

# La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas

Estela Ruiz-Larraguivel\*

## Resumen

Este trabajo es una aproximación a la evolución y funcionamiento que ha desarrollado el sector público de la educación superior tecnológica pública (EST) en México, a propósito de las políticas de reforma dirigidas a este nivel educativo, emprendidas por el gobierno federal en los últimos 20 años; tales reformas han llevado al sector hacia su propia diferenciación, al integrar instituciones públicas comprendidas en tres subsistemas: los institutos tecnológicos federales y descentralizados, las universidades tecnológicas y las universidades politécnicas. Con el fin de conocer el desarrollo institucional de cada subsistema, así como las políticas instauradas para el sector, se realiza primero un acercamiento a la historia de la EST en México; posteriormente se despliega el estado actual que muestra cada uno de los subsistemas de educación tecnológica, incluyendo al Instituto Politécnico Nacional (IPN), resaltando las modalidades educativas, cartera de carreras, matrícula e impacto social; por último, se esbozan algunas tendencias de hacia dónde se dirige el sector público de esta modalidad educativa.

**Palabras clave:** educación superior tecnológica, México, institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas.

---

## A educação superior técnica no México. História, situação atual e perspectivas

## Resumo

Este trabalho é uma aproximação à evolução e ao funcionamento desenvolvido pelo setor público da educação superior técnica pública (EST) no México, a propósito das políticas de reforma dirigidas a este nível de ensino, empreendidas pelo governo federal nos últimos 20 anos; tais reformas levaram à própria diferenciação do setor, ao integrar instituições públicas compreendidas em três subsistemas: os institutos técnicos federais e descentralizados, as universidades técnicas e as universidades politécnicas. Com o fito de conhecer o desenvolvimento institucional de cada subsistema, assim como as políticas instauradas para o setor, realiza-se primeiramente uma aproximação à história da EST no México; posteriormente se desdobra o estado atual que apresenta cada um dos subsistemas de educação tecnológica, incluindo o Instituto Politécnico Nacional (IPN), ressaltando as modalidades educativas, a oferta de carreiras, cadastro e impacto social; por último, esboçam-se algumas tendências sobre o futuro do setor público nesta modalidade educativa.

**Palavras chave:** educação superior técnica, México, institutos técnicos, universidades técnicas, universidades politécnicas.

**Estela Ruiz-Larraguivel**

[eruizlar@servidor.unam.mx](mailto:eruizlar@servidor.unam.mx)

Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana, México; investigadora del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Temas de investigación: educación superior tecnológica, educación y trabajo, formación y trabajo de profesionistas técnicos.



## Higher technical education in Mexico. History, current status and perspectives

### Abstract

This work is an approximation of the evolution and function the public sector has developed in higher technical public education (EST for its acronym in Spanish) in Mexico, arising from the reform policies targeted at this education level, launched by the federal government in the last 20 years; said reforms have taken the sector towards its proper differentiation by integrating public institutions included in three sub-systems: federal and decentralized technological institutes and polytechnic universities. In order to know the institutional development of each subsystem, as well as the policies established for this sector, the starting point is the history of the EST in Mexico; followed by a display of the current status showing each of the subsystems of technical education, including the National Polytechnic Institute (IPN for its acronym in Spanish), underlining the different modes of education, career portfolios, enrollment and social impact; last some of the trends of this mode of education in the public sector are outlined.

**Key words:** higher technical education, Mexico, technological institutes, technological universities, polytechnic universities.

**Recepción:** 1/8/10. **Aprobación:** 4/06/2010.



## La Educación Superior Tecnológica. Un tema olvidado

Dentro de la literatura internacional sobre la educación superior, los estudios sobre la educación tecnológica del nivel terciario son muy escasos, y los raros análisis referidos a este sector se diluyen en las abundantes explicaciones realizadas en torno a los procesos de diversificación por los que han transitado los sistemas de educación terciaria de muchos países (Ruiz, 2007). En México, dentro de la amplia literatura existente sobre las transformaciones que ha experimentado la educación universitaria en las últimas décadas, el tema de las instituciones tecnológicas apenas se aborda y su alusión sólo sirve para argumentar que la presencia de este tipo de instituciones constituye uno de los componentes esenciales de la diversidad y diferenciación que caracteriza hoy en día a la educación superior mexicana.

En consecuencia, no se sabe mucho acerca de los orígenes y evolución institucional, así como de los impactos sociales y económicos que han suscitado el conjunto de instituciones tecnológicas del nivel superior instauradas en el país, a pesar de que en los últimos 20 años, la creación de centros de educación tecnológica a nivel posbachillerato ha sido una prioridad dentro de las políticas de reforma emprendidas por el gobierno federal en todos estos años.

En efecto, los estudiosos de la diversificación de la educación superior con frecuencia olvidan que, desde el siglo XVIII, las universidades europeas ya coexistían con las instituciones superiores de educación tecnológica recientemente fundadas, como fueron los casos de Francia y Alemania y en el siglo XIX, la mayoría de los países de Europa y América ya contaban con importantes instituciones de educación técnica que, junto con las universidades existentes, conformarían incipientes sistemas con los rasgos de una diferenciación dual (Neave, 2000).

A lo largo del siglo XIX, en pleno auge de la revolución tecnológica y la emergencia del capitalismo industrial, los gobiernos de la mayoría de los estados europeos y americanos, instauraron las primeras escuelas superiores dedicadas a la preparación de técnicos e ingenieros con los conocimientos y habilidades que requería el nuevo modo de producción capitalista, ante la renuencia de las universidades de mayor prestigio de esa época, por incorporar la educación técnica en sus actividades académicas (Day, 1987; Ruiz, 2004).

Desde entonces y por mucho tiempo, los sistemas de educación superior de varias naciones se caracterizaron por la presencia de universidades e instituciones tecnológicas, cada sector con objetivos, programas y orientaciones institucionales diferenciadas. México no ha sido la excepción, no obstante que el carácter dual de su sistema educativo del nivel superior, se logró apenas en la primera mitad del siglo XX, cuando se abrió la Universidad Nacional de México en 1910 y se creó el primer Politécnico Nacional en los años treinta, una institución que se fundó con la suma de diversas escuelas de ingeniería y de otras profesiones muy ligadas a la producción, establecidas en años anteriores. A partir de entonces, la educación superior mexicana de carácter público, se distinguiría por su fisonomía dual determinada por la presencia de dos tipos de instituciones diferentes entre sí, que coexistirían por varias décadas: las universidades y los tecnológicos.

Este trabajo tiene como principal objetivo, explorar y dar a conocer la situación actual que guarda la educación superior tecnológica pública (EST) en México, a partir de las políticas de reforma dirigidas a este nivel educativo, formuladas por el gobierno federal en los últimos 20 años, consistente en un vigoroso impulso del sector público de la EST en todos estos años, propiciando la diversificación y diferenciación del sector, al integrar instituciones públicas comprendidas en tres



subsistemas: los institutos tecnológicos federales y descentralizados, las universidades tecnológicas y las universidades politécnicas, estas últimas creadas a lo largo del presente siglo. El trabajo está organizado como sigue: en el siguiente apartado se presenta un bosquejo histórico sobre la EST, destacando sus orígenes, evolución institucional y función social. Posteriormente, se expone el origen y caracterización de cada uno de los subsistemas que comprende la EST como consecuencia de las políticas educativas iniciadas en los primeros años de los noventa. La cuarta sección está dedicada a la situación actual que guarda cada uno de los subsistemas, en términos de las modalidades educativas, cartera de carreras, matrícula e impacto social y, en el último apartado, se plantean algunas tendencias y desafíos que ya comienzan a visualizarse en el sector de la EST.

