 1980; Santiago: ENDESA, diciembre.
1980
- Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement (C.N.U.C.E.D.) ; Principaux problèmes découlant du transfert des techniques; Monographie sur le Chili, Genève: Rapport du Secrétariat de la C.N.U.C.E.D.; 15 juillet.
1974
- CONICYT-OEA ; Diagnóstico y lineamientos preliminares sobre las actividades de investigación en tecnología de alimentos en Chile; Santiago: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica; enero.
1977
- CONICYT ; Diseño de un mecanismo destinado a regular el proceso de transferencia de tecnología desde el exterior; Santiago: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica; enero.
1978

- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO); Industria Alimentaria y Nutrición en Chile.
1969 Santiago: CORFO, Departamento de Industrias de Consumo Corriente.
-
- 1970 ; Situación de la industria de la aserradura en Chile; Santiago: CORFO, Departamento de Industrias Forestales; junio.
-
- 1971(a) ; Análisis del Censo de Contratos de Regalías, División de Producción y Tecnología (mimeo) Santiago: Corporación de Fomento de la Producción, enero.
-
- 1971(b) ; Diagnóstico de la industria molinera de trigo (situación actual y futura); Santiago: CORFO-ECA; octubre.
-
- 1974(a) ; Producción industrial de alimentos. Situación general de la industria alimentaria en Chile a Diciembre de 1973. Santiago: CORFO, División Industrias Alimentarias; agosto.
-
- 1974(b) ; Diagnóstico del sector de industrias de cecinas. CORFO: División de Industrias Alimentarias, noviembre.
-
- 1975 ; Catastro nacional de la industria molinera; Santiago: CORFO; enero.
-
- 1977 ; Envases para alimentos industrializados chilenos: Tomos I, II, III y IV; Santiago: CORFO, junio.
-
- 1979 ; Respuestas a cuestionario de la Universidad Austral de Chile sobre desarrollo de la tecnología de alimentos y la biotecnología; Santiago: CORFO, Gerencia de Desarrollo, GD 79/73.
-
- ; Análisis de la industria metal y electrónica chilena. Identificación de sectores y/o proyectos que presentan ventajas operacionales atractivas; Santiago: CORFO, 1980.

Gerencia de Desarrollo, AIV 80/21,
Vol.I,II,III y IV; mayo.

Corporación de Promoción Universitaria(CPU) ; Varias Publica-
ciones: Santiago, varios años.

Cortázar, René y Marshall, Jorge ; "Indice de precios al consu-
midor en Chile: 1970-1978" en Colec-
ción Estudios Cieplán, Santiago: N°4,
noviembre; pp. 195-201.

Corral, Juan y Meza, Wally ; Algunos antecedentes básicos sobre
la evolución de las importaciones de
bienes de capital durante el período
1977-1980; Santiago: julio. Banco
Central de Chile.

Curiel, Alberto y Rodríguez, Octavio ; "El modelo de apertura
económica. Presentación y críticas"
en Crítica & Utopía; Buenos Aires:
Crítica y Utopía, N° 4, pp. 49-93.

Dahse, Fernando ; El mapa de la extrema riqueza; Santiago: Edi-
torial Aconcagua.

De la Vega, José ; "Sistema agroindustrial de la carne", en In-
formativo sobre carnes y productos cár-
neos; N°4, Universidad Austral de Chile:
Instituto Tecnológico de la carne; pp.
1-64.

Díaz, Rodrigo ; "Consultoría en Computación e Informática"; en
Informática, revista de computación
y sistemas; Santiago: Publicaciones en
Computación, septiembre, vol.1, N° 7;
pp. 28-32.

Dirección Nacional de Estadísticas y Censos ; IV Censo Nacional
de Manufacturas; Santiago: INE.

Durán, José; Castruccio, Alejandro y García, Osvaldo ; "Desarrollo
de la utilización de la tecnología de
computadores en Chile: en Informática,
revista de computación y sistemas; San-
tiago: Publicaciones en Computación,
mayo; Vol. 1, N°3; pp. 21-26.

- Durán, José; Castruccio, Alejandro ; "Incremento del Parque Computacional en Chile. Período enero de 1979 a junio de 1980"; en Informática, revista de computación y sistemas; Santiago: Publicaciones en Computación, noviembre; Vol. 2, N° 8; pp. 32-36.
- Durán, José; Melgarejo, José ; "Recursos humanos y computación en Chile", en Revista Creces; Santiago de Chile: mayo; Vol. 3, N°5.
- Durán, Hernán ; Comentarios acerca de la Industria Manufacturera Chilena en 1980; Borrador para discusión, diciembre 1980.
- 1980(b) ; La industria en Chile 1970-1979; Borrador para discusión interna, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Desarrollo Industrial, Santiago: noviembre.
- 1980(c) ; Notas acerca de la Industria Manufacturera Chilena y el modelo "aperturista"; Borrador para discusión, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Desarrollo Industrial, Santiago: marzo.
- FAO/PNUD/CEPAL ; Chile: la industrial del papel y la celulosa. Situación actual y perspectivas. Santiago: Documento de Trabajo N° 78/7, diciembre.
- 1979 Fajnzylber, Fernando ; "Sobre la reestructuración del capitalismo y sus repercusiones en la América Latina" en Trimestre Económico, número 184, octubre-diciembre; pp. 889-914.
- Ffrench-Davis, Ricardo ; "Liberalización de las importaciones: la experiencia chilena en 1973-1979", en Colección Estudios CIEPLAN; Santiago: CIEPLAN N° 4; pp.39-78.
- 1982 Foxley, Alejandro ; "Experimentos neoliberales en América Latina" en Colección Estudios CIEPLAN (número especial); Santiago: CIEPLAN, N° 7, marzo.

- Foxley, A.; Muñoz, O. y otros ; Modelo Económico Chileno. Trayectoria de una crítica; Santiago: Editorial Aconcagua. 1982
- Celso Furtado ; Los Estados Unidos y el subdesarrollo de América Latina; París: Ediciones Calmann-Lévy; pp. 21-22. (Traducción de los autores). 1970
- García, Norberto ; Industria manufacturera y empleo (América Latina 1950-1980). Trabajo Ocasional/49; Santiago: PREALC, Septiembre. 1982
- Godoy, Miguel; Gómez, Lautaro y Bruna, Gastón ; "Antecedentes del proceso de industrialización de la carne en Chile" en Informativo sobre carnes y productos cárneos, N°10, Universidad Austral de Chile, Instituto Tecnológico de la Carne; pp. 91-104. 1982
- Herrera, Amílcar y Urquidí, Víctor ; América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad; Santiago: Ediciones Universitarias S.A. 1970
- Instituto de Promoción de Exportaciones de Chile (PRO-CHILE) ; El sector forestal chileno, Santiago: Pro-Chile, Dirección de Promoción de Exportaciones; p. 365. 1979
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) ; IV Censo Nacional de Manufacturas (1967), Tomo III "Antecedentes generales, resultados según ubicación geográfica, tamaño y rama de actividad de los establecimientos de 5 y más personas ocupadas". Santiago, abril. 1971
- _____ ; Muestra nacional de hogares. B.6. Encuesta suplementaria sobre niveles de instrucción y calificación de la mano de obra. Enero-junio 1971; Santiago: INE. 1972
- _____ ; V Censo Nacional de Manufacturas; Santiago: INE, no publicado. 1979
- _____ ; Estadísticas de Educación Extraescolar; Santiago: INE. 1979

- 1981 ; Encuesta Nacional del Empleo. Abril-junio.1981. Total país. Santiago.
- 1982(a) ; Encuesta Nacional del Empleo. Calificación de la fuerza de trabajo. Octubre-Diciembre 1980. Santiago:INE, mayo.
- 1982(b) ; Encuesta Nacional del Empleo. Total país, abril-junio 1981. Santiago: INE, julio.
- Lagos,Héctor y Von Bauer,Heinrich ; Programa Permanente de capacitación profesional para el sector industria lechera. Trabajo presentado al II Seminario de Análisis del Sector Industria Lechera; Valdivia, junio.
- Lagos,Ricardo y Tokman,Víctor E. ; Monetarismo global, empleo y estratificación social; Santiago : PREALC, julio.
- Lavados,Iván(editor) ; Universidad y Desarrollo; Santiago: Corporación de Promoción Universitaria, enero.
- Liaisons Sociales ; La qualification du travail. Methodes et systèmes d'evaluation des emplois; Paris: Documents N°89/73.
- Meller,Patricio; Cortázar,René y Marshall,Jorge ; "La evolución del empleo en Chile: 1974-1978" en Colección Estudios Cieplán; Santiago: N°2, diciembre; pp.141-158.
- Morales,F.,Joaquín ; Hacia un sistema nacional de ingeniería; Santiago: ODEPLAN, octubre.
- Organización de Naciones Unidas(ONU) ; Plan de acción mundial para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo; Nueva York: Naciones Unidas; 5.71. 11 a 18.
- 1980 ; Chile: encuesta sobre las pequeñas y medianas industrias; Programa Cooperativo Banco Mundial-ONUDI. Informe N°10, febrero.

- Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN) ; La transmisión de tecnología en Chile; Documento de Trabajo, Santiago: ODEPLAN, abril. 1973
- _____ ; El sistema socio-económico chileno. 1978 Santiago, noviembre.
- Pinto, Aníbal ; "Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo latinoamericano" en El Trimestre Económico; México: F.C.E. enero, marzo, Vol. XXXII(1), N° 125, pp. 3-69.
- PLANDES; Boletín Informativo ; Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico y Social Chileno; 1970 Santiago: Sociedad Chilena de Planificación y Desarrollo; N° 37.
- Planella, Isidro ; "Situación y perspectivas de la industria alimentaria". Primera parte, en El Campesino; Santiago: Sociedad Nacional de Agricultura, junio; pp. 18-37. 1976
- _____ ; "La conservación de alimentos y el desarrollo agroindustrial". En Alimentos, Vol. 7, N° 2; Santiago: Sociedad Chilena de Tecnología de Alimentos (SOCHITAL); pp. 51-60. 1982
- Prebisch, Raúl ; "Crítica al capitalismo periférico" en Revista de la CEPAL; Santiago de Chile: Naciones Unidas, Primer Semestre; pp. 7-73. 1976
- _____ ; "Hacia una teoría de la transformación" en Revista de la CEPAL; Santiago de Chile, Abril, pp. 115-216. 1980
- Proyecto CORFO-Centro Tecnológico de la Leche Universidad Austral ; Análisis técnico-económico de las industrias lecheras; Informe presentado al III Seminario Nacional de Análisis de la Industria Lechera; Valdivia: CTL, 10 al 12 de noviembre. 1977
- Programa Regional del Empleo para América Latina y El Caribe ; "México: la pequeña industria en una estrategia de empleos productivos". 1979 Santiago: PREALC, Investigaciones sobre Empleo N° 17.

- 1980 ; Necesidades de capacitación de los trabajadores por cuenta propia en Santiago; Santiago:PREALC/186; abril.
- Raczynski,Dagmar ; Características del empleo informal urbano en Chile; Santiago:CIEPLAN, Estudios Cieplán 23, abril.
- Selamé,Teresita ; Retard Scientifique et Technologique et Formation des Personnels Hautement Qualifiés au Chili; París: Tesis para optar al Doctorado de Tercer Ciclo. Universidad de París I -Panthéon- Sorbonne, octubre.
- Servicio Nacional de Capacitación y Empleo(SENCE) ; Información estadística sobre las acciones de capacitación ocupacional efectuadas durante 1979 por las empresas acogidas al Estatuto de Capacitación y Empleo. Santiago.
- Servicio Nacional de Capacitación y Empleo ; Estadísticas sobre las acciones de capacitación ocupacional efectuadas por las empresas acogidas al sistema nacional de capacitación durante 1980; Santiago: SENCE, mayo.
- Sociologie du Travail ; Abril-junio, N°2. Número especial sobre calificación del trabajo. París: editions du Seuil.
- Stanzick,Karl-Heinz y Godoy,Horacio H.(editores) ; Inversiones extranjeras y transferencias de tecnología en América Latina; Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS) y Escuela Latinoamericana de Ciencia Política y Asministración Pública (FLACSO). Seminario realizado en Santiago de Chile del 24 al 30 de octubre de 1971. ILDIS-FLACSO, Santiago.
- Stanzick,Karl-Heinz y Schenkel,Peter(compiladores) ; Ensayos sobre política tecnológica en América Latina ; Quito: ILDIS.

