

LA DINAMICA ENTRE LOS CAMPOS DE LA EDUCACION Y EL TRABAJO EN EL CONTEXTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EL CASO COLOMBIANO

Research Committee
SOCIOLOGY OF EDUCATION
International Sociological Association

CONFERENCIA REGIONAL PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE
SOBRE SOCIOLOGIA DE LA EDUCACION:

EL ESTADO Y LA FORMULACION Y EFECTOS DE LAS POLITICAS EDUCATIVAS (UNA VISION SOCIOLOGICA)

RESUMEN

Este documento parte de una evaluación de las relaciones entre educación y empleo en Colombia de acuerdo a los estudios más representativos llevados a cabo en el país en los últimos 8 años sobre este aspecto, para ubicarse en el problema central: el fenómeno del cambio técnico más reciente a través de las nuevas tecnologías (particularmente la microelectrónica y la informática) y su incidencia sobre la dinámica educación-mundo del trabajo.

El documento toma como punto de especial consideración las tendencias de la nueva automatización industrial en el país durante la década del 80 y los cambios observados a nivel de la organización del trabajo en diferentes sectores de la industria manufacturera y de los servicios modernos en Colombia. El artículo presenta en este contexto los potenciales efectos de los cambios en organización del trabajo sobre la formación y capacitación en el sistema educativo en sus diferentes niveles: Los requerimientos de formación y capacitación formales para la futura fuerza laboral, los requerimientos para el nivel especializado de la fuerza de trabajo de alta calificación, y los requerimientos para la fuerza laboral afectada por los cambios tecnológicos, o sea, con necesidades de recalificación.

Este documento hace una serie de consideraciones sobre los ajustes indispensables en el caso de la educación postsecundaria y superior en diversas disciplinas, incluyendo las áreas de ingenierías y ciencias básicas. Finalmente en el documento se

FERNANDO URREA GIRALDO.
PROFESOR TITULAR.
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA.
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
Y ECONOMICAS.
UNIVERSIDAD DEL VALLE - COLOMBIA.

formulan unos criterios sobre el papel del Estado y sus organismos educativos frente a la nueva dinámica educación-empleo que imponen las tecnologías de "punta", tipo microelectrónica e informática, en el país.

INTRODUCCION (Educación técnica y empleo)

Las relaciones del sistema educativo formal en sus diferentes niveles (primario, medio y superior) y el correspondiente al de formación profesional (1) con el mercado laboral han sido vistas en un esquema de ajuste posible, directo y lineal, por parte de los enfoques convencionales de planeación de los recursos humanos. La mayor parte de estos enfoques se apoyan en el supuesto de que la estructura de una demanda por ocupaciones y oficios puede ser "traducida" directamente a determinados tipos y niveles de formación, de manera que la oferta formal de educación y la estructura del empleo deberían mantener una estrecha conexión, según una pretendida funcionalidad buscada por las políticas educativas entre educación y actividad económica (2).

La experiencia colombiana como lo sugiere V.M. Gómez (1986), ha presentado resultados bastante problemáticos para las tesis ortodoxas de planeación de los recursos humanos, a partir del sector educativo y el de formación profesional, particularmente en lo que respecta a la educación técnica o tecnológica, y en general a lo que comunmente se ha denominado educación vocacional. Veamos en forma breve esta situación.

El programa Institutos de Educación Media Diversificada (INEM), una de las alternativas colombianas más ambiciosas para vincular el nivel de escolaridad medio al mercado laboral y abrir el sistema de educación formal a los requerimientos de una formación para puestos de trabajo relativamente específicos, al igual que otras modalidades de

formación profesional, tipo Institutos Técnicos Industriales y en especial las del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), ya sea en sus niveles de aprendiz o técnico medio, revelan todas en las evaluaciones llevadas a cabo en los últimos siete años resultados diferentes a los esperados en los objetivos de tales programas (Gómez, 1986).

