

Estado y Prospectiva de la Investigación en la Modalidad Tecnológica

Roger Loaiza Alvarez

ANTECEDENTES DE LA EDUCACION TECNOLOGICA

Colombia, como todos los países dependientes, no ha contado con un modelo propio de educación que responda a las necesidades del desarrollo económico-social. La mayoría de los mismos llegaron con la colonización española y los más recientes a través de una segunda colonización, generada por la comunicación masiva de la información, a partir del año 1960, que Alvin Tofler denominó como la "sociedad de la segunda ola". Estos modelos educativos transferidos no son adecuados al ambiente de los modelos económicos de los países receptores, es decir, no concuerdan con la calidad de dependencia tecnológica de un país como Colombia.

Precisamente fue el Presidente José Ignacio Márquez, en 1830, el primero que afirmó en el Parlamento: "Sería

muy conveniente que se hiciera venir de Europa profesores hábiles en esta ciencia, con los aparatos, máquinas e instrumentos necesarios para que los difundieran por toda la República". En consecuencia, durante el año 1840, el nuevo Parlamento decretó y reglamentó leyes para el impulso de las "escuelas-talleres", destinadas a la formación vocacional. En Antioquia, Pedro Justo Berrio sugirió la importancia de las escuelas de artes y oficios para las clases sociales menos favorecidas, sancionando en 1870 el decreto de creación de las Escuelas de Artes y Oficios, en la que participaron profesores egresados de la Escuela Central de París. La ley 57 de 1923 permitió contratar una misión pedagógica alemana, que realizó un estudio orgánico de la instrucción pública. Igualmente, en dicha década, surgió el Instituto Técnico Central y el Instituto Técnico Pascual Bravo (1938) en Bogotá y Medellín respecti-

vamente, que motivaron un prístino interés por las carreras técnicas en la universidad tradicional. Fue así como a partir de 1940 y bajo el predominio educativo de Norteamérica, en la educación superior colombiana se empezaron a crear universidades departamentales: la del Atlántico (1950). Hasta dicha fecha no apareció la connotación de lo tecnológico en este ámbito educativo.

Con la ley 48, a partir de 1945 se crearon los Colegios Mayores de Cultura Femenina, reglamentados posteriormente por el Decreto 178 de 1949, que centraron su acción en los programas de educación para la mujer.

En 1960 la Escuela de Administración y Finanzas e Instituto Tecnológico —EAFIT— de Medellín, dió el paso inicial al cimentar los primeros elementos conceptuales y operativos sobre formación tecnológica en Colombia*.

Igualmente la Universidad Francisco de Paula Santander en Cúcuta, creó programas con tendencia tecnológica, que sirvieron de apoyo a las primeras teorías de la identidad profesional de la educación tecnológica. Posteriormente, en los años 1963 y 1964, las Asambleas Departamentales de Santander y Antioquia crearon el Tecnológico Santandereano y el Instituto Politécnico Colombiano,

* Es un error axiológico considerar que en Colombia la educación tecnológica se originó en 1945 con los Colegios Mayores, cuando ese año corresponde a una de las etapas de la formación técnica profesional, que hasta 1980 conservó su perfil con base en los objetivos de formación de dichos centros educativos, registrándose ligeros cambios a partir de la Ley 25 de 1987.

respectivamente, con programas tecnológicos, bajo la denominación de "carreras cortas" universitarias.

Fue la ciudad de Cúcuta, en mayo de 1968, donde se asignó la característica de educación superior a esta nueva modalidad educativa. Se cambió el nombre inicial por "carreras tecnológicas" y el título de Técnico Superior por el de Tecnólogo.

Paralelamente a nivel mundial se inicia la Tercera Ola o revolución de la información, facilitada por el uso masivo de microcomputadores, generando grandes avances en la técnica que la solaparon bajo un nuevo concepto: La Tecnología. Esta confusión conceptual entre la técnica y la tecnología generó serias dificultades en la orientación de los diseños curriculares de la recién surgida educación tecnológica.

