

## LIBROS

**Carlos Dávila y otros. "Tecnología y Empleo en Colombia".**

Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, 1976.

Se incluye aquí la introducción de este libro, preparada por Carlos Dávila, en la cual se resumen los estudios realizados por Enrique Ogliastri, Jaime Silva, Félix Moreno, Darío Abad, L. Fernando Rico y el mismo Carlos Dávila. Las apreciaciones y análisis allí desarrollados son tal vez los más nuevos y actualizados con relación a la problemática tecnológica y social de Colombia.

Los trabajos que contiene el presente libro forman parte de la fase inicial de un proyecto de investigación sobre "Escogencia Tecnológica y Empleo" que desde 1973 adelanta el grupo de desarrollo tecnológico de la Universidad de Los Andes con el apoyo financiero de la Fundación Rockefeller. El interés por los problemas de la tecnología en el desarrollo y el subdesarrollo ha sido creciente en América Latina en los últimos años. El papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo; la dependencia tecnológica; los problemas asociados con la transferencia internacional de tecnología; los procesos de escogencia tecnológica; la necesidad de desarrollar tecnologías apropiadas a las condiciones de los países subdesarrollados, etc., son temas que en la última década han cobrado vigencia en el medio económico y político latinoamericano. La necesidad de conocer y entender los fenómenos relacionados con las áreas arriba mencionadas y analizar el impacto de las políticas gubernamentales y de los sectores de la producción en algunas de esas esferas ha llegado a ser bastante imperiosa. Esas necesidades han requerido una respuesta de los centros de investigación y las universidades ante una problemática que por su naturaleza misma requiere un enfoque interdisciplinario. Los fenómenos de la ciencia y la tecnología, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología, en efecto, no son meramente de carácter técnico, ni pueden ser dejados en manos exclusivamente de los ingenieros y la Ingeniería. La Economía, la Socio-

logía y las demás Ciencias Sociales, suministran bases teóricas y metodológicas para el estudio de tales fenómenos en cuya misma naturaleza están factores de carácter económico, social y político.

Emprender el estudio de algunos de estos problemas sobre la base del trabajo interdisciplinario ha sido un objetivo del Grupo de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Los Andes, cuyo núcleo principal de acción ha estado en un conjunto de profesores de las Facultades de Ingeniería y Administración. Las actividades de este grupo en la investigación así como en la docencia comenzaron en 1970.

Dentro de la acción de este grupo, se inició a mediados de 1973 un proyecto de investigación centrado en el problema específico de la escogencia de tecnología en el sector manufacturero en Colombia, con énfasis en sus efectos sobre el empleo de mano de obra. El proyecto, dirigido por los profesores Carlos Dávila, Enrique Ogliastri y Jaime Silva como investigadores principales y Héctor Ayala como investigador asociado, contó con la intervención directa de un grupo de estudiantes como asistentes de investigación. La primera fase del proyecto culminó a mediados de 1974 con la realización de un seminario sobre "Política Tecnológica y Empleo", en el cual los investigadores discutieron con un grupo de funcionarios del gobierno, dirigentes sindicales, representantes de organismos gremiales del sector industrial privado e investigadores de otras instituciones, los resultados iniciales del primer año de realización del proyecto. El seminario estuvo dirigido por los profesores Carlos Dávila y Enrique Ogliastri; en él se presentaron 18 documentos de trabajo preparados por el equipo de investigación a cargo del proyecto, incluyendo trabajos realizados por Félix Moreno y Darío Abad como consultores externos. La acogida y la polémica suscitada durante el seminario indicó la conveniencia de difundir algunos de esos documentos a una mayor audiencia.

Por esta razón, y aún cuando el proyecto está aún en el desarrollo de su segunda fase (1975-1976), se decidió publicar este libro. El editor se encargó de la selección de los documentos, su integración, revisión y la publicación del presente volumen. Algunos de los artículos sufrieron modificaciones y posteriores revisiones por parte de sus autores. Este volumen consta de nueve artículos a cargo de economistas, ingenieros y sociólogos.

El primer artículo, por Enrique Ogliastri, presenta los objetivos a corto y largo plazo del proyecto global de investigación, y su metodología, así como las actividades de investigación de la primera etapa denominado "Estudio Preliminar". Es una adaptación al español de la propuesta de investigación a la Fundación Rockefeller que se

presentó en 1973 como sustentación del proyecto. Suministra un marco y visión general del mismo.

