

“DESARROLLO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA ECUATORIANA ACTUAL”

Dr. Petronio Espinosa Ramón*

INTRODUCCION

Una de las características centrales de la concepción materialista de la historia es el esfuerzo por comprender la estructura y dinámica de la sociedad a partir del análisis de las relaciones de producción. Es “el modo de producción de la vida material (el que) determina el proceso de la vida social, política y espiritual en general”¹. Por esto, la reproducción teórica de la realidad, esto es, su comprensión como un todo estructurado y dialéctico en el que cualquier hecho o conjunto de hechos puede ser entendido racionalmente², es posible solamente a partir de la comprensión del proceso real de producción, que es lo que posibilita a los hombres el proveerse de los medios de vida materiales necesarios para su subsistencia y que es, al mismo tiempo, la base de toda la construcción social³.

El análisis del modo de producción y con él el análisis de la tecnología que los hombres emplean en la producción de sus condiciones de vida material, se constituye así, para el materialismo his-

* Doctor en Sociología graduado en la universidad Viefelfeld, República Federal de Alemania, Profesor de la Escuela Politécnica Nacional, del Instituto de Ciencias Sociales y del Departamento de Sociología y Ciencias Políticas de la Universidad Católica.

1 Karl MARX: “Prólogo a la ‘Contribución a la crítica de la economía política’”, Cuadernos de Pasado y Presente No. 1, México, 1979, pág. 77. Ver también: Carlos MARX - Federico ENGELS: “La ideología alemana”. Cap. 1: “Feuerbach. Contraposición entre la concepción materialista y la idealista (Introducción)”, Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1971, págs. 15-90.

2 Cfr. Karel KOSIK: “Dialéctica de lo concreto”, Ed. Grijalbo, México, 1967, págs. 22-77, aquí: Págs. 55-56.

3 No está por demás señalar que el conocimiento de la realidad social como totalidad concreta, cuyo fundamento hay que buscarlo en las relaciones de producción, no significa y más bien impide la reducción de la realidad a su base económica. “Lo concreto —dice Marx— es concreto porque es la síntesis de múltiples determinaciones, por lo tanto, unidad de lo diverso”. Por lo mismo, de lo que se trata en el análisis de la sociedad es de, partiendo de la experiencia inmediata, captar las relaciones básicas determinantes que vienen dadas por la producción, para de allí “reemprender el viaje de retorno”, a fin de poder reproducir teóricamente la realidad social como una “rica totalidad con múltiples determinaciones y relaciones”. Cfr. Karl MARX (1857): “Introducción general a la crítica de la economía política”. En: Cuadernos de Pasado y Presente No. 1, México, 1979, págs. 37-71, aquí págs. 55-66.

tórico, en el elemento explicativo fundamental que posibilita, en un primer nivel, la comprensión de la constitución y dinámica de las sociedades. “La tecnología pone al descubierto el comportamiento activo del hombre con respecto a la naturaleza, el proceso de producción inmediato de su existencia, y con esto, asimismo, sus relaciones sociales de vida y las representaciones intelectuales que surgen de ellas”⁴. Por ello, no se pueden entender, ni las características ni las tendencias de desarrollo de la sociedad ecuatoriana actual, si se abstrae, del análisis de las tecnologías que aquí se emplean y de las condiciones en las que estas se producen y transfieren.

En las sociedades en las que el modo de producción capitalista es el modo de producción dominante, la agricultura normalmente ha dejado de ser la actividad económica fundamental, constituye un sector subordinado de la economía y su desarrollo pasa a depender en gran medida de la dinámica del desarrollo capitalista industrial⁵.

Esta “apariencia propia de todos los países capitalistas”⁶ se manifiesta también en el Ecuador. En 1960 la participación del sector agropecuario (silvicultura y pesca incluidos) en el Producto Interno Bruto fue del 36.8 por ciento disminuyó en 1970 al 29.2 por ciento y llegó en 1978 al 22.1 por ciento. Los sectores minas y canteras, industria manufacturera, industria de la construcción y el sector transporte, participaron por su parte, en conjunto, con el 26.2 por ciento del PIB en 1960, con el 32.0 por ciento en 1970 y con el 45 por ciento en 1978⁷.

Las cuotas de crecimiento de estos sectores no agrícolas son, además, mayores que en el sector agropecuario, por lo cual es claro que la agricultura ha dejado de ser la fuente principal de producción y apropiación de excedente económico y que no constituye más la base más importante de la acumulación de capital en el

4 Karl MARX: “El Capital”, T. 1, Vol. 2, Ed. Siglo XXI, México, 1977, pág. 453.

5 Cfr. Henri LEFEVRE: “Forma, función y estructura en ‘El Capital’ ”. En: H. LEFEVRE, et. al.: “Estructuralismo y marxismo”, Ed. Grijalbo (Colección 70), México, 1970, págs. 9-39, aquí: págs. 31-32.

6 V.I. LENIN: “Neue Daten über die Entwicklungsgesetze des Kapitalismus in der Landwirtschaft”. En: V.I. LENIN, Werke, Bd. 22, Berlín, 1960, págs. 1-100, aquí: Pág. 92.

7 Los datos del año 1960 son tomados de: Comisión Económica para América Latina (CEPAL): “Boletín estadístico de América Latina”, New York, 1972, págs. 180 y siguientes; los datos de 1970 de: Banco Central del Ecuador (BCE): “Boletín”, No. 562, Quito, mayo-agosto de 1975, pág. 373; y los datos de 1978 de: Banco Central del Ecuador: “Memoria 1978”, Quito, 1979, pág. 15 de los anexos.

Ecuador.

A esto hay que añadir el hecho de que la producción agrícola, no domina más el proceso de reproducción de la sociedad ecuatoriana. Hasta 1970 la agricultura dominaba a la industria en cuanto a la importación de bienes de capital, productos intermedios y materias primas, indispensables para el desarrollo industrial, podía ser financiada en lo fundamental gracias a la exportación de productos agrícolas. Con el inicio de la exportación de petróleo en Agosto de 1972, también esta situación varía.

En 1970 la participación de los productos agrícolas en el valor total de las exportaciones fue del 83.9 por ciento, descendió en 1974 al 28.6 por ciento y llegó en 1978 al 35.9 por ciento. La producción de petróleo, que se realiza bajo relaciones de producción capitalistas, es la que domina desde 1973 la dinámica de las exportaciones ecuatorianas, participó en 1974 con el 58.5 por ciento en el valor total de las mismas y en 1978 con el 39.2 por ciento.

Los productos industriales por su parte, que en 1974 participaban con el 10.1 por ciento en el valor total de las exportaciones alcanzaron en 1978 el 24.9 por ciento⁸, asegurándose de esta manera una mayor independencia del desarrollo industrial respecto del desarrollo agrícola.

En la medida en que la producción agrícola ha dejado de ser la base principal de la economía ecuatoriana y sus posibilidades de crecimiento pasan a ser dominadas cada vez más por la dinámica de la acumulación del capital industrial, el análisis de la producción capitalista fuera de la agricultura pasa a constituirse en el factor explicativo fundamental de las características y el desarrollo futuro de la sociedad ecuatoriana⁹. Es por esto que hoy limitaremos nuestro estudio exclusivamente a las características de la tecnología que se utiliza en el sector industrial ecuatoriano, a las condiciones en que se adquieren dichas tecnologías y a algunas de las consecuencias principales que de aquí se derivan.

8 Los datos correspondientes a los años 1970 y 1974 han sido tomados de: Banco Central del Ecuador; "Boletín", No. 562, op. cit., págs. 208-214 y 215-217. Los datos correspondientes a 1978 son tomados de: Junta Nacional de Planificación (JNP); "Ecuador. Estrategia de desarrollo (lineamientos)", Quito, 1979, cuadro No. 3 del anexo estadístico.

