

LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

MARÍA RUTH
VARGAS LEYVA*

Resumen

Se describe el origen y evolución de la educación superior tecnológica en México, a partir del interés del Estado nacional por promover el desarrollo económico industrial y mejorar las expectativas sociales de la población urbana emergente. Esta condición histórica provocó la distinción de la educación superior universitaria con la educación superior técnica. Tres etapas resumen esta evolución, correspondiendo a otras tantas políticas de desarrollo nacional. En la actualidad el concepto educativo de la educación técnica debe ser reconsiderado, tanto por su aporte en la formación profesional, como en su relación con el Estado que impulsó su crecimiento, así como su papel en el conjunto del sistema de la educación superior mexicana.

Palabras clave: Educación técnica, políticas públicas, financiamiento.

Abstract

This paper describes the origin and evolution of the technological higher education in Mexico derived from the interest of the State in promoting industrial economic development and improve social expectations of an emerging urban population. This historic condition gave rise to a difference between university and technological higher educations. Three stages summarize this evolution and correspond to national development policies. The current technological education concept must be taken into consideration due to its contribution to professional education, to its relationship with the State - which finally fostered its growth – and the role it plays in the Mexican higher education system.

Key words: Technical education, public policies, financing.

.....
* Profesora investigadora,
Instituto Tecnológico de
Tijuana.
Correo-e:
rvargas@tectijuana.mx

Introducción

El sistema de educación superior tecnológica se ha conformado a través de muchos años y tiene orígenes diversos. La composición y peso relativo de los diferentes niveles de la educación tecnológica en México están modelados por razones de índole política, la educación como instrumento ideológico de los intereses del Estado, social, la búsqueda de una mayor equidad e igualdad social y, de índole económica, que relacionan la educación con el crecimiento económico y con una estrategia de competitividad de los sectores productivos.

De la funcionalidad de la educación tecnológica en el crecimiento económico del país dan cuenta particularmente dos niveles: el de educación media superior y el de educación superior. El primero ha sido analizado desde diferentes enfoques (de Ibarrola y Bernal, 1997; de Ibarrola, 1994; Carrillo, 1992; Hualde, 1994; Bracho, 1991; Weiss, 1990); el segundo, muestra el interés tanto por la educación superior técnica (Villa Lever, 2000; Villa Lever y Flores Crespo, 2002) como por la superior (Didou, 2000; Vargas, 1998).

El Sistema

La política educativa en relación con la educación tecnológica en México se relaciona con las políticas económicas estatales para impulsar la industrialización y que dan cuenta de la organización, expansión y la diversificación de este sistema. Es posible identificar tres periodos claramente delimitados:

1. El de la organización de la educación técnica emprendida por la SEP en la década de los treinta, que diferencia la educación técnica de la enseñanza de carácter universitario;

se concreta en la creación del Instituto Politécnico Nacional¹, y posteriormente de los institutos tecnológicos regionales.

2. El de expansión del sistema de educación técnica en la década de los setenta, en el nivel medio a través de la oferta de nuevas opciones educativas (CECyT, CETA, CETF y CECyTEM) y en el nivel superior mediante la apertura de nuevos institutos tecnológicos con una cobertura nacional. Se inicia, asimismo, la diversificación del sistema mediante la creación del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) con un carácter terminal de sus estudios
3. El de diversificación de la educación superior tecnológica, que se inicia en la década de los noventa dando lugar a la creación de las universidades tecnológicas, tecnológicos descentralizados y universidades politécnicas.

En un sistema de educación superior diferenciado entre universitario y tecnológico, la creación del sistema de educación tecnológica se caracteriza por ser un proyecto del Estado que desde su origen explicita su función de formar cuadros técnicos y profesionales, impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico, ampliar el marco de las oportunidades y lograra la independencia tecnológica. Coordinado por la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas “conjunta a una gama institucional compleja en términos de responsabilidades, de formas de organización y control de estructuras, y prácticas curriculares y didácticas” (de Ibarrola y Bernal, 1997:152) con una gran diferenciación interna.

