



Revista de la Educación Superior

ISSN: 0185-2760

editor@anuies.mx

Asociación Nacional de Universidades e  
Instituciones de Educación Superior  
México

Rama, Claudio

La conformación diferenciada de un nuevo subsistema tecnológico universitario en  
América Latina

Revista de la Educación Superior, vol. XLIV (1), núm. 173, enero-marzo, 2015, pp. 11-46

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60436859002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULO

## La conformación diferenciada de un nuevo subsistema tecnológico universitario en América Latina\*

Claudio Rama\*\*

\* Título en inglés: The differential formation of a new technological university subsystem in Latin America.

\*\* Doctor en Educación (UNESR); doctor en Derecho (UBA). Postdoctorados en UNICAMP, UFF y UNESR. Director del Centro de Educación Superior y Sociedad del Conocimiento. Universidad de la Empresa (Uruguay).

Correo electrónico: claudiorama@gmail.com

Recibido el 14 de diciembre del 2014; aprobado el 02 de marzo del 2015

### PALABRAS CLAVE

Universidades tecnológicas/  
Sistemas universitarios/  
América Latina/Diferenciación  
institucional/Nuevas  
universidades/Educación  
técnica/Tecnólogos/Reformas  
universitarias/Politécnicos

### Resumen

Este artículo devela cómo en los últimos años, con matices y formas distintas en los países de la región, se asiste a la universalización de la formación técnica, con una diversificación de la oferta y una reconfiguración de los sistemas de educación superior, sumado a la aparición de los subsistemas universitarios de formación tecnológica y no sólo de alguna universidad pública. Se analizó la evolución histórica de esta transformación, y muestra las nuevas expresiones institucionales así como

su carácter regional y diferenciado en toda América Latina; examinó sus causas, como parte del proceso de diferenciación institucional y formula que no sólo se está conformando un proceso de universalización de la formación tecnológica, sino que se están sentando las bases de los subsistemas universitarios tecnológicos más articulados al mercado, con un aumento de la diferenciación de aquellos sistemas universitarios tradicionalmente profesionales.

El artículo realiza un análisis de educación comparada a escala latinoamericana y visualiza cómo tiene muy diversas expresiones nacionales en la región, pero en todos los ámbitos se están reconfigurando lentamente los sistemas universitarios, conformados tradicionalmente como sistemas profesionales.

### KEYWORDS

Technological universities/  
University systems/Latin  
America/Institutional  
differentiation/New  
universities/Technical

### Abstract

This article reveals how, in recent years, countries within the same region have reconfigured their higher education systems to incorporate technological training at the university level, as an alternative to the traditional public university model. We analyze the historical evolution of this trans-

Education/Technologists/  
University Reforms/  
Polytechnic Institutes

formation, including the new institutional expressions and their regional and differentiated character throughout Latin America. We also identify the causes fueling the process of institutional differentiation and the “universitization” of technological training. The emerging model seeks to articulate professional technological university systems into economic systems with increasingly differentiated subsystems. Finally, we conduct a comparative analysis of the process across Latin American, which reveals diverse national expressions of the ways in which countries are slowly reshaping their university systems and departing from the traditional professional model.

## Introducción

El presente artículo se basa en un análisis comparativo de carácter regional sobre los procesos de creación y de transformación de las instituciones tecnológicas en América Latina durante las últimas décadas. La primera versión del trabajo fue el documento base presentado por la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) en el Primer Foro Latinoamericano de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (realizado en Pachuca, México, entre el 23 y el 25 de octubre del 2014). Esta propuesta tiende a identificar las dinámicas al interior de los distintos sistemas universitarios —relacionadas éstas con las hipótesis de la universitarización de la formación tecnológica mediante nuevas instituciones—, frente a los procesos de transformación internos de las instituciones terciarias y su elevación al nivel universitario; busca identificar los procesos comunes y las formas diferenciadas de la universitarización de la formación tecnológica. En general, en el sector terciario tecnológico, la investigación académica de la región ha sido escasa, pero en los últimos años se está vigorizando y, en tal sentido, algunos estudios se han focalizado en el análisis de esta expansión tecnológica a escala de algunos países como Brasil, Colombia y México (Jacinto, 2013); otros han visualizado los procesos de reformas al interior de los sistemas terciarios de formación tecnológica, como Sigal y Dávila (2005) para Argentina, Tovar (2005) para Venezuela, Ruiz (2009) para México, y otros más se han focalizado en la expansión universitaria reciente en algunos países como México (de la Garza, 2002; Ruiz, 2011; Silva, 2006).

Esta investigación busca visualizar más claramente los distintos caminos en curso de la universitarización de la formación tecnológica, tales como

identificar las formas de elevación de nivel, de articulación o de creación de las universidades tecnológicas, formulando un esquema de desarrollo, primero como una mera diferenciación institucional, y posteriormente como la conformación de un subsistema propio. La investigación busca verificar el carácter regional de estos fenómenos de universalización de la formación tecnológica, así como de las características de la diferenciación institucional y de la conformación de los subsistemas tecnológicos, dados por las políticas sistémicas especiales y la existencia de varias instituciones en el subsector.

