

Sistema de Educación Superior Tecnológica en México: Una Mirada Histórica

MARTÍNEZ, José*†, ARAGÓN, Rocío, GIL, Blanca, PALACIOS, Gloria

Recibido 2 de Abril, 2015; Aceptado 1 de Junio, 2015

Resumen

En este artículo se muestra un análisis del Sistema de Educación Superior Tecnológica en México desde una perspectiva histórica. El tema que se aborda es de crucial relevancia para consolidar al País como un atractivo para las inversiones de alta tecnología y detonar su desarrollo económico y social. En este sentido, este Sistema es un actor principal en esta responsabilidad, por lo que son un factor estratégico para el desarrollo del País. Es por esta razón, que se presenta un análisis histórico de la educación superior técnica – tecnológica y su estructuración.

A través de consultas de fuentes secundarias de información, se aprecia que existe un número importante de referencias de las universidades; sin embargo, respecto a la educación superior técnica – tecnológica, en muchos casos solo se aborda como elemento de diferenciación del tipo de educación. Derivado de todo lo anterior, se presenta: en primer lugar, una descripción de la estructura diferenciada de la educación superior en México, universidades e instituciones de educación superior; en segundo lugar, un breve análisis de la génesis de la educación superior técnica; por último, un recorrido histórico del origen y desarrollo del Sistema Nacional de Educación Superior en México.

Educación Superior Tecnológica, Institutos Tecnológicos, Ciencia y Tecnología

Abstract

In this article an analysis of the system of Higher Technological Education in Mexico from a historical perspective is shown. The issue being addressed is of crucial importance to consolidate the country as an attractive investment for high-tech and detonate their economic and social development. In this sense, this system is a major player in this responsibility, which are strategic for the development of the country. It is for this reason that a historical analysis of Higher Technological Education is presented - technology and its structure.

Through research in secondary sources of information, it is shown a significant number of references from universities; however, with regard to higher technical and technological education, it is often only addressed as an element of differentiation of the type of education. Derived from the above, it is as follows: first, a description of the differentiated structure of higher education in Mexico, universities and institutions of higher education; second, a brief analysis of the genesis of higher technical education; finally, a historical overview of the origin and development of the National System of Higher Education in Mexico.

Higher Technological Education, Technological Institutes, Science and Technology.

Citación: MARTÍNEZ, José, ARAGÓN, Rocío, GIL, Blanca, PALACIOS, Gloria. Sistema de Educación Superior Tecnológica en México: Una Mirada Histórica. Revista de Sistemas y Gestión Educativa 2015, 2-3: 644-651

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: saias.martínez@tecvallés.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

La consolidación de una nueva sociedad en México, se caracteriza por estar en una transición hacia el conocimiento. En este sentido, la política pública define estrategias para lograr un desarrollo social y económico acorde a esta sociedad. La educación es una de ellas, la cual se reconoce como un proceso determinante para el desarrollo humano, por consecuencia del País, con un énfasis en la equidad y la inclusión.

En el contexto internacional, se tiene la visión de posicionar a México como un atractivo para las inversiones de alta tecnología y detonar el desarrollo económico. Lo anterior, será propiciado por profesionales investigadores, con la capacidad de generar y aplicar conocimiento, con la característica de ser innovadores y creativos, en las áreas de ciencia y tecnología.

Para esta misión, existen diversos actores a los que se les ha asignado esta responsabilidad. Uno de ellos es el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, el cual se integra por los institutos tecnológicos federales, institutos tecnológicos descentralizados y centros especializados. Éste a su vez, es un subsistema de lo que se conoce como Sistema de Educación Superior Tecnológica.