Este subsistema atiende la oferta de educación tecnológica en el nivel superior (ciclo 2000-2001) de la siguiente manera: el Instituto Politécnico Nacional (IPN) 86,100² alumnos en 52 programas de licenciatura y 104 programas de posgrado, concentrando el 59% de la matrícula

¹ Con la creación del Instituto Politécnico Nacional, la educación superior asumió dos vertientes: universitaria y tecnológica, dando lugar a dos categorías de profesiones, así como a una distinción entre el trabajo intelectual y manual y su diferente estatus social. Después de 60 años, esta diferenciación del sistema de educación superior ha matizado las políticas educativas, manteniendo la brecha entre ambos subsistemas.

en el área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas; si bien su oferta se concentra en la zona metropolitana de la ciudad de México cuenta con centros de docencia e investigación en 19 entidades federativas. Los institutos tecnológicos, con 83 centros distribuidos en todo el país, atienden a 203,448 alumnos: 196,008 en licenciatura y 7,440 en posgrado, concentrando 77.41% de la matrícula en Ingeniería y Tecnología y 22.59% en el área de Ciencias Económicas y Administrativas; los tecnológicos descentralizados atienden a 36,910 alumnos en 80 planteles, ofreciendo 16 carreras de licenciatura y seis en el nivel de licenciatura técnica. La DGETA registró 14,928 alumnos en 20 centros distribuidos en todo el país, atendiendo seis licenciaturas y 11 programas de posgrado; la UECyTM, con 37 planteles atiende a 5,681 alumnos en la licenciatura y el posgrado.

A partir de 1991 y hasta la fecha, como organismos públicos descentralizados de los estados, han iniciado operación 44 universidades tecnológicas (UT) que atienden a 36,250 alumnos; ubicadas en ciudades medias, y algunas apartadas y en relativa desventaja económica, las UT ofertan 23 carreras cortas de dos años, que certifican bajo la denominación de técnico superior universitario.

En general, los institutos tecnológicos (IT) concentran 58% de la matrícula del nivel y el IPN 25%; La DGETA y la UECyTM suman 5.9% de la matrícula, mientras las universidades tecnológicas representan menos del 3% de la matrícula de la educación superior, y otras instituciones, que incluyen aquellas con apoyo solidario, suman 7.8%. La educación tecnológica superior representó, en el ciclo 2000-2001, 18.8% de la inscripción total en licenciatura y 27.4% de la modalidad pública.

**Educación superior tecnológica
alumnos en licenciatura y posgrado**

por institución

Fuente: Elaborado con base a Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 2001.

En México, las transformaciones de la educación superior tecnológica se han sustentado

Institución	Licenciatura	Posgrado
CETI	1,394	
DGECyTM	5,639	42
DGETA	14,783	145
DGIT	196,008	7,440
Servicios Estatales	47,730	78
IPN	79,549	4,853
CINVESTAV		1,698
Total	345,103	14,359

en la reforma de los modelos educativos, la reformulación de la oferta educativa y en cambios administrativos y organizacionales; desde otra perspectiva, en la diferenciación del sistema da cuenta de las operaciones de tecnológicos descentralizados, universidades tecnológicas, y recientemente, del inicio de operaciones de universidades politécnicas.

En el marco de la emergencia de una nueva economía, acelerado cambio tecnológico, una nueva organización social de la producción, nuevas demandas y perfiles profesionales requeridos en la sociedad: “la intención del gobierno era que las nuevas opciones educativas incorporarán, además de calidad, pertinencia con el desarrollo económico y social de cada estado” (Richardson y Kent, 2002:24), lo que fortalece la visión de la educación superior como una de las estrategias más importantes para el desarrollo económico de México.

La importancia del sistema

En el ámbito internacional, la educación tecnoló-

² Esta cifra incluye 1,689 alumnos que atienden programas de posgrado en el CINVESTAV.

gica ha recibido una importancia creciente como uno de los determinantes del desarrollo económico, asociada a una fuerza de trabajo altamente calificada y flexible. La experiencia del papel que desempeñó la educación tecnológica en economías de desarrollo tardío es un referente presente en el valor atribuido a esta modalidad educativa. Para de Souza y de Almeida (1997:10) la educación tecnológica se sitúa simultáneamente en los ámbitos de la educación y la calificación, registra la evolución histórica de las formas de aplicación del trabajo, está basada en una concepción amplia y universal de la educación, y debe ser considerada como elemento indispensable y crítico para hacer viables los objetivos a largo plazo del desarrollo económico.