El texto identifica algunas de sus diferenciaciones y características a nivel de los distintos países de la región, e incluso muestra las tensiones y los matices alrededor de este proceso de diferenciación institucional y de conformación de un subsistema tecnológico. El objetivo de la investigación es contextualizar, a escala regional, la presencia y las dinámicas de la universalización de la formación técnica; pretende identificar los rasgos comunes y diferenciados de ese proceso, visualizar el grado de su desarrollo entre un nivel básico — dado por una diferenciación institucional — y un nivel complejo — dado por la conformación de un subsistema —, formulando la hipótesis sobre sus características como nuevo paradigma y atendiendo su impacto en los sistemas de educación superior de tradición profesionales.

Lo tradicionalmente confuso del panorama de la formación técnica en la región impone, además, una relativa revisión histórica para poder concentrarse en el análisis de los cambios introducidos — desde la década de los 90 del siglo xx — en este sector de la oferta terciaria y universitaria tecnológica. Se parte de la hipótesis de los cambios en las estructuras productivas de toda la región, a partir de los procesos de apertura externa y del aumento de las demandas de acceso

## Antecedentes

La Universidad Tecnológica (UT) tiene su génesis en Europa al calor de los procesos de industrialización del siglo xix. En aquel contexto, a la par de las universidades profesionales, se gestaron las universidades focalizadas exclusivamente en las ciencias básicas y en las técnicas, con una fuerte entonación práctica, cuyo énfasis en la tecnología aplicada condujo a su estrecha articulación con las demandas del capitalismo industrial de entonces. La primera expresión y referencia del modelo de UT en el continente americano se produjo en Estados Unidos, que pretendía integrarse a la nueva ola industrial 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 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, acorde a una inserción periférica en la economía mundial bajo la exportación de materias primas sin procesar. El modelo de formación profesional siguió la tradición francesa de la universidad integrada, en el cual las ramas de las ingenierías se expresaban en una Facultad específica bajo enfoques de tipo académicos. La creación de instituciones tecnológicas especializadas de nivel universitario fue casi inexistente en la región durante el siglo XIX y en las primeras décadas del siglo pasado, aunque hubo algunas iniciativas que fueron la génesis de algunas expresiones universitarias tecnológicas contemporáneas.<sup>1</sup>

El modelo universitario dominante se estructuró bajo un enfoque por el cual la formación profesional se focalizó en el ámbito universitario, al tiempo que la formación técnica se desarrolló en el nivel secundario a través de escuelas de oficios, instruyendo trabajadores especializados y técnicos, además de cubrir los puestos de trabajo manuales que requerían una capacitación técnica educativa fuera del trabajo mismo. Estos centros, así como los procesos de entrenamiento y enseñanza, fueron la génesis de una evolución institucional posterior, que ha derivado en mayores complejidad y transformación organizacional, primero como instituciones terciarias y, en las últimas oleadas de reformas en curso, como universidades tecnológicas o politécnicas. Tal proceso evolutivo ha sido lento, diferenciado en los distintos países, de múltiples tensiones y también de fracasos.<sup>2</sup> Constituye una universitarización de la formación técnica vía una elevación de los

---

<sup>1</sup> Tal es el caso de la actual Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) de Perú, cuyo antecedente se remonta a 1876 en la Escuela de Ingenieros del Perú siguiendo la tradición francesa. En 1955 pasó a denominarse como tal, dictando exclusivamente carreras de ingeniería en sus diversas vertientes. También es de estacar la actual Escuela Politécnica Nacional (EPN) de Ecuador fundada en 1869, como centro de investigación y formación de profesionales en ingeniería y ciencias. Tal institución tuvo corta vida y se reinició en 1935, destinada a estudios de Matemáticas, Cosmografía, Física, Química Aplicada, Electrotecnia, Ingeniería Minera y Geología.

<sup>2</sup> En el 2012, el gobierno de Uruguay buscó transformar la histórica llamada Universidad del Trabajo –que es una institución de formación técnica secundaria con alguna oferta terciaria– en una Universidad, proyecto que se frustró por el “rechazo de la clase política”, como dijera posteriormente el presidente Mujica.

terciarios; es la articulación del modelo dual —para permitir recorridos universitarios o la creación de universidades tecnológicas— la que está reconfigurando los sistemas universitarios con mayores diferenciación, complejidad, diversidad, competencia y pertinencia, y se está expresando en la aparición de los certificados de tecnólogos.

Esta universitarización de la formación técnica y tecnológica —y la creación de universidades tecnológicas con muy diversos orígenes y expresiones— está limitada por múltiples paradigmas intelectuales y luchas al interior del campo universitario como espacio de poder, y por el diferenciado impacto de la industrialización en los distintos países de la región, el tipo de la demanda de los recursos humanos y la dependencia de la importación de equipamientos y tecnologías, en el marco de la división internacional del trabajo del capitalismo del conocimiento.

## Los inicios de la educación tecnológica

En las décadas de los 40 y 50 del siglo xx en América Latina, irrumpieron proyectos populistas y desarrollistas que facilitaron una industrialización sustitutiva y una democratización social, que a su vez promovieron —en algunos países— la creación de universidades tecnológicas como respuesta a las nuevas demandas del mercado y de las personas, habilitando la continuación de los recorridos académicos estudiantiles de la educación media o vocacional, en una formación tecnológica universitaria. Constituyeron las primeras diferenciaciones universitarias respecto a los modelos dominantes, pero tales iniciativas fueron escasas y no lograron superar la tradicional diferenciación entre una formación profesional universitaria y una formación tecnológica terciaria.