9 Cfr. Karl MARX: "Introducción general a la crítica de la economía política", op. cit., págs. 64-65.

Un intento de explicación del por qué el aparato industrial ecuatoriano utiliza un determinado tipo de tecnologías y no otras, supone sin embargo, un análisis previo de las características principales del mercado mundial de ciencia y tecnología, tanto más que la industria ecuatoriana emplea tecnologías que son, casi en su totalidad, importadas. Supone además un análisis de las condiciones existentes en el país respecto a la creación y adaptación de tecnología.

Producción mundial y características del mercado internacional de Tecnología

Uno de los hechos más conocidos respecto a la producción mundial de conocimientos es su concentración en los países desarrollados. El desarrollo científico y tecnológico de la época moderna se ha realizado casi exclusivamente en ellos. En 1974 el 98 por ciento del gasto mundial en investigación y desarrollo (I y D), (sin considerar a los países socialistas), se realizó en los países industrializados, los cuales invierten en promedio entre el 2 y 3 por ciento de su PIB en este rubro. Los países subdesarrollados en cambio invirtieron en promedio apenas el 0.2 por ciento de su PIB en I y D¹⁰.

El hecho de que los gastos en I y D sean en los países industrializados 49 veces más altos que en los subdesarrollados¹¹ y que en el momento actual no se vislumbre en la mayor parte de países subdesarrollados posibilidades reales de destinar mayores recursos a este rubro, produce como consecuencia el que la distancia tecnológica entre unos países y otros aumente permanentemente.

Si bien el conocimiento científico y tecnológico puede ser transmitido, sin que su utilización en alguna parte del mundo implique que ya no puede ser utilizado ese conocimiento por sus descubridores, la tecnología no circula libremente en el mercado internacional.

No circula libremente, en primer lugar, porque está atada al de-

¹⁰ Las cifras indicadas no consideran los gastos realizados por los países desarrollados con el propósito de asegurar la utilización práctica de los resultados alcanzados en la investigación. Cfr. Jamuna P. AGARWAL, Juergen B. DONGES, Ernst Juergen HORN y Axel D. Neu: *Übertragung von Technologien an Entwicklungsländer*, Tubingen, 1975, pág. 5. Ver también: Carlos CONTRERAS, Charles EDQUIST, Osita C. EZE, Ward MOREHOUSE, B.V. RANGARAO y Mervyn WIJERATNE: "Transformación tecnológica de los países en desarrollo". En: *Nueva Sociedad* No. 42, Bogotá, Mayo-Junio de 1979, págs. 179-204, aquí pág. 185.

¹¹ Si se toma en cuenta el indicador gastos en I y D por persona la inversión que realizan los países desarrollados es todavía mayor: 135 veces más alta que la de los países subdesarrollados, Jamuna P. AGARWAL, et. al., op. cit. pág. 7.

recho de propiedad de personas o empresas que la poseen y que sólo permiten su utilización a cambio de un precio (patentes, licencias, contratos de marcas, etc.)¹². En segundo lugar y, esta es la razón principal, porque no existen para la mayor parte de tecnologías, ni mercados, ni precios internacionales. La mayor parte de tecnologías son producidas y controladas por monopolios que deciden, de acuerdo a sus intereses si transfieren o no las tecnologías existentes y en que condiciones realizan la transferencia¹³. En los Estados Unidos por ejemplo, son las empresas con más de 5.000 ocupados las que realizan el 98 por ciento de los gastos totales en I y D de ese país y, en la República Federal de Alemania, las empresas de ese tamaño realizan el 75 por ciento de esos gastos. En Gran Bretaña, por su parte, las empresas que tienen hasta 1.000 empleados y que son las que dan ocupación al 35 por ciento de los trabajadores industriales, realizan solamente el 3.5 por ciento de los gastos totales en I y D¹⁴. Son pues los monopolios, apoyados por sus estados nacionales de origen, los que controlan el mercado mundial de tecnología y deciden sobre las posibilidades y condiciones de transferencia.

i. La falta de información sobre las posibilidades de transferencia de tecnología y sobre cuales son las alternativas más ventajosas, así como el hecho de que ciertas tecnologías no pueden ser transferidas por razones de seguridad, constituyen, entre otros, motivos adicionales que limitan la circulación libre del conocimiento tecnológico en el mercado internacional¹⁵.

El hecho de que los monopolios dominen el mercado mundial de tecnología y controlen sobre todo las tecnologías de mayor productividad, contribuye a explicar el por qué el principal mecanismo a través del cual los países subdesarrollados adquieren y utilizan nuevas tecnologías es la inversión extranjera directa¹⁶. Las empresas transnacionales (ET) fortalecen a través del dominio de la tecnología su posición hegemónica en el mercado, "se niegan, la mayor parte de las veces, a vender su tecnología y exigen trans-

12 id. pág. 13.

13 Surendra J. PATEL: "Der Preis der Abhängigkeit von der Technologie", En: "Technologie und Politik", No. 1, Reinbek bei Hamburg, 1975, págs. 125-134, aquí págs. 126-127.

14 Craig SINCLAIR: "Technischer Fortschritt durch staatliche Technologiepolitik", En: "Wolfgang MICHALSKI (Ed.): "Industriegesellschaft im Wandel. Probleme, Lösungsmöglichkeiten, Perspektiven", Hamburg, 1977, págs. 179-190, aquí pág. 186.

15 Cfr. Jamuna P. AGARWAL, et. al.: "Übertragung von Technologien an Entwicklungsländer", op. cit., págs. 13-14.

16 id., págs. 10-12.

plantar con ella su capital, es decir, su derecho a explotar mano de obra local y obtener una determinada tasa de ganancia. Ellas no son simples propietarias individuales de conocimientos tecnológicos, sino que los tienen incorporados en su capital, en sus máquinas y en sus métodos operativos y gerenciales. La venta de tecnología sería un negocio negativo para las ET, pues estarían entregando a otras empresas los instrumentos que les permitirían competir con ellas¹⁷. Por ello, en los países subdesarrollados, la transferencia de tecnología, por lo general, está vinculada directamente a la inversión extranjera directa.

En el caso ecuatoriano, si nos atenemos a las estadísticas disponibles, la inversión extranjera directa en la industria manufacturera cobra importancia solamente a partir de fines de la década del 60. Entre 1960 y 1971, solamente en tres años se realizaron inversiones superiores a los 10 millones de dólares (no se incluye la inversión del sector petróleo), habiendo fluctuado la inversión en los demás años entre 4 y 9 millones de dólares.

La inversión en petróleo, por su parte, fue entre los años 1964 y 1971 superior a los 294 millones de dólares¹⁸. Es en los últimos años y debido fundamentalmente al mejoramiento de las condiciones internas de inversión, que la inversión extranjera directa, sobre todo en la industria, aumenta significativamente. Así, mientras en 1970 la inversión extranjera acumulada ascendió a la cantidad de 276 millones de dólares (US\$ 276'048.000), seis años más tarde, en 1976, había aumentado en más de dos veces y media, alcanzando la suma de 723 millones (US\$ 723'380.000), de los cuales el 35.5 por ciento (US\$ 256'989.000) corresponde al sector minas y petróleo y el 30.4 por ciento (US\$ 220'002.000) a la inversión realizada en la industria¹⁹.

El fortalecimiento de la tendencia de la economía mundial hacia la internacionalización de la producción y el repliegue industrial, que caracteriza la etapa actual de desarrollo del modo de produc-

17 Theotonio Dos Santos: "La tecnología y la reestructuración capitalista: opciones para América Latina". En: Comercio Exterior, Vol. 29, No. 12, México, 1979, págs. 1361-1370, aquí pág. 1366.

18 Junta Nacional de Planificación (JNP): "Ecuador: Plan integral de transformación y desarrollo 1973-77. Resumen general", Quito, S.F., pág. 59.