En el caso de México, la educación tecnológica ha estado directamente vinculada, desde su origen, al desarrollo de los sectores prioritarios de la economía; el papel desempeñado por la educación superior tecnológica ha sido estratégico en el desarrollo industrial y en distintos momentos las estructuras laborales específicas para su incorporación han dado cuenta de su importancia. En su ampliación han influido las políticas educativas, que subordinan su crecimiento y diversificación a las demandas del desarrollo económico, como un instrumento del Estado; en su aceptación han incidido la valoración social, que se relaciona tanto con el origen de clase social de los alumnos como con las menores oportunidades de promoción social y ocupacional, en su estatus la idea que asocia la educación superior de prestigio a la universidad.

Desde hace varios sexenios, se ha buscado fortalecer la educación tecnológica pública, y más recientemente, elevar su participación de 17% a 25% en la atención a la demanda de educación superior. No obstante, en los hechos, esa decisión se orientó: a) a la diversificación del sistema, por medio de la creación y crecimiento preferente de los tecnológicos descentralizados y las universidades tecnológicas; y b) a la división de la administración y gestión de las nuevas instituciones creada, de manera que mientras los tecnológicos descentralizados son adscritos a la Subsecretaría de Educación e Investigación Tec-

nológica, las universidades tecnológicas dependen de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. Las consecuencias de estas acciones son resumidas por políticas diferentes para las universidades y para los institutos tecnológicos, no sólo en términos del monto y de la visibilidad de los apoyos movilizados sino de las estrategias.

¿Las políticas se han dirigido a fortalecer la educación tecnológica o a reconfigurar su estructura? ¿Propician el crecimiento de ciertas modalidades y no de otras? ¿Son políticas que el Estado no tienen la capacidad o el poder de concretar? ¿Tiene el mismo impacto diversificar la educación superior tecnológica en lugar de reforzarla?

En la década de los noventa, por razones atribuibles a insuficiente articulación interna de las políticas públicas aplicadas a los institutos tecnológicos y por su relativa disfuncionalidad respecto a un sistema diverso y original (de Ibarrola y Bernal, 1997), así como por la capacidad de resistencia y de negociación de los actores del subsistema tecnológico federal (Didou, 2002: 54), las iniciativas gubernamentales dieron lugar tanto a innovar mediante el establecimiento de modelos institucionales alternos como a dar un tratamiento diferenciado en recursos financieros a las instituciones de nueva creación, fortaleciendo ampliamente los apoyos a las universidades autónomas y otras instituciones de educación superior, otorgando reducidos apoyos para transformar las instituciones claves del sector tecnológico.

En el tratamiento de la educación superior en México ha sido frecuente la omisión de la educación superior tecnológica media superior y superior³. Descalificación o desdén, o desconocimiento de sus aportaciones de las cuales de Ibarrola (1997:170) cita las oportunidades de acceso a grupos tradicionalmente excluidos de la educación superior universitaria en zonas urbanas e incluso en zonas rurales; la introducción de importantes innovaciones curriculares y didácticas; la orientación de la matrícula de nivel medio superior a las carreras reconocidas como

fundamentales para el desarrollo económico del país: Ingeniería y Ciencias Exactas y naturales, y la conformación de una población técnicamente preparada para los momentos de crecimiento y diversificación de la economía. Se pueden citar también la diversificación y la descentralización de los servicios educativos, presentes desde su origen; en el caso de los institutos tecnológicos, representaron desde hace 55 años, en muchas regiones del país, la primera oferta de educación superior tecnológica, con una aportación de recursos humanos determinante en la conformación de corredores industriales en el centro y en el norte de México. Desde otra perspectiva, la educación tecnológica se caracteriza por la atención educativa a alumnos en relativa desventaja social y económica, imprimiendo un carácter de equidad en su oferta.