A partir de 1970 se inició un proceso de la conceptualización en la formación tecnológica. Desde ese año y hasta 1972, tres importantes misiones técnicas inglesas generaron todo un plan de desarrollo, para que el recién creado (en 1968) Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior —ICFES—, estructurará su división de Educación Tecnológica (lo cual se logró en 1974) empezándose a producir decretos beneficiosos para la misma. El decreto 1358 de 1974 definió por primera vez el concepto de Educación Tecnológica y en el Decreto 2667 de 1976 se distribuyó en porcentajes las áreas del conocimiento en el currículo académico del Tecnólogo. Finalmente el Decreto Ley 80 de 1980, incluyó la formación tecnológica en el sistema postsecundario. Hasta ese Decreto

Ley no se emitió un concepto decisivo sobre la modalidad tecnológica, debido a la indefinición de los términos Ciencia, Técnica y Tecnología (1) que desde la década del 60 no conceptualizaban los epistemólogos.*

SITUACION DE LA INVESTIGACION EN LA MODALIDAD TECNOLÓGICA

Al iniciarse la década del 90 se ve como una realidad el avasallador empuje del desarrollo tecnológico, como condicionador del éxito o fracaso de una profesión, lo cual está exigiendo a las instituciones tecnológicas implementar políticas permanentes de educación curricular que actúen sobre el proceso enseñanza-aprendizaje. Todo lo anterior cuestiona y exige un replanteamiento sobre la política de educación en tecnología por parte de nuestras instituciones. La imaginación fecunda, la inventiva y la creatividad de nuestros centros de formación tecnológica tiene que contribuir a buscar soluciones a nuestras necesidades y penetrar a campos más acordes con nuestros recursos para que la educación tecnológica que generemos responda a nuestra particular situación y necesidad.

El Decreto 080 de 1980 establece que

(1) BORRERO, Alfonso. Ciencia, Técnica y Tecnología. En Congreso Latinoamericano sobre Educación Tecnológica (1983: Medellín). Medellín: Politécnico Colombiano, 1983.

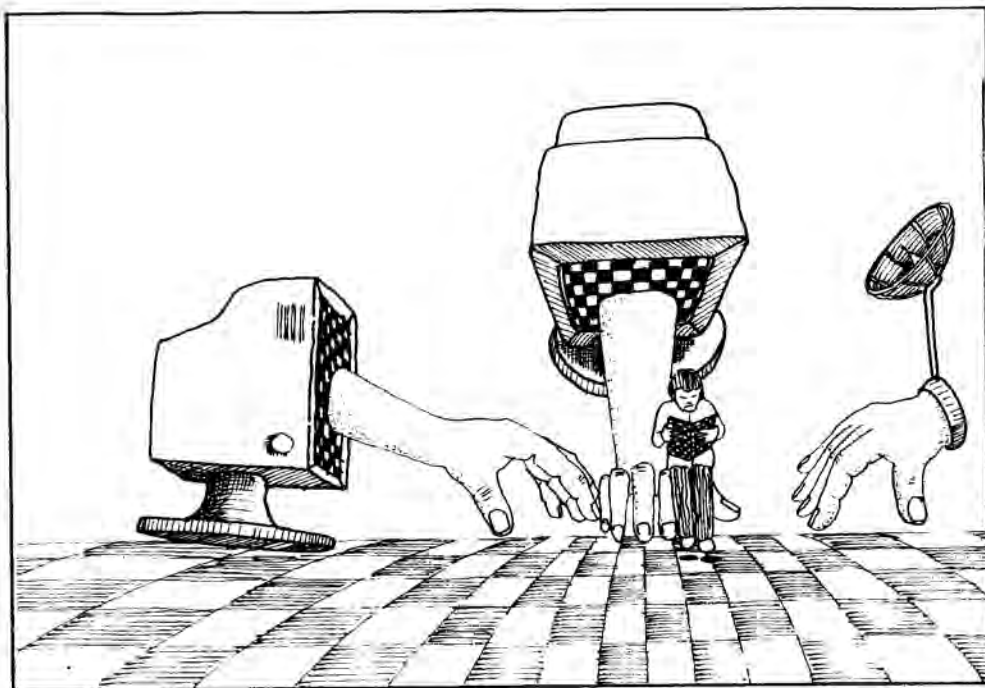
* Recomendando la lectura de las obras "Tecnología y Desarrollo" de Francisco Papa Blanco. UNESCO. Editorial Instituto Tecnológico y Desarrollo. En: El Simposio permanente sobre la Universidad ASCUN (1988).