- Tavares, M.C. y Serra, J. ; "Más allá del estancamiento: una discusión sobre el estilo de desarrollo reciente" en El Trimestre Económico; Vol. XXXIII(4) México: octubre-diciembre, N° 152, pp. 905-950.
1971
- Tedesco, Juan Carlos ; Educación e industrialización en la Argentina; UNESCO/CEPAL/PNUD/DEALC, marzo.
1977
- _____ ; Educación y empleo industrial. Un análisis a partir de datos censales. 1960-1970. Separata del libro de UNESCO/CEPAL/PNUD; Educación y Sociedad en América Latina y El Caribe; Santiago de Chile: UNICEF.
1980
- Tokman, Víctor E. ; Dinámica del mercado de trabajo urbano: el sector informal urbano en América Latina ; Santiago: Programa Regional del Empleo para América Latina y El Caribe (PREALC), junio.
1977
- _____ ; Tecnología para el sector informal urbano; Santiago: PREALC, enero.
1978
- Tockman, V., García, N. y Ramos, J. ; Concentración, difusión tecnológica restringida y empleo; Santiago: Documento de Trabajo, PREALC/144, mayo.
1978
- Vaitzos, Constantine ; "La función de las patentes en los países en vías de desarrollo" en El Trimestre Económico; México: Vol. 40(1), enero-marzo; pp. 195-231.
1973
- Vega Centeno, Máximo ; "Mecanismos de difusión del conocimiento y elección de tecnología", en K. Stanzick y H. Godoy (editores): Inversión extranjera y transferencia de tecnología en América Latina; Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS) y Escuela Latinoamericana de Ciencia Política y Administración Pública (FLACSO); Santiago de Chile: ILDIS-FLACSO; pp. 463-476.
1972

- Von Bauer, Heinrich ; "Posible sistema latinoamericano de cooperación para el entrenamiento en tecnología lechera"; en FAO; Consultoría Red de Cooperación Latinoamericana en Agroindustrias. Santiago de Chile: 19 al 24 de noviembre.
- Wionczek, Miguel ; "El subdesarrollo científico y tecnológico: sus consecuencias" en La Sociedad mexicana: presente y futuro (selección de Wionczek, M) México: F.C.E., capítulo XIV; pp. 359-383.
- Zegers, Cristián ; Situación actual, mercado y perspectivas de la actividad lechera, informe presentado al III Seminario Nacional de Análisis de la Industria Lechera, Valdivia: CTL, 10 al 12 de noviembre.

B. Revistas y Periódicos consultados

Agricultura Técnica.

Agro-Informativos, Servicio Agrícola y Ganadero(SAG).

Alimentos, Sociedad Chilena de Tecnología de Alimentos(SOCHITAL).

Boletín de Capacitación Ocupacional y Revista de Capacitación Ocupacional, Instituto de Capacitación Profesional (INACAP).

Boletín Informativo de CORMA, Corporación de la Madera (CORMA).

Capacitación y Empleo, Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

Chile Agrícola.

Chile Forestal, Corporación Nacional Forestal(CONAF).

Ciencia e Investigación Agraria, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile.

El Campesino, Sociedad Nacional de Agricultura(SNA).

El Mercurio, Santiago.

Estadísticas Forestales, Instituto Forestal.

Informática, revista de computación y sistemas, Santiago: Publicaciones en Computación.

Informativo sobre carne y productos cárneos, Instituto Tecnológico de la Carne, Universidad Austral de Chile.

Panorama Económico de la Agricultura. Departamento de Economía Agraria, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile.

Revista del Ingeniero Agrónomo, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile, A.G.

Revista Hoy, semanario de Santiago de Chile.

Serie de Desarrollo Rural, Universidad de Chile.

Serie Informática, Corporación Nacional Forestal e Instituto Forestal.

Simiente, Sociedad Agronómica de Chile.

Trabajos de Investigación. Serie A., Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile.

LISTADO DE CUADROS

PARTE I

- Cuadro 1. Indices de ocupación en la industria y en la construcción, según distintas fuentes de información.
- Cuadro 2. Indicadores económicos y sociales. 1970-1980.
- Cuadro 3. Comparación de variables macroeconómicas en dos períodos.
- Cuadro 4. Otros indicadores macroeconómicos. 1970-1980.
- Cuadro 5. Composición porcentual por rama de actividad del producto geográfico bruto.
- Cuadro 6. Composición sectorial de la ocupación (En miles).
- Cuadro 7. Segmentación de la P.E.A. no agrícola. 1970-71 y 1980.

PARTE III

- Cuadro 8. Indice de producción industrial manufacturera (Base: promedio 1968=100).
- Cuadro 9. Evolución histórica de la inversión en Chile (Cifras en miles de pesos del año 1965).
- Cuadro 10. Evolución de la inversión: Chile 1970-1979 (Miles de pesos a precios constantes de 1970).
- Cuadro 11. Estructura de las importaciones chilenas. Años 1965 a 1980. Distribución absoluta y en porcentajes (Cifras absolutas en millones de US\$ de 1977).
- Cuadro 12. Importaciones registradas de bienes de capital. 1960-1980. Valores CIF.
- Cuadro 13. Importaciones de maquinarias y equipos por sector propietario. (Millones de US\$ de cada año).
- Cuadro 14. Distribución porcentual de las importaciones regis-

tradas de maquinarias y equipos por sector económico de destino.
(Cifras absolutas en miles de US\$ de 1977).

- Cuadro 15. Número y distribución porcentual de establecimientos manufactureros que efectuaron en 1979 nuevas inversiones en maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones. Según tamaño de los establecimientos.
- Cuadro 16. Importaciones de maquinarias y equipos efectuadas por la industria manufacturera según agrupación industrial. Años 1977 a 1980.
(Cifras absolutas acumuladas expresadas en miles de US\$ de 1977).
- Cuadro 17. Relación capital/trabajo en 99 empresas de la industria manufacturera.
- Cuadro 18. Inversión geográfica bruta en maquinarias y equipos nacionales en cifras absolutas y porcentuales. Chile, 1974-1980.
(en millones de pesos de 1977).
- Cuadro 19. Chile: inversiones extranjeras vigentes al 1° de octubre de 1980 por actividad económica.
- Cuadro 20. Ocupación media y valor agregado por ramas y agrupaciones industriales.
- Cuadro 21. Inversión promedio de los establecimientos manufactureros con 50 trabajadores o más en agrupaciones industriales seleccionadas. Chile, 1979.
- Cuadro 22. Distribución de los establecimientos manufactureros por tamaño. Chile, años 1967 y 1979.
- Cuadro 23. Número de empresas declaradas oficialmente en quiebra, años 1975-1982.

PARTE IV

- Cuadro 24. Establecimientos manufactureros de 50 personas ocupadas o más que han efectuado inversiones en maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones.

nes. Según tipo de industria. Chile, años 1970, 1978 y 1979.

- Cuadro 25. Participación relativa en la inversión total en maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones de los establecimientos manufactureros de 50 personas ocupadas o más. Según tipo de industria. Chile, años 1970, 1978 y 1979.
- Cuadro 26. Índice de valor agregado por rama de actividad para establecimientos de 50 personas ocupadas o más. Chile, 1970 a 1979. (base 1970 igual 100).
- Cuadro 27. Índice de ocupación media industrial por rama de actividad en los establecimientos de 50 personas ocupadas o más. Chile, 1970 a 1979. (base 1970 igual 100).
- Cuadro 28. Índice de productividad de los establecimientos manufactureros con 50 personas ocupadas o más. Chile, 1977 a 1979. (1970 igual 100).
- Cuadro 29. Importancia relativa de la pequeña, mediana y gran industria en la producción, capital y ocupación industriales. Chile, comparación informaciones censales 1967 y 1979.
- Cuadro 30. Coeficiente de productividad de los establecimientos industriales manufactureros según tamaño de dichos establecimientos. Chile, años 1970 a 1979.
- Cuadro 31. Composición de la fuerza de trabajo industrial según tamaño de los establecimientos.
- Cuadro 32. Composición de la fuerza de trabajo industrial según tipo de rama. Años 1970 y 1979.
- Cuadro 33. Composición de la fuerza de trabajo industrial según agrupaciones y ramas industriales. Chile, años 1970, 1978 y 1979.
- Cuadro 34. Distribución de la fuerza de trabajo por nivel de calificación y situación de empleo. Abril-junio 1981. (Miles y porcentajes).

- Cuadro 35. Distribución de la fuerza de trabajo industrial según nivel de escolaridad. Enero-junio de 1971.
(En miles y porcentajes).
- Cuadro 36. Distribución de la fuerza de trabajo de la industria manufacturera por nivel de escolaridad y según situación de empleo. Abril-junio 1981.
(Miles y porcentajes).
- Cuadro 37. Distribución de la fuerza de trabajo industrial según nivel de calificación. Años 1971 y 1981.
(En miles y porcentajes).
- Cuadro 38. Escolaridad de la PEA chilena de las distintas ramas de la actividad económica, según muestra del censo de 1970. Porcentajes.
- Cuadro 39. Distribución de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad y ramas de actividad económica. Abril-junio 1981.
(porcentajes).
- Cuadro 40. Distribución de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad según situación de empleo. Abril-junio 1981.
(En miles y porcentajes).
- Cuadro 41. Distribución de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad y edad. Abril-junio 1981.
(Miles y porcentajes).
- Cuadro 42. Nivel de escolaridad de las calificaciones superiores de la fuerza de trabajo ocupada en la industria manufacturera y en el resto de la actividad económica. Abril-junio 1981.
(Porcentajes).
- Cuadro 43. Nivel de escolaridad de los trabajadores calificados y no calificados ocupados de la industria manufacturera y del resto de la actividad económica.
(Porcentajes).
- Cuadro 44. Distribución de la fuerza de trabajo de la industria manufacturera y del resto de la actividad económica, según educación general o especializada. Abril-junio 1981.
(Porcentajes).

- Cuadro 45. Rama de la educación de las calificaciones superiores de la fuerza de trabajo ocupada en la industria manufacturera y en el resto de la actividad económica. Abril-junio 1981. (Porcentajes).
- Cuadro 46. Rama de educación de los trabajadores calificados y no calificados ocupados de la industria manufacturera y del resto de la actividad económica. Abril-junio 1981. (Porcentajes).
- Cuadro 47. Número de personas capacitadas y porcentaje de gastos efectuados en capacitación por empresas y organismos técnicos intermedios según nivel ocupacional de los capacitados. Chile, 1979.
- Cuadro 48. Horas de capacitación e índice de capacitación por niveles ocupacionales. Chile, 1979.
- Cuadro 49. Empresas que presentaron liquidación al SENCÉ por gastos de capacitación según sectores económicos. Total nacional, años 1977 a 1980.
- Cuadro 50. Importancia relativa de las empresas manufactureras en las actividades de capacitación según tamaño. Total nacional, año 1980.
- Cuadro 51. Coeficiente de participación y distribución porcentual de las horas de capacitación del personal de las empresas manufactureras acogidas a la franquicia tributaria. Según agrupación industrial. Total nacional, año 1980.