En primer lugar, los efectos de estos programas técnicos o tecnológicos de nivel medio y algunos postsecundarios sobre la participación laboral y de logros ocupacionales (como ingresos, categoría ocupacional, etc.) de sus egresados ha sido de "poco efecto diferencial" en relación a la modalidad tradicional del bachillerato clásico (Gómez, 1986). Por otra parte, los egresados del sistema INEM han obtenido mejores pruebas de rendimiento académico que los del bachillerato clásico, y a la vez han tendido a presentar una mayor demanda sobre la educación superior. Sin embargo, la selección de estudios universitarios de los egresados del sistema INEM no "guarda correspondencia estrecha" con la especialización realizada en la secundaria (Gómez, 1986). Además, los costos unitarios del sistema INEM son sensiblemente mayores que los de la secundaria tradicional, lo cual con los elementos antes anotados revelaría que esta modalidad educativa orientada hacia el mercado laboral no ha cumplido sus objetivos sociales y económicos para los que fué creada a finales de la década del 60 en Colombia. Hay también similares resultados en evaluaciones realizadas sobre el personal técnico e intermedio postsecundario (Calloids y Briones, 1981), lo mismo que sobre el reducido diferencial en el "desempeño ocupacional" de los egresados del SENA y sus homólogos, con los egresados del bachillerato convencional (Gómez, H. y Libreros, E., 1984). Finalmente los estudios que han evaluado el fenómeno de la relación educación-empleo desde la perspectiva de la demanda laboral (Calloids y Briones, 1981; Urrea y Varela, 1984) han detectado para el caso colombiano que en el sector industrial moderno no necesariamente hay una correspondencia para los diferentes niveles de calificación entre educación formal, formación profesional y ocupaciones.

Según lo comentado sobre los anteriores resultados de la educación técnica colombiana, la dinámica de las relaciones entre la educación y el trabajo en lugar de ser armónica o funcional, presenta significativos desajustes, a pesar de los esfuerzos a través de políticas educativas diversas que han pretendido introducir una solución a partir del modelo de educación vocacional.

Por supuesto, el desfase o desajuste entre el campo educativo y el mundo del trabajo tiene factores asociados con la dinámica social y el tipo de desarrollo socio-económico de una sociedad.

Aunque esta problemática no es el objeto de esta ponencia, vale la pena mencionarla como "abre bocas"

del tema central que nos interesa: el fenómeno del cambio técnico más reciente a través de las nuevas tecnologías y su incidencia sobre la dinámica educación-empleo.

Por ejemplo, las fuertes demandas sociales sobre el aparato escolar en sus distintos niveles, pero especialmente el medio y superior, han podido más que los esfuerzos de planeación educativa bajo el criterio de mercado laboral. De otra parte, no hay que olvidar que la crisis del esquema vocacional en el proceso educativo se ha detectado también en países desarrollados, lo cual revela que no es un fenómeno particular de las sociedades en transición o en proceso de modernización acelerado. Aún más, dicha problemática cuestiona seriamente los enfoques teóricos convencionales sobre las relaciones entre la educación y el mundo del trabajo.

CAMBIO TECNICO, EDUCACION Y EMPLEO:

Sin embargo, qué pasa con estas relaciones contradictorias en el contexto de las nuevas tecnologías, particularmente con la introducción de la microelectrónica e informática en los procesos productivos. Cuáles son los elementos adicionales que introducen las nuevas tecnologías en la dinámica educación-empleo en una sociedad como la colombiana. El intento que se pretende con esta ponencia es hacer una evaluación sociológica preliminar desde el campo del mundo laboral sobre el impacto de tales tecnologías en los requerimientos de calificación real (3), sin la ilusión de una integración funcional entre las dos esferas bajo el modelo vocacional, comentado anteriormente. Se trataría de un modesto esfuerzo por combinar los campos de la sociología industrial y la educativa alrededor de la doble temática sistema educativo, a partir de resultados de estudios de caso en la industria colombiana.

Finalmente la ponencia presenta las nuevas exigencias que la educación formal en sus tres niveles (primario, medio y secundario) y las modalidades de formación profesional, enfrentan según las recientes tendencias de la calificación en el mundo del trabajo industrial, así como el papel del Estado y de sus organismos especializados en el campo educativo formal y de formación profesional.

LA NUEVA AUTOMATIZACION EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA:

La automatización industrial y de otros sectores modernos de la economía (servicios, sector financiero y comercio organizado) con base microelectrónica e informática presenta unas características bien diferentes a la anterior automatización con base electromecánica (4). Esta última en términos convencionales ha estado vinculada a economías de escala de gran tamaño, en la producción masiva de un

determinado bien y/o servicio, de modo continuo, con el menor número de modificaciones posibles para no alterar el resultado final: altos rendimientos vía grandes volúmenes. De ahí que se trate de una automatización más bien rígida y vinculada solo a tamaños grandes de producción.