19 Banco Central del Ecuador (BCE): "Memoria 1978", op. cit., pág. 81 de los anexos.

ción capitalista²⁰, así como la apertura que se advierte en el país hacia el capital extranjero²¹, van a determinar en el futuro que la importancia de la inversión extranjera como mecanismo fundamental para la transferencia de tecnología se fortalezca aún más.

El motivo fundamental de las inversiones directas de los consorcios multinacionales en los países subdesarrollados es la búsqueda de posibilidades óptimas de ganancia, sean estas actuales o potenciales. Las empresas transnacionales "están obligadas 'bajo pena de desaparecer' a producir a largo plazo bajo condiciones que se acerquen lo más posible a las condiciones de reproducción óptimas que rigen en el mercado mundial. Cuando se dan determinadas condiciones que hacen más rentable la producción de mercancías en los países industrializados, se produce automáticamente una tendencia hacia el traslado de los procesos de producción correspondientes a los países subdesarrollados. INDEPENDIENTEMENTE DE SI LA CUOTA DE GANANCIA EN LOS PAISES DE ORIGEN DECRECE, SUBE O SE ESTANCA. El desarrollo de crisis económicas en los países de origen puede acelerar o frenar este proceso de trasplante, pero no constituye LA CAUSA del traslado"²².

La internacionalización creciente de la producción y la tendencia a trasladar industrias de los países capitalistas desarrollados a

20 "La producción de empresas norteamericanas, británicas y suizas en el extranjero ha superado con mucho el volumen comercial de esos países y para Francia las cantidades casi se corresponden. La República Federal Alemana se orienta también hacia un desarrollo parecido: entre 1961 y 1972 las inversiones directas en la industria en el extranjero aumentaron en un 445 por ciento, mientras que el crecimiento de las exportaciones alcanzó solamente el 171 por ciento. La producción de las filiales en el extranjero de empresas norteamericanas ascendió en 1971 a 172.000 millones de dólares, la producción de las filiales de empresas británicas a 48.000 millones y la de filiales en el extranjero de empresas suizas a 13.500 millones de dólares. Por su parte, las exportaciones de estos países alcanzaron en el mismo año un valor de 43.500 millones de dólares, 22.400 millones y 5.700 millones de dólares, respectivamente". Henry KRÄGENAU: "Umfang der multinationalen Investitionen". En: D. KEBSCHULL y O.G. MAYER: "Multinationale Unternehmen. Anfang oder Ende der Marktwirtschaft", Frankfurt/M., 1974, págs. 15-35, aquí pág. 15. Véase también: Folker FROBEL, Jürgen HEINRICHS y Otto KREYE: "Die neue internationale Arbeitsteilung", Reinbek bei Hamburg, 1977.

21 Al respecto es interesante señalar la posición del "sector industrial" ecuatoriano respecto a las condiciones en que, según ellos, debería realizarse la transferencia de tecnología. Entre las propuestas que hacen señalan la siguiente: "Se debe procurar que la firma cedente de la tecnología tenga o realice inversión en la empresa respectiva, particularmente en nuevas empresas en las que la tecnología se refiere a todos los procesos (...)". Cfr. N.N. "Elementos básicos para una política de transferencia de tecnología", ponencia presentada por el Sector Industrial al Primer Seminario Nacional sobre Política de Desarrollo Científico y Tecnológico", Quito, Mayo de 1980, 7 páginas, aquí pág. 3.

22 Gerd JUNNE: "Typen, Gründe und regionale Verteilung der Auslandsdirektinvestitionen in Entwicklungsländer". En: D. SENGHAAS y U. MENZEL (Ed.): "Multinationale Konzerne un Dritte Welt", Opladen, 1976, págs. 11-29, aquí pág. 12.

los países subdesarrollados, con la finalidad de exportar parte o la totalidad de la producción nuevamente a los mismos países desarrollados, aumentan la importancia de la inversión extranjera directa como mecanismo de transferencia de tecnología²³. La industrialización de los países subdesarrollados orientada ahora, ya no principalmente a la sustitución de importaciones sino a la sustitución de exportaciones, busca aprovechar las "ventajas comparativas" que ofrecen los países subdesarrollados, cuenta con el apoyo tanto de organismos internacionales de desarrollo y financiamiento como con el de los gobiernos de los países capitalistas desarrollados²⁴ y subdesarrollados y está de acuerdo con los intereses de las empresas transnacionales que buscan mantener y fortalecer sus posiciones en el mercado. Está en concordancia además con los intereses de las burguesías locales de los países subdesarrollados que pueden así, a través de las exportaciones, favorecer el desarrollo de sus inversiones y encontrar nuevos mercados para sus productos, sin modificar la estructura económica de sus respectivos países que impide la incorporación de la mayor parte de la población al mercado²⁵.

El repliegue industrial, que se realiza hoy en el marco de la nueva división internacional del trabajo, no implica sin embargo, de por sí, un aumento de la capacidad tecnológica autónoma de los países subdesarrollados. Por una parte, los países capitalistas desarrollados continúan manteniendo el monopolio de las tecnologías más avanzadas y no las van a transferir y, por otra, la utilización de tecnologías extranjeras no implica que se haya efectuado realmente transferencia de tecnología, si es que no existe una capacidad interna en los países subdesarrollados que les permita asimilar esas

23 Al respecto es interesante señalar los resultados de una investigación realizada por el IFO Institut für Wirtschaftsforschung de la ciudad de Munich en el año de 1976, sobre motivos de los inversionistas alemanes para invertir en países subdesarrollados. La mitad de las empresas que respondieron a la encuesta señalaron como finalidad de su inversión el deseo de abastecer el mercado allí existente y al resto del extranjero con la producción realizada en esos países, en lugar de continuar realizando exportaciones propias; el 60 por ciento de las empresas invirtió en países subdesarrollados para conquistar mercados adicionales y el 40 por ciento de las inversiones ya realizadas tuvo por finalidad abastecer a las empresas alemanas o al mercado alemán desde el exterior. Una de cada cinco empresas admitió haber disminuido su capacidad de producción en la República Federal Alemana por haber aumentado su capacidad de producción en los países subdesarrollados. Véase: Axel J. HALBACH' "Produktionsverlagerungen in Entwicklungsländer", En: IFO-Schnelldienst", No. 35, Munich, 10.12.1976, págs. 16-25, aquí pág. 19.

24 Cfr. Dieter SENCHAAAS: "Wirtschaftsordnung und Entwicklungspolitik", Frankfurt/M., 1977, págs. 174-175. Véase también: F. FROBEL, J. HEINRICHS y O. KREYE: "Die neue internationale Arbeitsteilung", op. cit., págs. 195-207.

25 Cfr. Axel J. HALBACH: "Produktionsverlagerungen in Entwicklungsländer", op. cit., pág. 16. Véase también: D. SENGHAAS: "Weltwirtschaftsordnung und Entwicklungspolitik", op. cit., pág. 54.

tecnologías y controlarlas²⁶.

El fracaso de la mayoría de los esfuerzos realizados a nivel internacional, con el fin de encontrar mecanismos que posibiliten el desarrollo tecnológico de los países subdesarrollados, mediante la colaboración de organismos internacionales y la participación de los gobiernos de países desarrollados²⁷, señala por su parte que, la tarea de alcanzar una mayor autonomía tecnológica de los países subdesarrollados debe basarse necesariamente, en lo fundamental, en los propios esfuerzos de los países subdesarrollados. De aquí la necesidad de analizar cual es la situación del Ecuador en lo que se refiere a la capacidad de creación y adaptación de tecnología.