el elemento característico esencial de la modalidad tecnológica es la investigación, como condición indispensable para fortalecer el efecto educativo en su totalidad, combinando la especialización de forma tal que pueda aportar al desarrollo de la complejidad de procesos productivos, con una conciencia crítica reflexiva, donde los valores sociales y éticos armonicen y promuevan metas que logren mayor grado de bienestar social. En la búsqueda de este objetivo cabe destacar algunas consideraciones que cuestionan la tarea investigativa dentro de la problemática de las instituciones de la modalidad tecnológica; de su análisis permitirá cualificar este aspecto que identifica nodalmente el objetivo de esta modalidad educativa. Se concluye: (2)

Existe una insistencia en la investigación que realiza nuestra modalidad orientada fundamentalmente a diagnosticar aspectos que no son competencia de la investigación tecnológica propiamente dicha, sino a situacio-

“Se hace necesario en el marco de la conceptualización y fundamentación el establecimiento a nivel nacional de políticas que sirvan de enfoque general a la tarea investigativa en la Modalidad Tecnológica, pero no existen ni a nivel del ICFES, ni de Colciencias.”

(2) Loaiza Roger, Velásquez Martha Cecilia y Vélez Lucidía. Problemática y Políticas de Educación Tecnológica. Subcomité de Educación. Comité Departamental de C & T. Medellín, 1989. Pág. 46.



nes académicas cuyos resultados benefician a los currículos pero en ningún sentido tienen proyecciones a su entorno social.

Existe una larga tradición de enseñanza magistral donde el estudiante es un pasivo receptor que lo separa de un proceso educativo y productivo donde no se crea un ambiente que estimule a realizar desde un principio trabajos sencillos de investigación, con los cuales sienta que ha alcanzado metas con su propio esfuerzo y busque la manera de realizar otros más complejos estimulados por sus profesores. "Cuando por fin se logra que el ambiente de investigación sea algo natural en el proceso educativo surge la necesidad de estructurar los procesos investigativos" (3).

(3) "Conclusiones". Primer Seminario Taller sobre la Orientación de la Investigación en la Modalidad Tecnológica. Politécnico Colombiano, 1988.

En la modalidad tecnológica no existe cuerpo docente que esté en capacidad de proyectar con rigor científico modalidades y procesos investigativos, puesto que las instituciones se nutren, en la mayoría de los casos, de profesionales egresados de la universidad tradicional, que desconocen el quehacer de la investigación tecnológica.

La asignatura Metodología de la Investigación aparece dentro del currículo. Inserta dentro del área de humanidades, arbitrariamente ubicada o relegada del currículo y definitivamente aislada del concepto, según el cual la investigación es condición sine qua non de la formación en la modalidad tecnológica.

Es manifiesta la inexistencia de claros aspectos específicos hacia los cuales deba dirigirse la investigación en áreas determinadas del conocimiento

En el marco del desfase conceptual de la filosofía de la educación tecnológica no se establecen condiciones de idoneidad en el área investigativa para los docentes que vincula la institución.

La inexistencia de una relación estrecha entre institución educativa y sectores productivos, hace que la investigación que se realiza no obedezca a una planificación orientada a ampliar y complementar contenidos programáticos de cada asignatura en función de su aplicabilidad a las condiciones del desarrollo del país. Un sector intermediador en este proceso son los centros de investigación. Hace 8 años que el gobierno promulgó mecanismos de financiación y apoyo para estos entes a través del Decreto 2281 de 1982 pero de las 38 universidades tecnológicas sólo en ocho aparecen creados centros de investigación y sólo dos están registrados en el directorio respectivo del ICFES con proyectos tecnológicos aprobados.

Los reducidos niveles de investigación sin mediar los debidos procesos de organización, generan proliferación de proyectos independientes y proliferación de temas.

La investigación que se resigna, en la mayoría de las veces, al denominado trabajo de grado resulta ser un ítem inconsecuente con la importancia que la investigación como tal tiene dentro del proceso de la formación tecnológica, puesto que ella tiene que estar presente en todas las carreras y desde los primeros semestres. Esto es que la vocación de la investigación debe ser una actitud que se construya y se haga consustancial a la

educación tecnológica.

La educación y la investigación tecnológica carecen de un enfoque claro sobre la problemática ambiental existente en el país. Dicha problemática se explica en el contexto de los conflictos entre las clases dominantes y subordinadas y en sus luchas por la apropiación de los recursos naturales como también los medios y formas que se utilizan para su explotación.