PARTE V

- Cuadro 52. Capacidad instalada promedio de las empresas manufactureras de celulosa y papel. 1980. (distribución absoluta en toneladas-año).
- Cuadro 53. Importancia relativa de algunas empresas papele-
ras en la producción de papeles especiales. 1977. (Cifras absolutas en toneladas métricas).
- Cuadro 54. Distribución de la fuerza de trabajo ocupada de agrupaciones industriales seleccionadas por nivel de escolaridad. Abril-junio 1981. (Miles y porcentajes).

- Cuadro 55. Distribución de los empleados ocupados en agrupaciones industriales seleccionadas según nivel de escolaridad. Abril-junio 1981. (Miles y porcentajes).
- Cuadro 56. Distribución de los obreros ocupados en agrupaciones industriales seleccionadas según nivel de escolaridad. Abril-junio 1981. (Miles y porcentajes).
- Cuadro 57. Distribución porcentual de empleados y obreros ocupados en agrupaciones industriales seleccionadas según rama de educación. Abril-junio 1981.
- Cuadro 58. Recursos humanos científicos-tecnológicos por cada 10.000 personas ocupadas en agrupaciones seleccionadas. Años 1962 y 1981.
- Cuadro 59. Distribución de la fuerza de trabajo ocupada de agrupaciones industriales seleccionadas según nivel de calificación. Abril-junio 1981. (Miles y porcentajes).
- Cuadro 60. Instituciones de formación de profesionales forestales creadas entre 1952 y 1970.
- Cuadro 61. Instituciones de formación de profesionales forestales creadas entre 1971 y 1973.
- Cuadro 62. Instituciones de formación superior que a enero de 1983 ofrecían vacantes en carreras forestales.
- Cuadro 63. Distribución porcentual de la inversión en maquinarias, equipos, herramientas e instalaciones en la industria alimentaria. Según sub-agrupación y tamaño de los establecimientos, 1979. (Cifras absolutas en miles de pesos de 1979).
- Cuadro 64. Número de carreras universitarias y extra-universitarias del área industria alimentaria que ofrecían vacantes en 1970, 1973 y 1983. Según nivel académico.
- Cuadro 65. Niveles tecnológicos de la maquinaria de la industria electromecánica chilena, 1979.
- Cuadro 66. Número de carreras universitarias y extra-universitarias

del área metalúrgica-metalmecánica que ofrecían vacantes en 1970, 1973 y 1983. Según nivel académico.

- Cuadro 67. Evolución de la matrícula en la rama industrial de la enseñanza media técnico-profesional. Matrícula niños, 1970-1981.
- Cuadro 68. Evolución de la matrícula en la rama industrial de la enseñanza técnico-profesional. Matrícula adultos, 1968-1981.
- Cuadro 69. Distribución porcentual de computadores por marca proveedor y tamaño (diciembre de 1978).
- Cuadro 70. Distribución porcentual de la inversión en computadores por marca-proveedor (diciembre de 1978).
- Cuadro 71. Distribución porcentual del parque computacional en sectores de actividad económica.
(diciembre de 1978).
- Cuadro 72. Distribución porcentual del parque computacional según ubicación geográfica e inversión estimada.
(diciembre de 1978).
- Cuadro 73. Distribución porcentual de computadores por marca/tamaño/proveedor.
- Cuadro 74. Distribución porcentual de la inversión en computadores por marca/proveedor/tamaño. Enero 1979-junio 1980.
- Cuadro 75. Distribución porcentual del parque computacional según ubicación geográfica e inversión estimada.
- Cuadro 76. Distribución porcentual del parque computacional por sectores de actividad económica.
Enero 1979-Junio 1980.
- Cuadro 77. Carreras universitarias en el área. 1979.
- Cuadro 78. Capacitación realizada por PLANACAP. 1975-1980.

Glosario de Siglas

ASIMET	Asociación de Industriales Metalúrgicos.
CELADE	Centro Latinoamericano de Demografía.
CEPLAN	Centro de Estudios de Planificación Nacional.
CES	Centro de Estudios Sociales.
CIEPLAN	Corporación de Investigaciones Económicas para América Latina.
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme.
CMPC	Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S.A.
CNUCED	Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement.
CODELCO	Corporación del Cobre.
CODESSER	Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural.
CORMA	Corporación Chilena de la Madera.
CONAF	Corporación Nacional Forestal.
CONICYT	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.
CPU	Corporación de Promoción Universitaria.
CORCAPLAM	Corporación de Capacitación Ocupacional y Desarrollo Laboral de la Industria Metalúrgica.
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción.
CTL	Corporación Tecnológica de la Leche.
DUOC	División Universitaria para la Ocupación y la Capacitación.
ECA	Empresa de Comercialización Agrícola.
ECOM	Empresa de Computación.

ENDESA	Empresa Nacional de Electricidad S.A.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
FEES	Fondo de Educación y Extensión Sindical.
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
IDRC	International Development Research Centre.
IER	Instituto de Educación Rural.
ILDIS	Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales.
INACAP	Instituto Nacional de Capacitación Profesional.
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario.
INE	Instituto Nacional de Estadísticas.
INFOR	Instituto Forestal.
INFORSA	Industrias Forestales S.A.
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
INTEC	Instituto de Investigaciones Tecnológicas.
ODEPA	Oficina de Planificación Agrícola.
ODEPLAN	Oficina de Planificación Nacional.
OEА	Organización de Estados Americanos.
OMUECE	Operación Muestra de Censos.
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.
OTIR	Organismo Técnico Intermedio Reconocido.
PEM	Programa de Empleo Mínimo.

PIIE	Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación.
PLANACAP	Plan Nacional de Capacitación Intensivo en Procesamiento de Datos.
PLANDES	Sociedad Chilena de Planificación y Desarrollo.
PREALC	Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PRO-CHILE	Instituto de Promoción de Exportaciones de Chile.
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero.
SENCE	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.
SERCOTEC	Servicio de Cooperación Técnica.
SNA	Sociedad Nacional de Agricultura.
SOCHITAL	Sociedad Chilena de Tecnología en Alimentos.
SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril.
SUCESU	Asociación Brasileña de Usuario.
VECTOR	Centro de Estudios Económicos y Sociales.

A N E X O S

ANEXO 1

Definiciones del Instituto Nacional de Estadísticas(INE) *

"2. Conceptos básicos sobre fuerza de trabajo

2.1. Fuerza de trabajo

La constituyen las personas de 12 años de edad y más que se encuentran en la situación de Ocupado o Desocupado.

a) Ocupado es la persona que durante la semana de referencia de la encuesta:

a.1) Trabajó una hora o más como empleado u obrero por remuneración (sea ésta Sueldo, Salario, Jornal, Comisión, Pago en Especie, etc.); o como empleador o Cuenta Propia, por utilidades o ganancias; tales como: agricultores, comerciantes, trabajadores independientes y otros trabajadores profesionales; o como familiar no remunerado que trabaja 15 horas o más normalmente a la semana.

a.2) Tenía un empleo (o negocio) pero no trabajó en absoluto la semana de referencia. Se encontraba temporalmente ausente de su empleo, por vacaciones, enfermedades de corta duración, permisos u otra razón.

b) Desocupado es la persona que no estaba ocupado en la semana

* Estas definiciones aparecen en la Introducción de la publicación del INE, Encuesta Nacional del Empleo. Abril-junio 1981. Total país. Esta Introducción consta de 4 numerales, de los cuales se transcriben el 2 y el 3; pp.IV-VII. Se han corregido 3 leves errores que aparecen en la publicación del INE.

de referencia, porque:

- b.1) Estaba Cesante, es decir, deseaba trabajar y había hecho esfuerzos definidos para conseguir trabajo durante los dos meses precedentes a la fecha de la entrevista, habiendo trabajado anteriormente en un empleo regular. (Tenía experiencia laboral).
- b.2) Busca Trabajo por primera vez: Comprende a toda aquella persona que deseaba trabajar e hizo esfuerzos definidos para conseguir trabajo durante los dos meses anteriores a la fecha de la encuesta, pero carecía de experiencia laboral, es decir, "Nunca había trabajado antes" en un empleo regular.

2.2. Fuera de la fuerza de trabajo

Son las personas de 12 años de edad y más que no pertenecen a la Fuerza de Trabajo, o sea, son económicamente "Inactivos".

2.3. Tasa de desocupación

Es el cuociente entre los Desocupados y las personas en la Fuerza de Trabajo, expresado en porcentajes.

2.4. Tasa de cesantía

Es el cuociente entre los Cesantes y la Fuerza de Trabajo, expresado en porcentaje.

3. Definiciones y conceptos en relación con el nivel de calificación de la fuerza de trabajo

El conjunto de preguntas sobre Nivel de Calificación se hizo a todas las personas que en la semana de referencia tenían empleo, hayan o no trabajado y a todas las que buscaban trabajo (Cesantes y Buscan Trabajo por primera vez), o sea, se hicieron las preguntas a toda persona que pertenecía a la Fuerza de Trabajo durante el período de encuesta. En consecuencia. NO se incluyen las personas que en la semana de referencia se dedicaron a los Quehaceres del Hogar, eran estudiantes, jubilados, rentistas, incapacitados para trabajar y otros.

La determinación del Nivel de Calificación de la Fuerza de Trabajo tiene como propósito principal establecer el acervo de conocimientos y experiencia del recurso humano activo del país en función de su nivel de educación, ocupación, posición ocupacional y rama de actividad económica en que trabaja.

No interesó la calificación de la persona para el desempeño de su actual empleo o colocación, sino el que le corresponde por su instrucción educacional regular y/o práctica (profesional o técnica), adquirida a la fecha. Un abogado que se está desempeñando como cajero en un banco se califica como "otros profesionales con grado universitario".

Se consideran ocho niveles de calificación para clasificar a la fuerza de trabajo. A continuación se define en forma breve cada grupo, y se indican algunos trabajos u ocupaciones a modo de ejemplo.

0. Directores, Gerentes y Funcionarios de Categoría Directiva

Se consideran en este grupo a las personas que cumplen cualquiera de las siguientes funciones:

- a) Empleados directivos de la Administración Pública, Ministros, Subsecretarios, Directores Generales de Servicios, Vicepresidentes ejecutivos de empresas o corporaciones del Estado, Intendentes, Alcaldes.
- b) Directores de Sociedades, Gerentes (incluso de comercio por menor). Propietarios y Administradores agrícolas, Dueños de comercio y Comerciantes por cuenta propia.
- c) Generales, Coroneles, Tenientes Coroneles de las FF.AA.

1. Profesionales Técnicos

En este grupo se clasifica a todos los profesionales universitarios que, se supone, intervienen directamente en el proceso productivo, por ejemplo.

Agrónomo	Ingeniero Electricista	Ingeniero Obras
Arquitecto	" Industrial	" Químico
Físico	" Mecánico	Químico Farmacéutico
Ingeniero Civil	" Minas	Matemático (master)

2. Otros profesionales con grado universitario

En este nivel se consideran los profesionales universitarios que principalmente actúan en el sector que podría denominarse social como son, por ejemplo:

Abogados	Ingenieros Comerciales	Profesor Industrial
Asistentes Sociales	Jueces	" Secundaria
Audidores	Matronas	" Técnica Femenina
Ciencias Políticas y Administrativas	Médicos	" Universitario
Dentistas	Periodistas	Religiosos
Economistas	Profesor de educación agrícola	Sicólogos
Historiadores	Profesor Comercial	Sociólogos

3. Técnicos a nivel universitario

Se caracterizan los componentes de este grupo por tener estudios universitarios cuya duración es de 1 a 3 años, y que, en la mayoría de los casos, reciben el grado de técnicos, como ejemplo podrían citarse:

Dibujantes Técnicos	Técnicos Forestales	Técnicos en pesca
Diseñadores	" Industriales	" Químicos
Estadísticos	" Laborantes	" Téxtiles
Geógrafos	" Mecánicos	Topógrafo agrimensor
Técnicos Administrativos	" Metalúrgicos	Profesores primarios
" Agrícolas	" en Minas	Profesores de párvulos
" Electricistas	" Mueblistas	Escritores

4. Técnicos Prácticos

Son las personas que desempeñan cargos técnicos sin tener un título o que se desempeñan en un nivel de técnico aún sin existir la especialidad correspondiente en una universidad. Es decir, son técnicos de la categoría anterior(3), pero que han obtenido este nivel en forma práctica, sin asistir a la Universidad. Por ejemplo, un trabajador de una industria de pinturas que después de varios años de experiencia en la formación química de la pintura ocupa el cargo de técnico químico en pintura.