Bajo este contexto, con el objetivo de dar un panorama de cómo la Educación Superior Tecnológica es un factor estratégico para el desarrollo del País, se presenta un análisis histórico del desarrollo de la educación técnica – tecnológica, de su estructuración y de su situación actual. Es importante mencionar que se realiza un énfasis particular en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

Justificación

Lo que hoy se conoce como Educación Tecnológica, se debe a un cambio de denominación que ocurrió en la década de 1970, hasta donde se conocía históricamente como Educación Técnica. Fuentes Lemus (2002) resalta que en el tiempo de los inicios de los Institutos Tecnológicos se hablaba de educación técnica y proporciona desde su visión un punto de diferenciación: la técnica es la aplicación de la ciencia; en tanto, que la tecnología es mucho más que ciencia aplicada y se relaciona con el desarrollo humano.

Resalta que en el contexto académico, la literatura sobre educación tecnológica, particularmente en educación superior, es escasa (Rama, 2013; Weiss & Bernal, 2013; Ruiz-Larraguivel, 2011). Vargas Leyva (2002) resalta la condición de que la educación tecnológica ha recibido una importancia creciente como uno de los determinantes del desarrollo económico. La misma autora afirma que el papel que desempeñó la educación tecnológica en economías de desarrollo tardío, es un referente presente en el valor atribuido a esta modalidad educativa.

Sin embargo, Ruiz-Larraguivel (2011) realiza un análisis referente a que existe amplia literatura de la transformación que ha experimentado la educación universitaria; más, lo relacionado con la educación tecnológica, apenas se aborda y su alusión sirve sólo para argumentar que su presencia es importante como elemento de diversificación para la conformación de la educación superior mexicana. Por lo anterior, se dificulta apreciar su relevancia en la evolución institucional, así como sus impactos económicos y sociales en el desarrollo del país.

En consecuencia, el realizar un recorrido histórico de los diversos sucesos que han dado la fisonomía actual de la educación superior tecnológica se considera relevante.

Metodología

El presente estudio es resultado de la conformación del marco teórico de un proyecto de tesis para estudios de doctorado. Principalmente, se consultaron fuentes de información secundaria que permitieron obtener una perspectiva actual del tema abordado.

Resultados

Conformación diferenciada de la Educación Superior en México.

Para situar a la Educación Superior Tecnológica en México, es importante conocer la conformación diferenciada de la educación superior; es decir, el carácter dual: Universidades e Instituciones Tecnológicas.

En este sentido, Ruiz-Larraguivel (2011) describe que desde el siglo XVIII las universidades ya coexistían con las instituciones superiores de educación tecnológica como lo son el caso de Francia y Alemania; en el siglo XIX, la mayoría de los países de Europa y América ya contaban con importantes instituciones de educación técnica y junto con las Universidades existentes, se conformaban los antecedentes que dan origen a la diferenciación dual.

De igual forma menciona, que en pleno auge de la revolución tecnológica y la emergencia del capitalismo industrial, a lo largo del siglo XIX, la mayoría de los estados europeos y americanos, instauraron las primeras escuelas superiores dedicadas a la preparación de técnicos e ingenieros con conocimientos y habilidades que requería el nuevo modelo de producción capitalista.

Destaca, que las Universidades de mayor prestigio de la época renunciaron a incorporar la educación técnica en sus actividades académicas.

Es importante comentar que Ruiz-Larraguivel (2011) destaca que, en la necesidad de articularse al capitalismo industrial, ingresar a la modernidad y la renuencia de las universidades en la formación de trabajadores en el manejo de la técnica, el Estado se hizo cargo de la institucionalización de la educación técnica. Con la fundación de este tipo de instrucción, se pretendía emprender una “alfabetización” del conocimiento científico y técnico entre los gremios artesanales y en general, entre los grupos sociales mayoritarios de la sociedad; además, se aspiraba a que fuera el medio más eficaz para la adquisición y difusión del conocimiento científico y tecnológico. En el caso de México, resalta que la Universidad Pontificia no respondió a las exigencias de dotar de profesionistas técnicos al incipiente desarrollo industrial del país, por lo que el Estado se vio obligado a fundar las primeras escuelas técnicas.

La génesis de la educación superior técnica.