En síntesis el problema ambiental expresa la desarticulación entre ecosistemas y culturas, situación que debe tener en cuenta la educación y la investigación tecnológica en todos sus niveles, ya que su objetivo es crear, adaptar, transferir e implementar técnicas y tecnologías en los procesos de desarrollo económico del país.

POLITICAS DE INVESTIGACION PARA LA MODALIDAD TECNOLOGICA A PARTIR DE LA DECADA DEL 90

Existe una gran prioridad: una definición de Políticas en Ciencia y Tecnología desde el Estado que esclarezca los criterios y necesidades de la educación tecnológica en el país.

Como su principal razón de ser, la investigación debe en primer lugar concentrarse en un equipo interdisciplinario e interinstitucional que precise los criterios filosóficos, conceptuales y metodológicos, a fin de cumplir desde el Estado como impulsador de esta modalidad, el principio de comprobación científica en los planes de estudio y los criterios que deban orientar a la modalidad educativa,

Solamente así el profesional egresado de estas instituciones será la respuesta al reto que se le ha impuesto en el manejo de los medios físicos y materiales; es decir, construir una capacidad operativa especializada, con fundamentación científica dirigida a la búsqueda y aplicación de adecuadas alternativas en el marco de la realidad nacional.

Si no se asume una investigación de esta envergadura se persistirá entonces en el dañino nivel de improvisación que se ha institucionalizado al interior de la planeación de esta modalidad educativa. Improvisación que resulta relevante en el área de la investigación cuya importancia como aspecto diferencial del contenido curricular de la educación tecnológica está ampliamente sustentada.

La condición de que la investigación es inherente a la educación en la modalidad tecnológica establece la responsabilidad de otorgar una formación que desarrolle y promueva la investigación científica con procesos experimentales, donde la reflexión sea fundamental en la búsqueda de solución de los problemas de nuestra sociedad, generando cambios significativos y de avance.

Reconociendo la importancia de la investigación básica que le da sustentación científica a los procesos tecnológicos, debe señalarse la necesidad de reubicarla en las instancias pertinentes, con el fin de que nuestros centros de investigación orienten su trabajo a la premisa que establece su razón de ser: crear y adaptar tecnología. Un trabajo interdisciplinario así concebido permi-

tirá optimizar el recurso humano y multiplicar las esferas de la investigación.

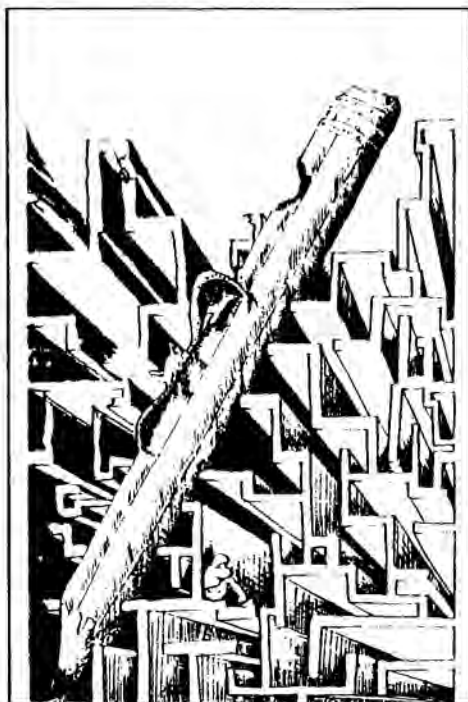
"Propiciar el intercambio permanente entre el sector productivo y la modalidad, en donde, una de las acciones prioritarias podría estar constituida por el envío periódico de personal investigador de las empresas a los centros de investigación de las instituciones y viceversa, imprimiéndole así un carácter renovador a la investigación mediante el intercambio de experiencias. Los unos desde la praxis concreta y los otros desde su trabajo académico - investigativo" (4).

CONCLUSIONES:

- Se hace necesario en el marco de la conceptualización y fundamentación el establecimiento a nivel nacional de políticas que sirvan de enfoque general a la tarea investigativa en la Modalidad Tecnológica.

“Las instituciones deben impulsar y promover mecanismos de capacitación tendientes a la formación de recursos humanos para la investigación, constituyéndose este recurso en el núcleo que provea los docentes que necesita la modalidad tecnológica.”