Es también poco conocida en el ámbito educativo la manera como la educación tecnológica media superior y superior se ha articulado al sistema productivo, así como su impacto en los cambios tecnológicos e innovaciones en el marco de la práctica profesional en ingeniería (Vargas, 1999; Villareal, 2000; Hualde, 2000; Hualde, 2001; Contreras, 2000; Contreras y Hualde, 2002).

La diversificación

Las recomendaciones a la diversificación de la educación superior en México proceden tanto del Consejo Internacional para el Desarrollo Educativo (ICED) como de la OCDE, apuntan a la diversificación de las estructuras institucionales, programas y formas de estudio; supone nuevos tipos de establecimientos de enseñanza, con una amplia gama de posibilidades de educación y formación. Tiene referente en la

Clasificación Internacional de la Educación, que sugiere una modalidad universitaria de corto plazo con la característica de “doble vía”. Esta recomendación orientó el énfasis del gobierno federal a la educación superior tecnológica, que aparece como prioridad en el Programa Nacional de Educación 1995-2000, dando lugar en 1991 a la creación de universidades tecnológicas (UT) como organismos descentralizados de los gobiernos de los estados con personalidad jurídica propia. Su singularidad deriva de ser una modalidad que ofrecen programas de estudio de tiempo completo con una duración de dos años que dan respuesta a las necesidades del sector productivo. De esta manera se introduce el nivel cinco de la Clasificación Internacional de la Educación, marcando una diversificación con otras ofertas educativas. Los atributos de la educación universitaria tecnológica se orientan a la polivalencia y la intensidad de la formación, la continuidad de los estudios, la flexibilidad de los planes y programas de estudio, y la pertinencia en relación con las necesidades reales de la planta productiva. De 1991 a 2000, el UT creció a 44 instituciones en 23 estados, con planteles en tres ciudades fronterizas de gran dinamismo industrial.

Lever y Flores Crespo (2002) señalan diferencias respecto al modelo francés que sirve de referencia: la educación superior de dos años forma parte de la oferta formativa universitaria, la formación tecnológica puede ser usada en varios campos profesionales, hay un equilibrio entre teoría y práctica y se requieren 1,800 horas para adquirir el diploma. En el caso de las UT, el programa formativo es exclusivo de la institución sin prever la continuidad de los estudios en otras instituciones de educación superior y el programa, de 3,000 horas, se integra con dos

³ De Moura y Bernasconi (2000) señalan que si bien los colegios comunitarios, con programas paralelos a la universidad, formación profesional y formación para adultos, representan por lo menos la mitad de los graduados en educación postsecundaria en Europa y Estados Unidos las universidades desdeñan a los colegios comunitarios y en América el panorama se ve aún más sombrío.

terceras partes de práctica y una de teoría.

En su implantación, el modelo de UT confronta varios problemas. Inicialmente, su financiamiento se distribuye en partes iguales entre el gobierno estatal respectivo y el gobierno federal, así como aportaciones de los empresarios y de los alumnos, sin embargo, en la práctica, el mayor financiamiento corresponde al gobierno federal, limitadas las aportaciones estatales a gastos de operación, y las de los sectores productivos menor al financiamiento esperado. Se prevé la continuidad de los estudios en otras instituciones de educación superior, obteniendo el título de ingeniero o licenciado, sin embargo, la coordinación entre subsistemas es deficiente. Un punto de debate es la matrícula y el costo por alumno; los datos indican que la participación de las UT en la matrícula de educación superior llega al 3.0%, con una alta inversión en construcción y equipamiento, y hay evidencia de que el costo anual por alumno es mayor al de otros subsistemas. Si bien en algunas localidades presenta una matrícula que justifica su creación, en otras no ha tenido el mismo nivel de aceptación.

En la década de los noventa operan también otras modalidades educativas, como es el caso de los tecnológicos descentralizados y otras instituciones descentralizadas de los gobiernos de los estados. Más recientemente, han iniciado operaciones la Universidad Politécnica de San Luis Potosí y la Universidad Politécnica de Aguascalientes, con base en una oferta educativa sustentada en un programa de dos años para el grado de técnico superior universitario, de tres años para el título de licenciado y un cuarto año que dará la especialidad tecnológica. La diversificación institucional está directamente relacionada con nuevas formas de coordinación sistémicas y es tanto horizontal como vertical (Richardson y Kent, 2002).