Las primeras iniciativas de universidades tecnológicas se gestaron en Argentina con la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y en México con el Instituto Politécnico Nacional (IPN), los dos países que tenían una mayor industrialización y una mejor conformación de los mercados internos altamente protegidos. En el caso de México, el proceso fungió como una universitarización de la formación técnica, en tanto que se constituyó como una institución integrada por escuelas de diversos campos que hasta ese momento se habían desempeñado en el nivel terciario y de manera independiente.<sup>3</sup> Su génesis le otorgo un carácter nacional y le concedió su dis-

<sup>3</sup> Eran la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMYH), la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), la

posición como un subsistema tecnológico integrado, con una alta dependencia del Poder Ejecutivo, el cual hasta hoy designa a su director general.<sup>4</sup>

El Instituto desarrolló un bajo nivel de regionalización y en las décadas de los 70 y 80 del siglo xx inició un relativo proceso de desconcentración. En este contexto, entraron los procesos de descentralización institucional en el área tecnológica hacia la década de los 90, con la creación de nuevas Universidades Tecnológicas y Politécnicas. Hubo un cambio en la relación entre los estados y la federación que facilitó la creación de instituciones universitarias tecnológicas en diversos sitios de la república (Ruiz, 2011). Actualmente el IPN está sumido en diversos conflictos, en el marco de un intento de actualizar sus programas y estructuras con miras a una mayor articulación con el mercado de trabajo, impulsando un perfil por competencias. Tal situación ha producido múltiples resistencias apoyadas en un enfoque profesional, cultural y teórico de la formación tecnológica, mismo que era el más dominante en su cultura organizacional tradicional, y que muestra las tensiones de las transformaciones institucionales.

La Universidad Tecnológica Nacional de Argentina, por su parte, tuvo su génesis en la Universidad Obrera creada en 1948 que impulsó, al amparo del cambio político con el gobierno peronista, una formación tecnológica específica, como una universidad imbuida de un sentido estatal y federal, a la vez técnico y obrero (Ocampo, 2013). La institución fue el resultado de la orientación de la política educativa alternativa para incluir a sectores sociales excluidos de la enseñanza superior, bajo un enfoque "obrerista" de emergencia social, que a la vez expresaba la existencia de una formación técnica de nivel medio, sin opciones de continuidad, y un sistema universitario con escasa o nula vinculación al sistema productivo (Casali, 2010). Su fundación introdujo un nuevo modelo institucional como universidad dependiente de la nación, sin la misma autonomía que las tradicionales universidades nacionales de entonces y con la capacidad de implantación en todas las provincias. Este modelo universitario federal, técnico y obrero se expandió rápidamente a escala nacional, mediante una desconcentra-

---

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y la Superior de Construcción (ESIA), así como un bloque de escuelas del antiguo Instituto Técnico Industrial (ITI). También se integraron seis prevocacionales y cuatro vocacionales en el Distrito Federal, además de una escuela superior en Río Blanco, Veracruz, y once prevocacionales en distintos estados se integraron en el nuevo Instituto Politécnico Nacional.

<sup>4</sup> Actualmente tiene más de 160,000 alumnos en sus 293 programas educativos impartidos en sus 82 unidades académicas, siendo una de las principales instituciones mexicanas en la formación de técnicos y profesionales en los campos de la administración, la ciencia, la ingeniería y las nuevas tecnologías.



ción de sedes llamadas Facultades Regionales en diversas provincias del país, con lo cual se conformó en efecto como una universidad federal, aunque altamente centralizada y donde sus autoridades eran nombradas por el Poder Ejecutivo (Napoli, 2005).

Con la llamada "Revolución libertadora" que derroca militarmente al gobierno en 1958 —luego del ascenso en las elecciones presidenciales de Frondizi de la Unión Cívica Radical Intransigente, con el apoyo indirecto del peronismo ilegalizado en ese entonces— y bajo un programa desarrollista, se formuló un proyecto para la desaparición de la Universidad Obrera mediante la transferencia de sus Facultades Regionales a las distintas universidades nacionales existentes en calidad de "Facultades de Tecnología". Finalmente, la carencia de otras universidades en esas regiones, el nuevo espíritu desarrollista tecnocrático y las alianzas políticas impusieron el relativo mantenimiento de la Universidad, con lo cual la ley 14.855 la transformó en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), manteniendo el modelo de estructura federal, pero sin un ingreso obrero exclusivo y con una particular orientación a lo tecnológico en las diversas ramas de la ingeniería (Ocampo, 2013).

El nuevo modelo mantuvo el carácter federal, pero obtuvo una forma de cogobierno y autonomía con lo cual se asimiló al proyecto universitario profesional heredado de la Reforma Córdoba. Igualmente se amplió la base del acceso, ya que no se orientaba únicamente a estudiantes obreros egresados de todas las modalidades de educación media (Napoli, 2005). El nuevo marco redujo la diferenciación institucional así como la alta ideología peronista, técnica y obrera del modelo anterior, y mantuvo su enfoque regional que se expandió gracias a la desconcentración, alcanzando a 29 sedes regionales, con un perfil especializado disciplinario (tecnológico) y cuyo ingreso no estaba restringido a los hijos de obreros.