### La construcción del sistema de educación superior tecnológica en México. Un poco de historia

En el siglo XIX, la necesidad de varios países, especialmente los Estados americanos emergentes, por articularse al capitalismo industrial e ingresar a la modernidad, vieron en la fundación de escuelas técnicas superiores no sólo la vía más idónea para emprender una “alfabetización” del conocimiento científico y técnico entre los gremios artesanales y en general, entre los grupos sociales mayoritarios de la sociedad, que les permitiera entender los códigos de la operación, mantenimiento y reparación de las nuevas y sofisticadas maquinarias, sino también, el medio más eficaz para la adquisición y difusión del conocimiento científico y tecnológico reciente que se construía en las sociedades más industrializadas de la época, indispensable para el desarrollo económico y el progreso material (Sánchez, 1980; Stevens, 1995; Ruiz, 2004).

Es importante resaltar que en la mayoría de estas sociedades, la institucionalización de la

educación técnica tuvo que hacerse por iniciativa y bajo el control del Estado, en parte debido a la renuencia de las universidades de esos años a hacerse cargo de la formación de trabajadores calificados en el manejo de la técnica. En México se vivió una situación similar cuando la Universidad Pontificia no respondió a las exigencias de dotar de profesionistas técnicos al incipiente desarrollo industrial del país, obligando al Estado a fundar las primeras escuelas técnicas, de donde egresarían las primeras generaciones de trabajadores manufactureros e ingenieros (Moles *et al.*, 1991).

Pese a que el siglo XIX fue una época de gran turbulencia para la consolidación de la nación, una vez consumado el movimiento independentista en 1827 y pese a la inestabilidad política que imperó en casi todo ese siglo, la mayoría de los gobiernos posindependentistas se propusieron impulsar el desarrollo económico del naciente Estado mexicano por medio de la rehabilitación de la industria local y la promoción de las exportaciones de los productos mexicanos, entre otras estrategias, por lo que el fomento a la educación técnica mediante la fundación de instituciones orientadas a la preparación de técnicos e ingenieros en distintas áreas de la producción, se constituyó en una de las prioridades que conducirían al país hacia su modernización industrial. De este modo, la creación de estas escuelas se hizo mediante la intervención directa del Estado, buscando alcanzar los siguientes propósitos (Moles, *et al.*, 1991; Ruiz, 2004):

- Preparar recursos humanos con las habilidades y conocimientos basados en la ciencia y los avances tecnológicos, siguiendo los códigos de racionalidad y abstracción necesarios para la comprensión y operación de la nueva maquinaria de la producción de manufacturas.
- Construir una capacidad tecnológica que sirviera de sustento al proceso industrializador y,



con ello, asegurar una armónica articulación al capitalismo industrial imperante en esos años.

- Crear los cimientos para favorecer la intensificación de la actividad fabril con base en la nueva división del trabajo y el cambio tecnológico, que rompería con la producción artesanal.

Durante la gestión del presidente Benito Juárez, y en una etapa en que el país gozó de una relativa estabilidad política, se decretó la Ley de Instrucción Pública, privilegiando la fundación de varias escuelas profesionales, entre ellas la Escuela Nacional de Ingenieros, además de renovar la infraestructura material y educativa de algunas escuelas técnicas establecidas en años anteriores.

El panorama de la educación técnica que presentaba el país en los inicios del siglo XX, se caracterizaba por la presencia de un conjunto desarticulado de escuelas técnicas encargadas de la formación de trabajadores técnicos calificados e ingenieros en diferentes especialidades tecnológicas y con distintos niveles de complejidad. Con la apertura de la Universidad Nacional en 1910, en los años posteriores, la Escuela Nacional de Ingenieros y la de Industrias Químicas pasaron a formar parte de la Universidad, llevando a las ingenierías a alcanzar el estatus de carreras universitarias, mientras que en 1936, con la integración de varias escuelas especializadas en distintas áreas técnicas creadas en el siglo XIX y a principios del siglo XX, se fundó el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Desde entonces, el IPN junto con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) —ambas instituciones asentadas en la capital del país y de carácter federal— le confrieron a la educación superior del país los primeros rasgos de una formación superior diferenciada, al integrar dos grandes bloques educativos: la educación universitaria y la educación técnica del nivel superior.

Diez años después, con el propósito de extender la EST al resto del país, en 1948 se fundaron los dos primeros institutos tecnológicos (IT) en los estados de Chihuahua y Durango; esto permitió que la fisonomía dicotómica de la educación superior adquiriese una mayor definición, principalmente en las décadas siguientes, con la creación sucesiva de las universidades públicas estatales, la mayoría de carácter autónomo y de un mayor número de institutos tecnológicos, dependientes de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en distintas ciudades del país (Ruiz, 2004).<sup>1</sup>

Por varias décadas, el sistema mexicano de educación superior en su dimensión universitaria, comprendería a la UNAM y a las universidades públicas estatales que con el tiempo fueron surgiendo y, en su vertiente tecnológica, estaría integrada por el IPN, institución rectora en materia de formación de ingenieros y por la red de los institutos tecnológicos que se fueron estableciendo en prácticamente todo el territorio, con excepción de la capital del país.

En los años setenta, la educación superior se benefició de las políticas públicas dirigidas a la expansión del sistema, con el propósito de atender las tendencias de masificación y gran demanda por los estudios superiores. En ese periodo, la UNAM edificó cinco nuevas escuelas de estudios profesionales en zonas suburbanas del Distrito Federal y el IPN, por su parte, también erigió nuevos centros educativos en otras zonas de la capital del país.

De igual manera, con la idea de contribuir a la desconcentración geográfica de los estudios superiores en el país, en este mismo decenio se privilegió la fundación de IT en distintas entidades federativas, dando lugar a la creación de 31 instituciones en diferentes municipios, entre 1970 y 1976 (SEP, 1993). En estos años, una segunda

<sup>1</sup> Inicialmente, la creación de estas dos instituciones pioneras se hizo bajo la denominación de institutos tecnológicos regionales y surgieron como una parte extensiva del IPN que posibilitaría acercar la formación superior tecnológica a las entidades federativas. Esta dependencia institucional de los tecnológicos con el IPN duraría 10 años, ya que en 1958, se articularon directamente a la SEP.



expectativa gubernamental plasmada en el proyecto educativo para el sector fue, en palabras de Fuentes (2001: 98), la de impulsar el desarrollo industrial local y regional a través de “la formación y arraigo de los egresados en su lugar de origen”.

Los setenta representaron una época de profundos cambios institucionales y estructurales para los institutos tecnológicos y, en general, para la educación técnica. En 1976 se creó el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) que se encargaría de la coordinación, evaluación e investigación de todo el sector de la educación técnica en todos los niveles y programas. Un año después, se constituyó la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT), órgano de la SEP responsable de la educación tecnológica y la capacitación para el trabajo en el país, cubriendo todos los niveles y modalidades educativas, desde la secundaria técnica el bachillerato tecnológico, hasta las licenciaturas, ingenierías y programas de posgrado (SEP, 1998).

Por otra parte, el sistema de los IT que hasta esos años sostenía una educación profesional enfocada a las necesidades industriales, no sólo recibió un gran impulso para crecer cuantitativamente, también comenzó a experimentar un proceso de sectorización interna, al incorporar otras áreas de formación igualmente importantes para la economía, como son los ámbitos agropecuarios y las industrias pesquera y marítima. De este modo, en 1972 surgieron los institutos tecnológicos agropecuarios en aquellas entidades federativas cuyo desarrollo recaía fundamentalmente en esta área de producción, y en 1973 surgen los institutos tecnológicos en ciencia y tecnología del mar, instalados en algunos de los municipios costeros más importantes del país.<sup>2</sup>

No obstante esta nueva configuración institucional, los institutos tecnológicos industriales,<sup>3</sup> continuarían siendo el subsector con el mayor número de planteles, reflejo de las decisiones gubernamentales por promover la industrialización en distintas regiones del país. Al final de la década, los IT en su conjunto llegaron a contabilizar alrededor de 50 establecimientos (Fuentes, 2001: 96).