Por el contrario, la automatización con base microelectrónica e informática es altamente flexible, no necesariamente articulada a economías de escala de gran tamaño, permitiendo además una diversidad, tanto para los procesos tecnológicos de producción de flujos continuos como los de forma discontinuas en pequeña escala.

En Colombia se han venido introduciendo desde finales de la década del 70, y con mayor intensidad en la del 80, nuevos equipos de bienes de capital e instrumentación especializada con base microelectrónica; pero también se han venido haciendo adaptaciones y ajustes a anteriores equipos de producción para colocarles mecanismos de control microelectrónico e informático (5). A continuación podrían resumirse las principales innovaciones tecnológicas encontradas en algunas empresas líderes de grupos industriales y de servicios en Colombia:

- Sistemas de supervisión mediante control automático de terminales computarizados, a través de los cuales se maneja información sobre rendimiento del operario, cantidades de materias primas, etc.
- Sistemas de control automático-flexibles de la máquina o equipo mediante diversas modalidades (microprocesadores, controles digitales y computadores) en la fabricación de un determinado bien o servicio.
- Sistemas de elaboración de diseños de un bien o servicio y su simulación mediante computador.
- Sistemas de ejecución automática-flexible de la tarea de producción específica de un bien o servicio, usualmente mediante micro-procesador y controles digitales.
- Registro automático-flexible de indicadores especializados, a través de microprocesadores y computadores, en instrumentación de control de calidad y de laboratorio, al igual que en el campo médico (electromedicina).

Los grupos industriales y de servicios observados, en los cuales se han presentado las innovaciones tecnológicas de la última generación comprenden las artes gráficas, papel y cartón, azúcar, alimentos balanceados para animales, producción metalmecánica (especialmente algunas líneas autopartistas), cementos, aceites y grasas vegetales, componentes de maquinaria eléctrica, servicio telefónico, plásticos, etc. De otro lado, en el sector bancario y de corporaciones financieras la automatización por computador ya se ha iniciado en Colombia, lo mismo

que en algunas cadenas de supermercados. Finalmente hay que anotar que en la mayoría de estos casos (los del sector industrial) los cambios han penetrado ya significativamente los procesos de fabricación u operación, mantenimiento y control de calidad, a partir de los últimos cinco años, aunque de un modo paulatino y también desigual y parcial, sin cubrir todas las fases productivas. En realidad, con la introducción de estas tecnologías la heterogeneidad de los procesos técnicos en la industria colombiana se ha profundizado considerablemente, inclusive dentro de cada agrupación industrial del sector moderno de la economía y por lo general en el interior de una misma firma que mantiene diversas líneas de productos y procesos de generación tecnológica diferentes para esas líneas.

Cuál ha sido el contexto socioeconómico de este proceso de innovación tecnológica en una sociedad como la colombiana?. En primer lugar hay que advertir algo hipotéticamente válido para todas las experiencias en diferentes países. Las nuevas tecnologías con base microelectrónica e informática al conformar un sistema de automatización flexible, que redunda en un mayor control del proceso productivo en su conjunto y a nivel de los diferentes factores productivos (utilización de la fuerza laboral, uso del equipo productivo, materias primas y combustibles, etc.) inciden significativamente en los costos unitarios de producción de los bienes y servicios, y por lo tanto en el grado de competencia intrasectorial entre las diferentes firmas (6).

El fenómeno que se ha presentado en la industria colombiana ha sido de doble vía: las innovaciones probablemente han incidido sobre la competencia y ésta a la vez ha permitido la profundización y ampliación del cambio técnico en una determinada rama de la producción. Este fenómeno circular ha comenzado a extenderse paulatinamente en distintas agrupaciones industriales de Colombia durante la década del 80, inclusive en el período de fuerte recesión económica e industrial entre 1981 y 1982 (7); lo cual está a la vez estrechamente ligado a la internacionalización de la economía colombiana desde los años 70.