Rama (2013) afirma que la Universidad Tecnológica, entendiendo este concepto como Educación Superior Técnica, tiene su génesis en Europa, bajo el contexto de la industrialización del siglo XIX. A la par de las universidades profesionales, se gestaron universidades focalizadas en las ciencias básicas y en las técnicas, con una fuerte entonación práctica, destaca el énfasis en la tecnología aplicada que demandaba el capitalismo industrial.

En lo que respecta a la primera expresión y referencia de este tipo de educación en el continente americano se produjo en Estados Unidos con la creación del Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1861.

Y siguiendo el modelo de las universidades politécnicas europeas hizo hincapié en la formación y el aprendizaje a través del taller y el laboratorio, e impulsó una mayor pertinencia al mercado y a su transformación industrial. En lo que respecta a América Latina, el modelo dominante de universidad se orientó a la formación profesional, mientras que la técnica quedó reducida a un nivel inferior como formación de oficios. El modelo de formación profesional siguió la tradición francesa de la universidad. (Rama, 2013).

En el caso particular de México, Weiss & Bernal (2013) sostienen que la educación técnica mexicana se orienta, desde el siglo XIX hasta la actualidad, por el modelo politécnico francés. Afirman, de igual forma, que es un modelo muy criticado desde aquel entonces por su excesiva carga teórica y escolar, en detrimento de la formación práctica.

Estos autores, consideran que en México, el concepto “politécnica” es opaco y rara vez explicitado. Más allá de su simple oposición a lo universitario, predominantemente alude a la integración de varias técnicas como la mecánica con la electricidad, o la química con las industrias extractivas; o bien apunta a integraciones y yuxtaposiciones de técnicas articuladas institucional y curricularmente, por ejemplo, por escuelas. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua define Politécnica como, un adjetivo, “que abraza muchas ciencias o artes”.

Weiss & Bernal (2013) también sostienen que los países socialistas adscribieron discursivamente el concepto de politécnica a los postulados de Marx sobre el futuro del hombre multilateral, que es a su vez pescador, constructor y filósofo, noción que a veces se asume de la misma forma en México.

En los hechos, el sistema de educación técnica de esos países –igual que el de México– está marcado por la impronta de la politécnica francesa. Aunque en la mayoría de las historias educativas olvidan la influencia determinante de la primera Escuela Politécnica Nacional en Francia, fundada en 1794, así como su ideario en las escuelas de ingeniería y técnicas en todo el mundo del siglo XIX.

En resumen, la lógica politécnica, así llamada por Weiss & Bernal (2013), en la estructuración de los planes de estudio de educación superior tecnológica, advierte un énfasis inicial en ciencias básicas para después especializarse en una ciencia profesional; es decir, una formación basada en una estructuración científica – tecnológica. En el caso de la educación media superior de este tipo, los bachilleratos tecnológicos, éstos tienen una estructuración similar: troncos comunes científicos (físico – matemático, químico – biológico o socio – administrativo) y núcleos básicos tecnológicos.

Origen y desarrollo de la Educación Superior Tecnológica en México.

En el siglo XIX, bajo la necesidad de incorporarse al capitalismo industrial, surge la necesidad del conocimiento científico y técnico para pasar de lo artesanal a lo industrial. En México, particularmente, posterior a la consumación de la independencia y con un proceso de organización en marcha (Sáenz Juárez, 2008), se vive una época de turbulencia para la consolidación de la nación y pese a la inestabilidad política del momento, la mayoría de los gobiernos posindependentistas se propusieron el desarrollo del naciente Estado Mexicano por medio de la rehabilitación de la economía local y la exportación de productos mexicanos (Ruiz-Larraquivel, 2011).

En consecuencia de lo anterior, por un lado, se crearon instituciones que instrúan temas relacionadas con la filosofía y las humanidades; por otro, las de educación técnica y de ingenieros en diferentes áreas de producción. Bajo la conducción del Estado, de acuerdo a Ruiz-Larraguivel (2011) en la búsqueda de la modernización industrial del país, con la conformación de la educación técnica se buscaba lo siguiente:

Preparar los 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 manufactura.