A partir de entonces, los sexenios gubernamentales subsecuentes proseguirían con una política sostenida, dirigida al fortalecimiento de la EST pública mediante la instalación de un mayor número de institutos tecnológicos en las ciudades grandes y medianas del país —con excepción de la capital—, sustentada en los propósitos de allegar el acceso a la educación superior a los grupos estudiantiles que residían en localidades donde las oportunidades para los estudios superiores eran escasas o inexistentes y, al mismo tiempo, convertir a estas organizaciones en un factor del desarrollo regional (*ibid.*).

Derivado de esta política, en la década de los ochenta el sistema aumentó su tamaño con la apertura de 20 planteles tecnológicos más, destacando los institutos que se erigieron en ciudades fronterizas como Tijuana, Nogales, Piedras Negras y Matamoros (SEP, 1998). También es interesante resaltar que a consecuencia del proceso expansionista, a finales de los setenta se notaba la presencia de dos y hasta tres IT de orientación industrial en un mismo estado, por lo que en 1981 se decidió omitir el término de “regional” a los institutos tecnológicos.

Entre 1991 y 1992 se edificarían 12 establecimientos tecnológicos y uno más en el 2000, para conjuntar una red de 83 planteles, al mismo tiempo que comenzaba a detenerse la creación de universidades

<sup>2</sup> La Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica comprendía las direcciones generales de Educación Tecnológica Industrial y de Educación Tecnológica Agropecuaria, así como la Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar.

<sup>3</sup> En adelante y a lo largo del texto, el análisis sobre las IT (utilizando estas siglas) se referirá únicamente a los institutos tecnológicos industriales.



públicas autónomas estatales y de los propios IT federales, para dar lugar a las primeras acciones tendientes a la diversificación de la educación superior mexicana, que ciertamente recaería en el sistema tecnológico de este nivel educativo (*ibid.*).

Hasta principios de los noventa, los IT llegaron a consolidarse como un subsistema de control federal, administrado directamente por la SEP, que operaba únicamente en los estados y municipios, fuera de la capital del país. Desde sus orígenes, los cambios estructurales y funcionales; las rupturas y continuidades del modelo educativo; la reestructuración de carreras y planes de estudios y, en general, las decisiones de transformación en los distintos ámbitos académicos y organizativos por los que ha transitado el sector, fueron procesos inducidos y respaldados por el gobierno federal (Didou, 2002). Como ya se mencionó líneas arriba, inicialmente las políticas formuladas para la educación superior tecnológica favorecieron el crecimiento institucional de los IT como parte de una estrategia orientada a la distribución de oportunidades educativas en zonas con escasas ofertas escolares del nivel superior. En casi medio siglo, el sistema de los IT, sostuvo un crecimiento notable que no se redujo a la simple instalación de un número creciente de escuelas, redundando en la expansión territorial de este tipo de establecimientos, sino que creció también en la oferta de licenciaturas e ingenierías, con 55 carreras en los primeros años de los noventa, e incursionó en el posgrado impartiendo especializaciones, maestrías y doctorados.

Didou y Martínez (2000: 109) resaltan que, de los 83 IT creados entre 1970 y 1999, 19 representaban la única opción de educación superior existente en el municipio donde se asentaban. Sin embargo, para estas autoras la edificación de IT en zonas donde la oferta educativa del nivel superior era exigua, formaba parte de una estrategia gubernamental para inducir la demanda por estos estudios y, al mismo tiempo, establecer “las

condiciones para que, ulteriormente, se originen, en las mismas entidades, nuevas instituciones públicas y privadas que hoy complementan la oferta de estudios superiores” (SEP, 1993: 5).

No está dentro de los objetivos de este trabajo discutir ampliamente los efectos de las políticas educativas en la consolidación y crecimiento institucional de los IT, pero sí conviene resaltar los argumentos de Didou sobre los procesos de diferenciación y segmentación en que ha incurrido el sistema tecnológico. Didou (2002) señala que las propias condiciones socioeconómicas y demográficas del estado o región donde se ubica un instituto en particular, la oferta educativa existente en la zona —que a la vez “compite” con el IT—, y el peso que llega a tener la formación y pertinencia de las carreras que ofrece en el desarrollo regional, son algunos de los factores que han incidido en una evolución diferenciada de los IT, que se percibe en las tasas de captación del ingreso (matrícula) y en las modalidades de vinculación con la comunidad; es decir, los mecanismos de interacción que sostiene la institución con el entorno social. De este modo, no debe sorprender que varios planteles ubicados en una misma entidad federativa no compartan tasas de captación de la matrícula o grados de calidad en la prestación del servicio educativo (Didou y Martínez, 2000; Didou, 2002).

En lo que respecta al modelo educativo de los institutos tecnológicos federales, su oferta se centra en carreras de ingeniería en distintas áreas tecnológicas y de la producción industrial y en licenciaturas en los campos de la administración y contaduría. A lo largo de toda la existencia de los IT, la cartera de planes de estudios ha transitado por cuatro importantes etapas de reestructuración curricular (SEP, 2003). En 1994, por iniciativa de la SEP, se emprendió una importante reforma en los planes y programas de estudios, que dio lugar a la compactación de 55 carreras en tan sólo 19, a modificaciones de asignaturas y actualización de



contenidos, y a la integración de las residencias profesionales como una actividad curricular. Recientemente se llevó a cabo una nueva reestructuración al proyecto académico de los IT en la que se propone integrar un modelo educativo y pedagógico basado en competencias profesionales (Sistema Nacional de Institutos Tecnológico (SNIT, 2003).

Por último, como se analizará en el siguiente apartado, la fundación de nuevos planteles de control federal se detendría por ocho años, hasta 2008, cuando se crearon los primeros IT federales en la capital del país, después de casi sesenta años de exclusión.

Para la primera mitad de los noventa, el sector público de la EST, comprendía a los IT federales y al IPN. Según el *Anuario Estadístico 1995* que edita la Asociación de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), la población de los IT federales de orientación era de 146 251 estudiantes, equivalente al 12% del total nacional inscrito en la educación superior a nivel de licenciatura.

### Fortalecimiento y diversificación de la educación superior tecnológica

Con el ingreso del país al GATT<sup>4</sup> en 1986, se inicia un proceso gradual de apertura comercial y desregularización de la economía, que llegaría a consolidarse con la firma, en 1992, del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con los Estados Unidos y Canadá. La inserción del país en la competitividad comercial internacional en concordancia con los impactos de las nuevas tecnologías en la productividad, obligarían a las empresas nacionales principalmente industriales, a reorganizar sus esquemas y líneas de producción e incorporar nuevas formas de organización del trabajo que, sin duda, alterarían los contenidos de los puestos ocupacionales con sus implicaciones de cambio en la calificación laboral y en la

formulación de perfiles profesionales más integrales y exigentes (Ruiz, 2004; Ruiz, 1998).