En la variada oferta (institutos tecnológicos federales, institutos tecnológicos descentraliza-

dos, institutos tecnológicos superiores, universidades tecnológicas, universidades politécnicas) las instituciones de educación superior técnica no logran una diferenciación adecuada, pareciéndose entre ellas. El isomorfismo puede ser voluntario, Levy (2000) señala que el modelo de universidades tecnológicas mexicanas está inspirado en el colegio comunitario estadounidense, a pesar de que se disimula en cierto modo utilizando el referente de la educación corta francesa⁴; se da un isomorfismo coercitivo cuando el Estado impone reglas que limitan la diferenciación, de manera que instituciones diversas, con diferentes estructuras de gobierno, presentan prácticas educativas muy similares (Levy, 2000:7; Richardson y Kent, 2002:19).

La diferenciación formal de instituciones tecnológicas, con fuentes diversas de financiamiento, indica también que la educación tecnológica, ofreciendo una formación amplia y diversificada, no se consolida como sistema integrado. Si bien se han dado reformas, éstas no han propiciado la articulación del subsistema. A diferencia de Estados Unidos y Canadá donde los Community Colleges cuentan con métodos de transferencia a la universidad (McQuay, 2000), y a diferencia del modelo francés, las universidades tecnológicas no son parte de las universidades, no tienen una relación estrecha con las universidades tradicionales ni con los institutos tecnológicos, y en algunos casos la coordinación es deficiente, de manera que los egresados de una Universidad Tecnológica no tienen asegurada la continuidad de estudios superiores; este es el punto de debate y conflicto (Lever y Flores Crespo, 2002).

La forma jurídica que asumen las instituciones son otra fuente de diversificación, hay organismos descentralizados con personalidad jurídica y patrimonio propios (IPN), instituciones federales como es el caso de los institutos tecnológicos, organismos públicos descentra-

⁴ Para una comparación entre los *Instituts Universitaires de Technologie* y las universidades tecnológicas, ver Lever y Flores Crespo, 2002.

lizados de los estados, entre los que están las universidades tecnológicas y las universidades politécnicas.

¿Se puede hablar de una diversificación del subsistema o es un nuevo diseño del sistema⁵ de educación superior que se mueve por una lógica de financiamiento, de decisiones políticas y de poder de las instancias mediadoras?

Financiamiento

Desde la década de los noventa, la educación superior tecnológica no han tenido acceso a los programas nacionales de apoyo financiero para el fomento de la calidad institucional, con excepción del programa de mejoramiento de profesores, de manera que en un contexto donde las universidades públicas se fortalecen en infraestructura y cuentan con recursos extraordinarios para subsanar los problemas de su crecimiento y diversificación de la oferta, la educación superior tecnológica, que atiende 359,359 alumnos, operan con fuertes limitaciones financieras, entre ellas la contracción del gasto en operación, la disposición de plazas para la contratación de docentes de alto nivel y la obsolescencia y falta de recursos para el equipamiento.

La inequidad en el financiamiento es, quizá, la diferenciación mayor entre sistema universitario y tecnológico y dentro del sistema de educación superior tecnológica⁶. Universidades autónomas, tecnológicos descentralizados, universidades tecnológicas, tecnológicos autónomos e instituciones públicas dedicadas a la enseñanza y a la investigación tecnológica, que suman a su denominación la de universidad, pero que no son universidades, compiten y tienen acceso a

fondos como los del PIFI.

La política diferenciada de financiamiento no se relaciona con el carácter y misión del sistema, tampoco con su eficiencia. En el ámbito nacional se han creado instituciones con un modelo de oferta técnica similar, una matrícula reducida y una fuerte inversión en infraestructura⁷, y hay evidencia de que la eficiencia terminal de los institutos tecnológicos descentralizados y universidades públicas federales con subsidio es inferior a la de los institutos tecnológicos federales. Más bien, las políticas de educación pública se dirigieron a impulsar la creación de instituciones bajo el modelo de financiamiento compartido, con nuevos esquemas de contratación de profesores y más capacidad de negociación con los actores. Las estrategias indican que mientras en las universidades se aplicaron programas dirigidos a desencadenar reformas institucionales en ámbitos problemáticos, en los institutos tecnológicos se apostó por una transformación por añadidura y por estratificación (Didou, 2002).