Los estudios de caso de empresas realizados en algunos sectores industriales han mostrado que se presenta una fuerte asociación entre el liderazgo económico de la firma, medido por su participación en el mercado del sector respectivo, y el esfuerzo de inversión en innovación tecnológica en maquinaria y equipo, materias primas, diseños y procedimientos (8). El comportamiento más reciente de la industria manufacturera colombiana (1983-1987) ha mostrado un dinamismo considerable en términos del crecimiento de la producción bruta total y el valor agregado en casi todas las agrupaciones industriales.

Probablemente a más de los factores macroeconómicos de expansión de la demanda agregada interna favorecida por la coyuntura de los precios favorables del café en los años 83-84, el esfuerzo de inversión en maquinaria y equipo de tecnología más reciente ha sido decisivo en este comportamiento. Los datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE muestran que precisamente ha sido en la década del 80, en un largo período 1970-1985, que la industria colombiana ha hecho el mayor esfuerzo en inversión de maquinaria y equipo. Paradójicamente en los años 81, 82 y 83, cuando se presentaba la fuerte recesión de esta última década en Colombia, se hicieron importantes inversiones de aumento en la capacidad instalada, lo cual se ha reflejado en el incremento de la producción y la productividad industrial.

AUTOMATIZACION CON BASE MICRO-ELECTRONICA E INFORMATICA Y ORGANIZACIONAL DEL TRABAJO INDUSTRIAL (caso colombiano):

Es claro que no hay una relación lineal ni directa entre cambio técnico y organización del trabajo industrial.

Por lo general pueden presentarse situaciones de desfase entre un determinado tipo de innovación y la estructura de las ocupaciones, al igual que con las modalidades de autoridad y jerarquía intraempresa. No obstante, en los estudios de caso se detectaron algunas tendencias interesantes (8).

- 1.- En las fases productivas industriales donde se introdujeron innovaciones tecnológicas de última generación tiende a presentarse una mayor versatilidad de las tareas específicas a realizar por parte de los operarios. El puesto de trabajo fijo tendería a desaparecer, lo mismo que las ocupaciones estables y reducidas a una serie de tareas fijas. Hay así una clara tendencia hacia la flexibilidad en la asignación de las tareas y funciones dentro de un bloque o etapa del proceso de trabajo, de suerte que se requiere una mayor visión de conjunto o de tipo global del proceso de trabajo por parte de todo un grupo de operarios y de los mandos medios de una unidad productiva, pero también en el caso de los técnicos de alto nivel encargados en la dirección, diseño y programación de los procesos respectivos.
- 2.- Tiende a profundizarse la brecha entre la calificación real que imponen las nuevas condiciones concretas de trabajo con equipos de última generación, y la formal, la cual está basada en el sistema de educación formal tipo bachillerato y estudios universitarios y el de formación profesional tipo SENA e institutos

técnicos intermedios. Este fenómeno tiene que ver a su vez con la profunda crisis de la educación, tanto vocacional como tradicional, en el contexto cambiante de puestos de trabajo y ocupaciones.

- 3.- Creciente importancia de formas cooperativas de trabajo en grupos por sección de producción, en las cuales la supervisión y en general, los niveles de mandos medios, funcionan como coordinadores del personal de operarios de planta y mantenimiento. La responsabilidad es más colectiva, con un incremento a la vez de las iniciativas sobre aspectos específicos del trabajo por parte de los trabajadores de una sección. En cierto modo habría un nuevo énfasis en la idea del "obrero colectivo" por secciones de producción.
- 4.- Una mayor estrecha relación entre los rendimientos y el control de calidad de la producción en proceso o terminada, a partir de las mismas labores de fabricación - operación. De esta manera se incrementa el esfuerzo de los operarios de producción al estar pendiente ahora de la calidad del producto.
- 5.- Sensible disminución de puestos de trabajo en los niveles no calificados, semicalificados y calificados vía experiencia laboral (operarios artesanales), mientras se presenta una expansión de los puestos de trabajo y ocupaciones especializadas de alta calificación con capacitación formal postsecundaria profesionales, técnicos intermedios y tecnólogos). Algunas áreas como mantenimiento electrónico, sistemas, diseño de procesos, etc., han requerido personal calificado con niveles altos de capacitación formal.