La creación y adaptación de tecnología en el Ecuador

Uno de los problemas más importantes, que incide negativamente en las posibilidades de creación y adaptación de tecnología en el Ecuador, es la insuficiente asignación de recursos destinados a la investigación científica y tecnológica. Mientras los países desarrollados invierten anualmente entre el 2 y el 3 por ciento de su PIB en I y D, se calcula que en el Ecuador los gastos en este rubro habrían alcanzado en 1980 el 0.2 por ciento anual del PIB. El Plan Nacional de Desarrollo en vigencia prevé, por su parte, un aumento de la inversión nacional en I y D que permitiría alcanzar para 1984 una inversión igual al 0.4 por ciento del PIB por año²⁸, cifra que se sitúa por debajo del 1 por ciento de inversión mínima recomendada por la Unesco como deseable²⁹.

El escaso desarrollo tecnológico que esta inversión posibilita puede ser también analizado recurriendo a otros indicadores: si estudiamos el número de patentes de inversión que se han concedido en el país en el campo tecnológico en los últimos 20 años, encontraremos que el 95 por ciento de ellas pertenecen a empresas extranjeras domiciliadas en otros países, que patentan sus procesos

26 Cfr. International Institut for Enviroment and Development (IIED): "Informe del Simposio de Jamaica". En: Comercio Exterior, Vol. 29, No. 12, México, 1979, págs. 1371-1384, aquí págs. 1379-1380.

27 Cfr. Development Forum: "Un resultado y tres puntos de apoyo". En: Comercio Exterior, Vol. 29, No. 12, México, 1979, págs. 1412-1413 y Miguel S. WIONCZEK: "Por qué no ocurrió nada importante en la Conferencia de Viena?", loc. cit., págs. 1413-1416.

28 Cfr. Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE): "Plan Nacional de Desarrollo (1980-1984)", Segunda parte, tomo 1, Quito, S.F. (1980), pág. 41.

29 N.N.: "Mecanismos financieros", documento presentado al Primer Seminario Nacional sobre Política de Desarrollo Científico y Tecnológico, Quito, Mayo de 1980, (10 páginas), pág. 2.

industriales a fin de protegerse de posibles competidores. El 5 por ciento restante “se refiere en general a procesos elementales y primitivos, copiados con pequeñas variaciones”³⁰.

Es justamente debido a la escasa investigación tecnológica y al hecho de que casi no se han creado tecnologías propias en el País, que el desarrollo industrial ha tenido que basarse necesariamente en la importación de maquinarias y equipos producidos en el exterior, empleándose de esta manera tecnologías que, como lo veremos, no son siempre las más adecuadas a las condiciones específicas aquí existentes.

Un segundo problema que afecta también a las posibilidades de creación tecnológica en el País es la dispersión de los recursos destinados a la I y D. No existe un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, sino diferentes instituciones que, a más de duplicar esfuerzos, trabajan las más de las veces sin coordinación³¹. Las Universidades, que deberían constituir los centros fundamentales de investigación, carecen de recursos suficientes para poder destinarlos al fomento de la I y D. De acuerdo a datos proporcionados por la Junta Nacional de Planificación, existe en el Ecuador una gran concentración de los gastos en I y D en el sector Gobierno. En 1970 el Gobierno realizaba el 83 por ciento de los egresos totales en I y D, los Centros de Educación Superior gastaban el 11.4 por ciento y las empresas privadas el 4.9 por ciento. El 10 por ciento de la inversión realizada se destinó a la I y D en el sector industrial manufacturero³².

La insuficiencia y dispersión de recursos es una de las razones principales que explica por qué las Universidades se ven presionadas a reducir sus actividades, limitándolas en lo fundamental a la docencia; tienen que preparar, en la medida de sus posibilidades, los recursos humanos que les exige el desarrollo de la sociedad y se ven obligadas a asumir una orientación excesivamente profesionalizante. Inclusive esta tarea de capacitación y formación de recursos humanos, que por ley corresponde realizar a las Universidades, es asignada en la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

³⁰ Luis H. ENDARA: “Tecnología y productividad en la pequeña industria”, ponencia presentada al seminario “El desarrollo de la pequeña industria en el Ecuador”, Quito, 3-6 de Junio de 1980 (23 páginas), pág. 17.

³¹ Cfr. Gustavo GALINDO V.: “Política de desarrollo científico y tecnológico”, ponencia presentada al Primer Seminario Nacional sobre Política de Desarrollo Científico y Tecnológico” Quito, Mayo de 1980, (21 páginas), pág. 6.

³² N.N.: “Mecanismos financieros”, op. cit., pág. 2.

gía vigente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología³³. De esta manera se duplican nuevamente esfuerzos y se dificulta el desarrollo de la Universidad Ecuatoriana.

Además de los problemas aquí señalados, que impiden el desarrollo de una capacidad tecnológica autónoma, hay que tomar en cuenta también otro tipo de limitaciones internas, que existen en el País, para la adaptación de las tecnologías disponibles en el mercado internacional, y que van desde la escasez de la infraestructura necesaria para poder modernizar las empresas y las dificultades de financiamiento que se presentan, hasta la falta de información y de recursos humanos indispensables que permitan utilizar y adaptar en forma óptima las posibles tecnologías a adquirirse³⁴; limitaciones todas que afectan especialmente a los sectores más débiles de la industria.

Características de la Tecnología que se emplea en la industria ecuatoriana

Una de las características más visibles de la industria manufacturera ecuatoriana respecto al empleo de tecnología, es la gran diversificación tecnológica que presentan, tanto el sector manufacturero en su conjunto, como los diferentes subsectores que lo integran. La heterogeneidad tecnológica, característica de la industria ecuatoriana se manifiesta, entre otros indicadores, en la desigual participación de los diferentes subsectores por una parte en el empleo y, por otra, en el valor total de la producción manufacturera así como en el diferente valor agregado generado por ellos.

Durante la década del 70 el subsector artesanal absorbió el 70 por ciento de la población activa industrial y participó con un promedio del 32 por ciento en la producción; el subsector industrial manufacturero en cambio, proporcionó empleo al 30 por ciento restante de la población (la pequeña industria al 9.4 por ciento y la gran industria al 20.6 por ciento) y participó con el 68 por ciento en la producción manufacturera total. Así mismo, en

33 Cfr. "Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología", Boletín Oficial No. 9, 23. 7. 1979, artículo 13 numeral 1.b. y Primera de las Disposiciones Generales.

34 Una muestra de las dificultades que encuentra sobre todo la pequeña industria para incorporar a sus actividades personal calificado, la proporciona la encuesta realizada por CONADE-ILDIS a los pequeños industriales en 1979. De acuerdo a esta encuesta el 27.6 por ciento de los obreros ocupados en la pequeña industria eran trabajadores calificados, el 62.1 por ciento trabajadores no calificados y el 10.3 por ciento tenían la calidad de aprendices. Consejo Nacional de Desarrollo-Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (CONADE-ILDIS): "La situación actual de la pequeña industria en el Ecuador (1965-1979)", Quito, 1980, pág. 273.

1977 la gran industria contribuyó con el 65.9 por ciento al PIB manufacturero, la pequeña industria con el 7.7 por ciento y la artesanía con el 26.4 por ciento; la participación de estos subsectores en el empleo industrial fue sin embargo, en 1978, del 20.6, 9.4 y 70.0 por ciento, respectivamente³⁵.

Las diferencias aquí señaladas demuestran, por una parte, la diferente productividad del trabajo de estos subsectores³⁶ y, por otra, el dominio que ejerce la gran industria sobre el conjunto del sector manufacturero y que se fundamenta sobre todo en su mayor capacidad de producción y desarrollo tecnológico.

Diferentes investigaciones empíricas realizadas en los últimos años, sobre el tipo de tecnologías que utilizan los sectores industriales de los países desarrollados y subdesarrollados, han demostrado que, si se comparan las mismas ramas de la producción industrial de unos y otros países, la productividad del trabajo en los países subdesarrollados es, en lo fundamental, igual a la productividad del trabajo que se da en las mismas ramas industriales de los países capitalistas desarrollados³⁷.