No se cuestiona la pertinencia de la diversificación sino la propiedad con la cual se adopta e introduce en un sistema de educación superior caracterizado por la OCDE como sumamente heterogéneo, complejo, frágil, poco articulado y rígido; dividido entre varios subsistemas no integrados entre sí, con diferentes formas de coordinación con las autoridades educativas y con distintos regímenes jurídicos, y un peso modesto de las formaciones científicas y tecnológicas para el nivel actual de desarrollo económico del país.

El análisis de las políticas y los hechos dan lugar a dos interpretaciones: la primera refiere a la adscripción en dos subsecretarías, de dos modalidades de oferta de educación superior tecnológica; los esquemas de financiamiento en una y otra

⁵ El "diseño del sistema incluye el número y tipo de colleges y universidades; las misiones asignadas a cada una de estas instituciones; las características y poderes de las agencias de interfase entre el gobierno y las instituciones; el número, capacidad y diversidad de los programas académicos; y el uso que hacen del sector privado", Véase Richardson y Kent, *op.cit.*

⁶ Para ampliar el tema de la inequidad entre subsistemas ver "Programa Nacional de Educación 2001-2006: la lectura de la relación universidad-Estado", en *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXI, No.121, enero-marzo del 2002.

⁷ Un caso es el Sistema de Universidades Regionales de Oaxaca.

implican a futuro la presencia de instituciones claramente diferenciadas. Plantea el problema de la equidad financiera dentro del mismo sistema, o ¿es acaso la expresión de la diversificación en el sistema universitario? La segunda interpretación tiene que ver, nuevamente, con la falta de equidad entre los subsistemas universitario y tecnológico, que presenta contradicciones con la propuesta *Plan de Modernización Educativa 1989-1994* que revaloriza la educación tecnológica en la formación de técnicos e ingenieros, proponiendo un proceso de reforma con el propósito de lograr niveles de excelencia, relevancia y eficiencia ¿Las políticas hacia la educación superior tecnológica carecen de continuidad? o ¿las políticas son la expresión de una intención perversa? ¿Apuntan al fortalecimiento de un subsistema y no al de otro? Más relevante aún, en el marco de la demanda de formación profesional tecnológica para el desarrollo económico, así como de las políticas educativas ¿es importante en México el fortalecimiento de la educación tecnológica?

Conclusiones

Las políticas educativas de la última década han señalado reiteradamente la necesidad de fortalecer y diversificar la educación tecnológica, el *Programa de Desarrollo de la Educación Tecnológica 2001-2006* enfatiza su contribución directa al desarrollo nacional, y las recomendaciones que la OCDE hace, pertinentes a la educación tecnológica, resaltan desarrollar prioritariamente los institutos y las universidades tecnológicas, desarrollar en forma significativa el nivel de técnico superior e incrementar el número de las formaciones profesionales y técnicas en el nivel medio superior. Lo que se aprecia en México es una serie de acciones que dan señales opuestas de la importancia de la educación tecnológica en el contexto del desarrollo económico, de su viabilidad para consolidarse partiendo de las instituciones ya existentes, de la diversificación de la educación superior tecnológica como una fractura que evita la posibilidad de articularse,

de coordinarse entre niveles y de consolidarse como sistema. Lo que subyace bajo esas señales es la inequidad de las políticas de educación superior, que se traduce en costos de calidad en la formación profesional de más de 359,000 alumnos que atienden el nivel de educación superior tecnológica.