5. Personal administrativo y otros de nivel medio

En este grupo se clasifica a aquellas personas que usualmente desempeñan labores auxiliares, generalmente empleados que no cumplen funciones ejecutivas. Sólo de mando medio.

Actuarios Judiciales	Inspectores despachadores de transporte	Secretarias
Cajeros	Jefes de trenes y estaciones de ferrocarril	Secretarios de Juzgado
Contadores	Ocupaciones afines a las profesionales	Tenedores de libros
Enfermeros	Oficinistas y ocupaciones a fines	Mayor, Capitán y Tenientes de las FF.AA.
Inspectores de Administración pública		

6. Trabajador calificado

Es aquel que posee los conocimientos tecnológicos y la habilidad manual para ejecutar con destreza todas las tareas

y operaciones de su oficio (el que es de una naturaleza tal que requiere de cierto aporte intelectual para su correcto desempeño). Debe estar capacitado para resolver situaciones nuevas. Como regla práctica, puede indicarse que se clasifican en este grupo a todas aquellas personas cuyo oficio o trabajo es susceptible de enseñarse en un establecimiento educacional, aunque dicho establecimiento no exista. Como ejemplos se pueden citar los siguientes:

Chacareros	Estucadores	Peluqueros
Matarifes	Fresadores	Pintores de brocha gorda
Mayordomos	Gásfiter registrados	Relojeros
Albañiles	Linotipistas	Sastres
Cajistas	Maquinistas	Talabarteros
Camarógrafos	Mecánicos	Torneros
Carpinteros	Mineros (según que la labor específica que realizan constituya una calificación)	Tramoyistas
Cocineros		Zapateros
Choferes		Mueblistas

7. Trabajador no calificado y otros

Es aquel que posee los conocimientos y habilidad manual para ejecutar con destreza un número limitado de tareas y operaciones de su oficio, o aquel que realiza todas las tareas de un oficio muy simple. Ayudantes de trabajadores (que estén aprendiendo el oficio).

En general predomina el esfuerzo físico sobre el esfuerzo intelectual. Para desempeñar estas labores se requiere de una instrucción o adiestramiento muy elemental.

Pescadores	Empleadas domésticas	Personal de servicios
Ascensoristas	Lavanderas	Recolector de basuras
Conductores de vehículos o a tracción manual o animal	Mozos	Gásfiter no registra- do(plomero, afilador de cuchillos,etc.)
	Obreros agrícolas	

Nota: El personal de tropa de las FF.AA. (soldados, cabos, sargentos) se califica de acuerdo al trabajo específico que realiza. Por ejemplo, un soldado ordenanza será un "trabajador no-calificado". Un cabo chofer sería "trabajador calificado". Un sargento oficinista sería "personal administrativo y otros de nivel medio".

Los artistas y vendedores se califican según su nivel educacional y otros antecedentes registrados en la hoja de encuesta específica.

8. Buscan trabajo por primera vez

9. Ignorado".

ANEXO 2

El sindicalismo chileno y la reivindicación sindical ante el cambio tecnológico

A. Situación sindical chilena

Los primeros trabajos que analizaron el movimiento de los trabajadores y el sindicalismo en Chile, con posterioridad a 1973, incluyeron hipótesis en relación con la posibilidad de que el modelo de relaciones laborales que el régimen militar impuso, cumpliera el objetivo de integrar con cierta coherencia a los trabajadores a la economía y a la sociedad en general. Hoy día los análisis dan cuenta de relaciones del trabajo dificultosas a pesar de que el movimiento de trabajadores no traspasó los marcos que diseñó la institucionalidad, sino con los acontecimientos de 1983. En el presente el Plan Laboral ve fuertemente restringida su operatividad y está lejos de proveer herramientas o procedimientos para la solución de los problemas centrales que enfrentan los trabajadores. Por eso el movimiento sindical es visto actualmente como una estructura que desarrolla una acción con relevancia en el plano de la defensa de los intereses de los trabajadores al recobrar un grado de incidencia política, que no lo tuvo antes del presente año.

La política y la acción que el régimen militar ha ido poniendo en práctica en lo relativo a la organización de los trabajadores, reconoce dos períodos, a lo menos.

a) La suspensión de las funciones sindicales

El primer período es aquél de la época anterior a la

instauración de la "nueva institucionalidad laboral", esto es, los seis primeros años del régimen. Si bien es falso mostrar este período como un todo uniforme, ya que hubo diversas políticas laborales, expresiones de distintas propuestas que estaban aún pugnando por imponerse^{1/}, para los efectos de este trabajo interesa mostrarlo como un período en que se implantaron las bases, hasta ahora no removidas, de relación entre clase trabajadora y Estado, y entre trabajadores y empleadores. Y, sobre todo, se puso en práctica una acción que desarticuló el vigoroso movimiento sindical que existió en el país. Esta desarticulación no sólo se debió a la represión de gran parte de la dirigencia de la época pre-1973, sino también a la proscripción de muchos de los criterios centrales que le sirvieron al sindicalismo de orientación durante casi todo el período de industrialización y del Estado de compromiso. Sólo considerando estos elementos se entiende lo difícil y lento del proceso de recomposición que se inició con posterioridad. Los rasgos centrales que definen la política laboral de los seis primeros años del gobierno militar fueron:

i) Subordinación de la fuerza de trabajo a los criterios de racionalidad económica de una estrategia de desarrollo que exigía, ante todo, profundizar la explotación del trabajo. La acumulación y el futuro crecimiento económico dependían, en buena medida, de la rebaja del pago al trabajo.

ii) Subordinación política de la fuerza de trabajo. La cancelación de toda vía de participación no sólo de los trabajadores sino de los ciudadanos en general es un rasgo del autoritarismo. En este período se definió el rol corporativo de la organización sindical y la prohibición de discutir legítimamente la política laboral del gobierno.

iii) Las políticas concretas a través de las cuales se implementaron estos objetivos básicos en relación con el movimiento de trabajadores fueron: represión a los dirigentes y a las organizaciones sindicales^{2/}; control de la actividad sindical^{3/}; suspensión de la función de negociación^{4/}; eliminación de elecciones sindicales^{5/}.

La actividad sindical quedó reducida a poco más que nada. Las organizaciones de base tuvieron una existencia casi puramente nominal. La organización sindical, sin embargo, nunca fue desconocida formalmente, y a las medidas dispuestas se les atribuía carácter transitorio.

En el plano de las remuneraciones y condiciones de trabajo, se prorrogó la última acta de avenimiento, y el gobierno ordenó reajustes compensatorios de la inflación. Descartada toda posibilidad de redistribución, la mayor productividad de la actividad económica que se produjo, benefició sólo a los empleadores. Los sueldos y salarios reales se deterioraron drásticamente en los años 1974 a 1976 y la recuperación que empieza en 1977 los llevó recién en 1980 a un nivel cercano al de 1970, para volver a caer posteriormente. Las tasas de desocupación total pasaron drásticamente en 1975 a niveles desconocidos históricamente para seguir subiendo sin reversión hasta alcanzar el 33 por ciento en 1983.

b) La nueva institucionalidad laboral

En los años 1978 y 1979 se dictaron los principales cuerpos legales que venían a normalizar las relaciones laborales que se entendían hasta entonces como suspendidas.

En 1978, se reglamentó el contrato individual de trabajo^{6/}. A comienzos de 1979, en una contingencia de fuerte protesta sindical internacional, el gobierno anunció la normalización legal del régimen de contrato colectivo y de la organización sindical^{7/}.

Esta legislación básica -y también las normas que la han modificado con posterioridad- ha sido analizada en diversos documentos^{8/}. No es necesario reiterarlo, por tanto. Se insistirá, no obstante, en señalar aquellos elementos medulares que determinan el carácter del modelo de relaciones laborales propuesto por el régimen. Mantener las trabas para el fortalecimiento de la organización sindical es el objetivo prioritario. Los mecanismos para hacerlo pueden resumirse del siguiente modo:

i) Dispersión de la organización sindical. La ley privilegia el sindicato de planta. Este es el único que tiene atribuciones para negociar las condiciones de trabajo y remuneración de sus socios, y sólo puede hacerlo dentro del ámbito de la planta. La legislación estimula la fragmentación incluso en el interior de las empresas, permitiendo la negociación por grupos de trabajadores, estén o no sindicalizados; estableciendo la afiliación voluntaria; admitiendo la formación de sindicatos paralelos.

A las Federaciones y Confederaciones les está expresamente prohibido negociar. Estas sólo conservan atribuciones de mutual, de asistencia técnica a las organizaciones de base, y apoyo en materia de educación gremial y técnica de los trabajadores.

La organización nacional está prohibida.

ii) Rol corporativo de la organización sindical. Quizás si el rasgo más definitorio del perfil de las relaciones laborales radica en que no se reconoce al sindicato otra función que no sea la defensa frente al empleador de las condiciones de trabajo y remuneración de sus socios. El sindicato no tiene ningún modo de inserción social más allá de la empresa; no tiene por tanto, legalmente, posibilidad de participar en la política laboral. Sin embargo, este es un problema que se ha escapado del marco del régimen laboral y se ha situado en la esfera de la realidad política. Como es obvio, el poderío del movimiento de trabajadores no es sólo una cuestión de definiciones legales.

En todo caso, hasta 1982, el movimiento sindical se mantuvo enmarcado en esta determinación institucional. En 1983 ha creado cauces de expresión política aunque la normatividad laboral es la misma.

iii) Prohibición de participación en la marcha de la empresa. Aún al interior de la empresa, el sindicato tiene un espacio muy estrecho de acción. Este se refiere casi exclusivamente al pago al trabajo (en sus diversas formas) y a ciertas condiciones de trabajo. El funcionamiento de la empresa es de exclusivo resorte del empleador, y el sindicato no puede participar en estas decisiones. Las decisiones relativas a tecnología quedan, por tanto, insertas en esta lógica. La ley es clara al respecto:

"No podrán ser objeto de negociación colectiva, ni de ningún tipo de convenio o contrato colectivo las siguientes materias:.....4. Las que puedan significar

restricciones al uso de la mano de obra o a insumos, tales como limitaciones a la contratación de trabajadores no sindicalizados o de trabajadores aprendices, cuestiones relativas al tamaño de la cuadrilla, ritmo de producción, sistema de promociones y uso de maquinarias". (art. 12 D.L. 2.758).

iv) Limitaciones a la acción sindical. Incluso para los objetivos puramente corporativos, el sindicato tiene fuertes limitaciones legales de acción.