Así, una investigación del Instituto de Economía Internacional de la Universidad de Kiel (Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel), realizada por encargo del Ministerio de Economía de la República Federal de Alemania y que comprendió el período 1964-1971, mostró que, en la gran mayoría de ramas de la producción industrial que se investigaron, no podía constatare ninguna diferencia significativa entre las tecnologías que se transfirieron a los países capitalistas industrializados y las que se transfirieron a los países subdesarrollados³⁸.

Las tecnologías que se emplean en los sectores dominantes y más dinámicos de la producción capitalista de los países subdesarrollados (por ejemplo, en el sector petróleo, de minas, la indus-

35 CONADE-ILDIS: "La situación actual de la pequeña industria en el Ecuador (1965-1979)", op. cit., págs. 217-219.

36 "En 1973, según Montaña y Wygard, la productividad promedio de la industria fabril era de 105.297 sucres, mientras la artesanía apenas llegaba a 18.372 sucres, inferior incluso a la productividad media de la economía global (27.165). Visión de la Industria Ecuatoriana, COFIEC, 1976, p. 170". Citado por CONADE-ILDIS, id., pág. 90.

37 Cf. Wolfgang SCHOELLER: "Weltmarkt und Reproduktion des Kapitals", Frankfurt am Main - Köln, 1976, págs. 190-198. Véase además: Dieter SENGHAAS: "Weltwirtschaftsordnung und Entwicklungspolitik", op. cit., págs. 181 y siguientes.

38 Jamuna P. AGARWAL, et. al.: "Übertragung von Technologien an Entwicklungsländer", op. cit., págs. 186-188.

tria automotriz, las primeras fases de la industria metal-mecánica, etc.) son, en lo fundamental, del mismo nivel de desarrollo y productividad que las tecnologías empleadas en las metrópolis³⁹.

Hay naturalmente ramas de la producción que exigen el empleo de tecnologías altamente desarrolladas (computación, industria espacial y de armamentos, modernos sistemas de información y comunicaciones, etc.) y que no están al alcance de los países subdesarrollados, pero son ramas de la producción y tecnologías que por lo general no son transferidas. Por otra parte, empleo de tecnologías en los países subdesarrollados, no significa, como vimos, de por sí, asimilación y dominio de los procesos tecnológicos utilizados.

En 1965 la mayor parte de la producción industrial del País (71.4 por ciento) la realizaron empresas que emplearon tecnologías de mayor intensidad de capital que el promedio utilizado en todo el sector. En general, en casi todas las ramas de la producción, con excepción de la industria del cuero y del calzado, la industria del vestido y la de la producción de muebles, se utilizaron tecnologías intensivas en capital, sin que se haya podido establecer ninguna relación entre el tipo de bien producido y la tecnología empleada. Tanto en la producción de bienes de consumo simple, como en la producción de productos químicos y de bienes intermedios, se utilizaron tecnologías que ahorran fuerza de trabajo⁴⁰.

Un análisis de los datos de la encuesta industrial de 1973 permite llegar a conclusiones similares. Si se analiza la producción industrial por ramas, se demuestra que, aquellas ramas de la producción en las que se realizaron inversiones de capital por hombre ocupado superiores al promedio del sector industrial, participaron en el valor total de la producción con el 71.17 por ciento. La inversión de capital por hombre ocupado que se realizó en estas ramas fue casi tan alta como la inversión realizada en el sector petro-

39 Cfr. Samir AMIN: "Die ungleiche Entwicklung", Hamburg, 1975, págs. 111-117.

40 Víctor E. TOKMAN: "Distribución del ingreso, tecnología y empleo. Análisis del sector industrial en el Ecuador, Perú y Venezuela". Santiago de Chile, 1975, págs. 24-31.

lero⁴¹.

Los resultados varían muy poco si, en lugar de la inversión de capital por hombre ocupado, se toma como un indicador aproximado del tipo de tecnologías utilizado en la industria la composición orgánica de capital⁴².

Una imagen aún más clara de cual fue el tipo de tecnología en el que se basó predominantemente la producción industrial en 1973 y de la importancia que tienen los monopolios, se obtiene si se analiza a este sector ya no por ramas de la producción, sino de acuerdo con el tamaño de las empresas. Las 94 empresas industriales más grandes, que constituían el 8 por ciento del total de empresas industriales existentes en ese año y que realizaron inversiones de capital por ocupado superiores al promedio de la industria, produjeron casi las dos terceras partes (65.07 por ciento) de la producción industrial total, generaron el 61.2 por ciento del valor agregado y dieron ocupación al 39.8 por ciento de la población asalariada industrial⁴³. La diferencia que existe entre el valor total de la producción de estas empresas y el valor agregado generado por ellas, por un lado, y el número de trabajadores empleados, por otro, señala la mayor productividad de las tecnologías que emplearon.

También en 1976 146 empresas realizaron casi las tres cuartas partes (72.5 por ciento) de la producción industrial total, generaron el 70.2 por ciento del valor agregado industrial y ocuparon al 50.3 por ciento de los trabajadores industriales. Estas empresas realizaron también inversiones de capital por hombre ocupado superiores al promedio invertido en ese año en el sector industrial y su inversión por hombre ocupado (S/. 484.236) fue apenas inferior (el 93.4 por ciento) a la inversión realizada en el sector minero (S/. 518.196), constituido básicamente por la producción petrolera⁴⁴.

41 La inversión de capital por hombre ocupado en el sector petróleo, minas y canteras fue en 1973 de aproximadamente 255.000 sucres (100.00/o); en la rama de alimentos, bebidas y tabaco de 252.000 sucres (98.80/o); en papel, productos de papel, imprentas y editoriales de 215.000 sucres (84.30/o); en productos químicos y derivados de 245.000 sucres (95.940/o); y, en la industria metálica básica de 775.000 sucres (303.70/o). Cfr. Petronio ESPINOSA R.: "Elemente zur Analyse der Klassenstruktur der ökonomischen Gesellschafts-formation Ecuadors", (Tesis Doctoral presentada en la Facultad de Sociología de la Universidad de Bielefeld, R.F.A.), Bielefeld, págs. 124-133, aquí págs. 129 y 130.

42 Id., cuadros X y XI del anexo estadístico.

43 Id., pág. 131.

44 Cfr. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): "Encuesta anual de manufactura y minería. 1976". Quito, 1979, pág. 13. Datos elaborados por el autor.

La mayor parte de la producción industrial ecuatoriana se realiza por tanto empleando tecnologías intensivas en capital, de elevada productividad y que ahorran mano de obra. Su utilización se explica, tanto por las condiciones existentes en el mercado mundial de tecnología y la dinámica de la acumulación del capital a nivel internacional, como por determinantes internos que influyen sobre las posibilidades de creación de tecnologías propias, que están de acuerdo con las necesidades del País.

Finalmente, es necesario señalar, que la tendencia a utilizar tecnologías intensivas en capital ha experimentado un rápido fortalecimiento en los últimos años, tanto en la pequeña como en la gran industria. Mientras en 1965 la pequeña industria requería en promedio 16.000 sucres de inversión para crear un puesto de trabajo, en 1978 se necesitaban 160.000⁴⁵; y el conjunto de la industria nacional, que en 1974 invertía 400.000 sucres por hombre ocupado, realizó en 1978 inversiones de 900.000 sucres por cada nuevo puesto de trabajo creado⁴⁶.

Algunas consecuencias económico-sociales del tipo de tecnología empleado en la industria ecuatoriana

Una de las principales consecuencias del tipo de tecnologías que se emplean en la industria ecuatoriana, a más del aumento de la productividad del trabajo y del volumen de la producción que ellas determinan, es la que se relaciona con los efectos que su utilización produce sobre el empleo.