Aunque lo dominante, para entonces, fueron los modelos universitarios tecnológicos públicos, también se produjeron algunos casos de desarrollo de universidades tecnológicas privadas como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey —conocido popularmente como el Tec— (México), pero que tendrían que ofrecer disciplinas en todos los campos del conocimiento. En el marco del desarrollismo de entonces, la tendencia fue crear algunas universidades con orientación tecnológica como la Universidad Simón Bolívar en Venezuela (1970) o la Escuela Politécnica del Litoral en Ecuador (1955).

Con la conformación de estas iniciativas, la educación superior se estructuró con una diferenciada intensidad, por países, en dos vertientes universitarias: una profesional y otra tecnológica. El formato tradicional



dominante, en la mayor parte de la región, diferenciaba las dos categorías de trabajo y de profesiones en forma jerarquizada, distinguiendo entre el trabajo intelectual y el manual, con distintos estatus, remuneración y nivel de formación. Esa jerarquización estuvo acorde al modelo industrial de entonces, que contenía un desarrollo basado en los mercados protegidos, en las empresas poco competitivas y que, además, estaba orientado al mercado interno, con un perfil de empleo industrial mecanizado y con la utilización masiva de mano de obra de baja calificación (de Souza, 2012). En los niveles profesionales de ingeniería se localizaban los puestos superiores de trabajo de gestión y de supervisión, en tanto que los trabajos manuales de ejecución requerían bajos requerimientos de capacitación. En esta dinámica productiva, la incorporación del conocimiento como valor agregado era reducida y las competencias laborales requerían niveles de formación de grado medio de oficios. Esta diferenciación del sistema productivo se expresó en las políticas educativas que han establecido brechas de conocimiento entre ambos subsistemas universitario y tecnológico, terciario o vocacional (Vargas Leyva, 2003).

## La escasa expansión de los estudios técnicos

La formación técnica y tecnológica que se tendió en América Latina se expresó en un nivel terciario o no universitario del tipo (5B) bajo la clasificación de UNESCO. Constituyó una formación de ciclos cortos, de tipo terminal, con niveles de ofertas con menos requisitos de accesos, dedicados a ofertar en áreas técnicas, en instituciones más pequeñas y sin articulación a la oferta universitaria (González, 2006). Sus ejes centrales se asocian a los programas vocacionales, de títulos técnicos, de carácter terminal, sin carreras académicas docentes, sin mecanismos selectivos de ingreso y con un mayor peso del sector privado (CINDA, 2007). Correspondían a procesos de formación para puestos de trabajo con bajos salarios, que ofertaban estudios con fuertes componentes prácticos de nivel técnico de 2 años o menos, con bajos niveles de regulación, control de calidad y recursos públicos. Era un sector más orientado al mercado, e inclusive en algunos países como Argentina y Chile se suministra bajo figuras de sociedades anónimas orientadas al lucro, en un contexto donde —a su vez— está prohibido ese régimen jurídico para ofertar en el nivel universitario.

El peso del sector privado es destacado en esta región con múltiples micro instituciones, aunque en algunos casos, como Venezuela, el sector se caracterizó por su alta centralización con una institución (IUTIRLA), altamen-

te regionalizada y con elevadas escalas. En términos generales, se estructuró un subsector de educación superior tecnológica de tipo dualista entre pocas ofertas de ingeniería incrustadas en las universidades tradicionales, y una educación tecnológica y técnica de nivel terciario sin articulación al nivel universitario, la cual era considerada como una opción educativa de segunda clase, propia de personas de menores niveles de ingreso y de pequeñas aspiraciones o capacidades intelectuales (Gómez 2003). En varios países, esta formación técnica y tecnológica asumió un formato público con la participación privada asociada a un aporte obrero, patronal y estatal, en el marco de las figuras institucionales tripartitas promovidas por la UNESCO y la OIT desde la década de los cuarenta, que tuvieron su génesis en Brasil con la creación del Sistema Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) y se continuaron en el Instituto Nacional de Cooperación Educativa (INCE) — hoy transformado en INCES, al agregarse el término Socialista — de Venezuela (1960), el Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia o el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) de Costa Rica, bajo el entorno de los paradigmas tradicionales de la "formación vocacional".

Fue una formación técnica y tecnológica al interior del sistema de educación superior regional, caracterizada, por un lado, por el fraccionamiento de una formación universitaria (5A) —pero con un peso reducido en la matrícula de ingeniería dentro de las universidades profesionales, centradas en la formación teórica y con un alto peso de las matemáticas—, y por el otro, de un sector terciario no universitario —con un alto peso privado en algunos países— que forma los técnicos, centrado en una enseñanza aplicada, que se caracteriza por estudios carentes de la posibilidad de transferir fácilmente los créditos del aprendizaje hacia el nivel universitario. Se ha referido, inclusive, para Argentina, una diferenciación entre el ingeniero civil más encauzado a un tipo de profesional de las áreas primario exportadoras —y con un rol político y dirigente encaminado a la gestión—, frente a un ingeniero especializado y más orientado hacia las competencias técnicas y a la producción industrial (Dussel y Pineau, 1995).

En el sector universitario, sólo los sistemas referidos habían posibilitado la formación de las universidades exclusivamente ingenieriles, siendo lo dominante la inserción de estos estudios dentro de las universidades profesionales con orientación cultural. La realización de los posgrados, en estas áreas, era muy escasa, y los estudios terminaban siendo de 6 y 7 años. El sector terciario, por su parte, se caracterizaba por ser terminal, sin estudios de posgrados que permitieran aumentar las competencias —reafirmando el bajo nivel de formación de capital humano—, ni tampoco con fáciles mecanismos de reconocimiento para continuar los recorridos en el sector

universitario. La existencia de menores requisitos de ingreso, escasa regulación, carencia de estándares mínimos y de sistemas de aseguramiento de la calidad, dificultaba la transferencia de estudios, de un sector a otro, al estar en niveles jerarquizados.