Especialmente importantes son las disposiciones que reglamentan la huelga. En el fondo éstas alteran los criterios básicos de la huelga al trasladar su costo casi por completo al trabajador. Basta señalar que el empleador no paga las remuneraciones ni las imposiciones previsionales correspondientes al tiempo del conflicto; puede contratar trabajadores de reemplazo en cualquier momento y puede despedir a todo el personal después de 60 días de conflicto.

c) Cambios básicos del desarrollo sindical y de las relaciones del trabajo

El examen de las acciones que el movimiento sindical ha desplegado ha servido para determinar el perfil que va adquiriendo el proceso de su recomposición. Este análisis, que ha ido logrando avances con el tiempo, partió señalando cómo los nuevos parámetros que encuadran la acción del sindicalismo han significado el quiebre de sus anteriores tendencias de desarrollo. Diversos trabajos se refieren a ello^{9/}.

i) En primer lugar, hay que consignar que las alteraciones de la estructura económica han deteriorado la actividad in-

dustrial en la cual se asentaba al sindicalismo más fuerte y ha producido una disminución de la mano de obra asalariada que tradicionalmente estuvo en mejores condiciones para sindicalizarse. Si bien la envergadura de los cambios en la sindicalización en los distintos sectores de la economía no está del todo aclarada, no cabe duda que ha disminuído el empleo de aquellas actividades que habían sido el centro del desarrollo sindical.

ii) En segundo término, hay que señalar el cambio en la inserción política del movimiento sindical. Dos dimensiones interesan al respecto. Primero, la expulsión de la organización sindical del espacio que ocupaba en el Estado, desde el cual participaba y presionaba, a través de vías que no siempre estaban sancionadas formalmente. El Estado era muy permeable a la presión sindical. Desde 1973, en cambio, esta dinámica se clausuró. El régimen militar ha desestimado, incluso, la creación de un sindicalismo de apoyo que pudiera demandar alguna inserción en las instancias de decisión política.

Segundo, la relación entre movimiento sindical y partidos políticos ha sufrido, por razones obvias, una crisis. Con la ilegalización de todos los partidos y la estigmatización de aquellos en los cuales se ha expresado mayoritariamente la clase trabajadora, se ha dificultado gravemente esta vinculación, que en el pasado fue muy directa. Buena parte del análisis realizado sobre este tema concluye que esta relación, que no definió con claridad ámbitos autónomos, y que no interesó al movimiento sindical en una formulación política propia, ha constituído un factor negativo para enfrentar el período histórico posterior a 1973.

La exclusión de la vida política de la sociedad de la ideología que el movimiento sindical había venido desarrollando, que en lo básico valoraba el socialismo y perseguía la ruptura de la organización capitalista, es un hecho importante. Esta opción ideológica fue proscrita, ofreciéndose a cambio, una perspectiva de integración del trabajador individual a la nueva organización social. Se estimó, en los inicios del régimen y especialmente después de superada la crisis económica de los años 1975-1976, que éste era un importante factor de debilitamiento del movimiento sindical.

iii) Las fluctuaciones de los datos sobre la organización sindical.

Los indicadores que muestran la pertenencia de los trabajadores a organizaciones sindicales, son sin duda, los primeros a considerar para evaluar la magnitud y carácter del sindicalismo. Sin embargo, los organismos administrativos del trabajo llevan un registro sólo formal de la existencia del sindicato o de algunas actividades que éste está legalmente obligado a realizar. Además de las limitaciones propias de estos datos, existe un vacío de información, ya que sólo se dispone de ella hasta el año 1977, antes que entrara en vigencia la normatividad laboral propia del régimen^{10/}.

Hasta 1977 se aprecia con nitidez la interrupción del crecimiento del sindicalismo que venía produciéndose desde la segunda mitad de la década de los años sesenta. En efecto, durante la Administración del Presidente Frei se remontó la contracción sindical producida en los años del gobierno del Presidente Alessandri. Esta tendencia se profundizó entre los años 1970 y 1973. Después del golpe militar, se paraliza, e incluso

se revierte. Los datos sobre el número de sindicatos y de trabajadores sindicalizados, dan cuenta de un retroceso. El número de sindicatos muestra primero, un estancamiento y, luego, una tendencia a la baja; la disminución de los trabajadores sindicalizados es más acusada aún.

Los sectores más afectados son la actividad de la construcción y la industria, especialmente las ramas textil y metalúrgica. La actividad minera conserva, en cambio, su alto nivel de sindicalización. Estos tres sectores constituían el núcleo más importante del movimiento sindical antes de 1973.

Al interior de la actividad industrial, esta tendencia se repite en todos los tipos de industria. No es que el cambio de gobierno en 1973 haya producido una desaparición repentina de sindicatos, sino que el crecimiento que venía teniendo lugar desde los años sesenta se paraliza para empezar un lento pero persistente descenso hasta el año 1977, último del que se tienen datos.

Estas tendencias fueron analizadas en la monografía Tecnología y fuerza de trabajo en Chile, escrita por los autores como parte inicial de este proyecto de investigación. La explicación de ellas no parece estar en la represión de los primeros tiempos del régimen militar, sino más bien en elementos estructurales del desarrollo económico y de la política laboral. Pero se estima que este deterioro cuantitativo de la organización sindical, no ha sido causado, hasta el año 1977 al menos, por una baja en la tasa de sindicalización, sino que se ha debido, fundamentalmente, a la contracción de la población ocupada.

Con posterioridad a 1977, no se conocen cifras en relación al número de sindicatos y de trabajadores sindicados. Sin embargo, desde el punto de vista cualitativo se puede afirmar que existen dos tendencias encontradas cuya resultante no está medida. Por una parte, la reactivación sindical, especialmente a partir del año 1979, cuando se normalizó el régimen sindical y de relaciones laborales en general. Al mismo tiempo que mejoró la actividad de los sindicatos, posibilitó la constitución de nuevas organizaciones sindicales.

Por otra parte, en sentido contrario han venido actuando otros elementos que deterioran la organización sindical. En un contexto de alto desempleo, las nuevas formas de contratación que vinculan precaria y temporalmente al trabajador a su centro de trabajo, y la actitud patronal de obstaculizar la organización sindical aprovechando la situación de crisis económica, son factores que están incidiendo, no sólo en la inhibición de la actividad sindical, sino en el deterioro de la sindicalización formal.

Después de la salida de la crisis económica de los años 1975-1976, se estimó muy relevante para el movimiento sindical un cambio que parecía cierto: la variación del peso de los distintos sectores de la economía. La "ley" de las ventajas comparativas indicaba como sectores "de punta", y pilares del desarrollo actividades en las cuales la organización sindical no había logrado gran desarrollo. El sindicalismo en la agroindustria; en la actividad forestal; la industria de la celulosa y del papel; y en la industria pesquera, estaba lejos de la consolidación que había logrado en sectores industriales como los metalúrgicos, textil y gráfico. Estas actividades, en cambio, experimentarían un deterioro económico gra-

ve. Sólo la actividad minera, que, según el modelo conservaría su relevancia, tenía una importante organización sindical.

Sin embargo, en el transcurso de los dos últimos años, el modelo neoliberal ha perdido su posibilidad de desarrollo. En efecto, la crisis ha implicado al conjunto de los sectores económicos sin que tuviera lugar la expansión que se auguraba. De manera que, desde el punto de vista de la masa de trabajadores potencialmente sindicalizables, no han tenido lugar los cambios significativos que se esperaban y los sectores que constituían en el pasado el núcleo más activo y movilizado de la organización sindical no han visto destruido su liderazgo. No significa esto que no se hayan producido cambios en la estructura del empleo, sino más bien que es otro el sentido que éstos han tenido. Lo más significativo es, sin duda, la magnitud del desempleo, situación que condiciona el conjunto de las relaciones laborales y la organización de los trabajadores.

Luego, en los sectores en que el empleo ha crecido más, proporcionalmente, como en el sector servicios y sobre todo en el comercio, parece darse un fuerte aumento del "sector informal" el que no es sindicalizable. En algunos sectores favorecidos por el modelo, como la agroindustria, se da como forma de contratación la del trabajo temporal.

Toda esta rearticulación que se examinó en el texto, constituye un elemento básico de los cambios en la organización sindical.

iv) Las modificaciones a la institucionalidad laboral.

Los principales cuerpos legales de la institucionalidad

laboral han experimentado modificaciones desde los años 1978 y 1979 en que se dictaron. El principal sentido de estos cambios ha sido el de facilitar más el "libre" juego de las partes en el mercado.

Los cambios han tenido diversas expresiones normativas. Por una parte, una mayor cantidad de materias dejan de estar determinadas en la ley de modo uniforme para toda una categoría o para el conjunto de los trabajadores y pasan a ser objeto de pacto entre las partes. Así ha ocurrido con el feriado legal, la indemnización por años de servicio, entre otros. En segundo lugar, se ha puesto término a diversos regímenes especiales que existían en algunos sectores de trabajadores para establecer las remuneraciones. El más importante de éstos está constituido por los trabajadores marítimos; pero también se han visto afectados otros, como los gastronómicos y los choferes de locomoción colectiva. Y, quizás, si lo más importante sea el término de los resguardos a la estabilidad del empleo. Hoy, el despido no tiene trabas legales; el empleador puede despedir a todo su personal. Incluso se debilitó la protección que provenía del costo monetario del despido, al rebajarse el monto de la indemnización por años de servicio.

Además de ello, los mecanismos administrativos y judiciales para el control de la ley laboral, que fueron fundamentales en la concepción tutelar del derecho del trabajo, se han visto disminuidos. La supresión de los tribunales especiales del trabajo y el traspaso de estos juicios a la justicia ordinaria, lenta y recargada, ha significado el fin del criterio judicial orientado por un valor de protección al trabajador. El desmantelamiento de las Inspecciones y de la Dirección del Trabajo, por otra parte, han producido un serio deterioro en

la función contralora de la administración del trabajo del Estado.

v) Las condiciones de trabajo y remuneración.

En correspondencia con la exigencia planteada por la estrategia económica de aumentar la competitividad de la economía en condiciones de apertura externa la subordinación de la fuerza laboral parecía un requisito importante para interrumpir la práctica de luchas y "conquistas" de los trabajadores. Logrado ello, el pago al trabajo fue prontamente rebajado.

En el período anterior al restablecimiento de la negociación colectiva, las remuneraciones reales experimentaron un fuerte deterioro, como se ha mostrado en la monografía anteriormente aludida. Cuando en 1979 gran parte del movimiento sindical recobró la capacidad para negociar no recuperó la pérdida de los primeros años. Tal recuperación fue una expectativa que, en alguna medida, tuvieron los trabajadores en los comienzos del Plan Laboral. Pero ella no se cumplió.

La negociación colectiva ha arrojado resultados económicos que son indiscutiblemente negativos para los trabajadores. En los primeros dos años, obtuvieron reajustes reales, pero nunca más altos que los aumentos de productividad logrados^{11/}. Pero luego, al desencadenarse el ciclo económico recesivo, las remuneraciones pactadas empezaron a situarse muy cerca del mínimo que la ley permitía, es decir, sólo se lograba la conservación del mismo salario y condiciones de trabajo que regían en ese momento. En otras palabras, se cerró toda posibilidad redistributiva.

Sin embargo, desde entonces y a medida que la recesión se ha profundizado, la remuneración al trabajo se ha deteriorado aún más. Son varias las vías, a través de las cuales ello se ha producido:

En primer lugar, la propia ley, a través de sus modificaciones de los años 1981 y 1982 ha facilitado este deterioro.

En segundo lugar, hay una fuerte disminución de aquellos beneficios que los trabajadores obtienen de obras colectivas indivisibles (como sala-cunas, casinos, comedores, movilización, entre otros). En el mismo sentido opera la prohibición legal de aportes al sindicato por parte de la empresa.

Un tercer factor que está incidiendo en forma desmesurada, en la actualidad, en el deterioro salarial es la alta frecuencia de incumplimiento patronal. Esto constituye una denuncia constante de los trabajadores. La información de la prensa muestra que en el momento de la quiebra o cierre de la empresa, a los trabajadores se les adeudan todo tipo de beneficios, incluidos los sueldos y las cotizaciones previsionales. En el mes de julio de 1982 se informó que mil empleadores entre la 5a y 8a regiones del país, debían cien millones de pesos en cotizaciones previsionales de sus trabajadores.

Otro indicador que muestra la magnitud del incumplimiento a los contratos laborales, es el aumento de las sanciones que ha impuesto la Dirección del Trabajo. El Boletín que publica sobre el tema así lo demuestra.