Si bien los índices de desempleo disponibles en el País no señalan una tasa de desocupación muy alta⁴⁷, la no integración de gran parte de la población económicamente activa al mercado de trabajo, es uno de los problemas más importantes de la economía ecuatoriana, que puede ser comprendido en sus dimensiones reales, solamente si se toman adicionalmente en cuenta las estadísticas referentes al subempleo. Para 1978, la Junta Nacional de Planificación estimó que "alrededor de un 60 por ciento de la población ru-

45 Cfr. CONADE ILDIS: "La situación actual de la pequeña industria en el Ecuador (1965-1979)", op. cit., pág. 146.

46 Cfr. Francisco SWETT M.: "Problemas, perspectivas y políticas del sector industrial". Planificación No. 15, Quito, Octubre de 1979, págs. 1-15, aquí pág. 6.

47 Según la OEA-PREALC el índice de desocupación existente en 1962 fue del orden del 4 por ciento y aumentó en 1968 al 5,5 por ciento Cfr. OEA-PREALC: "Informe sobre la situación del empleo en el Ecuador", Quito, 1975, pág. 11-1. Para 1974 la tasa de desempleo abierta fue calculada en el 3,2 por ciento de la P.E.A. Cfr. José GORDILLO M.: "La fuerza de trabajo en el Ecuador", Quito, S.F. (1979), pág. 11.

ral y un 40 por ciento de la urbana estuvieron subocupados, esto es, con bajos niveles de ingresos y de productividad⁴⁸.

La utilización en la industria de tecnologías intensivas en capital y que ahorran mano de obra ha contribuido a agravar el problema de la desocupación. En 1963, el estrato fabril proporcionó empleo a 32.000 personas, esto es al 15 por ciento de la población total ocupada en el sector industrial manufacturero (el porcentaje restante fue absorbido por la artesanía) y, diez años más tarde, en 1973, dio ocupación a 59.000 personas. Se produjo así, en diez años, un aumento de 27.000 puestos de trabajo, lo que constituye un incremento promedio del 6.3 por ciento anual. Si se considera sin embargo, que en el mismo período la fuerza de trabajo del país aumentó anualmente en cerca de 65.000 personas, se tiene que la creación de nuevos empleos en el estrato fabril industrial absorbió menos del 5 por ciento de los empleos que se requerían⁴⁹.

Si bien es cierto hay productos que no pueden ser fabricados, a no ser que se utilicen tecnologías que forzosamente ahorran fuerza de trabajo (por ejemplo en el Ecuador la producción petrolera y la de la industria metálica básica), y que la utilización de tecnologías cada vez más intensivas en capital es una tendencia inherente al desarrollo de la producción capitalista⁵⁰, también es verdad que existen algunos factores específicos de la producción capitalista en países subdesarrollados que contribuyen a agravar el problema del empleo. Entre ellos hay que señalar principalmente el carácter dependiente de la economía ecuatoriana.

A diferencia de lo que ocurre en países capitalistas desarrollados, poseedores de un importante sector de la producción destinado a la fabricación de bienes de capital, en el Ecuador el desarrollo industrial en este sector es aún incipiente⁵¹. Esto trae como consecuencia que, el aumento del consumo nacional de bienes de capital y de buena parte de los productos intermedios y materias pri-

48 Junta Nacional de Planificación (JNP): "ECUADOR. Estrategia de desarrollo (lineamientos)", Quito, 1979, págs. 10-11.

49 Fabián SANDOVAL: "Empleo y salarios en la pequeña industria", ponencia presentada al seminario "El desarrollo de la pequeña industria en el Ecuador", Quito, 3-6 de junio de 1980. (58 páginas), pág. 2.

50 Cfr. Carlos MARX: "El Capital", op. cit. T I, Vol. 3, págs. 759-808.

51 En 1974 apenas el 4.7 por ciento de las empresas industriales existentes (58 empresas) se dedicaban a la producción de bienes de capital. Estas empresas ocupaban el 4.8 por ciento de los trabajadores industriales y generaron el 5.3 por ciento del valor agregado producido en la industria. Cfr. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Economía. Instituto de Investigaciones Económicas: "Compendio estadístico 1970-1977", Quito, 1978, pág. 51.

mas que se utilizan en la industria, no produzca ninguna variación en el mercado de trabajo del País. Con el aumento del consumo productivo en el Ecuador se amplían las posibilidades de empleo en los países capitalistas desarrollados, que es de donde se importan esas mercancías, pero las posibilidades de empleo al interior del País permanecen inalteradas.

Si a esto agregamos el hecho de que, sobre todo en los últimos años y a través de diferentes mecanismos, el Estado ha favorecido la importación de tecnologías intensivas en capital tanto en la industria como en la agricultura⁵², podemos concluir que el problema de la desocupación tiende más bien a agravarse⁵³.

Una segunda consecuencia de la utilización de tecnologías intensivas en capital en los sectores más dinámicos de la industria, es la que se refiere a los efectos que ella produce sobre la concentración del ingreso.

El aumento de la productividad del trabajo que se deriva de la utilización de tecnologías cada vez más desarrolladas implica un cambio en la composición orgánica del capital. "Al progresar la acumulación(...) se altera la relación que existe entre la parte constante del capital y la parte variable" y "como LA DEMANDA DE TRABAJO no está determinada por el volumen del capital global, sino por el de su parte constitutiva variable, ESTA DECRECE PROGRESIVAMENTE A MEDIDA QUE SE ACRECIENTA EL CAPITAL GLOBAL, en vez de aumentar proporcionalmente al incremento de éste(...) Al incrementarse el capital global(...) aumenta también su parte constitutiva variable, o sea la fuerza de trabajo que se incorpora, pero en PROPORCION constantemente DECRECIENTE"⁵⁴. El resultado de este proceso es que, el desarrollo de la producción capitalista produce de manera constante y en proporción a su intensidad una población obrera relativamente exce-

52 Cfr. OEA-PREALC: "Informe sobre la situación del empleo en el Ecuador", op. cit., págs. 11-14 a 11-16.

53 "Si consideramos las cifras sobre los nuevos puestos de trabajo a crearse durante el quinquenio 1980-1984 con la magnitud de personas listas a incorporarse productivamente (971.181 personas, P.E.), notaremos que aproximadamente 492.021 personas NO TIENEN, en el caso de cumplimiento de dichas metas ninguna posibilidad de ocupación; que el desempleo y el subempleo no se reducen porque dichas metas, en el mejor de los casos se cumplen, pues todo lo contrario, va a incrementarse. Si las metas no se logran, los guarismos serán mayores". Universidad de Guayaquil: "Empleo y tecnología: comentarios a los objetivos y metas de la política de desarrollo científico-tecnológico, contenidos en la versión resumida del llamado Plan Nacional de Desarrollo", documento para discusión presentado al Primer Seminario de Política de Desarrollo Científico y Tecnológico, Quito, Mayo de 1980, (20 páginas), pág. 14.

54 Carlos MARX: "El Capital", op. cit., pág. 783.

siva, esto es, superflua para las necesidades medias de valorización del capital y que no puede integrarse al mercado de trabajo en forma estable⁵⁵.

Pero si bien este exceso relativo de fuerza de trabajo es un producto de la acumulación de capital, contribuye a su vez a una mayor acumulación, en la medida en que la competencia entre subocupados y desocupados por vender su fuerza de trabajo, posibilita al capital rebajar el nivel de salarios tanto como sea posible⁵⁶. De esta manera, la utilización de tecnologías que ahorran mano de obra influye en la distribución del ingreso, posibilitando por una parte la compresión de salarios, y por otra, la obtención de mayores utilidades para los dueños del capital.