El modelo fragmentado y dual de estudios universitarios (5A), de tipo profesional y de tipo terciario (5B), se ha considerado que limitó la demanda por los estudios técnicos y la propia oferta de técnicos y tecnólogos al expresarse en una formación selectiva para elites y una formación liviana para masas. Bajos salarios, calidad y reconocimiento, determinaron su baja incidencia como se ve en el cuadro 1. Inclusive en el contexto del aumento de las demandas de acceso a la educación superior, los estudios realizados por IESALC mostraron una leve reducción de su peso relativo en la educación superior entre 1994 y el 2003, al pasar su incidencia en la matrícula del 24.5% al 23.2% en esos años (González, 2003). La expansión de la cobertura fue cubierta con una mayor intensidad por la oferta universitaria. La masificación de la educación superior en las últimas décadas en América Latina se expresó predominantemente en las ofertas universitarias profesionales de tipo (5A) no tecnológicas, con alta ponderación de las carreras sociales y administrativas, en tanto que la matrícula en carreras no universitarias de nivel técnico (5B) ha estado estancada, e inclusive la formación ingenieril universitaria se ha reducido en términos relativos.

Tal situación, sin embargo, se ha comenzado a alterar en la última década con la nueva expansión tecnológica. En tal sentido, se aprecia un aumento de la población inscrita en los llamados programas vocacionales o técnicos tipo (5B): mientras que la cobertura en América Latina de los programas universitarios (5A) pasó del 24% al 34% entre el 2005 y el 2011, la cobertura en los programas (5B) pasó del 1 al 3%, lo cual representa el paso de 4.1% en el 2005 al 8.8% en el 2011 de la formación (5B) respecto a la (5A) (OCDE, 2013). Lo anterior puede estar asociado a que, en varios países de la región, se observa una caída de la tasa de retorno profesional como resultado del aumento continuo de los egresados universitarios, a la vez que existe un aumento de los retornos de los estudios técnicos, quizá por las bajas matrículas y las tasas de egreso de la formación profesional en relación a los niveles de la demanda, en un contexto de crecimiento de las economías regionales. Al tiempo, esta dinámica se fue produciendo junto a un aumento de las diferencias salariales entre las personas en función de los niveles de escolarización, que impulsa a los sectores de más bajos ingresos a aumentar sus grados escolares.

Lo anterior parece marcar el inicio de algunos cambios significativos. En Brasil, por ejemplo, los cursos superiores de tecnólogos han tenido en una

década tasas superiores de crecimiento frente a los cursos de bachillerato y licenciaturas, con lo cual alcanzaron en el 2012 el 13.5% de la matrícula frente al 65% de los bachilleres y el 19.5% de los licenciados (Hoper, 2014). En Chile, por su parte, se considera que el aumento de esos estudiantes es una respuesta a las señales del mercado laboral, que comienzan a valorar más a los titulados de carreras técnicas pagando mejores remuneraciones de las que se les daba históricamente; al mismo tiempo, en varias carreras universitarias se constata que el salario promedio está disminuyendo (SIES, 2012). En Uruguay, en la educación media superior, el sector tecnológico es el que más ha crecido (MEC, 2012). Los cambios en los retornos y el propio aumento de la demanda por la educación superior están en la base de los aumentos de la cobertura terciaria, pero en un contexto donde a la vez se están reconfigurando los sistemas de formación tecnológica dentro de un rápido proceso de diferenciación y universalización de dicha formación. Sin embargo, es necesario relativizar los crecimientos e ineludible recalcar el carácter aún marginal de la matrícula tecnológica en la región, como se ve a continuación.

**Cuadro 1**  
**Incidencia de la matrícula universitaria técnica (5B) en la cobertura (2010)**

País	Participación
R. Dominicana	96.5 %
Paraguay	96.1 %
Panamá	92.9 %
México	95.6 %
Honduras	95.6 %
Uruguay	92 %
Brasil	87 %
El Salvador	83.9 %
España	81 %
Perú	69.2 %
Colombia	67.5 %
Argentina	67 %
Chile	56.5 %

Fuente: Instituto de Estadística, UIS-UNESCO. Para República Dominicana: Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) (2012).

## **La transformación de las estructuras productivas y la expansión de universidades tecnológicas y politécnicas desde la década de los 90**

Desde mediados de la década de los 90 del siglo xx en América Latina, en el marco de la apertura externa (nuevas tecnologías de producción con un alto componente informático, mayores escalas, creciente competencia entre las empresas y formas de producción más complejas) se ha producido una reindustrialización en algunos países, con cambios del perfil primario exportador tradicional, aunado a la suma de un mayor valor agregado y más complejidad, lo que ha impulsado ascendientes demandas laborales con intensas competencias y la formación tecnológica en los sectores primario, secundario y terciario. Estos cambios regionales implican la modernización de las estructuras productivas, acorde a las transformaciones en los mercados de trabajo como resultado de las modificaciones en las divisiones técnica y social del trabajo, así como en la consolidación de la microelectrónica y la informatización de las estructuras productivas.