Además de todo este proceso de paulatino deterioro, desde el segundo semestre del año 1981, cuando la crisis económica de había desarrollado suficientemente, aparece una nueva situación relativa a las remuneraciones: los empresarios empezaron a imponer rebajas nominales a los salarios ordinarios. Es así como bajo la amenaza de despidos colectivos, se presiona a los trabajadores para que acepten modificar el contrato colectivo en vigencia (cuya duración es, por disposición de la ley, de dos años).

Estas rebajas salariales fueron alentadas desde los círculos empresariales y gubernamentales. Así, por ejemplo, en mayo de 1982, el Ministro del Trabajo expresaba esta posición: "los trabajadores que no entiendan que sus salarios deben bajar, pasarán meses cesantes".

Esta situación, que se ha generalizado, es constantemente denunciada por los trabajadores y ha generado una movilización significativa en el sindicato de base. La devaluación monetaria y la inflación que se está generando, hace que la defensa del salario y del nivel de vida recobre importancia para el movimiento sindical.

vi) La desarticulación del Plan Laboral.

A pesar de que el movimiento sindical se ha atendido casi por completo a la institucionalidad vigente, en el último tiempo la recesión económica ha creado un contexto en que los sindicatos tienen muchas dificultades para cumplir el papel que la política laboral les indica. Al mismo tiempo que ha perdido valor negociar las condiciones de trabajo con el empleador, se han ido definiendo, como más cruciales otros problemas y

conflictos para cuyo enfrentamiento se carece de vía institucional^{12/}.

Pero si bien la crisis económica terminó por desajustarlo, el "Plan Laboral" tenía, desde su inicio, limitaciones que fueron haciéndolo ineficaz poco a poco. La exclusión de la negociación colectiva de sectores relativamente extensos de trabajadores, ya sea por determinación de la ley, por ser de empresas pequeñas (menos de 8 trabajadores) o por la gran fluidez del mercado de trabajo que ha generalizado las contrataciones temporales, (que no se ven afectados por el contrato colectivo), constituye un factor que venía operando desde tiempo atrás, causando pérdida a la vigencia de la normatividad laboral. Frente a ello, se ha hecho más general el pacto individual como única forma de relación entre el trabajador y su empleador.

Además de ello, el incumplimiento patronal, que se ha generalizado y las prácticas de presión para que los trabajadores acepten renegociar -deteriorando las condiciones- cuando el contrato colectivo está en vigencia, constituyen nuevas situaciones que restan operatividad al Plan Laboral, y que genera relaciones laborales al margen de éste.

De aquí que, después de haber sido el eje de la movilización de los sindicatos durante dos años, la negociación colectiva perdió peso dentro de las preocupaciones de los trabajadores. Su inutilidad como instrumento de defensa del nivel de vida ha quedado demostrada, sobre todo cuando una nueva ley, la 18.134 permite que sea rebajado el nivel de remuneraciones logrado en los 3 años de negociación^{13/}; menos aún puede

servir de defensa frente a los despidos, o al debilitamiento de los sindicatos.

Toda esta compleja y nueva situación ha hecho repensar la idea, generalmente aceptada, de que la negociación es la única función del sindicato. Más bien parece que éste necesita ineludiblemente -a fin de subsistir y revitalizarse- redefinir acciones para enfrentar los nuevos focos de conflicto: la lucha por evitar los despidos, por frenar el abuso o la infracción a la ley y al contrato, los esfuerzos por asegurar la supervivencia del propio sindicato y, a partir desde 1983, su lugar en la presión social por avanzar en la redemocratización del país.

Lo que sí está claro hoy es que cuatro años después de promulgada la institucionalidad laboral, no se han producido avances en la integración y apoyo de los trabajadores al régimen. Muy por el contrario, éstos han ido definiendo en forma más decidida y general su oposición a la política económica y laboral. Y en 1983 han desarrollado una capacidad política para proponer modificaciones en su favor, a través de su movilización al nivel de la sociedad global.

Por otra parte, aún dentro de la lógica del acatamiento a la ley, y aunque encerrado en la empresa, el conflicto laboral ha mantenido un nivel muy agudo. A pesar de que algunos sectores del empresariado, especialmente industrial, son también víctimas de la política económica ha primado, hasta ahora, el enfrentamiento entre las clases por sobre la búsqueda de una cierta concertación. El sector empleador, buscando aminorar los efectos de la crisis económica, no se interesa por encontrar mecanismos que disminuyan la subordinación de la mano de

obra. Por su parte, el movimiento sindical ha desahuciado los intentos de acuerdo con empresarios nacionales (como fue la propuesta de un "Pacto Social", planteado a fines de 1981 con propósitos de defensa de la industria nacional).

Aún cuando no sea posible predecir cómo se resolverán las fuertes contradicciones del momento, parece difícil la revitalización del sindicato en su rol puramente corporativo. Más bien la búsqueda de instancias para incidir políticamente se perfila como un objetivo que cada vez más nítidamente se está planteando el movimiento sindical.

d) Consideraciones finales

El sindicalismo chileno sufrió un colapso en 1973 toda vez que su desarrollo orgánico e ideológico, así como su inserción en el sistema político, no se correspondían con el régimen político y económico que el nuevo gobierno militar imponía. En el interior de la empresa, esta crisis significó, no sólo el término de su participación en los niveles superiores de ésta, sino que su desvinculación total de la gestión, incluso de la información.

Sin embargo, la política oficial, no desconoció a la organización sindical, en el plano formal. Y es así como después de las épocas de fuerte represión y de esfuerzos por inmovilizarlo, terminó por señalar un espacio de acción al movimiento sindical. Al sindicato de planta, cuyas funciones son más amplias que las de las organizaciones de segundo nivel, se le asignan funciones corporativas y se le enclaustra en la empresa. Está llamado a ser un medio que impulse la integración política y social de los trabajadores.

Sin embargo, el devenir posterior a los años 1978 y 1979, época de la institucionalización del régimen laboral, muestra que el movimiento sindical, lejos de mejorar su integración, ha acrecentado su oposición al modelo económico y laboral. Lo determinante es, sin duda, que las condiciones de trabajo y remuneración del conjunto de los trabajadores han experimentado un indiscutible deterioro en los años del gobierno militar, especialmente en los tres últimos.

La crisis económica recesiva y las adecuaciones legales que el gobierno ha hecho para enfrentarla, han provocado una disminución de la capacidad del Plan Laboral para integrar coherentemente a los trabajadores a un sistema de relaciones del trabajo consensual.

Estas condiciones sitúan al movimiento sindical, cuyo fortalecimiento relativo es otro elemento a considerar, en un punto en que su lucha podría mejorar en eficacia. Para ello necesariamente se deberá empeñar por lograr cambios en los marcos políticos y económicos aún para conseguir reivindicaciones bastante modestas en relación con la condición de vida de los trabajadores y con la presencia política de sus organizaciones.

El problema de la tecnología como otros más primarios, queda inserto en las posibilidades de ganar el derecho a tener incidencia en las definiciones de política laboral y de recobrar algún grado de participación en la gestión de la empresa. Sólo después de definidas aceptablemente esas posibilidades, se podrá iniciar el debate, que en otros países existe, para definir políticas que, impulsando el avance tecnológico, protejan a los trabajadores de sus efectos negativos.

B. El movimiento sindical frente a la innovación tecnológica

Los trabajadores han enfrentado, desde hace mucho, la necesidad de buscar protección frente a los efectos negativos que el cambio tecnológico les ha acarreado, al menos en el corto plazo. Básicamente el empleo, ya que la nueva maquinaria puede desplazar mano de obra, pero también las condiciones de trabajo y sus repercusiones en la salud, constituyen, hoy como ayer, inquietudes de los trabajadores frente a la tecnología. La situación que se configura es de conflicto. En el fondo, las definiciones básicas sobre el tipo de tecnología, las orientaciones de la investigación tecnológica y las decisiones relativas a su implantación en las unidades productivas, han correspondido casi por completo a los propietarios de los medios de producción. Este es uno de los campos en el que los trabajadores buscan ingerencia, generándose un conflicto que ha ido encontrando diferentes puntos de equilibrio. La posición de los trabajadores de los países industriales ha fluctuado desde la reacción de los trabajadores de antaño que consistió en destruir las nuevas máquinas (luddismo) hasta la conquista del derecho a algún grado de participación en las decisiones sobre tecnología, que se da hoy día en varios países democráticos.

a) La acción de los sindicatos en los países desarrollados

El tema del cambio tecnológico, en los países desarrollados al menos, se ha hecho más agudo para los sindicatos, en la última década debido a la velocidad con que un nuevo elemento tecnológico, la electrónica, está penetrando todas las actividades económicas. El conflicto de la innovación tecnológica se plantea actualmente casi exclusivamente en torno

a la electrónica y, especialmente, a la microelectrónica.

La información que revistas especializadas entregan sobre este problema en los países desarrollados muestra que:

Desde el punto de vista de los trabajadores -y de la sociedad en general- el efecto más importante que se debate es el del empleo, ya que la introducción de esta tecnología produce una consecuencia directa inmediata de pérdida del empleo para trabajadores en ejercicio, ya sea porque aumenta la productividad o porque son sustituidos en algunas funciones.

Si bien los trabajadores ponen el énfasis en la pérdida de empleos, no es éste el único efecto que se genera, ya que este tipo de innovación tecnológica -u otro- al desarrollar nuevos ámbitos de producciones o actividades, es también generador de empleo. Lo que no está claro es la resultante neta de estos dos movimientos.

Se sabe, eso sí, que la innovación provoca efectos de desplazamiento de los trabajadores, a lo menos. Y eso constituye ya una consecuencia que puede ser negativa para ellos en determinadas condiciones si no se adoptan las protecciones que los diferentes casos exigen.

Diversos estudios y experiencias prácticas muestran situaciones de reducción de empleos por una parte, y de expansión, por otra. Así, por ejemplo, en Canadá un informe general que el Instituto de Investigación sobre Política General hizo, por encargo del Ministerio de Comunicaciones, sobre utilización de computadoras en comunicaciones, reitera la idea de que los análisis cuantitativos sobre empleo son insuficientes, y

que "no se toma en cuenta la creación de industrias enteramente nuevas ni los efectos de encadenamiento intersectorial".

Si bien no se conoce la resultante final, se señalan algunos sectores en los que habrá con seguridad desplazamientos: la industria manufacturera, las oficinas (secretarías). Los más afectados serán trabajadores de edad y los menos calificados, así como el personal de dirección de nivel medio y las mujeres. (Actualidad Laboral, 1980/2, pp. 177 y siguientes)^{14/}.

En Japón, en relación a la electrónica, se distinguen dos perspectivas. Por una parte, los "abastecedores", donde el empleo se ha mantenido hasta ahora debido al gran aumento de la demanda aunque se prevee que ella bajaría en el futuro. Por otra, los "usuarios", que al adquirir equipos producen importantes reducciones de personal. (Actividad Laboral, 1980/2, pp. 182 y siguientes).

En Francia, la Asociación Patronal de la Industria Telefónica anuncia la supresión de 15 mil empleos de los 90 mil existentes, en el plazo de 3 ó 4 años. Las categorías más afectadas serán obreros y técnicos de obras. Pero ello se compensaría con aumentos en la administración de servicios de correos, teléfonos y telecomunicaciones: 115 mil nuevos puestos, como consecuencia de la duplicación de la red telefónica.

En Inglaterra, la APEX, uno de los sindicatos que se ha preocupado de los efectos de la microelectrónica prevé que la reducción se hará sentir en el personal de expedición y de archivo; en oficinistas y empleados administrativos cuyo trabajo implique gran cantidad de información, cotejo y transcripción; cajeros, personal de imprenta y reprografía, mecanógra-

fas, secretarias; supervisores y capataces. La APEX, menciona también un estudio de la Universidad de Cambridge que predice, para 1983, 880 mil empleos menos. Especialmente ello ocurriría en la industria manufacturera, distribución y servicios públicos. Pero al mismo tiempo se crearía un millón de nuevos empleos en la próxima década para países productores del equipo. (Actualidad Laboral, 1980/2, p. 190).