(4) Comité Regional de Centros de Investigación de la Modalidad Tecnológica —CORCINT: Conclusiones, Primer Seminario Taller sobre la Orientación en la Modalidad Tecnológica, Medellín, 1988.



ca, pero no existen ni a nivel del ICFES, ni de Colciencias.

- Las instituciones deben impulsar y promover mecanismos de capacitación tendientes a la formación de recursos humanos para la investigación, constituyéndose este recurso en el núcleo que provea los docentes que necesita la modalidad tecnológica.
- Crear comités compuestos por representantes de los gremios de la producción y de las instituciones de la modalidad tecnológica, en donde, de una parte los gremios productivos manifiesten cuáles son sus necesidades de desarrollo tecnológico y de otra, las instituciones educativas de la modalidad, planteen sus posibilidades de implementar el quehacer investigativo, orientado a encon-

trar las soluciones demandadas por los sectores de la producción en materia de innovaciones y desarrollo tecnológico.

- Se precisa la elaboración de un "Plan de Desarrollo de la Investigación a nivel nacional" que oriente las políticas investigativas de las instituciones en la perspectiva del desarrollo del país, en concordancia con los procesos productivos que éste pueda adelantar, el grado de modernización de la estructura técnica educativa, y la capacidad financiera de ambos sectores. Esto evitará una búsqueda desorientada en el objeto de la tarea investigativa y el desgaste del recurso humano en trabajos de poca practicidad y proyección.

Es necesario que la educación y la investigación tecnológica regional tomen en cuenta los procesos culturales y el entorno ecosistémico en un contexto específico de organización y transformación social. La problemática ambiental es compleja y su solución no depende sólo de introducir medios técnicos y tecnológicos, es necesario tener claridad sobre los procesos históricos de adaptación y de resistencia por parte de las comunidades y grupos sociales a determinadas condiciones naturales, socioculturales y tecnológicas. En este contexto debe haber un reconocimiento de los problemas y necesidades de las comunidades, como también de su capacidad de autogestión y creatividad para la transformación de sus condiciones de vida.

Dicho reconocimiento posibilitará un trabajo conjunto y por tanto, la eficacia en la implementación de políti-

cas tecnológicas o de cualquier otro tipo. Este sería un paso fundamental para que la educación tecnológica logre un verdadero diálogo entre naturaleza, ciencia, tecnología y cultura.

BIBLIOGRAFIA

COLCIENCIAS. Subdirección de Recursos Científicos y Tecnológicos. Programa Nacional de Prospectiva. Desafío de la Educación Colombiana por la Organización de una nueva Sociedad. Bogotá: Colciencias, 1989. 12 H.

COMITE REGIONAL DE CENTROS DE INVESTIGACION DE LA MODALIDAD TECNOLÓGICA DE ANTIOQUIA—CORCINT: Marco Operativo para la Investigación en la Modalidad Tecnológica. En: Primer Seminario Taller sobre Orientación de la Investigación en la Modalidad Tecnológica (1988: Medellín). 14 p.

LÓPEZ, Gustavo. Gestión Integral de la Educación Tecnológica en los Diferentes Niveles: marco de reflexión sobre el Ordenamiento de la Educación Tecnológica en Colombia. Bogotá 1987.

GOMEZ CAMPOS, Victor Manuel. La Formación Tecnológica en Colombia: Problemas e Interrogantes. En: Educación Superior y Desarrollo. Vol. 5, N° 2. Bogotá: ICFES, 1987.

ICFES, División de Recursos Bibliográficos. Centro de Documentación. Bibliografía Comentada sobre Educación Superior en Colombia. 1970-1979. Bogotá: ICFES, 1981. 253 p. (serie Bibliográfica Vol. 6 N° 1).

INSTITUTO CENTRAL FEMENINO. Identificación de Problemas en la Educación Tecnológica. Medellín: ICF, 1989. 8 H.

LOAIZA ALVAREZ, Roger. La Educación Tecnológica en Colombia hoy. En: Foro Nacional sobre Educación Tecnológica (3: 1985: Medellín). 20 p.

LOAIZA ALVAREZ, Roger. La Función de la Investigación Científica en la Modalidad Tecnológica. En: Congreso Nacional de Tecnólogos (1983: Santa Marta). 35 p.