Actualmente, en el marco de la competitividad y el alto valor económico que se le está asignando al conocimiento y su aplicación en el mejoramiento de la productividad y el progreso material, la formación de técnicos y profesionales en los campos de la operación de tecnologías y la gestión de la producción, se ha resuelto en una práctica de gran relevancia estratégica para los propósitos de los distintos gobiernos que buscan elevar la escolaridad de la población joven en edad de cursar los estudios superiores. Con esta expectativa, se fortalece la política, poco estimulada en los años ochenta, de ampliar las oportunidades de los estudios profesionales mediante la apertura de nuevas instituciones tecnológicas, principalmente en lugares donde la presencia de escuelas superiores era aún reducida, con una oferta muy variada de carreras, grados y modelos formativos innovadores que, a la vez que fueran alternativos a las tradicionales licenciaturas universitarias, también pudieran responder a las necesidades e intereses muy particulares que mostraban grupos estudiantiles cada vez más heterogéneos.

De igual manera, las nuevas instituciones surgen con nuevos rasgos y atribuciones, sustentadas en una concepción de educación tecnológica más integral, muy diferente a aquella noción que se relacionaba con las artes industriales y la operación de maquinaria, dominante a mediados del siglo XX. Bajo los efectos del cambio tecnológico en la productividad y la organización del trabajo, se plantea un nuevo paradigma de la educación superior tecnológica en donde el tema de la tecnología se convierte en una *disciplina intelectual* y no práctica, como se entendía en el pasado, conocida como “educación técnica”. La EST actual debe

<sup>4</sup> Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles, GATT por sus siglas en inglés, fundado en 1947 y sustituido en 1995 por la Organización Mundial de Comercio (OMC).



sustentarse en una visión integral basada en “los procesos de la tecnología más que en los procesos de la industria” (Sanders, 2001: 35), pero al mismo tiempo debe considerar una formación versátil con las habilidades comunicativas, aplicación útil del conocimiento y trabajo en equipo, lo que significa dotar a los contenidos educativos de una mayor pertinencia respecto de los requerimientos actuales de las empresas (Rajai y Johnson, 2001). Estas nuevas exigencias obligan a proyectar una EST que relacione experiencias prácticas y conocimientos teóricos mediante la incorporación dentro del *currículum*, de la realización de estancias o estancias en las empresas, como un componente clave y formal de la formación de los estudiantes (Ciucescu *et al.*, 2000). Con estas expectativas, la nueva orientación de la educación superior tecnológica que se busca diseñar para el nuevo milenio, promueve la vinculación estrecha con las empresas en distintas áreas de intervención, con la idea de favorecer la adquisición de competencias en los estudiantes.

Con estas perspectivas, en la primera mitad de los noventa se inicia una etapa de profundos cambios estructurales y funcionales de la EST. Diversificación, descentralización y vinculación, sustentarían el proceso de reforma dirigida al fortalecimiento del sector, cuyos ejes de acción comprenderían (Ruiz, 2009b; Ruiz, 2004):

La creación de nuevas instituciones descentralizadas con esquemas de financiamiento compartidos y esquemas de organización flexibles.

- La diversificación de las opciones de estudios superiores a través de la formulación de modalidades educativas innovadoras y oferta de grados y diplomas novedosos alternativos a las tradicionales licenciaturas, con la idea de responder a las demandas diferenciadas provenientes de grupos estudiantiles con intereses y necesidades de estudios heterogéneos.

- La reestructuración de *currículum* con una mayor pertinencia a los perfiles ocupacionales que formulan las empresas y basados en la formación de competencias.
- La implantación de variadas estrategias de vinculación escuela-industria.

De igual forma, este proceso transformador de la educación superior se traduciría en una provechosa oportunidad para que tanto el gobierno federal como los gobiernos de las entidades federativas, probaran nuevas formas de organización académico-administrativas, con regímenes jurídicos descentralizados de los gobiernos estatales y esquemas de financiamiento compartidos entre la federación y el gobierno estatal en particular. Con base en estos lineamientos, en 1990, por iniciativa del gobierno del Estado de México, se creó el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), el primer instituto tecnológico descentralizado de la SEP, de control estatal con personalidad jurídica y patrimonio propios, y con un esquema de financiamiento compartido por partes iguales entre la SEP y la entidad mexicana donde se asienta la institución (Martínez, 1994; Ruiz, 2007). Con la apertura del TESE, arrancó una nueva vertiente dentro del sistema de los IT denominada institutos tecnológicos descentralizados (ITD) o estatales que, a partir de ese año, se desenvolvería paralelamente con los IT federales.

La creación de instituciones superiores con una organización académico-administrativa que propiciara, por un lado, la participación de las autoridades educativas de la entidad federativa donde reside el establecimiento en la toma de decisiones del plantel y, por el otro, tener la prerrogativa de poder compartir el financiamiento de los gastos de operación con la Federación, significó una acción de gran relevancia política para los gobiernos de los estados, especialmente aquellos que no contaban con un sistema estatal de educación superior,



ya que por primera vez, dichos gobiernos tendrían mayores facultades para delinear una política de educación superior propia de alcance estatal. Estas ventajas implícitas de los ITD, sin duda, favorecieron la expansión acelerada de este tipo de instituciones, al edificarse más de 100 institutos estatales distribuidos en casi todo el territorio en un lapso de 20 años.<sup>5</sup>

Por otra parte, con la idea de diversificar y ensanchar las opciones de la educación superior y poder trascender a las tradicionales licenciaturas de cuatro y hasta cinco años, el gobierno federal creó, en 1991, el sistema de universidades tecnológicas (UT), con la propuesta de una nueva modalidad educativa conocida como “educación superior de ciclos cortos”, consistente en la impartición de carreras de dos años de duración en áreas muy vinculadas a los puestos de mandos medios que se plantean en las empresas, mismas que conducen al título de Técnico Superior Universitario (TSU) (Kintzer, 1980; Ruiz, 2007 y 2009a). Es indudable que, en esos años, el proyecto de las UT resultó ser muy innovador, al formular un modelo de formación inédito con contenidos prácticos y un alto grado de pertinencia respecto de los perfiles ocupacionales que se estructuran, principalmente en los segmentos intermedios de las empresas, además de proponer una nueva calificación laboral al mundo del trabajo en México, como es el de un técnico con escolaridad superior. Sin embargo, es importante señalar que el modelo educativo que ostentan las UT es de carácter terminal, lo que significa que los egresados no pueden continuar sus estudios para obtener el grado de licenciatura sin que tengan que comenzar desde el primer ciclo, lo que también se traduce en un gran impedimento para realizar estudios de posgrado.

Por último, el tercer componente institucional del sector público de la educación superior

tecnológica, lo constituyen las universidades politécnicas (UP), cuyo primer establecimiento se inauguró en 2001 en la ciudad de San Luis Potosí, capital del estado homónimo. Las UP surgen como las primeras instituciones en ofrecer un modelo educativo basado en competencias profesionales, comprometido con una enseñanza centrada en el aprendizaje en situaciones reales, que a la vez se sustenta en proyectos curriculares flexibles. Otra de las características innovadoras del proyecto educativo de las UP lo representan las carreras que ofrecen, ya que contienen salidas laterales correspondientes a tres ciclos de formación: a) Técnico Superior en dos años; b) Licenciatura (Licencia Profesional) en tres años, y c) Especialidad Tecnológica en cuatro años. Hasta el momento, las principales carreras que ofrecen las UP son ingenierías relacionadas con las áreas tecnológicas más dinámicas y requeridas en los principales sectores productivos y de servicios (De la Garza, 2003; Schorr *et al.*, 2003).