La educación tecnológica sigue siendo caracterizada (y cuestionada) por su carácter útil e instrumental, por su formación para el trabajo, sin embargo, en el contexto económico actual los atributos que la diferenciaron de otro tipo de formación pasan a ser también características de los sistemas universitarios, y más ampliamente de los sistemas nacionales de formación profesional: la vinculación con el sistema de relaciones laborales, la formación entendida en el entorno de un proceso productivo y articulada con los procesos de producción, así como la formación para las competencias. Más aún, en el ámbito internacional hay un amplio consenso con la incorporación de la educación tecnológica a la formación general como el desarrollo de competencias generales que permitan una crítica y reflexiva adaptación entre el ciudadano y el mundo tecnológico: “una comprensión del mundo en que viven, dentro del cual la verdad científica y la realidad tecnológica dominan el panorama en muchos sentidos” (Buch, 1999). No intenta estudiar una técnica, sino las técnicas en sí, como parte de una compleja interrelación con el contexto: sociedad, conocimiento, cultura, ambiente y valores; un espacio curricular propio que no sustituye a la educación técnica, específica en la aplicación de contenidos complejo, que se visualiza también transversal a todas las áreas del conocimiento tradicionales. Una última consideración es el tema que recorre el mundo actual como un nuevo paradigma, la “educación para el trabajo” concebido como un hilo conductor que debe recorrer todo el sistema educativo calificando para optar entre el ingreso a la formación profesional específica, el ingreso a la educación

superior o el ingreso a la actividad laboral.

Hay preguntas ya formuladas. ¿Por qué se ha impulsado con mayor fuerza esta modalidad educativa que otras? ¿Está siguiendo el modelo educativo de las UT el enfoque vocacional propuesto en la ISCED? (Flores Crespo, 2001) ¿Qué será crucial para el porvenir de la educación superior tecnológica: diversificar los establecimientos o los modelos de formación? (Didou, 2002:69). Se pueden agregar ¿Ha operado el financiamiento de las universidades tecnológicas como se esperaba? ¿Cuál es eficiencia comparada con otros sistemas? ¿Puede llevar la presión a ser consideradas instituciones prestigiosas a convertirse en universidades regionales independientes a las universidades tecnológicas, como reporta Levy (2000) en el caso de Chile? ¿Cuál es el futuro del sistema de institutos tecnológicos, cuya descentralización está ya, desde hace varios años, emitida por decreto?

¿Adónde va la educación tecnológica? Una posibilidad radica en que, atendiendo a recomendaciones de la OCDE, se concentre en una sola subsecretaría tanto la educación media como la educación superior tecnológica; otra es la de contar con estrategias similares de financiamiento para la educación superior, bajo esquemas tipo PIFI. Una más, esperar que el sistema sobreviva recurriendo a lo que Porter denomina la estrategia competitiva: las instituciones que menos recursos tienen serán las más competitivas, porque su desventaja las lleva a innovar y crecer. Más radical es que en una sociedad tecnológica, el sistema de educación superior tienda al isomorfismo diferenciados sus subsistemas en sus contenidos, sus métodos y sus procesos y su atención sectorizada a la economía.

La importancia de analizar la educación superior tecnológica radica, desde la perspectiva económica, en la importancia que se le atribuye en la competitividad para afrontar los retos del futuro de un mundo globalizado; desde la reflexión de la educación superior, en la comprensión de que la calidad no radica en tener sistemas educativos

de primer y segundo nivel, sino contar con un sistema de educación superior articulado, que considere a todos a los alumnos como receptores de una formación que proporcione herramientas para trabajar y reconvertirse profesionalmente en un mundo de cambios.

Todo apunta a que el concepto de educación tecnológica necesita ser reconstruido en la realidad de la formación profesional en México. Su misión, sus características, su financiamiento, sus estrategias, su relación ante el gobierno y su articulación entre instituciones del mismo subsistema y con el sistema universitario. Este es el reto.