Además del efecto sobre el empleo, hay otros que preocupan a los trabajadores, como los siguientes: apropiación del excedente o beneficios de la mayor productividad generada, lo que debería reflejarse en los salarios; salud, especialmente efectos visuales (por las pantallas) y mentales; satisfacción en el trabajo (especialmente debido a la monotonía por el aislamiento y por no tener una visión del conjunto del proceso productivo); en general, la calidad más humana del trabajo; la capitalización, (la pérdida de utilidad de las calificaciones anteriores, el problema de los trabajadores más viejos).

Si bien todo este tema constituye una situación de conflicto entre las partes, hoy en día hay una cierta "institucionalidad" para tratarlo. La parte empleadora acepta la preocupación de los sindicatos y se aviene a acuerdos que limitan su libre arbitrio en materia de innovación tecnológica.

Un informe del Instituto Sindical Europeo, (ISE) señala que en varios países de Europa Occidental, los sindicatos han obtenido éxitos apreciables, en los últimos cinco años, en su conquista del derecho a negociar con los empleadores materias relacionadas con innovación tecnológica. Sin embargo hay diferencias entre los países.

En algunos países (Alemania, Inglaterra) los acuerdos, ya sea generales o en el ámbito de las empresas, son de naturaleza defensiva. En lo que se refiere a salud y a seguridad en el trabajo, la ley es una herramienta de protección. Suecia y Noruega son los países en que los sindicatos han conseguido más derechos en relación a sus preocupaciones acerca de la innovación tecnológica, en parte a través de convenciones colectivas y en parte porque la ley se los concede (la ley de la cogestión de 1977 y la ley de medio ambiente de trabajo de 1978 en Suecia; la ley de 1977 sobre protección a los trabajadores y medio ambiente de trabajo en Noruega). En Francia, en cambio, los sindicatos a nivel nacional han formulado recomendaciones, pero los empleadores rehusan negociar esta materia y normalmente no se incluye en las convenciones colectivas.

Pueden citarse algunos acuerdos concretos que se han celebrado en los últimos años:

En Inglaterra, un acuerdo general sobre computarización en la empresa Ford establece:

- No habrá despidos por causa de introducción de esta nueva tecnología.
 - La mayor productividad que ello produzca repercutirá en los salarios.
 - Limitaciones para establecer turnos.
 - La calificación nueva tendrá efecto en los salarios.
 - La capacitación la dará la empresa.
 - Los cambios en el sistema de sueldos se consultarán al sindicato.
 - Protección médica adecuada.
- (Actualidad Laboral, 1979/2, pp. 156-57).

Otro acuerdo, también en Inglaterra, entre la Sociedad General de Seguros Mutuos de Londres y la Asociación de Personal Científico Técnico y de Dirección establece: consultas paritarias respecto a la evolución tecnológica, la empresa no adoptará nueva tecnología a ritmo tal que provoque despidos forzosos de personal; se reglamenta la participación sindical en este tema; a todo empleado cuyo puesto sea suprimido se le ofrecerá otro apropiado.

Pero más allá de estos acuerdos cuyo objetivo es proteger a los trabajadores de los efectos negativos de la innovación tecnológica se advierte un cambio en la definición del problema, al buscar los trabajadores la intervención sindical en las etapas iniciales del proceso de toma de decisiones sobre adopción de tecnologías, ritmo e investigación de las mismas. Así, las discusiones tripartitas sobre microelectrónica, que aparecen en el Informe de la Comisión Europea de la Comunidad Europea, establece que el perfeccionamiento tecnológico exige soluciones en los siguientes aspectos:

- diálogo entre la dirección de empresas y trabajadores tanto a nivel de la Comunidad Europea como de cada país;
- aumento de la tasa de crecimiento económico;
- mejoras con respecto a la tecnología en la calidad de la vida;
- medidas más enérgicas de protección social para compensar los efectos desfavorables en el nivel de vida de los trabajadores;
- información y formación profesional.

Representantes de los trabajadores (la Confederación Europea de Sindicatos) subrayaban la plena participación sindical en la introducción de tecnología. Insistieron en la reducción de la jornada de trabajo para paliar la reducción de empleos que se produce. (Actualidad Laboral, 1980/2, pp.198-202).

Otro elemento que debe mencionarse es la aceptación que todas las partes involucradas hacen de la bondad, inevitabilidad y necesidad del avance tecnológico a través de la informática. En Europa se le vincula a la seguridad nacional incluso. Se señala, con cierta alarma, que el ritmo de innovación tecnológica ha disminuído y que la microelectrónica es una excepción. Por lo tanto se requiere impulsarlo. De esta valoración se desprenden algunas consecuencias de importancia.

En primer lugar, que los problemas que trae el cambio tecnológico sólo se superarán en un contexto global de mejoramiento de la situación de empleo y nivel de vida.

En segundo término, la necesidad de intervención del Estado, tanto para regular las relaciones entre las partes, como para impulsar la investigación tecnológica.

Por último, el movimiento sindical ha señalado, como una de sus tareas propias, el desarrollar y difundir conocimientos en torno a los problemas de la innovación tecnológica.

b) El tema de la tecnología en las organizaciones sindicales chilenas

Los problemas relacionados con el cambio tecnológico no han sido una preocupación prioritaria del movimiento sindical chileno, y éste no ha desarrollado una política para enfrentarlos. Sin embargo, habría que considerar: el poder relativamente fuerte que los sindicatos tuvieron en el pasado para negociar con el empleador; la protección, también relativa, que la ley les otorgaba frente a los despidos; el nivel

de su participación en la vida de las empresas. Todo ello les permitía alguna ingerencia en la regulación de las nuevas situaciones que generaba el cambio tecnológico. Así, podían incluirse en las negociaciones algunos puntos relativos a este problema.

Posteriormente, entre los años 1970 y 1973, los trabajadores lograron, en un importante número de empresas, participación en la dirección de su gestión. En 1971 se constituyó en el Ministerio del Trabajo la Comisión CUT-Gobierno que elaboró las llamadas "normas básicas de participación" para regular la cogestión por el Estado y los trabajadores de las empresas de las áreas social y mixta de la economía. Estas normas fueron aprobadas y aplicadas^{15/}.

Tal política aseguró la ingerencia del sindicato en los problemas de innovación tecnológica. En esos años existió, además una valoración de los esfuerzos que los propios trabajadores fueran capaces de realizar por mejorar el nivel tecnológico en su centro de trabajo, vía innovaciones tecnológicas menores.

Como manera de aportar algunos antecedentes de la situación existente antes de 1970 y después de 1973 se expondrá brevemente la experiencia de la industria textil. En este sector entre los años 1968 y 1980, se renovó la maquinaria en la mayoría de las empresas importantes. Los efectos que este cambio produjo en las condiciones de trabajo, el modo como los enfrentó el sindicato, el grado de intervención que logró en su regulación, son aspectos que sería de interés aclarar. También se expondrá brevemente una experiencia en una fábrica de bebidas.

Las empresas en las cuales se introdujo maquinaria en

ese período fueron: planta de rayón de Said; planta Polyester de Sumar; Industrias Progreso; Comandari; FIAP, en Tomé; Paños Oveja, Bellavista; Hirmas; Pollak (Continental). En todas estas industrias la organización sindical logró tener la fuerza necesaria para acordar un tarifado único.

- i) El caso de Textil "Progreso": (Información recogida a través de una entrevista con un dirigente sindical de la época).

En el año 1968 se produjo un importante cambio tecnológico que implicó la traída de nueva maquinaria (la más moderna que existía entonces), y una renovación de toda la infraestructura de la fábrica. El objetovo era una gran expansión de la industria: se modernizó la maquinaria y se amplió la edificación, se mejoraron las condiciones ambientales (luz y humedad, principalmente).

El proceso duró entre 10 meses y un año. Durante este período de adecuación, bajó la producción, (seguramente era una baja que estaba considerada en la planificación). Pero después de esta etapa inicial, la producción se elevó en un 150 por ciento (en tejeduría, al menos).

El cambio tecnológico en la sección Tejeduría (que junto a la Hilandería, es la promordial de una industria textil) consistió básicamente en el reemplazo de telares antiguos por otros que mejoraban enormemente el rendimiento.

Antes de 1968 existían en esta industria telares de 4 marcas. En tres de ellos (FAMATEX, SCHOENER, NEBIOCO) se lograban 80 a 100 golpes por minuto y se empleaba un trabajador

para dos telares y a veces para uno. En los del cuarto tipo (CROPMIONS) se trabajaba a razón de 120 a 140 golpes por minuto, y un trabajador se encargaba de 6 telares.

Los nuevos que se introdujeron (SULZER) permitían 240 a 260 golpes por minuto y cada trabajador operaba 12 telares. La productividad de la mano de obra mejoraba, pues, ostensiblemente. Todo ello exigía, y así se hizo, innovaciones en las secciones Hilandería y Tintorería, las que debían expandir su capacidad y mejorar también sus rendimientos. En Hilandería se trajeron varias máquinas nuevas, (contínuas, coneras, retorcedoras, máquinas para pre-retorcido y peinaduría). Ello significó triplicar la carga de trabajo, pero éste pasó a ser más liviano.

El cambio tecnológico produjo pocos despidos de personal, elegido entre los más viejos y los más nuevos. Hubo desplazamientos de puestos de trabajo, cambios de calificaciones necesarias, recalificaciones y traslados. Así, por ejemplo, los tejedores de los telares que existían antes del cambio, pasaron a ser auxiliares en los nuevos.

Hubo asimismo, efectos en los salarios: algunas rebajas fueron fuertes, (hasta del 40 ó 50 por ciento) motivadas en varios casos porque se cambió el pago a trato por pago al día, Pero, esto fue más bien al principio, recién producido el cambio. Al cabo de poco tiempo, la expansión de la capacidad productiva y de la producción real, volvió a subir los salarios a mejor nivel que los anteriores, en términos generales.

Al mismo tiempo, mejoraron los beneficios que implicaban pagos colectivos, como las prestaciones de salud y otras de

bienestar, también de vivienda.

En cuanto a la capacitación, la empresa la implementó formalmente en todas las secciones a fin de que los trabajadores lograran manejar las nuevas máquinas. Esto les significó un mejoramiento educativo, que en algunas especialidades, como dibujo técnico y diseño, fue importante.

La jornada de trabajo se uniformó; sólo en los telares americanos, (los más modernos de los que había antes), se siguió trabajando a 3 turnos.

Lo importante es que esta innovación tecnológica se produjo guiada por una lógica de expansión económica. Esta era la expectativa económica de la época. Así, a un año de introducida la maquinaria, la producción habría crecido en 150 por ciento y los trabajadores aumentaron de 750 a 1.100 (de los cuales, casi 900 eran obreros). Por otra parte, los telares antiguos fueron vendidos, creándose otras industrias pequeñas, que significaban también mayor empleo en el sector textil.

El sindicato no fue previamente consultado ni participó en la toma de decisiones sobre la tecnología incorporada. Pero, posteriormente, intervino en la determinación del nuevo tarifado y en los cambios de personal.

Sin embargo, en ningún momento la empresa reconoció al sindicato un derecho general a participar en estas decisiones. Todos los acuerdos que se lograron fueron producto de conflictos industriales. La carga de trabajo, los rendimientos posibles, eran temas que constituían una inquietud importante para los trabajadores en esos momentos, que no estaban dispues-

tos a mejorar su productividad sin establecer ciertas regulaciones en su favor.