Estos cambios están recomponiendo los mercados de trabajo y las dinámicas del empleo superando el modelo dual del mercado laboral, fragmentado tradicionalmente entre trabajadores-manuales y profesionales-intelectuales, y diversificando los puestos laborales con la creación de nuevos cargos técnicos intermedios (Ruiz, 2009). La microelectrónica y la programación informática se constituyen en la base del cambio en los perfiles del mercado de trabajo con la irrupción de niveles intermedios más complejos y tecnificados, en ambientes de empleo con un aumento en el procesamiento de la información y requerimientos de mayores niveles de competencias. Con ello desaparece el dualismo, surgen nuevos niveles de tareas técnicas con más requerimientos de formación, en un contexto donde, además, los trabajos profesionales se especializan y se complejizan, e irrumpe un conjunto de tareas técnicas que están asociadas a esos trabajos profesionales (Coriat, 2000).

En este contexto, los modelos de trabajo tradicionales —de las dinámicas industriales— se transforman en el marco de los cambios dentro del conocimiento, e impulsan la redefinición de los perfiles curriculares, demandados ahora con nuevas competencias genéricas y especializadas, y altamente técnicas. Esta condición activa una mayor diferenciación de los sistemas universitarios con la expansión de las ofertas tecnológicas a este nivel, que en una de sus expresiones se está manifestando en la creación de universidades tecnológicas y politécnicas, así como en la universalización de la formación tecnológica terciaria.

En algunos países, los procesos son de una dimensión tal que permiten visualizar la conformación de un nuevo subsistema universitario, tanto por la transformación de las instituciones terciarias en instituciones universitarias, como por la creación de universidades tecnológicas y politécnicas. Con estas expansión y metamorfosis corporativa se diferencian las instituciones en los sistemas de educación superior, y también los espacios de trabajo entre una mayor orientación hacia los campos profesionales y hacia los campos tecnológicos. Ello se expresará en la variedad de las formas organizacionales, de los niveles de regionalización, de la pertinencia al mundo del trabajo con una marcada diferenciación disciplinaria, pedagógica, social y espacial, y a su vez con la diversidad de modelos y de características.

Ruiz (2009) se refiere a que hay un remodelamiento ocupacional de los técnicos como consecuencia de los cambios ocurridos en las formas de organización del trabajo, con nuevas configuraciones basadas en la flexibilidad organizacional, más las correspondientes modificaciones en los contenidos de los puestos ocupacionales, lo cual ha derivado en la emergencia de una demanda de técnicos con una elevada formación ocupacional sobre la base de los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. Coriat (2000) analiza cómo las estructuras productivas se complejizan, cómo se demanda un técnico con la capacidad para operar los instrumentos de alta tecnología e interpretar los procesos y métodos de elevada sofisticación cuya ejecución requiere de una formación superior. Castells, Tapscott y Toffler sugieren que los diversos sectores productivos plantean crecientes demandas asociadas a lo tecnológico, a la informática y a la producción en red, aspectos que cambian los perfiles de trabajo y, por ende, de los recursos humanos especializados y de sus niveles de conocimientos, facilitando las labores en talleres con trabajadores de distintas competencias, con conocimientos interdisciplinarios y una formación más general y, a la vez, especializada.

Estos escenarios se han dinamizado en América Latina, con distinta intensidad, por los Tratados de Libre Comercio, por los procesos de integración subregional en el sur, por las aperturas externas, por el cambio tecnológico global y por las reestructuras productivas asociadas al nuevo patrón de especialización productiva diferenciado de la región. Tales elementos han entrado en tensión con el tradicional perfil de las ofertas técnicas, de las competencias de los egresados y de los modelos institucionales, e inclusive con los ejes de la investigación universitaria que históricamente se centran en enfoques profesionales y académicos, asociados a las ciencias básicas, y que no responden a las nuevas problemáticas tecnológicas del sector productivo.

En un inicio, muchas de las demandas tecnológicas de trabajo pasaron a alimentarse, con limitaciones amplias, de los desertantes o de los estudiantes universitarios de las carreras de ingenierías y ciencias. Sin embargo, tales demandas finalmente se están manifestando en una evolución de la formación tecnológica en el continente, cuyo giro ha sido la creación de nuevas instituciones universitarias tecnológicas, la universitarización de las tradicionales instituciones terciarias, la articulación entre el sector terciario y el universitario o la modernización de las universidades tradicionales tecnológicas.<sup>5</sup> No obstante, las culturas y los paradigmas organizacionales tienden a limitar las transformaciones, y muestran que las nuevas demandas en el corto y el mediano plazos son proclives a exteriorizarse en nuevas instituciones focalizadas en dichos sectores, con lo cual se alimentan la diferenciación institucional y la conformación de nuevas tipologías y subsistemas.

Las diferenciaciones institucional, curricular y de niveles se constituyen en los mecanismos para cubrir las demandas de las personas y de las empresas ante los cambios tecnológicos. Las nuevas instituciones tienen una mayor capacidad de incorporar los paradigmas emergentes, especialmente un mayor peso en el uso de las TIC en la gestión y en la enseñanza, sumar más componentes prácticos y mayores articulación y pertinencia con el mercado.