Referencias

- BRACHO, Teresa (1991). *Política y cultura en la organización educativa. La educación tecnológica industrial en México*, El Colegio de México, tesis doctoral en sociología.
- BUCH, Tomás(1999), “La alfabetización científica y tecnológica y el control social del conocimiento” en *Redes*, Vol. VI número 13.
- CARRILLO, Jorge (1992). *Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación de México*, Secretaría de Trabajo y Previsión Social y El Colegio de la Frontera Norte.
- CONTRERAS M., Oscar (2000). *Empresas globales, actores locales, producción flexible y aprendizaje industrial en las maquiladoras*, El Colegio de México, tesis doctoral en sociología.
- DIDOU Aupetit, Sylvie(2002). “Las políticas de educación superior en los institutos tecnológicos federales: una reforma inconclusa”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol.7, Num. 14, enero-abril 2002.
- DE IBARROLA, María (1992). “La articulación entre la escuela técnica de nivel medio y el mundo del trabajo en México. Espacios vacíos de la gestión educativa”, en María Antonia Gallart (Comp.) *Educación y trabajo. Desafíos y perspectivas de la investigación y políticas para la década de los noventa*, Montevideo, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo.
- DE IBARROLA, María y Enrique Bernal (1997). “Perspectivas de la educación técnica y la formación profesional en México”, en *Boletín Cinterford*, No. 141, octubre-diciembre.
- DE MOURA Castro, Claudio y Andrés Bernasconi (2000). “Los colegios comunitarios: ¿Una solución viable para América Latina?”, en el seminario *Nuevas opciones para la educación superior en Latinoamérica: la experiencia de los Community Colleges* Banco Interamericano de Desarrollo y Escuela de Posgrado de Educación de la Universidad de Harvard, septiembre 4-8.
- DE SOUSA, Joao Augusto y Leao de Almeida Bastos (1997). “Fundamentos, características y perspectivas de la educación tecnológica”, en *Boletín Cinterfor*, No.141, octubre-diciembre.
- FLORES CRESPO, Pedro(2002). “La educación superior tecnológica a debate”, en *Educación 2001*, México.
- HUALDE, Alfredo (1992), “Educación, capacitación y empleo en las maquiladoras. Una aproximación a la carrera laboral y la movilidad en el mercado de trabajo”, en *Seminario de reestructuración industrial y trabajo, Jalapa, Veracruz, 7 a 10 de octubre*.
- (2001). “Trayectorias profesionales femeninas en los mercados de trabajo masculinos: las ingenieras en la industria maquiladora”, en *Revista Mexicana de Sociología*, Vol.63, No.2, abril-junio.
- LEVY, Daniel C. (2000). “Enmarcar el problema: como una educación superior cambiante abre la posibilidad de colegios comunitarios en Latinoamérica”, Seminario sobre *Nuevas opciones para la educación superior en Latinoamérica: la experiencia de los Community Colleges*, Banco Interamericano de Desarrollo y Escuela de Posgrado de Educación de la Universidad de Harvard, septiembre 4-8.
- MCQUAY, Paul (2000). “Transferencia desde el colegio: del colegio comunitario a la universidad”, en el seminario *Nuevas opciones para la educación superior en Latinoamérica: la experiencia de los Community Colleges*, Banco Interamericano de Desarrollo y Escuela de

Posgrado de Educación de la Universidad de Harvard, septiembre 4-8.

RICHARDSON, Richard C. y Rollin Kent(2002). “Políticas Federales en la Educación Superior Mexicana”, Alliance for International Higher Education policy Studies (AIHAPS), New York University.

VARGAS Leyva, Ruth (1999). *Reestructuración Industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros*, ANUIES.

————— (1999). “Trayectorias y desarrollo profesional de ingenieros en la industria maquiladora”, en *Revista Electrónica de Investigación Educativa* , Vol. 2, No.2, octubre de 1999.

————— (1999). “La innovación tecnológica en la industria maquiladora electrónica en Tijuana”, en *Revista de Comercio Exterior*, Vol.49, No.10, octubre.

VILLA Lever, Lorenza y Pedro Flores Crespo(2002). “Las universidades tecnológicas mexicanas en el espejo de los institutos universitarios de tecnología franceses”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol.7, Núm. 14.

VILLARREAL, Carmen L. (2000). *Maquiladoras y aprendizaje tecnológico de los ingenieros: un estudio de caso en cinco plantas en Hermosillo, Sonora*, Instituto Tecnológico de Hermosillo, tesis de maestría en ingeniería industrial.

WEISS, Eduardo (1990). *Desarrollo y crisis de la educación tecnológica agropecuaria*, México, DIE, CINVESTAV, IPN.