Las tendencias anteriores significan que posiblemente la dinámica contradictoria entre educación y trabajo se ha vuelto más compleja a partir de los cambios introducidos con las nuevas tecnologías. Si bien las ocupaciones y sus respectivas calificaciones reales predominantes en la organización del trabajo precedente al actual cambio técnico han tenido un marcado desfase con los niveles de educación formal y/o un tipo de formación profesional, la experiencia laboral como factor de capacitación en el puesto de trabajo había sido el principal elemento de validación de una determinada calificación. Este fenómeno presentaba una relativa estabilidad de los trabajadores, sus habilidades y conocimientos empíricos o teóricos, debido al modelo operacional de puestos de trabajo fijos, en buena parte de los casos con énfasis en habilidades y destrezas manuales.

Por el contrario, la tendencia hoy en día a la versatilidad en los puestos de trabajo, las ocupaciones, la organización del trabajo, y por lo tanto en los conocimientos, habilidades y destrezas, cada vez mas conceptuales

y o abstractas que manuales, ha ampliado la brecha entre educación y calificación real en el mundo del trabajo. Esto significa también que el desfase histórico precedente entre sistema educativo y mercado laboral ha adquirido una connotación aparentemente más dramática: la destrucción y/o reestructuración, así como la creación de puestos de trabajo y ocupaciones en el contexto de una profunda redefinición de las calificaciones reales de los trabajadores.

POSIBLES EFECTOS DE LOS CAMBIOS EN ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y CALIFICACIONES SOBRE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN EL SISTEMA EDUCATIVO : (9)

Las tendencias registradas con anterioridad, en particular las correspondientes a los cambios en la organización del trabajo industrial, han generado una serie de problemas a los sistemas de educación formal y de formación profesional, los cuales ya se detectan a través de los estudios de caso analizados.

En primer lugar, es necesario establecer que la educación y capacitación de la fuerza laboral en el contexto de las nuevas tecnologías con base micro-electrónica e informática habría que diferenciarlas en tres niveles principales, a partir de los requerimientos en habilidades, destrezas y conocimientos de las nuevas calificaciones reales que el proceso de cambio técnico y organización del trabajo ha producido:

- 1.- Los requerimientos de formación y capacitación formales para la futura fuerza laboral vinculada al sistema educativo (desde el nivel de educación primario y sobre todo el secundario). Corresponde a los 11 años de educación formal básicos.
- 2.- Los requerimientos de formación y capacitación formales para el nivel especializado de la fuerza laboral de alta calificación, el cual comprende la educación postsecundaria, ya sea técnica, intermedia, tecnológica o universitaria (pregrado y postgrado). Las denominaciones anteriores están relacionadas con la clasificación que opera en Colombia.
- 3.- Los requerimientos de formación y capacitación formales para la fuerza de trabajo afectada por los cambios tecnológicos (recalificación). Esta fuerza laboral pertenece a todos los niveles de calificación.

En segundo lugar, tal como se comentó en la introducción de este artículo hay que reconocer la dinámica de permanente desfase y conflicto existente entre los sistemas de educación formal y formación profesional y el mundo del trabajo, asumiendo este último en términos de la demanda real de calificaciones que se requieren en un momento histórico de una

organización industrial para un puesto de trabajo (10). En tal sentido, los elementos sobre requerimientos de formación y capacitación formales que a continuación se presentan, no están encaminadas a consolidar un modelo en crisis, como es el de la educación vocacional, el cual asume como presupuesto el acople entre educación y empleo.

En relación con los requerimientos de formación y capacitación formales para la futura fuerza laboral la tendencia pareciera orientarse hacia la constitución de habilidades, destrezas y conocimientos que se apoyen fundamentalmente en mecanismos y procesos lógicos de abstracción. Por lo tanto, se debería dar énfasis en la formación intensiva en matemáticas, ciencias básicas y lenguajes de comunicación, con un soporte humanístico y social, globalizante y crítico, que le permita al estudiante desarrollar un pensamiento abstracto con una capacidad flexible de adecuación ante cambiantes condiciones de los procesos tecnológicos. Se buscaría entonces una formación básica que favorezca el desarrollo de una mentalidad y/o espíritu crítico, con intereses inventivos e innovativos.