### Situación actual del sector público de la Educación Superior Tecnológica

Como se mencionó al principio de este trabajo, en México la conformación de la educación superior tecnológica se ha caracterizado por ser un asunto del Estado que, bajo su iniciativa y control, ha operado y modelado este sector educativo (Vargas, 2003). A la fecha, la participación gubernamental en la diversificación de la EST se ha intensificado de tal suerte que, en las últimas dos décadas, las políticas públicas dirigidas a la educación superior en general, han privilegiado el fortalecimiento de la educación superior tecnológica, mediante la creación de instituciones tecnológicas innovadoras con modelos educativos novedosos y carreras puntualmente dirigidas a los perfiles ocupacionales.

<sup>5</sup> Información derivada de la página web de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica: <http://www.dgest.gob.mx>, consultado el 25 de mayo de 2010.



Estas acciones dirigidas al fortalecimiento de la EST, han dado lugar a un crecimiento acelerado y diferenciado de instituciones tecnológicas a partir de 1990, cuando se creó el primer tecnológico descentralizado en el país. En la actualidad, el sector público de la educación superior tecnológica comprende tres subsistemas y una institución nacional:

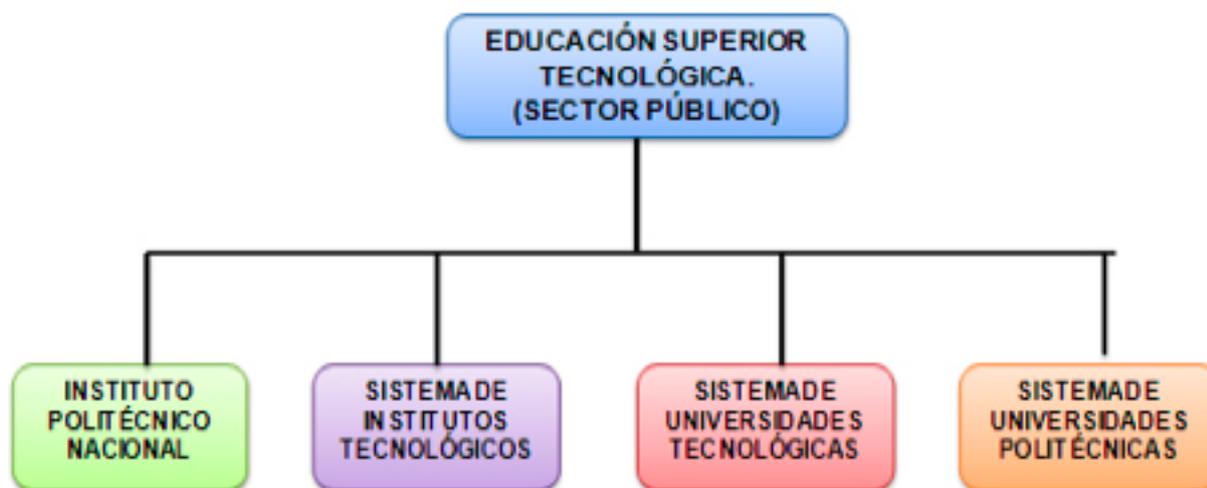
- El Instituto Politécnico Nacional (IPN), con el régimen de órgano desconcentrado de la SEP.
- El sistema de institutos tecnológicos (IT) en sus dos vertientes: IT federales dependientes directamente de la SEP, e IT descentralizados o estatales, bajo el control de la entidad federativa donde se asienta la institución.
- El sistema de universidades tecnológicas (UT).
- El sistema de universidades politécnicas (UP).

Estos dos últimos subsistemas son también instituciones descentralizadas con las mismas características jurídico-administrativas de los IT estatales (véase figura 1).

Para dar cuenta de la importancia atribuida al fortalecimiento de la ETS, en el periodo comprendido entre 1990 y 2009, la federación y los gobiernos estatales han impulsado la creación de 343 nuevas instituciones de educación superior tecnológica, repartidas en todo el territorio nacional, siendo el sistema de institutos tecnológicos con el mayor número de establecimientos.

¿Cuál es la situación actual del Instituto Politécnico Nacional? El IPN es un órgano desconcentrado de la federación que, a lo largo de su existencia, ha experimentado importantes modificaciones en su Ley Orgánica que le han concedido gozar de una mayor autonomía y facultades para la toma de decisiones, en aspectos tales como administración y programación presupuestaria, organización académico-administrativa, desarrollo de planes y programas académicos, fomento y realización de investigación científica y tecnológica, reconocimiento y validación oficial de estudios, y expedición de constancias, títulos y grados, entre otras cuestiones. El IPN es la institución tecnológica más

**Figural. Instituciones que conforman el sector público de la educación superior tecnológica en México**





importante del país, su oferta educativa, tanto a nivel de licenciatura como de posgrado, la convierte en la principal formadora de ingenieros en las áreas tecnológicas más avanzadas, así como en las áreas profesionales y ocupacionales regularmente de mayor demanda en las empresas industriales y de servicios. De acuerdo con las *Estadísticas institucionales 2009* del IPN,<sup>6</sup> esta institución ostenta una lista de 56 carreras de licenciatura, de las cuales 36 son ingenierías, con una matrícula de poco más de 92 589 estudiantes inscritos en el nivel de licenciatura.<sup>7</sup>

Por su parte, los institutos tecnológicos, como se mencionó antes, desde sus inicios han dependido de la SEP y, desde mediados de los setenta hasta 2005, particularmente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT); en 2005 la SEP llevó a cabo una profunda reestructuración en su organigrama.<sup>8</sup> Como se detallará más adelante, en la actualidad, dentro de la nueva estructura administrativa, el sistema de los IT se encuentra bajo la coordinación de la Subsecretaría

de Educación Superior por medio de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Con base en la información que proporciona la página web de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica, se advierte que el sistema de institutos tecnológicos comprende 111 institutos federales y 128 institutos descentralizados o estatales.<sup>9</sup> Dentro de los nuevos institutos federales que se edificaron recientemente, destacan los primeros ocho planteles, que se fundaron en el periodo 2008-2009 en la capital del país, específicamente en las delegaciones Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Tláhuac y Milpa Alta.

En lo que respecta a la matrícula, según datos de 2008, los IT federales contaban con una población estudiantil de 243 053, mientras que los IT descentralizados presentaban una matrícula de 117 496 estudiantes. El total de la población estudiantil dentro del nivel de licenciatura en todo el sistema de los IT es de 360 549 estudiantes (SNEST, 2009) (véase cuadro 1).

### Cuadro 1. Composición y matrícula del Sistema de Institutos Tecnológicos

Instituto tecnológico	Número de planteles	Matrícula 2008
Institutos tecnológicos federales	111	243 053
Institutos tecnológicos estatales	128	117 496
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>360 549</b>

Fuente: Anuario Estadístico 2008, SNEST.

<sup>6</sup> [http://www.ipn.mx/WPS/WCM/CONNECT/6E38408041B95AA68A8DAAEBACF206E/ESTADISTICA\\_20093BCD.PDF?MOD=AJPERES](http://www.ipn.mx/WPS/WCM/CONNECT/6E38408041B95AA68A8DAAEBACF206E/ESTADISTICA_20093BCD.PDF?MOD=AJPERES), consultado en mayo de 2010.

<sup>7</sup> Se excluye a los alumnos de educación media superior y posgrado.

<sup>8</sup> Hasta 2005, la SEIT coordinaba todas las instituciones dedicadas a la enseñanza tecnológica en todos los niveles: capacitación para el trabajo, secundaria técnica, bachillerato tecnológico y educación superior tecnológica; sobre estos dos últimos niveles se brindaba una formación tecnológica en tres áreas de especialización: industrial, agropecuaria y ciencia y tecnología del mar. A partir de la transformación estructural de la SEP en ese año, las carreras profesionales derivadas de las tres especialidades se compactaron y se integraron al portafolio de carreras de los institutos tecnológicos.