Construir una capacidad tecnológica que sirviera de sustento al proceso industrializador y con ello, asegurar una armónica articulación al capitalismo industrial en esos años.

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

Como lo expresó Toffler (1990) siempre que una ola de cambio predomina en una determinada sociedad, es relativamente columbrar la pauta del desarrollo futuro. México cifraba, entonces, su futuro hacia el industrialismo sobre la agricultura y lo artesanal.

Destaca, de igual manera, que como consecuencia del boom mundial que se dio después de 1945, al terminar la Segunda Guerra Mundial, México entraba a una etapa de industrialización impulsada por el gobierno federal (Sáenz Juárez, 2008). En esta etapa existía una escases de productos industriales, además de que se volvía imperante dejar de depender de un solo sector de la economía.

En el norte del país, el autor enfatiza el caso de Chihuahua, donde la economía giraba en torno a la ganadería. En este sentido, se consideró a las Escuelas Técnicas de Educación Superior como un factor de respuesta y bajo la premisa de que el personal capacitado sería el gran promotor de los cambios en la economía.

En la Figura 1 se muestra un esquema del desarrollo de la Educación Tecnológica en México. Líneas abajo se abordará de manera resumida algunos de los acontecimientos que sobresalen en la integración del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica en México.

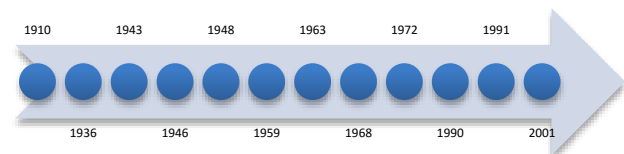


Figura 1 Evolución del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.

De acuerdo a Ruiz-Larraguivel (2011) a Inicios del siglo XX, se caracterizaba por la presencia de un conjunto desarticulado de escuelas técnicas que tenían como misión la formación de trabajadores técnicos calificados e ingenieros en diversas especialidades tecnológicas. El mismo autor proporciona el primer referente para la integración de este tipo de educación a nivel licenciatura, es precisamente con la apertura de la Universidad Nacional en 1910; la Escuela Nacional de Ingenieros y la de Industrias Químicas se integraron a la Universidad, con ésto, se le otorga a las Ingenierías el estatus de carreras universitarias.

En 1934, Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación de ese entonces, tenía una visión de crear politécnicos, no solamente en la capital, sino también en el interior de la república. En tanto, en 1936 con la integración de varias escuelas especializadas técnicas creadas en el siglo XIX y principios del siglo XX, se fundó el Instituto Politécnico Nacional (IPN), desde ese entonces, el IPN junto con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) le confirieron a la educación superior del país los primeros rasgos de formación superior diferenciada (Ruiz-Larraguivel, 2011).

Posteriormente, se crearon instituciones de educación técnica privadas, que también juegan un papel muy importante en México: Por un lado, en 1943 se crea el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); por otro, en 1946 el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) (Weiss & Bernal, 2013).

Al igual que las instituciones creadas hasta ese momento, y considerando que al igual que hoy en día, nuestro país ha vivido momentos importantes de transformación, los Institutos Tecnológicos han dado respuesta a las demandas de la sociedad y a las necesidades propias del desarrollo.

Así, a finales de la década de los cuarenta, México contaba con un sector industrial incipiente, con infraestructura escasa en comunicaciones y un amplio sector de la población no tenía conocimiento en educación tecnológica, esto por un lado; por otro, el Estado Mexicano tenía entre sus objetivos fundamentales impulsar la industrialización, mejorar las comunicaciones y propiciar el desarrollo tecnológico. Es precisamente en esa década que nacen los Institutos Tecnológicos como una respuesta viable para alcanzar los horizontes trazados.