La reciente diferenciación, originada por la expansión o creación de Universidades Técnicas, Tecnológicas y Politécnicas en la región, expresa una nueva división institucional que propende a la reorientación de la matrícula hacia áreas tecnológicas de nivel universitario. Ellas no constituyen una nueva diferencia institucional, sino que introducen cambios en las pedagogías, con mayor articulación de la teoría y la praxis expresada en porcentajes preestablecidos, de clases prácticas y teóricas, de aula y laboratorio. Promueven además otros enfoques de la investigación con un mayor sesgo en la innovación y la investigación aplicada, cambios en las exigencias de acceso, en la duración de los estudios, en los enfoques tradicionales respecto a la articulación con el nivel universitario así como al carácter terminal tradicional de los estudios técnicos. En estos cambios, irrumpen más fuertemente otros mecanismos y formas de egreso e ingreso al mundo del trabajo, como los talleres, las pasantías y las prácticas laborales, modificando las articulaciones con las empresas y el entorno productivo. Finalmente,

---

<sup>5</sup> Un caso de ello lo vemos en México, en la discusión sobre las transformaciones curriculares del Instituto Politécnico Nacional (IPN).



se constata que se instalan fuera de las grandes ciudades, acorde también con el traslado de muchas industrias fuera de las ciudades.

Con esta mayor regionalización, los cambios también introducen una diferenciación social que facilita el ingreso de los sectores con menos capital cultural y formación intelectual, radicados en el interior de los países, dando mayores oportunidades a la formación especializada para el trabajo práctico. En el ámbito universitario, la formación tecnológica tradicional en las ramas de la ingeniería se ha dado mediante la diferenciación de ofertas en esa área y en el aumento de los posgrados en las instituciones de elite. Sin embargo, tal diferenciación vertical y horizontal al interior de las instituciones tradicionales ha sido limitada, mostrando las dificultades y limitaciones por parte de las universidades tradicionales de atender las nuevas demandas tecnológicas en el nivel ingenieril, así como de hacer cambios pedagógicos de articulación al trabajo, de localización espacial, y de mayor carácter práctico de la enseñanza y el aprendizaje. La tendencia a la especialización en las propias misiones institucionales se constituye en un paradigma limitante al cambio, al interior de los sistemas de educación superior. Tal situación promueve una división de funciones y de cometidos institucionales en detrimento de las complejas y tradicionales configuraciones de las universidades, del multipropósito de altas escalas, de la baja articulación social diferenciada y del alto enfoque curricular autoreferenciado. De ahí que la expansión de la matrícula universitaria en toda la región, como en todas partes del mundo, impulsa la diferenciación, como expresa Altbach y Patti (2007):

*Whether planned or not, massification contributes to creation of different kinds of academic institution serving diverse population, with varying quality, purpose and resources. Not nation can afford to educate all of its students in traditional universities, nor can all of those seeking postsecondary education meet the admission standards of such institution.*

## **La diversidad de dinámicas de conformación de la universitarización de la formación tecnológica y la creación de un subsistema universitario tecnológico en América Latina. Análisis de países**

Como ha sostenido Tedesco en el análisis del caso argentino, y que también acontece en América Latina, los procesos educativos están más marcados por las variables de la política y no por las lógicas del mercado o de las de-

mandas productivas. En este sentido, la universitarización de la formación tecnológica es resultado de las dinámicas políticas; así, la diversidad de expresiones de tal universitarización es resultado de los sistemas políticos nacionales, más allá de su correlación con la transformación productiva de la región, crecientemente competitiva, sin protección arancelaria, que es el telón de fondo de las reformas en los sistemas universitarios con la creación de universidades tecnológicas públicas o privadas. A continuación analizaremos los cambios y las nuevas dinámicas de la formación tecnológica universitaria en los distintos países de la región, como parte del análisis comparativo para visualizar algunas de las características de estos procesos a nivel local.

## *Argentina*

La génesis de los estudios tecnológicos universitarios tiene uno de sus componentes más importantes en la creación de la Universidad Obrera en 1946, bajo el gobierno de Perón, con una orientación obrerista. La formación media tecnológica ya desde la década del 30 se había expandido y la creación de esta universidad brindaba la posibilidad de continuar esos recorridos en el nivel superior. Hubo intentos de reconfigurar el sistema de educación profesional universitario, pero la incapacidad de transformar ese sistema se constituyó en uno de los ejes de la creación de la Universidad (Casali, 2010). Posteriormente fue transformada en Universidad Tecnológica Nacional (1959), en el marco de un modelo desarrollista posterior al golpe de Estado. Se amplió su rol como universidad, no sólo en la formación de obreros, y se conformó como una universidad profesional especializada en ingeniería, con lo cual perdió sus objetivos iniciales, tanto político-ideológicos como educativos, asimilándose al modelo napoleónico dominante y a la demanda de las capas medias. Sin embargo, se diferencia de las demás universidades del país en tanto que toda su oferta especializada está agrupada exclusivamente en las ramas ingenieriles, y en su carácter federal con 27 facultades regionales en muchas ciudades del país, pero que mantiene bajos empoderamientos locales dado que su adscripción y los recursos presupuestales están centralizados en el Gobierno Nacional y en el Rectorado. Las facultades son unidades desconcentradas, con baja capacidad de gestión autónoma, y no buscan competir en sus ofertas tecnológicas de ingeniería con las universidades nacionales instaladas en la provincia, donde se asienta la Facultad Regional de la UTN.