En 1971, de acuerdo a una investigación sobre distribución del ingreso en países subdesarrollados que realizó el IFO-Institut für Wirtschaftsforschung de la ciudad de Munich, por encargo del Ministerio de Cooperación Económica de la República Federal de Alemania, el Ecuador fue, entre 50 países subdesarrollados que se investigaron, el país que señalaba la más alta concentración del ingreso; el 58.5 por ciento de la población vivía bajo la llamada línea de pobreza, que para ese entonces se había establecido en 75 dólares anuales; el 40 por ciento más pobre percibía el 6.5 por ciento del ingreso total del País, otro 40 por ciento recibía el 20 por ciento de los ingresos, y, el 20 por ciento restante de la población, ubicado en el estrato superior de ingresos, recibía casi las tres cuartas partes (73.5 por ciento) del ingreso total⁵⁷.

Por esa misma época (período 1970-1972), la participación de los sueldos y salarios en el valor agregado era, en promedio, del 29.1 por ciento, y bajó al 27.5 por ciento en el período 1973-1975, correlativamente aumentó el llamado excedente de explotación de las empresas del 71.9 por ciento al 72.5 por ciento⁵⁸. Según datos elaborados por el Consejo Nacional de Desarrollo, entre 1975 y 1978, la concentración del ingreso aumentó aún más en perjuicio de los sectores más pobres de la población: los estratos más favorecidos de la sociedad ecuatoriana aumentaron su partici-

55 Cfr. Carlos MARX: "El Capital", op. cit., pág. 784.

56 Id., págs. 786-797.

57 Cfr. Michael BOHNET y Rupert BETZ: "Einkommensverteilung in Entwicklungsländer", En: IFO-Institut für Wirtschaftsforschung München: IFO-Schnelldienst, No. 12, Munich, 28. 4. 1976, págs. 12-22.

58 Junta Nacional de Planificación: "Evaluación del Plan Integral de Transformación y Desarrollo. 1973-1977", Quito, 1977, T.I, pág. 97.

pación en la riqueza, en un porcentaje equivalente al 10 por ciento del ingreso nacional⁵⁹.

La utilización de tecnologías intensivas en capital ha influido además en la distribución del ingreso, en la medida en que, la productividad del trabajo y el valor agregado por hombre ocupado que se generó en las empresas que utilizaron tecnologías de mayor intensidad de capital, han sido también mayores⁶⁰. Ello posibilitó no solamente el aumento de la concentración del ingreso ya existente, sino que fortaleció aún más la posición de los monopolios en la economía nacional.

Finalmente, una tercera consecuencia del tipo de tecnologías predominantemente utilizadas en la industria, que nos interesa aquí destacar, es la que se refiere a los efectos que producen esas tecnologías sobre la balanza de pagos.

En páginas anteriores habíamos señalado que una de las características de la industria ecuatoriana actual es el desarrollo incipiente del sector que produce bienes de capital, lo que determina que esos bienes sólo puedan ser adquiridos en el mercado internacional. Se importan así, bienes de capital y con ello se introduce también la tecnología a ellos incorporada.

Los altos costos de la tecnología son, sin embargo, uno de los factores más importantes que presionan sobre la balanza de pagos. Para poder explicarlos hay que tomar en cuenta diferentes factores.

En primer lugar hay que considerar la desigual distribución de los factores de la producción que existe en los países desarrollados y en los subdesarrollados. Los países capitalistas desarrollados, con mayor disponibilidad de capital y escasez relativa de mano de obra, tienden a desarrollar tecnologías que están de acuerdo con las condiciones existentes en ellos; producen así tecnologías caras, intensivas en capital y que ahorran mano de obra y que, en su gran mayoría, no están en concordancia con la distribución de factores de la producción existente en los países subdesarrollados. La competencia, por su parte, obliga a perfeccionar y a encarecer perma-

⁵⁹ Cfr. Osvaldo HURTADO: Conferencia dictada en el Colegio de Economistas de Quito el 19.10.79. Publicado en *El Comercio*, Quito, 21.10.79, págs. 1 y 17, aquí pág. 17.

⁶⁰ Cfr. Petronio ESPINOSA R.: "Elemente zur Analyse der Klassenstruktur der ökonomischen Gesellschaftsformation Ecuadors", op. cit., págs. 131-132 y cuadro XII del anexo estadístico.

nementemente las tecnologías existentes o a la creación de tecnologías más caras.

Por otra parte los costos de la tecnología que pagan los países subdesarrollados no se reducen al pago de patentes y licencias. Según investigaciones realizadas por la UNCTAD, es necesario distinguir fundamentalmente tres tipos de costos de tecnología:

a. Costos directos. Que se refieren en lo fundamental a los pagos por patentes, licencias, procesos tecnológicos y marcas, así como a las erogaciones realizadas por servicios técnicos prestados. El Secretario de la UNCTAD calculó que, en 1968, los países subdesarrollados pagaron por este concepto 1.500 millones de dólares, cantidad que equivalía al 56 por ciento del total de la inversión extranjera realizada anualmente en países subdesarrollados (incluyendo las ganancias reinvertidas) y al 250 por ciento de los gastos estatales de estos países en I y D. Los sueldos pagados a los asesores extranjeros eran hasta 50 veces más altos que los sueldos que se pagaban por el mismo trabajo al personal nacional⁶¹.

b. Costos indirectos. Se refieren principalmente a sobrepuestos que pagan los países subdesarrollados cuando importan tecnología y otros factores de la producción, así como a diferentes mecanismos a través de los cuales los consorcios multinacionales, gracias al monopolio que ejercen sobre la tecnología, transfieren utilidades a otros países⁶².

c. Otros costos, entre ellos los costos por transferencia de tecnología no realizada. El rubro "otros costos" incluye los costos que se derivan de las múltiples restricciones que imponen las multinacionales en los contratos de transferencia de tecnología, además de los costos derivados de las consecuencias negativas que sufre un país por la utilización de tecnologías que impiden el desarrollo de su capacidad tecnológica. Los costos por transferencia de tecnología no realizada se refieren en cambio a pagos por tecnología que realizan los países subdesarrollados en casos en los que no se ha incorporado a la producción ningún proceso tecnoló-

61 Cfr. Surenda J. PATEL: "Der Preis der Abhängigkeit von der Technologie", op. cit., págs. 128 y 129. Véase también: Jamuna P. AGARWAL, et. al.: "Übertragung von Technologien an Entwicklungsländer", op. cit., págs. 21 y 22.

62 Cfr. Surenda J. PATEL: "Der Preis der Abhängigkeit von der Technologie", op. cit., págs. 129-130. Véase también: Claes BRUNDENIUS: "Der technologische Imperialismus und die Manipulation des ausländischen Kapitals in der Andenregion". En: Kurt P. TUDYKA (Ed.): "Multinationale Konzerne und Gewerkschaftsstrategie", Hamburg, 1974, págs. 121-136, aquí págs. 125-126.

gico nuevo⁶³.

Un tercer aspecto relacionado con la tecnología empleada en la industria y que presiona sobre la balanza de pagos, es el hecho de que la disponibilidad de recursos naturales con que cuenta un país influye también en la creación de tecnología. Las tecnologías de preferencia se desarrollan son aquellas que, en lo posible, permiten el aprovechamiento de los recursos naturales y las materias primas existentes en los países desarrollados; se descuida en cambio el desarrollo de tecnologías que podrían aprovechar recursos naturales abundantes en los países subdesarrollados. Así se explica como cierto tipo de recursos naturales con que cuentan algunos países subdesarrollados no son aprovechados suficientemente, en tanto que se utilizan otros insumos, naturales o sintéticos, que los sustituyen y que, al no ser producidos en el país tienen que ser necesariamente importados. De esta manera aumentan los costos necesarios para el empleo de una tecnología y con el aumento de las importaciones se agravan los problemas de la balanza de pagos.