Es por eso que en 1948, retomando la idea de Jaime Torres Bodet, se crearon los primeros Institutos Tecnológicos del País, Durango y Chihuahua. Posteriormente se crearon los Institutos Tecnológicos de Saltillo, Ciudad Madero y Orizaba. Con la creación de éstos, permitió que la fisonomía dicotómica de la educación superior adquiriese una mayor definición (Ruiz-Larraguivel, 2011).

Durante una década, de 1948 a 1958, se crearon 12 institutos tecnológicos que dependían del IPN. A partir de ese año, 1958, éstos pasaron a depender de la Secretaría de Educación Pública como instituciones centralizadas para dar respuesta a las necesidades propias del medio geográfico y social; de igual forma relacionado con el desarrollo industrial en el país. Topete & Bustillos (2013) afirman que esta situación obedece a que el IPN había adquirido mucha fuerza política.

Cabe resaltar, de acuerdo a Weiss & Bernal (2013), que paradójicamente, durante estos años del “milagro económico” la educación tecnológica detuvo su crecimiento. En contraste con esta situación, en las décadas de los setenta y ochenta, la educación técnica recibe un impulso espectacular que genera un sistema de educación, ahora llamado “tecnológico”. Fuentes Lemus (2002) llamó a esta situación la primera explosión del Sistema de Tecnológicos.

En la década de los setenta, llegaron condiciones particulares para el país que se caracterizaron por el crecimiento poblacional, una alta demanda de educación, una transformación acelerada de la población rural a urbana y una intensa movilidad social. En esta década se da un incremento considerable de institutos tecnológicos en las capitales de los estados, así como en las fronteras. Esto como una respuesta para sumar al progreso de las regiones.

Hasta este momento, los Institutos Tecnológicos, obedecían únicamente a necesidades industriales. Sin embargo, en esta misma década y la de los ochenta, se vive un despegue del proceso agropecuario en el país. La industrialización de los procesos agropecuarios y marinos, da la necesidad de contar con profesionales que coadyuven al desarrollo del sector, surgen en 1972, los Institutos Tecnológicos Agropecuarios, Forestales y del Mar, nuevamente se da respuesta a la política pública.

Mismo caso, en la década de los noventa, con el aumento de la demanda en educación, la transformación económica del país, los cambios mundiales, pero sobre todo por la necesidad de involucrar en este compromiso a las comunidades regionales, los gobiernos estatales y municipales, así como al sector productivo, surgen los Institutos Tecnológicos Descentralizados. Instituciones con personalidad jurídica y patrimonio propio. Esta situación, de acuerdo a Fuentes Lemus (2002), es la segunda explosión del Sistema de Institutos Tecnológicos. Desde sus inicios, los Institutos Tecnológicos se caracterizaban por ser instituciones que solamente tenían presencia en el interior de la República; en muchos casos la única opción de educación superior para la población. El único Sistema verdaderamente nacional con presencia en los 31 Estados de la República, complementa su oferta, en el año de 2008, cuando surgen los Institutos Tecnológicos en el Distrito Federal. Con esto la cobertura se da en la totalidad del territorio nacional. Un hito importante en el funcionamiento de los Institutos Tecnológicos, es que éstos a partir del año 2014, dejan de ser instituciones centralizadas, organizadas administrativamente por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), ahora pertenecen al Tecnológico Nacional de México (TNM), órgano público desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública y que asume las responsabilidades de la DGEST.

En la Tabla 1 se muestra un resumen gráfico del desarrollo histórico de los Institutos Tecnológicos de México.