En esta etapa formativa el eje es el sistema educativo formal, especialmente el de la secundaria, el cual exigiría a mediano y largo plazo entrar a diseñar un programa de reforma curricular en la dirección antes formulada. Esto a su vez conllevaría a cambios profundos en la formación de los docentes, en los programas y en los sistemas de enseñanza. En este nuevo contexto el manejo operacional de los computadores parece ser menos importante que la formación en lenguajes de comunicación abstractos, aunque el aprendizaje operacional puede llegar a formar parte de un programa de capacitación formal en el nivel básico del sistema educativo.

La educación a nivel postsecundario tiende a requerir una gran flexibilidad curricular, y un énfasis en una visión de los procesos tecnológicos para las carreras técnicas, a partir de criterios interdisciplinarios por grandes áreas o bloques del conocimiento científico y tecnológico. Por ejemplo, la formación de ingenieros en distintas subáreas no debe continuar tan segmentada y especializada en cada campo como hasta el presente predomina. La especialización debería estar integrada a una globalización de los procesos tecnológicos y sus interrelaciones.

Pareciera requerirse una formación postsecundaria más integrada entre el área de ciencias básicas y las tecnologías. Los futuros tecnólogos y/o profesionales de las ciencias básicas necesitan enfrentar una mejor capacidad de manejo global y particular, al mismo tiempo, de los procesos que operan o manipulan. De otro lado, las Ciencias Sociales y las Humanidades son disciplinas que aumentan su importancia a nivel formativo para generar una visión crítica y dinámica del cambio técnico y especialmente, una perspectiva más

amplia de las relaciones sociales en los diferentes aspectos de la sociedad civil, que paulatinamente están siendo afectados por los cambios en el mundo del trabajo.

La participación en actividades de investigación básica y aplicada es otra faceta de los mecanismos formativos de la postsecundaria. Definitivamente en esto reside la generación de una futura capacidad creativa e innovativa de la fuerza laboral de mayor calificación. Sin investigación no hay condiciones de una docencia que forme profesionales y técnicos intermedios adecuados para el cambio tecnológico.

Los programas profesionales universitarios y los de técnicos intermedios y tecnólogos van a requerir estar más integrados unos con otros. Hasta el presente en un país como Colombia el sistema educativo formal de educación superior y el de formación profesional, tipo SENA, funcionan de manera completamente autónoma, tanto en programas como en recursos e infraestructura.

Finalmente, en cuanto a los requerimientos para la fuerza de trabajo afectada por los cambios tecnológicos, se haría indispensable un nuevo modelo de recalificación de la misma para todos los niveles de calificación. Hasta el momento ha operado un modelo operacional o instrumental al arbitrio de las empresas. Se precisa desarrollar recalificación continua o progresiva en las diferentes actividades económicas para todos los niveles de calificación, desde los operarios de planta hasta los ingenieros con responsabilidades de dirección, diseño y planeación; lo mismo que para las distintas actividades técnicas y profesionales (economistas, ingenieros, administradores, psicólogos, sociólogos, personal de ciencias básicas, etc.).

En el proceso de recalificación, tanto el sistema educativo formal en su nivel postsecundario como el de formación profesional, en articulación con otras modalidades no formales, tendrían que participar en el desarrollo de programas de actualización en diferentes áreas y saberes con un sentido global y flexible, sin pretender capacitar operacionalmente para hacer una determinada tarea, ya que la calificación y recalificación operacionales se llevan a cabo a través de la experiencia laboral.

PAPEL DEL ESTADO Y SUS ORGANISMOS EDUCATIVOS RESPECTO A LA NUEVA DINAMICA EDUCACION - EMPLEO:

En el caso colombiano el principal papel que ha jugado el Estado respecto a la dinámica educación - empleo ha sido a través de los programas de formación profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), entidad con casi 30 años de experiencia, y los programas

desde el sistema de educación formal en el nivel medio tipo INEM e institutos técnicos. Sin embargo, como se vio en la introducción de este artículo, en su conjunto estos programas presentan en la actualidad una crisis debido a la ausencia de cumplimiento de sus objetivos de creación. En realidad, se trata como se dijo antes de la crisis del modelo vocacional con el cual las políticas educativas colombianas han estado casadas desde la década del 60 (Gómez, 1986).