Como se dice en el texto la industria textil ha sido uno de los sectores más negativamente afectados por la estrategia económica del gobierno militar. Sus productos no han resultado competitivos con los del mercado internacional por lo cual no ha sido posible compensar los efectos de la contracción del mercado interno; tampoco han podido competir en el mercado interno con los productos textiles importados.

Dirigentes del sector informan que en el período posterior a 1973, ha habido escasa introducción de maquinaria textil. Inicialmente no pareció ser tan urgente. En el sector lanero, al menos, el nivel tecnológico era alto y, por lo tanto, competitivo. En el sector algodónero era más bajo. Ya hoy, en cambio, ambos están fuertemente atrasados.

ii) El caso de la Planta Nylon de Sumar (Información de un dirigente sindical).

La industria Sumar tiene cuatro plantas: Nylon, Algodón, Polyester y Seda. La planta Nylon es de mayor importancia que las demás; es la única en Chile de ese tipo de producción. Y es la que arroja más utilidades. En el año 1980 se introdujo maquinaria nueva a las seis secciones de esta planta. El efecto principal fue el mejoramiento de los rendimientos y de la calidad de los productos.

Con una de las máquinas nuevas se lograba terminar en una jornada un producto que antes se demoraba 3 jornadas (ya que debía pasar por 3 secciones). Esto ha significado que el

trabajo de seis operarios pasaba a desempeñarlo uno solo. Se evita también, buena parte del trabajo de revisado, ya que la máquina asegura la calidad del tejido. Las consecuencias en el empleo han sido claras: de los 400 trabajadores que tenía la industria en 1979, hoy quedan 180 (en 1973 alcanzaban casi a 1.200).

Respecto de la capacitación, la empresa trajo dos técnicos suecos que le enseñaron a dos personas el manejo de las máquinas. Estos a su vez, capacitaron al conjunto de los trabajadores. El adiestramiento empezó en una de las máquinas que trajeron antes que se instalara el total de la nueva maquinaria. Las nuevas resultaron ser de más fácil manejo que las antiguas.

Las remuneraciones del personal que quedó trabajando en las nuevas máquinas subieron, especialmente gracias a los bonos de producción y de ventas que existían. En 1980 y a principios de 1981 todavía fue posible aumentar la producción y las ventas.

Sin embargo, se ha producido una rebaja de salarios en términos globales ya que se han despedido trabajadores antiguos al mismo tiempo que se han contratado nuevos para operar las nuevas máquinas (aprovechando su fácil manejo), pero con remuneraciones muy inferiores a las de los trabajadores desplazados.

La empresa compró la maquinaria pagándola a cinco años plazo. Por otra parte, tenía gran cantidad de materia prima acumulada, que había importado a precio bajo. El ahorro en las remuneraciones es otro factor que ha configurado, en opi-

nión de dirigentes sindicales, una situación relativamente favorable que le ha permitido a la empresa enfrentar la crisis económica. La producción no se exporta y ha estado siempre dirigida a la pequeña industria productora de artículos como calcetines y otros similares, la que está en una condición extremadamente deprimida.

El sindicato no ha tenido ninguna participación en la regulación de los efectos de la innovación tecnológica, ni siquiera en los despidos, que ha sido el problema más grave.

iii) El caso de Embotelladora Modelo: (Información de un dirigente sindical de esta empresa de bebidas).

Esta empresa, junto con "Cervecería Santiago" ha sustituido en producción a la Compañía de Cervecerías Unidas. Esta última ya no produce bebidas, sino que ha quedado reducida a administración y bodegas, además del nombre. Embotelladora Modelo y Cervecería Santiago son administradas desde la Compañía de Cervecerías Unidas. Los propietarios son los mismos y, en el fondo, sólo se cambió la razón social.

Cervecería Santiago tiene maquinaria más moderna que Embotelladora Modelo, y tiene una patente nueva. Embotelladora Modelo es más claramente una industria que experimenta actualmente un proceso de innovación. Los trabajadores sabían que la empresa se modernizaría, pero no se hizo consulta alguna al sindicato. El traslado de la planta a otro lugar significó el despido del 50 por ciento del personal.

Dos tipos de trabajos que eran manuales desaparecieron: el encajonamiento (la nueva maquinaria encajona 12 botellas

en cada movimiento) y el etiquetamiento (las botellas llevan una etiqueta impresa).

No hubo capacitación propiamente tal a los obreros. Sólo un entrenamiento o aprendizaje inicial que se fue haciendo de a poco a fin de observar quienes se adaptaban mejor. Este fue el criterio para despedir a los trabajadores. Hubo capacitación formal para sectores de mandos medios y para ejecutivos.

Los turnos no se alteraron. Los salarios permanecieron iguales. Esta modernización se produjo en 1979. La empresa "está bien" y sin pérdidas. En opinión de los dirigentes también recurrió al despido de personal antiguo y a la contratación de trabajadores nuevos, muy jóvenes y con remuneraciones muy bajas. La empresa mantiene un número apreciable de trabajadores con contratos temporales.

c) Consideraciones finales

Los casos de innovación tecnológica en la industria que hasta ahora se han conocido, a través de dirigentes sindicales, hacen concluir que ésta se realiza orientada fundamentalmente por el objetivo de reducir costos y que ella implica la eliminación de parte del personal.

Con una normatividad legal que no pone trabas al despido, la necesidad que antes tenía la empresa de capacitar a sus trabajadores para el manejo de las nuevas máquinas, se ve muy minimizada. Los que aprenden se quedan y la empresa se ahorra la inversión y el esfuerzo de entregar capacitación en forma general. Por otra parte, en ocasiones parece más conveniente

que en vez de los antiguos sean trabajadores nuevos los que trabajen con la nueva maquinaria ya que se los contrata con remuneraciones más bajas.

Otra conclusión general que es posible obtener es que la totalidad de las decisiones respecto a tecnología son tomadas por la empresa. El sindicato está excluido e incluso la ley lo dispone así. El sindicato tampoco ha logrado una intervención para proteger a los trabajadores de las consecuencias negativas que les trae la introducción de nueva maquinaria: los cambios en el medio ambiente de trabajo, en las remuneraciones, en la jornada de trabajo y en la reducción de personal no son asumidos por el sindicato. Como ya se señaló, éstos constituyen puntos que quedan incluidos en la demanda, más general, que sostiene el movimiento sindical por recobrar algún grado de participación en la gestión de la empresa y por reponer la legislación protectora especialmente en materia de despidos.

Tan ajeno a los trabajadores se ha hecho el problema de la tecnología, que la información sobre ello casi no llega a las Federaciones y Confederaciones; se encuentra más bien a nivel del sindicato de planta y es, por lo tanto, desordenada y poco comprehensiva.

Sin duda que los dirigentes de sindicatis pueden dar cuenta, como testigos, de lo vinculado con el factor trabajo del proceso de innovación tecnológica que ha tenido lugar en sus respectivos centros de actividad y del cambio que ello ha provocado en las relaciones laborales. Entrevistarlos parece ser, por tanto, una vía para tener acceso a algunos aspectos de las distintas experiencias de cambio tecnológico

que han vivido las empresas en los últimos años. Sin embargo, el tema de la acción y actitud sindicales frente al cambio tecnológico no es posible analizarlo en una situación como la vivida en Chile después de 1973. La situación del autoritarismo, por un lado, y la política neoliberal, por otro, han dejado al sindicato en situación subordinada, y al movimiento sindical en una condición marginal respecto de las decisiones de política general.

En estas circunstancias el programa sindical en el hecho ha consistido fundamentalmente en lo siguiente: mantener la subsistencia de la organización sindical, oponerse a los despidos, evitar la caída de los salarios reales a extremos muy graves, luchar contra los abusos sindicales.

Este anexo ha sido escrito para justificar una conclusión: en este período histórico de la sociedad chilena los sindicatos no están en condiciones de participar en las empresas en el proceso de introducción del cambio tecnológico. No pueden oponerse a sus efectos negativos y no lo han hecho. No pueden sugerir medidas tendientes a aminorar los efectos negativos del cambio y no lo han hecho. No pueden participar en las políticas de capacitación de la mano de obra de las empresas y no lo han hecho.

Teniendo en cuenta esta conclusión, la investigación no consideró el tratamiento de la posición sindical en la introducción del cambio tecnológico en el período histórico al que se refiere.

NOTAS

- 1/ El punto está tratado extensamente en Manuel Barrera; Política Laboral y Movimiento Sindical Chileno durante el Régimen Militar; Washington: The Wilson Center, 1980, número 66. Ver también Mario Alburquerque, "Las características del Régimen Militar y su Política Laboral"; Revista de Talleres, Santiago: VECTOR, número 2; pp. 51-73.
- 2/ El informe de la OIT, La situación sindical en Chile, Informe de la Comisión de Investigación y de Conciliación en materia de libertad sindical; Ginebra: OIT, 1975, con-signa estos sucesos.
- 3/ El Decreto Ley 198 del 10 de diciembre de 1973 restringe las reuniones sindicales a temas de carácter informativo o relativas al manejo de la organización y exige que se informe anteriormente a la fuerza policial del temario y lugar de reunión.
- 4/ Un bando militar del 18 de septiembre de 1973 suspendió la presentación y tramitación de pliegos de peticiones.
- 5/ Esta medida estaba contenida en el Decreto Ley número 198; se prorrogaba el mandato de los dirigentes y las vacantes se proveían con los trabajadores más antiguos.
- 6/ Decreto Ley 2.200 de julio de 1978.
- 7/ Los Decretos Leyes 2.756 y 2.758, que regulan estas mate-rias, se promulgaron en 29 de junio de 1979.
- 8/ Entre ellos el trabajo de Manuel Barrera y Teresita Se-lamé; Caracterización del Plan Laboral y sus consecuencias para el sindicalismo en Chile; Santiago: Vicaría de Pasto-ral Obrera; junio de 1982 y el documento de la Agrupación de Abogados especialistas en Derecho del Trabajo y Seguri-dad Social Estudio crítico sobre el deterioro de la legis-lación laboral y de seguridad social chilena a partir de 1973. Santiago, 1982.
- 9/ Entre los cuales está el de Mario Alburquerque; Reflexio-nes acerca del Sindicalismo Actual. Santiago: Vicaría Pastoral Obrera; s.f. y el de Guillermo Campero; "Tenden-cias Sindicales y Participación desde 1973"; Revista de Talleres N°2; Santiago: VECTOR, 1981, pp. 77-84.

- 10/ Véase informaciones sobre sindicatos y socios en Manuel Barrera; Política laboral...op.cit.
- 11/ Información y análisis de los primeros años de negociación se encuentra en el trabajo de Mario Alburquerque; Balance de dos años de Negociación Colectiva; Santiago: Vicaría de Pastoral Obrera, 1981.
- 12/ Este punto es tratado en Negociación Colectiva y Pérdida de vigor del Plan Laboral; Santiago: VECTOR, 1982.
- 13/ Este texto, de 19 de junio de 1982, dispone que "la respuesta del empleador al contrato colectivo que le presenten sus trabajadores en conjunto deberá contener proposiciones de remuneraciones en dinero y especies en un monto o cantidad no inferiores a las que correspondió percibir a los trabajadores el 6 de julio de 1979, o a la fecha de iniciación de sus servicios, si ésta fuera posterior, actualizados, en su caso, de acuerdo a la variación del Índice de Precios al Consumidor, a partir de esa fecha".
- 14/ Actualidad Laboral es un Boletín publicado en México por el Instituto Nacional de Estudios del Trabajo (INET). Es la edición en español del Boletín trimestral que la OIT (Ginebra) publica en Inglés y Francés: Social and Labor Bulletin, y Bulletin d'informations sociales.
- 15/ Véase, Manuel Barrera; Participación de los trabajadores en la gestión de las empresas en Chile. Una experiencia histórica; Ginebra: Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social (UNRISD), 1981. (Existe edición en Castellano y en Inglés).