En "Escogencia de Tecnología y Empleo en Colombia: Políticas Gubernamentales y Estructura Institucional", Jaime Silva relaciona el problema del desempleo con el tipo de desarrollo económico seguido por el país en las últimas tres décadas, haciendo hincapié en algunas características de su estructura industrial (protección arancelaria, estructura oligopolística y papel preponderante de la inversión extranjera, desarrollo tecnológico dependiente afectado por la posición del liderazgo de las firmas con inversión extranjera en sus respectivos sectores industriales, etc.). Discute las relaciones entre una política de crecimiento económico y una de pleno empleo, mediante un análisis del impacto de las políticas gubernamentales en el caso colombiano. Basado en dicho análisis, el autor apunta a: 1) la falta de coherencia en las políticas gubernamentales con respecto al problema de escogencia de productos y explotación de ventajas comparativas, así como las inconsistencias entre las políticas económicas formales y las decisiones concretas respecto a la escogencia de productos sustitutos; 2) la distorsión en los precios relativos de los factores de producción que favorece el uso de tecnologías intensivas en capital y desestimula el empleo de mano de obra; 3) la inexistencia de estímulos gubernamentales para la búsqueda de alternativas tecnológicas por parte de los empresarios; 4) la red institucional de agencias del gobierno, creada para controlar procesos de transferencia (y no para hacer frente al problema más general de escogencia tecnológica), tiene un papel pasivo.

El trabajo de Darío Abad ("Consideraciones sobre el Desempleo Tecnológico en Colombia"), inicialmente examina a nivel teórico el problema de la tecnología y su influencia sobre el empleo, apuntando a una serie de limitaciones del enfoque neo-clásico al respecto. Hace referencia a las conclusiones centrales en que coinciden los estudios sobre desempleo adelantados en Colombia por el CEDE y el DANE y brevemente compara las diversas soluciones que para enfrentarse al mismo se han propuesto: el desarrollismo de oferta; empleo versus productividad; desarrollismo de demanda; cambio de la estructura de poder y control por el Estado de los medios de producción. En una dirección análoga a la del artículo de Jaime Silva, caracteriza el desempleo industrial en el país y sus causas principales: dependencia tecnológica, transferencia directa de tecnología e inversión extranjera. Considerando el desempleo tecnológico en el marco de una economía dependiente. Darío Abad hace énfasis en las consecuencias del desarrollo dependiente sobre la distribución del ingreso, el fortalecimiento del monopolio y los términos de intercambio entre agricultura e industria. El artículo contiene, finalmente, una

serie de recomendaciones de política relacionadas con: 1) el estímulo de ciertos factores de producción y desestímulo de la utilización de otros; 2) el fomento de la innovación y el desarrollo de tecnologías autóctonas, y 3) el control de la transferencia de tecnología.

Félix Moreno tiene como objetivo central en su artículo proponer en forma detallada un modelo para un sistema de creación, selección y transferencia de tecnología. El modelo presenta una visión panorámica de la generación, difusión y aplicación de la tecnología dentro de un país latinoamericano y está destinado a integrar la red nacional para la "producción", distribución y consumo de la tecnología. El autor describe la mecánica de funcionamiento del modelo y luego dedica una buena parte a fundamentar la filosofía del mismo, que él define como modelo de racionalidad teórica. Previamente a la presentación sistemática de este modelo el autor elabora la noción de política tecnológica, sus finalidades y posibilidades en países con bajo nivel de desarrollo, su integración en una "política real de desarrollo" —no meramente de crecimiento económico—, y su potencialidad dentro del proceso de integración de los países del Pacto Andino. Las hipótesis de trabajo del documento de Félix Moreno giran alrededor de preguntas básicas como: ¿la tecnología... para qué?, ¿quiénes "consumen" tecnología en América Latina?, ¿tiene la tecnología como insumo y como producto una distribución socialmente justa, o está concentrada como el ingreso, el capital, etc.?

El cuarto artículo de este volumen, a cargo de L. Fernando Rico ("La Dependencia Tecnológica de las Economías Subdesarrolladas") profundiza en un aspecto que se menciona como una de las causas estructurales del desempleo en los análisis de Jaime Silva y de Darío Abad: la dependencia tecnológica. El trabajo de L. Fernando Rico está basado en una investigación bibliográfica bien articulada, centrada principalmente en autores latinoamericanos (Furtado, Halty, Herrera, Jaguaribe, Sunkel), así como los europeos Myrdal y Merhav. Partiendo de la noción de subdesarrollo, no como una etapa inicial o primaria del desarrollo de los países industrializados, sino como una situación estructuralmente diferente —en parte condicionada por las sociedades desarrolladas—, el autor discute conceptos básicos como desarrollo tecnológico, ciencia y tecnología y dependencia tecnológica. Examina también la estructura económica subdesarrollada destacando la pobreza del mercado, la estructura de la demanda y la dependencia tecnológica. Las consecuencias de esta última en términos de monopolios y la concentración industrial, la dependencia de las inversiones en relación con la tecnología importada, la exportación de ahorro interno y la descapitalización del país subdesarrollado son también discutidas.