<sup>9</sup> <http://www.dgest.gob.mx>, consultado el 11 de mayo de 2010.



Con la desaparición en 2005 de la Subsecretaría de Enseñanza e Investigación Tecnológicas de la SEP, también se eliminaron las direcciones de Educación Tecnológica Agropecuaria y de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. Esta acción dio lugar a la desaparición de los institutos tecnológicos agropecuarios, y de ciencias y tecnologías del mar, sus estudios se integraron a los institutos tecnológicos federales; así se favoreció la unificación del sistema. Con estas modificaciones de orden estructural, la lista de carreras que actualmente ofrecen los IT suman 30 licenciaturas e ingenierías en distintas áreas tecnológicas, incluyendo las agrónomas, forestales y las ingenierías en industrias pesquera y naval. Por último, vale la pena mencionar que en lo que va del actual sexenio presidencial (2006-2012), se han creado 17 IT descentralizados o estatales y 10 federales, incluyendo los planteles que se establecieron en el Distrito Federal, capital del país.

En cuanto a las universidades tecnológicas, en casi 20 años de existencia han experimentado un notable crecimiento en su base institucional. Desde la creación en 1991 de las tres primeras UT a la fecha, se han fundado 73 universidades en casi todo el país, con excepción de los estados de Baja California Sur, Sinaloa y el Distrito Federal. Se alcanza a notar que, desde 1994 hasta la fecha, en cada uno de los años que han transcurrido en este periodo, de manera ininterrumpida, se ha inaugurado al menos una universidad tecnológica, siendo en el sexenio de Ernesto Zedillo (1994-2000) cuando se creó el mayor número de establecimientos, con casi 40 planteles en seis años de gobierno. En la actual administración gubernamental (2006-2012), se han instalado 12 universidades, seis de ellas recientemente, en 2009, en entidades que antes no habían tenido este tipo de instituciones universitarias, como es el caso de Oaxaca, Colima y Durango.<sup>10</sup>

También vale la pena destacar que, en la actualidad, las principales universidades públicas estatales y diversas instituciones privadas, han incorporado en sus programas educativos y académicos, la formación de Técnico Superior en ciclos de dos años, bajo el esquema de *salidas laterales* dentro de las carreras de licenciatura (Ruiz, 2007). Se identifican aproximadamente unas 20 universidades públicas estatales que ofrecen el título de TSU o el de Profesional Asociado, un diploma que ofrecen los *Community Colleges* de Estados Unidos y Canadá.

Sin embargo, este gran dinamismo de expansión institucional, paradójicamente no se ha visto reflejado en la demanda social y, consecuentemente, en la matrícula escolar. Las UT, desde su fundación hasta la fecha, no han podido mantener una matrícula en ascenso, lo que ha llevado a suponer que esta modalidad educativa aún no ha sido atractiva para los jóvenes, quienes prefieren depositar sus aspiraciones de superación en la realización de estudios de licenciatura en alguna universidad (Ruiz, 2009b). Por otra parte, algunas investigaciones demuestran la falta de reconocimiento por parte de las empresas, sobre la formación y calificación ocupacional del técnico superior universitario, lo que se ha traducido en serias dificultades para los graduados TSU en sus procesos de inserción al empleo, movilidad laboral ascendente y mejoramiento salarial, entre otros logros laborales (Ruiz, 2009a; Ruiz, 2009b; Flores, 2007; CGUT, 2006; Mir *et al.*, 2005; CGUT, 2004), y se acusa a las autoridades de las UT, en general, de la falta de difusión de la formación de técnicos con escolaridad superior entre las empresas y organizaciones productivas (CGUT, 2006; CGUT, 2004).

Estas circunstancias han generado algunos cuestionamientos entre los tomadores de decisiones que ponen en duda la utilidad de una elevada

<sup>10</sup> Información derivada de la página web de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (UGUT): <http://cgut.sep.gob.mx>, consultada el 25 de mayo de 2010.



inversión ante los exiguos resultados. Ahora bien, es necesario aclarar de antemano que las UT no están diseñadas para albergar grupos numerosos de estudiantes, e inclusive se tiene conocimiento de que algunas de ellas están proyectadas para atender a una población menor de 2 000 alumnos; aún así, existen universidades tecnológicas que no rebasan la mitad de su capacidad instalada.

Según datos de 2008, el sistema de universidades tecnológicas en su conjunto mostraba una población de apenas de 79 841 estudiantes, siendo la Universidad Tecnológica de Puebla la que presentaba el mayor número de estudiantes inscritos, con 3 750 alumnos, seguida de la UT de Nezahualcóyotl con 3 315. En lo que toca a la oferta educativa, ésta consta de 31 carreras de TSU, organizadas en nueve campos, entre las que destacan las áreas de económico-administrativas, técnicas de información y comunicación (TIC), agroindustrial, química y servicios, entre otras.

No se pretende en este trabajo discutir los posibles motivos de esta reducida demanda por los estudios cortos que ofrecen las UT, lo que sí es conveniente señalar es que, pese a la poca aceptación que ha despertado este tipo de formación entre los jóvenes en edad de estudiar la educación superior, llama la atención que el sistema continúe ocupando un lugar prioritario en las políticas de reforma para el nivel de la educación superior emprendidas por parte de los distintos gobiernos federal y estatales. Ante la reducida tasa de inscripciones que registran las UT desde su fundación y la escasa valoración de los TSU en el mercado de trabajo, en combinación con el carácter terminal de los estudios de corta duración, que no permite que el TSU graduado pueda continuar con estudios de licenciatura e inclusive de posgrado, por iniciativa de

la SEP, en septiembre de 2009, se estableció el programa “Continuidad de Estudios en las Universidades Tecnológicas”, dedicado exclusivamente a los graduados con los títulos de Técnico Superior Universitario o Profesional Asociado, consistente en un conjunto de materias y cursos organizados en seis cuatrimestres en áreas profesionales relacionadas con alguna de las carreras de TSU que ofrecen las UT y que, a su vez, conducen a la obtención de un título de ingeniería. El programa de continuidad de estudios contempla 14 carreras de ingenierías en áreas relacionadas con las tecnologías recientes y la gestión empresarial.

Por último, el tercer subsistema que comprende el sector público de la EST, lo representan las universidades politécnicas, cuyo primer establecimiento, como ya se ha mencionado, se fundó en 2001. A la fecha, se han creado 31 UP en distintas entidades federativas, y en su programa académico se proponen 33 carreras la mayoría de ellas, ingenierías. Con base en el *Anuario Estadístico de la ANUIES, 2008 (2009)*, se calcula que el sistema de las UP presenta una matrícula aproximada de 13 938 estudiantes. No obstante, es necesario señalar que no se tiene conocimiento sobre el comportamiento de la matrícula en relación con cada uno de los tres ciclos de formación que ofrecen las UP, como son: Técnico Superior, Licenciatura y Especialidad Tecnológica; tampoco se tiene información sobre los aciertos de un modelo educativo basado en competencias, en la calidad de la formación profesional de los estudiantes, entre otras cuestiones.<sup>11</sup>

En síntesis, con base en la información que se proporciona en las páginas web del Instituto Politécnico Nacional, la Dirección General de Institutos Tecnológicos, la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y la Coordinación

<sup>11</sup> Por el carácter reciente del sistema de las universidades politécnicas, no se cuenta con información que permita detallar los efectos socioeconómicos y educativos de las distintas formaciones que promueve. Tampoco se tiene información acerca de la población estudiantil inscrita en las UP, la calidad de sus egresados, la demanda social por estos estudios y, en general, información sobre el desenvolvimiento de las universidades politécnicas



de Universidades Politécnicas,<sup>12</sup> respectivamente, junto con las estadísticas que presenta el *Anuario Estadístico de la ANUIES 2008* (2009), en datos de 2008-2009, fue posible hacer un cálculo aproximado sobre la matrícula total a nivel de pregrado que registran los tres subsistemas, junto con el IPN: 546 917 estudiantes, una cifra que representa cerca del 24.5% de la población total que cursa la educación superior a nivel de licenciatura, que es de 2 232 189 estudiantes (véase gráfica 1).