Desde el campo del sector privado han surgido diversas modalidades educativas en los últimos 15 años a nivel secundario y postsecundario para atender una demanda de enfoque operacional que requieren las empresas, en programas terminales de corta y media duración. Por supuesto se trata de programas que además de devaluar aún más las credenciales de capacitación, desarrollan habilidades destrezas y conocimientos instrumentales de fácil sustitución, no sólo en el mercado laboral sino en el propio espacio del proceso de trabajo, debido a la rápida obsolescencia de la capacitación instrumental como resultado del cambio técnico (Gómez, 1986).

La situación que enfrenta el Estado a través de sus organismos educativos en un país como Colombia es la de desarrollar paulatinamente un modelo sustituto no sólo en materia de educación técnica o tecnológica al esquema de tipo vocacional, el cual forma parte de una visión funcional de la educación respecto a la dinámica de la actividad económica, pero además bajo el supuesto que se trata de capacitar a los individuos para puestos u oficios fijos en el mercado laboral. La educación privada también opera bajo este esquema pero con mayor flexibilidad curricular debido a que ofrece una mejor respuesta frente a las presiones del mercado de habilidades y conocimientos, si bien su nivel académico es bastante deficiente. De otra parte, es poco probable que el sector privado educativo tenga las condiciones para generar una propuesta alternativa. Ciertamente es al Estado al que corresponde esta responsabilidad social, teniendo en cuenta que es un asunto que afecta los intereses a mediano y largo plazo en la formación de los ciudadanos y la fuerza laboral en un contexto cada vez más cambiante y dinámico, el cual tiene que ver con una creciente vinculación de la sociedad colombiana y su economía con el mercado mundial.

Un modelo alternativo debe partir de las relaciones contradictorias y no funcionales entre la educación y el mundo del trabajo, afectadas hoy día por las transformaciones en la organización del trabajo y la estructura de las ocupaciones. Estas transformaciones tienen que ver con el proceso de cambio técnico más reciente. El reto que enfrentan los distintos países es desarrollar un esquema educativo que forme y capacite para la vida y el trabajo al mismo tiempo, pero que en relación al mundo laboral le de a los individuos una

mayor flexibilidad de adaptación frente a las nuevas tecnologías y con ellas al cambio en el esquema de las calificaciones y ocupaciones.

NOTAS:

(1) En este material se entiende por formación profesional la acción educativa encaminada hacia la consolidación de un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas orientados a la capacitación para el mercado. En el caso colombiano esta formación ha sido el objetivo principal del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

(2) Varias de las consideraciones se tomaron de Víctor M. Gómez, "Educación y Empleo en Colombia", Informe de Avance para la Misión de Empleo, Mayo de 1986.

(3) Por calificación real se entiende el conjunto de habilidades, destrezas y conocimientos (empíricos y teóricos) que un trabajador desarrolla para desempeñar una o más ocupaciones, independientemente al tipo de educación formal y capacitación que haya recibido el trabajador. La calificación real depende más de los requerimientos que impone la clase de trabajo dentro de un determinado proceso; mientras la calificación formal es la que resulta del nivel de educación y capacitación recibidas en un período de tiempo por parte del trabajador.

(4) Véase al respecto el estudio de Larry Hirschhorn, *BEYOND MECHANIZATION*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1986. También el estudio de tesis doctoral de José Ricardo Tahuile, *MICROELECTRONICS, AUTOMATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF NUMERICALLY CONTROLLED MACHINE TOLLS IN BRAZIL*. 1984. Este trabajo detalla importantes diferencias entre los dos tipos de automatización, en particular en el caso de la producción de bienes de capital. Igualmente en Víctor M. Gómez, "Efectos de la Innovación Tecnológica sobre el Empleo y la Calificación"; en *REVISTA LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS EDUCATIVOS* (México), Vol. XV, No. 1.

(5) Según los resultados del estudio de Fernando Urrea, "Tendencias del Cambio Tecnológico y sus Efectos sobre la Estructura Ocupacional y el Empleo en los Sectores Modernos del Valle del Cauca", Informe de Avance, Estudio SENA - UNIVALLE - ICFES, Mayo de 1986; al igual que el de Ulpiano Ayala, María Luisa Bernal y Juana Mendez, "Automatización Industrial y Formación Técnica Profesional", Informe de Investigación presentado al SENA por el CEDE, Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Septiembre de 1986.