Este problema característico de los países subdesarrollados se presenta también en el Ecuador. Entre 1965 y 1977 el 45.7 por ciento de las materias primas utilizadas en la pequeña industria era importado⁶⁴ y aproximadamente el 50 por ciento de las materias primas utilizadas por el conjunto del sector industrial manufacturero en los últimos años se compró en el exterior⁶⁵. De aquí que, en 1976 el 90 por ciento de las importaciones totales del País lo constituían importaciones de materias primas, productos intermedios y bienes de capital⁶⁶.

La utilización de tecnologías en la industria ecuatoriana predominantemente intensivas en capital, que son producidas y controladas por monopolios y que requieren para su utilización de insumos y productos intermedios que en buena parte tienen que ser importados, conduce así necesariamente, a un deterioro creciente de la balanza de pagos y al fortalecimiento de la dependencia de la economía local frente al capital extranjero.

63 Cfr. Surenda J. PATEL, *op. cit.*, págs. 131-133 y Claes BRUNDENIUS: *op. cit.*, págs. 127-129.

64 CONADE-ILDIS: "La situación actual de la pequeña industria en el Ecuador (1965-1979)", *op. cit.*, pág. 326.

65 Cfr. Francisco SWETT M.: "Problemas, perspectivas y políticas del sector industrial", *op. cit.*, pág. 5.

66 Junta Nacional de Planificación: "Evaluación del Plan Integral de Transformación y Desarrollo. 1973-1977", *op. cit.*, T.I., pág. 38.

Conclusión: determinantes políticos del desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología

En el capítulo anterior hemos señalado algunas consecuencias para la economía nacional de la tecnología utilizada predominantemente en la industria ecuatoriana. Si dichas consecuencias son, como hemos visto, en muchos aspectos perjudiciales para la gran mayoría de la población, conviene preguntarse sobre las razones que determinan el que se continúe impulsando la utilización de dichas tecnologías y que se prefiera su empleo al desarrollo de otras tecnologías que podrían estar más de acuerdo con las condiciones existentes en el País.

Las tecnologías existentes en el mercado internacional son, como hemos visto, en lo fundamental producidas y controladas por monopolios. Su creación obedece, tanto a la necesidad de los consorcios de maximizar y asegurar su crecimiento y sus utilidades, como a necesidades de los estados de los países capitalistas desarrollados de seguridad y prestigio⁶⁷.

En los países subdesarrollados, por su parte, el criterio definitivo que guía a los empresarios en la elección de las tecnologías que deben importarse es el de la rentabilidad. A través de la importación de tecnología se busca maximizar ganancias, independientemente de si esas tecnologías se adaptan o no a las necesidades de la mayoría de la población y a las condiciones del país⁶⁸. Si la burguesía de los países subdesarrollados, con el apoyo estatal, tiene la posibilidad de importar en condiciones favorables tecnologías intensivas de capital que posibiliten el aumento rápido de sus utilidades, así como los insumos necesarios para la producción, va a preferir esa importación a la creación de tecnologías más acordes con los intereses de la mayoría pero cuyo desarrollo exige esfuerzo y tiempo.

La creación de una política tecnológica que atienda las necesidades de la mayor parte de la población, no puede quedar por ello sujeta fundamentalmente a la iniciativa privada, sino que tiene que ser el resultado de una política global, impulsada por el Estado, que no tome exclusivamente en cuenta el criterio de rentabilidad

⁶⁷ Cfr. Michael MACCOBY: "Wer schafft neue Technologien und warum?". En: "Technologie und Politik", Aktuell Magazin NO. 1, Reinbek bei Hamburg, 1975, págs. 12-26, aquí págs. 12-15.

⁶⁸ Cfr. Urs MÜLLER-PLANTENGERG: "Technologie und Abhängigkeit". En: Dieter SENGHAAS (Ed.): "Imperialismus und strukturelle Gewalt. Analysen über abhängige Reproduktion", Frankfurt/Main, 1972, págs. 335-355, aquí págs. 344-349.

para la empresa⁶⁹.

Las políticas estatales son, sin embargo, el resultado de la correlación de fuerzas existente entre los diferentes grupos sociales. Son las clases y las fracciones de clase que tienen el poder suficiente para imponer a través del Estado sus intereses, las que determinarán en definitiva el contenido de la política científica y tecnológica a seguirse. De aquí que, el problema de la creación y adaptación de tecnología, es fundamentalmente, aunque no exclusivamente un problema político. Implica la solución del problema del control político del Estado⁷⁰.

Es el poder político del sector empresarial el que explica la política asumida por el Estado en los últimos años respecto a la creación y transferencia de tecnología. De acuerdo a datos de la OEA-CIES, las importaciones de bienes de capital para la industria crecieron en el período 1973-1974 en 112 por ciento. Si se consideran los precios de los bienes de capital importados y el crecimiento de la producción industrial en ese período, podría justificarse, de acuerdo con los autores, un aumento de las importaciones del orden del 33 por ciento a fin de mantener un proceso de renovación tecnológica constante y acorde con el crecimiento real de la producción. Los empresarios pudieron sin embargo, importar más del triple de bienes de capital para sus industrias. La diferencia se explica, según la OEA-CIES, por la política de subsidios y exoneraciones fiscales que abarataron artificialmente el valor de los bienes de capital e impulsaron el consumo de tecnologías que ahorran mano de obra, a costa de un posible crecimiento de la ocupación.⁷¹ A los mismos resultados se llegó en el estudio de la Misión

69 Cfr. International Institut Enviroment and Development (IIED): "Informe del Simposio de Jamaica", op. cit., págs. 1372 y 1373.

70 Cfr. Theotonio DOS SANTOS: "La tecnología y la reestructuración capitalista: opciones para América Latina", op. cit., págs. 1368-1369.

71 Organización de los Estados Americanos-Consejo Interamericano Económico y Social (OEA-CIES): "Situación, principales problemas y perspectivas del desarrollo económico y social del Ecuador", Washington D.C., 1975, pág. 11-23.

Un ejemplo aún más claro, del carácter de clase de la transferencia de tecnología, es el señalado por la Misión de la OEA en su "Informe sobre la situación del empleo en el Ecuador". Según el informe la utilización de cada tractor de los centros de mecanización estatal (incluyendo sus accesorios), sustituye en la sierra el trabajo de 2.700 a 2.900 hombres día y en la costa de 6.500 a 6.700. Si se considera que solamente entre 1974 y 1975 el Gobierno iba a importar 1.502 tractores, se tiene que en esos dos años se iban a sustituir no menos de 4.2 millones de hombres día de trabajo cifra equivalente a 15.900 puestos de trabajo (en el supuesto de 265 días de trabajo por año). A la finalización del proyecto, en 1978, debían haberse sustituido 5.3 millones hombres día, esto es 20 mil puestos de trabajo. Cfr. OEA-PREALC: op. cit., págs. VIII-7 y los cuadros VIII-12, VIII-13 y VIII-14 del anexo estadístico.

de la OEA sobre la situación del empleo en el Ecuador⁷².

Llegamos así a la conclusión de que es la estructura socio-económica, política e ideológica de un País, la que constituye el determinante fundamental de la política tecnológica. Por lo que, el determinar concretamente en el Ecuador qué tecnologías son las que deben importarse, qué procesos tecnológicos pueden ser modificados para que respondan de mejor manera a las necesidades del País, qué tecnologías se deben crear y cuáles son los mecanismos que deben instrumentarse para su difusión, es una tarea que tiene que ser vista, necesariamente, en relación con la necesidad de crear la correlación de fuerzas necesaria que permita a los sectores, actualmente perjudicados por el modelo de industrialización vigente, expresar sus intereses y defenderlos. La mayor o menor realización de los esfuerzos actualmente existentes, encaminados a impulsar el desarrollo tecnológico del País, así como la orientación que tenga ese desarrollo, dependerá entonces, de la fuerza política que tengan los diferentes sectores a los que se quiera beneficiar.

72 OEA-PREALC: op. cit., págs. 11-14 a 11-16.