En su documento sobre la creación de las necesidades de ciencia y tecnología en las universidades, Enrique Ogliastri examina el mercado de tecnología y las relaciones actuales y potenciales de las universidades con el mismo, después de presentar un breve esbozo del desarrollo económico y la tecnología en Colombia. Las imperfecciones del mercado de tecnología, el uso de la transferencia internacional de tecnología como medio de preservación de rentas monopolísticas, la falta de poder de negociación del empresario nacional, las "cláusulas de amarre" y los "paquetes de tecnología" son algunas de las características estudiadas por una variedad de autores y que Ogliastri destaca. Según el autor, las universidades latinoamericanas no han recibido demanda por ciencia y tecnología, ni existen tampoco mecanismos a través de los cuales dicha demanda pueda canalizarse. Las universidades del área son repetidoras de ciencia, tecnología y cultura desarrollada en los países centrales. El autor presenta una serie de dilemas relacionados, entre otros, con las alternativas de desarrollo tecnológico para América Latina (política de transferencia y en menor grado de especialización), la interrelación universidad-desarrollo, la política "de la ciencia" o "para la ciencia", la dirección de la investigación, la investigación por disciplina o por áreas-problema, la especialización universitaria por países o regiones y la falacia de la investigación en el post-grado.

Los tres últimos artículos son de carácter metodológico. En el titulado "Escogencia de Tecnología en la Industria Manufacturera: Aspectos Metodológicos. Desarrollo de un Estudio Exploratorio en Bogotá", Carlos Dávila explica el enfoque que guió la realización de un estudio de campo, de carácter exploratorio, sobre el proceso de escogencia y compra de tecnología en la industria referida, más específicamente, a un tipo particular de tecnología: maquinaria y equipo. El diseño de este estudio basado en entrevistas a empresarios del sector manufacturero y un análisis del desarrollo y la estructura del sector industrial pertinente, se discute en detalle, así como las actividades del trabajo de campo. El autor enfatiza las limitaciones derivadas del carácter exploratorio de este estudio en su primer año y del interés central en el desarrollo de instrumentos metodológicos, y esboza los trabajos en sectores industriales específicos que están en ejecución actualmente mediante el uso de la metodología tratada en el artículo. La presentación de la misma está precedida por un análisis crítico del paradigma predominante en los Estados Unidos en los estudios sobre transferencia de tecnología y desarrollo tecnológico, cuya relación con las teorías sobre el subdesarrollo enraizadas en el estructural funcionalismo se destaca. Dávila discute, como contraste, los enfoques sobre los mismos temas tecnológicos desarrollados dentro de la perspectiva de la dominación por parte de los países in-

dustrializados sobre las naciones subdesarrolladas. En su artículo sobre los estudios de sustitución de factores, Jaime Silva hace una discusión de las cinco metodologías principales al respecto: 1) Estimación econométrica de la elasticidad de sustitución; 2) Estimación de las posibilidades de sustitución a través de modelos generales de planeación; 3) Funciones de producción de ingeniería; 4) Análisis de proceso-microestudios; 5) selección de proyectos. Las tres primeras metodologías o "estudios agregados", presentan, según Silva, serias deficiencias conceptuales así como limitaciones prácticas que hace bastante limitada su utilidad. Los "estudios aplicados", que corresponden a las tres últimas metodologías permiten obtener estimativos relativamente confiables pero su grado de generalidad es bajo. Según este trabajo, el análisis de las condiciones imperantes en los países en vías de desarrollo indica que la utilidad actual de los estudios de sustitución de factores en estos países es muy reducida. Esta conclusión está respaldada por el análisis que hace el autor de las suposiciones teóricas que hay en todas estas metodologías (racionalidad económica en la escogencia de tecnologías y acceso a múltiples alternativas tecnológicas, principalmente), las cuales no se cumplen en el caso de los países subdesarrollados. En el artículo final, Carlos Dávila presenta en detalle dos de los instrumentos metodológicos desarrollados en la investigación de campo para el estudio de la escogencia y compra de tecnología en la industria y que se están utilizando estudios sectoriales en marcha. Uno es el cuestionario-guía, para las entrevistas a los gerentes y directores de planta. El otro es el libro de código elaborado para el manejo de la información recogida a través de las entrevistas.