(6) Según Urrea, Informe de Avance, obra citada nota de pie de página (5).

(7) Véase al respecto Salomón Kalmanovitz, *ECONOMIA Y NACION: UNA BREVE HISTORIA DE COLOMBIA*. Ediciones CINEP, Universidad Nacional y Siglo Veintiuno, Bogotá 1985. Kalmanovitz es uno de los economistas que muy agudamente captaron el proceso de modernización industrial en la década del 80 en Colombia, a pesar de la seriedad de la recesión en el lapso 1981-1982.

(8) Consúltase Diego Roldán y Fernando Urrea, "Cambio Técnico, Competencia y Liderazgo en el sector de las Artes Gráficas", en *BOLETIN SOCIOECONOMICO, CIDSE*, Universidad del Valle, No. 16, Julio de 1986. Lo mismo Urrea, obra antes citada.

(9) En esta parte del análisis no sólo se toman en cuenta los resultados de los estudios de caso en Colombia, sino además las experiencias de otros países, en particular los de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD); al respecto es útil el estudio de V. M. Gómez antes citado.

(10) Una buena referencia es V. M. Gómez, *EDUCACION SUPERIOR, MERCADO DE TRABAJO Y PRACTICA PROFESIONAL*, Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM, México, 1983.

BIBLIOGRAFIA

AYALA, Ulpiano y BERNAL, María E. "Automatización Industrial y Formación Técnica Profesional", Informe de Investigación presentado al SENA por el CEDE, Facultad de Economía, Universidad de Los Andes, Bogotá, Septiembre de 1986.

CALLOIDS, Francois y BRIONES, Guillermo, "Educación y Formación Profesional y Empleo: El sector industrial en Colombia", IPE-MINEDUCACION, Bogotá, 1981.

GOMEZ, Hernando y LIBREROS, Eduardo, "Formación Profesional y Mercado de Trabajo", en *EDUCACION, FORMACION PROFESIONAL Y EMPLEO*. SENA, Bogotá, 1984.

GOMEZ, Victor Manuel, *EDUCACION SUPERIOR, MERCADO DE TRABAJO Y PRACTICA PROFESIONAL*, Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM, México, 1983.

GOMEZ, Victor Manuel, "Efectos de la Innovación Tecnológica sobre el Empleo y la Calificación", en *REVISTA LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS EDUCATIVOS*. MÉXICO, VOL. XV, No. 1, 1985.

GOMEZ, Victor Manuel, *"Educación y Empleo en Colombia "*, Informe de Avance para la Misión de Empleo, Bogotá, 1986.

HIRSCHHORN, Larry. *BEYOND MECHANIZATION*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1986.

KALMANOVITZ, Salomón, *ECONOMIA Y NACION : UNA BREVE HISTORIA DE COLOMBIA*, Ediciones CINEP, Universidad Nacional y Siglo Veintiuno Editores, Bogotá, 1985.

ROLDAN, Diego y URREA, Fernando, *"Cambio Técnico, Competencia y Liderazgo en el Sector de las Artes Gráficas"*, en *BOLETIN SOCIOECONOMICO*, CIDSE, Universidad del Valle, No. 16, Cali, 1986.

TAHUILE, José Ricardo, *MICROELECTRONICS, AUTOMATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF NUMERICALLY CONTROLLED MACHINE TOOLS IN BRAZIL*, New York, 1984.

URREA, Fernando y VARELA, Rosalino, *"Educación y Mercados Internos de Trabajo en la Industria Manufacturera, Comercio Organizado y Sector Financiero en el Area Cali-Yumbo"* en *EDUCACION, FORMACION PROFESIONAL Y EMPLEO*. SENA, Bogotá, 1984.

URREA, Fernando, *"Tendencias del Cambio Tecnológico y sus Efectos sobre la Estructura Ocupacional y del Empleo en los sectores Modernos del Valle del Cauca"*, Informe de Avance, Estudio SENA-UNIVALLE-ICFES, Cali, 1986.

URREA, Fernando, *"Efectos de la Automatización con Base Microelectrónica e Informática sobre la Calificación de la Fuerza de Trabajo, El Caso Colombiano"*, en *INFORMATICA, EDUCACION Y CAPACITACION*, Memorias, CEINA, Bogotá, 1987.