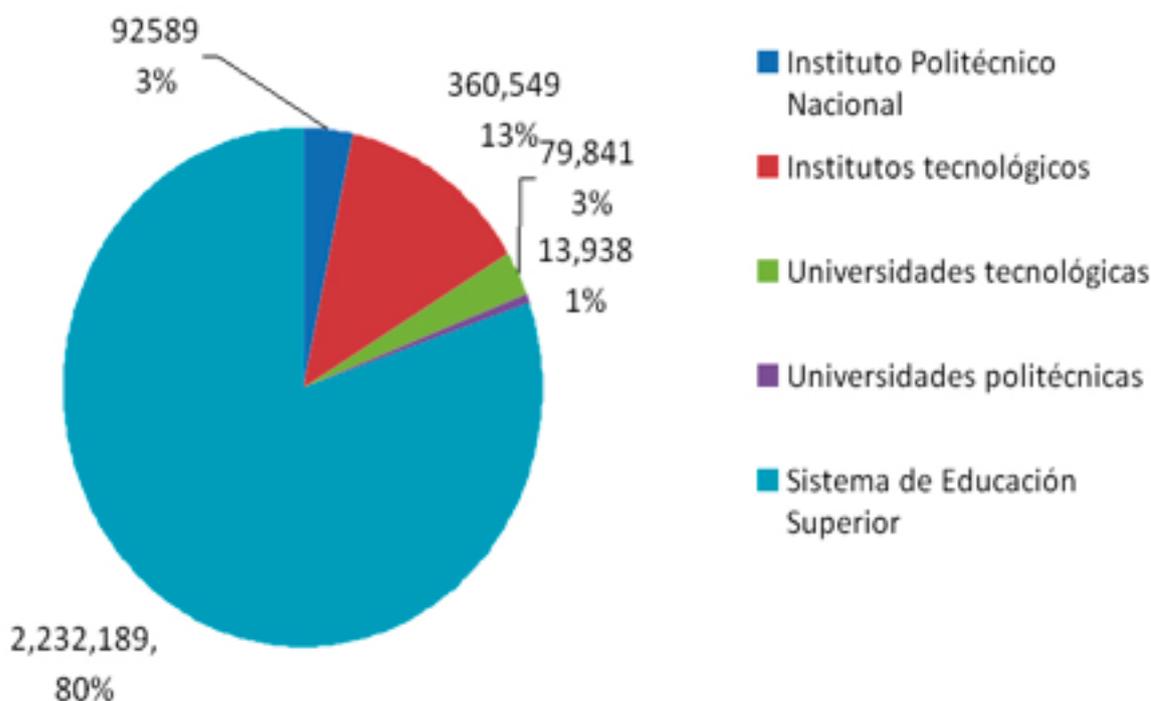
### El sector público de la est. Tendencias y perspectivas

Si bien es cierto que la educación superior tecnológica históricamente ha estado muy ligada a los procesos del trabajo y la modernización industrial, en la actualidad, frente a los imperativos

por conciliar la formación técnica y profesional con los procesos de cambio que se verifican en el mundo del trabajo siguiendo criterios de calidad y equidad, desde la década de los noventa, el sistema de educación superior mexicano ha venido transitando por procesos de transformación que continúan hasta la fecha.

Sin duda, una parte importante de estos cambios, ha recaído en el fortalecimiento de la EST y entre las principales disposiciones que han respaldado esta dinámica de cambios está la de dotar al sistema de EST de una mayor diversidad, a través de la implantación de modelos educativos innovadores, basados en competencias, la instauración de nuevos grados, calificaciones y certificaciones opcionales a las clásicas “licenciaturas”, así como ciclos de formación que puedan responder a las exigencias muy

**Gráfica 1. Distribución de la población estudiantil del nivel de licenciatura en el sistema de educación superior tecnológica**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por ANUIES 2009, IPN, DGEST, CGUT y CGUP.



variadas de grupos estudiantiles cada vez más heterogéneos que reclaman estudios superiores.

Sin embargo, es necesario destacar que el impulso acelerado de la expansión y diversificación de la educación superior tecnológica en los últimos 20 años, ha dado lugar a la conformación gradual de subsistemas cerrados, muy diferenciados entre sí, con modelos de formación divergentes y con los rasgos de un funcionamiento institucional muy endogámico que, ciertamente, no facilita una interacción interinstitucional e intersubistema; en contraste, entorpece la movilidad estudiantil y académica, así como la implantación de mecanismos de reconocimiento y revalidación de estudios, entre otras cuestiones.

Con el propósito de subsanar esta “aparente complejidad institucional” en que ha incurrido el sector de la EST, en julio de 2009, por iniciativa de la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP, se firmó el convenio de coordinación y alianza entre los titulares de los tres subsistemas de la educación superior tecnológica para sentar las bases de lo que será el *Espacio Común de la Educación Superior Tecnológica* (ECEST), a través del cual:

- Será posible el reconocimiento recíproco de los programas educativos de los niveles de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado, bajo criterios de competitividad, comparación y compatibilidad.
- Se promoverá una formación tecnológica de nivel superior, basada en el desarrollo de competencias profesionales.
- Se fomentará el intercambio, la cooperación y la movilidad académica estudiantil y de los docentes.
- Será posible articular los esfuerzos en materia de docencia, investigación, vinculación y gestión social del conocimiento, así como fomentar el intercambio, la cooperación y la movilidad académica estudiantil.

La creación del ECEST, sin duda, constituye la base que dará lugar a la convergencia de las carreras y planes de estudios, bajo un régimen de acreditación y mecanismos de evaluación de la calidad, compartidos con la articulación de esfuerzos en la definición de un sistema de calificaciones común a los tres subsistemas. Estas acciones llevarán a la educación superior tecnológica a adquirir los rasgos de un verdadero sistema abierto e interactuante, facilitador de la movilidad académica y estudiantil, y promotor de la internacionalización.

El ECEST, en el que participan no sólo los titulares de los tres subsistemas, involucra también a los rectores y directores de las IES tecnológicas, favorecerá el establecimiento de redes de colaboración e intercambio en los niveles de la docencia, la investigación tecnológica y la vinculación, y su oferta educativa reconocerá una formación continua de cuatro niveles: Técnico Superior y Licenciatura en Ingeniería dentro del pregrado; Maestría y Doctorado en el posgrado.

Con la instauración del ECEST, será posible atender diferentes clientelas estudiantiles: jóvenes y adultos. Los programas de formación basados en competencias profesionales combinarán el aprendizaje de conocimientos disciplinares con el desarrollo de habilidades y capacidades de aplicación de conocimientos en la solución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad, sobre la base de valores humanísticos y sociales y la formación de actitudes proclives al trabajo colectivo.

Hasta los años ochenta, la educación superior tecnológica era considerada como una formación puntualmente dirigida al trabajo principalmente industrial, se orientaba a los puestos ocupacionales que se planteaban en las empresas. El cambio tecnológico y la emergencia de las TIC, alteran la división del trabajo y contribuyen a la destrucción gradual de las tareas basadas en las habilidades y destrezas manuales, para dar paso a la formulación de perfiles profesionales integrales



y versátiles que no se circunscriben al campo meramente disciplinario que sustenta la profesión, sino a las exigencias de contar con profesionistas polivalentes, predispuestos al trabajo en equipo, la interacción social y la comunicación de ideas.