Año	Institución	Suceso
1948	IT's	Creación de los IT's de Durango y Chihuahua
1957	ITR	17 Institutos Tecnológicos Regionales en Seis Estados
1958	IPN	Desincorporación de los IT's
1968	TEC's	Verdadero Proyecto Nacional (Capitales y Fronteras)
1972	ITA's	Creación de los Institutos Tecnológicos Agropecuarios, Forestales y del Mar
1975	CosNET	Nace CosNET
1978	SEIT	Nace la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas
1990	ITD's	Nacen los Institutos Tecnológicos Descentralizados
2005	DGEST	Se crea la DGEST y agrupa a los IT Industriales y Agropecuarios
2014	TecNM	Se crea el Tecnológico Nacional de México como Organismo Desconcentrado

Tabla 1 Desarrollo Histórico de los Institutos Tecnológicos

Por otra parte, en la lógica de descentralización de la educación superior tecnológica, en el año de 1991 surgen las Universidades Tecnológicas; de igual forma, en 2001, se crean las Universidades Politécnicas. Con el nacimiento de estas instituciones, la Educación Superior Tecnológica en México toma la fisonomía actual. Ahora, está conformada por el Instituto Politécnico Nacional, los Institutos Tecnológicos (Federales y Descentralizados), las Universidades Tecnológicas y las Universidades Politécnicas (Ver Figura 2).



Figura 2 Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica en México

En estos actores recae la responsabilidad de realizar las acciones de la formación de capital humano, desarrollo científico y tecnológico mediante el cual se alcanzará la visión, como se mencionó líneas atrás, de posicionar a México como un atractivo para las inversiones de alta tecnología y detonar el desarrollo económico que se requiere.

Conclusiones

México tiene un Sistema de Educación Superior diferenciada, por una parte se tienen las Universidades; y por otra, las Instituciones de Educación Tecnológica. En sus inicios las Universidades no respondían a las exigencias de dotar de profesionistas técnicos al incipiente desarrollo industrial del país, razón por la cual el estado se vio obligado a fundar las escuelas técnicas: Instituto Politécnico Nacional, Institutos Tecnológicos (Federales y Descentralizados), Universidades Tecnológicas y las Universidades Politécnicas; instituciones que hoy día conforman el Sistema de Educación Superior Tecnológica en México.

Originalmente, por un lado, se crearon instituciones que instruían temas relacionados con la filosofía y las humanidades; por otro, las de educación técnica y de ingenieros en diferentes áreas de producción. Hoy en día se cuenta con un Sistema de Educación Superior fortalecido y definido como uno de los factores estratégicos para el desarrollo de la Sociedad. Para concluir, es importante destacar que las diversas instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior Tecnológica en México, deben continuar con la formación de capital humano con las competencias, habilidades y conocimientos basados en la ciencia y los avances tecnológicos, en donde su integración humanística, social y tecnológica permitan el desarrollo tecnológico del País y su inclusión a la sociedad del conocimiento, necesarios para dar respuesta a las demandas de la sociedad y a las necesidades propias de su desarrollo.

Referencias

- Fuentes Lemus, B. (2002). Valoración y Promoción de los Institutos Tecnológicos. Nueva Época, VIII (91).
- Rama, C. (2013). La conformación diferenciada de un subsistema tecnológico universitario en América Latina. Revista de la Educación Superior, XLIV (173), 11 - 46.
- Ruiz-Larraguivel, E. (2011). La Educación Superior Tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas. Revista iberoamericana de Educación Superior, II (3).
- Sáenz Juárez, R. (2008). Los Primeros Años del Tecnológico de Chihuahua (Segunda Edición ed.). México.
- Toffler, A. (1990). La Tercera Ola. New York: EDIVISIÓN.
- Topete Barrera, C., & Bustillos Ramos, E. (2013). La Gestión del Conocimiento: Producción, almacenamiento, divulgación y uso del conocimiento en los Institutos Tecnológicos. México: Sociedad Cooperativa de Producción "Taller Abierto".
- Vargas Leyva, M. R. (2002). La Educación Superior Tecnológica. Una reflexión desde las políticas. Nueva Época, VIII (91).
- Weiss, E., & Bernal, E. (2013). Un diálogo con la historia de la educación técnica mexicana. Perfiles Educativos, XXXV (139), 151 - 170.