Esta combinación de conocimientos con los valores y actitudes que aseguran un desempeño laboral y profesional exitoso, constituye uno de los grandes desafíos a los que se está enfrentando la EST, al tener que concebir la educación tecnológica como un campo de formación en donde lo humanístico y social se combinan con las aportaciones de la ciencia y la tecnología, asegurando la preparación de profesionistas y técnicos flexibles con los rasgos de empleabilidad requeridos en los distintos escenarios laborales. Indudablemente, los distintos subsistemas que conforman el sector público de la educación superior tecnológica, afrontan los retos de las innovaciones educativas

promovidas desde las políticas actuales para la formación superior: la educación profesional basada en competencias; la vinculación escuela-empresa, en donde estas organizaciones se conviertan en espacios de aprendizaje para los estudiantes; la promoción de aprendizajes significativos y situados que rompen con los aprendizajes de contenidos disciplinarios; la oferta de carreras orientadas a las nuevas profesiones y ocupaciones emergentes, entre otros aspectos.

La EST continuará expandiéndose bajo procesos de diversificación en distintas dimensiones, al mismo tiempo que continuará con su misión tradicional de ampliar las oportunidades de acceso a los estudios superiores y, con ello, contribuir al aumento de la escolaridad superior, ofreciendo alternativas de estudios a los distintos segmentos de la población estudiantil, con sus intereses y aspiraciones diferenciadas. ■

## Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (ANUIES) (2009), *Anuario estadístico 2008. Población escolar y personal docente en la educación media superior y superior*, México, ANUIES.
- Ciucescu, Doru, Ion C. Ionita y Eduard Ciucescu (2000), "Major trends in higher technological education from developing countries", *2000 International Conference on Engineering Education Proceedings*, agosto, Seul, Korea, ICEE-INEER. Disponible en: <[www.ineer.org/Events/ICEE2000/Proceedings/c.htm](http://www.ineer.org/Events/ICEE2000/Proceedings/c.htm)>, [Consultado en junio de 2010].
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT) (2004), *La evaluación externa en las universidades tecnológicas. Un medio eficaz para la rendición de cuentas*, México, CGUT-SEP/Limusa/UTHH.
- CGUT (2006), *Las universidades tecnológicas mexicanas. Un modelo eficaz, una inversión pública exitosa, un sistema a fortalecer*, México, CGUT-SEP.
- Day, C.R. (1987), *Education for the industrial world. The Ecole d'Arts et Métiers and the rise of French industrial engineering*, Estados Unidos, MIT Press.
- De la Garza V., Eduardo (2003), "Las universidades Politécnicas, un nuevo modelo en el sistema de la educación superior en México", en *Revista de la Educación Superior*, ANUIES, vol. XXXII (2), núm. 126, abril-junio, pp. 75-81.
- Didou A., Sylvie (2002), "Las políticas de educación superior en los Institutos Tecnológicos Federales: una reforma inconclusa", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 7, núm. 14, pp. 51-73.
- Didou A., S. y S. Martínez R. (2000), *Evaluación de las políticas de educación media superior y superior en el sector tecnológico federal 1995-2000*, México, SEP-SEIT-COSNET.
- Flores Crespo, Pedro (2007), *Educación superior y desarrollo humano*, México, ANUIES-UIA (Biblioteca de la Educación Superior).
- Fuentes L., Bulmaro (2001), "Los institutos tecnológicos, su necesaria valoración y promoción", en *La Educación Tecnológica Pública, un Reto de Calidad para México*, México, COSNET-SEIT.



- Kintzer C., Frederick (1980), "Short cycle higher education: a search for identity", en *Community College Review*, vol. 8, núm. 8, pp. 8-14.
- Martínez Cranss, P. (1994), "La vinculación: función sustantiva en las nuevas instituciones de educación superior del Estado de México", en *Perfiles educativos*, núm. 65, julio-septiembre, pp. 31-43.
- Mir, Adolfo, Rosa O. González y Alberto Castillo (2005), *Los egresados de las universidades tecnológicas. Formación profesional y situación laboral*, México, CGUT-SEP.
- Moles, B. A., J. de Esparza, E. Hirsh y M. Puebla (1991), *200 años de la enseñanza de la ingeniería en México, 1792-1992*, México, SEFI/UNAM.
- Neave, Guy (2000), "Diversity, differentiation and the market: the debate we never had but which we ought to have done", en *Higher Education Policy*, núm. 13, pp. 7-21.
- Rajai, Mark y Keith V. Johnson (2001), "Creating new engineers for the new millennium", en *Industry & Higher Education*, pp. 349-352.
- Ruiz Larraguivel, Estela (2009a), "Los técnicos superiores universitarios. Diferenciación educativa, estratificación social y segmentación del trabajo", en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 71, núm. 3, julio-septiembre, pp. 557-584.
- Ruiz Larraguivel, Estela (2009b), "La construcción de una nueva ocupación. Los técnicos con escolaridad superior del Sistema de Universidades Tecnológicas", en Estela Ruiz L. (coord.), *Diferenciación de la educación superior. Sus relaciones con el mundo laboral*, México, ISSUE/Plaza y Valdés.
- Ruiz Larraguivel, Estela (2007), "Una aproximación a los sustentos de una política de reforma en la educación superior: El caso de las universidades tecnológicas", en *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVI (4), núm. 144, octubre-diciembre, pp.111-117.
- Ruiz Larraguivel, Estela (2004), *Los ingenieros en la industria manufacturera. Formación, profesión y actividad laboral*, México, CESU-UNAM/Plaza y Valdés.
- Ruiz Larraguivel, Estela (1998), "La era postindustrial y la formación de ingenieros", en *Perfiles Educativos, tercera época*, vol. XX, núms. 79-80, pp. 58-79
- Sánchez Flores Ramón (1980), *Historia de la tecnología y la invención en México*, México, Fomento Cultural Banamex.
- Sanders Mark (2001), "New paradigm or old wine? The status of technology education practice in the United States", en *Journal of Technology Education*, vol. 12, núm. 2, pp- 35-55.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (1998), *Cincuentenario de los institutos tecnológicos en México 1948 y 1998*, México, SEP-SEIT.
- SEP (1993), *Reforma de la Educación Superior Tecnológica. Antecedentes, marco referencial y avances*, México, SEP-COSNET.
- Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) (2003), *Modelo educativo para el tercer milenio*, México, SEP-SNIT-DGIT. Disponible en <www.dgest.gob.mx>, [Consultado en mayo de 2010].
- Schorr, Wiener, B. Valdez Salas y G. Hernández Duque (2003), "Los actores y las reformas en el contexto de la educación superior tecnológica", en *Revista de la Educación Superior*, ANUIES, vol. XXXII (2), núm. 126, abril-junio, pp. 71-74.
- Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNEST) (2009), *Anuario estadístico 2008*, México, SEP-SNEST-DGET. Disponible en <www.dgest.gob.mx>, [Consultado en mayo de 2010].
- Stevens W., Edward (1995), *The grammar of the machine. Technical literacy and early industrial expansion in the Unites States*, Estados Unidos, Yale University Press.
- Vargas L., María Ruth (2003), "La educación superior tecnológica", en *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXII (2), núm. 126, abril-junio, pp. 47-57.

#### Cómo citar este artículo:

Ruiz-Larraguivel, Estela (2011), "La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, ISSUE-UNAM/Universia, vol. II, núm. 3, pp. 35-52, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/79> [Consulta: fecha de última consulta].