La formación tecnológica en Argentina tradicionalmente se diferencia entre estudios técnicos terminales terciarios y estudios universitarios profesionales. Esta formación se centra en la preparación de técnicos para abastecer el sistema productivo en los niveles medios, a través de más de 1000 institutos terciarios del tipo (5B) que representan una alta matrícula —cercana al 35% del total superior—, muy regionalizada, inclusive “*for-profit*”, con un peso destacado del sector privado, y todo ello con una incidencia mayor que en el sector universitario. Al tiempo, se muestra un horizonte relativamente monopólico, público, a nivel universitario, centrado en las ingenierías y donde la UTN es la mayor oferente de educación tecnológica universitaria, por encima de las Universidades Nacionales en muchas provincias del país.

Por consiguiente, se conforma como un modelo binario fragmentado de niveles distintos (universitario y terciario), aspecto facilitado por la carencia de una arquitectura regulatoria integrada de todo el subsistema. Se ha considerado que la estructuración de este modelo binario tiene su base en las diferencias sociales, en tanto que la creación del sector terciario ha tenido como objeto preservar a la universidad ante la irrupción de numerosas camadas de nuevos estudiantes, de modo que las ofertas tenían más un rol social que un perfil curricular diferenciado entre las áreas profesionales y las áreas tecnológicas. Ello fue facilitado por la regulación, la cual fue muy elevada en el sector universitario, pues el sector terciario tiene elevados niveles de libertad que facilitan la expansión institucional, coligada al aumento de las demandas de acceso de los sectores de menor ingreso y del interior del país (Álvarez y Dávila, 2005). La carencia de un subsistema o tipología institucional tecnológica en el nivel universitario se asocia, además, a su regulación fragmentada: mientras que el nivel terciario depende de regulaciones laxas por parte de las provincias (desde la Ley de Educación Superior de 1995), el nivel universitario está sujeto a una fuerte regulación de la Nación —de forma doble—, a través de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) y del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

La baja regulación en el sector no universitario se expresó en la falta de trabas a su expansión, lo cual determinó un fuerte incremento de la matrícula. Sin embargo, la oferta de los institutos terciarios ha determinado que el mayor porcentaje de egresados de este sistema sea en disciplinas de Ciencias Humanas (docencia, principalmente, con una participación del 65% en este área y el 37% del total de los egresados) y Ciencias Sociales (economía y administración, con un 48% de participación en esta disciplina) (Rojas, 2012). En tal sentido, se afirma que el sector terciario no cubre los espacios

vacíos dejados por el sector universitario y no se conforma como un espacio complementario integrante de un sistema armónico y totalizador de formación, sino que, por el contrario, muchas veces estas ofertas compiten por la matrícula de las carreras cuyos egresados no encuentran respuesta en el mercado de trabajo.

Se ha considerado que la expansión de estas instituciones no corrige las falencias de la oferta educativa tecnológica, ni corrige disparidades en las posibilidades de acceso y permanencia en el sector de la educación postsecundaria, ni encuentra correlato con el mercado de trabajo, ni cubre los requerimientos de las nuevas exigencias sociales y económicas, sino que la matrícula y la oferta existentes tienden a concentrarse en unas pocas disciplinas ligadas a las carreras tradicionales como administración, informática y actividades paramédicas (Rojas, 2012). La respuesta de universalización de la formación profesional y de superación de la fragmentación del modelo dual con bajo peso en las áreas tecnológicas buscaron ser subsanadas mediante una política de articulación dispuesta por la Ley de Educación Superior (1995). Ésta dispuso (Art. 18) que aunque la formación no universitaria se cumpla en los institutos de formación técnica, tales instancias podrán tener una articulación con las universidades. En general, la articulación cumple el rol de permitir recorridos continuos y funciona como una modalidad de universalización de la formación tecnológica, aspecto que puede ser viabilizado por los sistemas de reconocimiento de los títulos terciarios, por el reconocimiento parcial de los estudios o por la homologación de asignaturas (Álvarez y Dávila, 2005). La ley de 1995 viabilizó, como mecanismo de articulación, la creación de los Colegios Universitarios así como los convenios específicos entre los institutos terciarios y las universidades, lo cual ha tenido muy escasos resultados; el sistema mantiene su carácter jerárquico y dual (Rasetti, 2005).

Las dificultades de la articulación, como mecanismo de viabilizar el aumento del nivel universitario de los estudios terciarios técnicos, remiten a los niveles de calidad de estos institutos, asociados a sus controles de calidad existentes, a las diferencias de capital humano de los sujetos estudiantiles, a la propia existencia de ofertas similares, y a un perfil academicista de las universidades, más allá del propio perfil profesional de los institutos terciarios, y de las complejidades burocráticas que regulan los mecanismos de articulación. El país no ha tenido una política de expansión de nuevas instituciones universitarias en el sector tecnológico, sino en el sector profesional tradicional de Universidades Nacionales.

## *Brasil*

La diversificación de la educación superior y de la educación técnica se facilitó con la aprobación de la ley de educación (LDB) de 1996, que expandió los cursos secuenciales, que creó los Centros Universitarios como nueva figura institucional que no requiere realizar investigación y posgrado, y que habilitó la gestión en todo el sector de la educación superior bajo sociedades anónimas. Entre otros instrumentos, ello facilitó la expansión de la oferta tecnológica e impulsó un camino que llevó a que para el año 2012 cerca del 13.5% de los alumnos estén matriculados en estos cursos superiores tecnológicos, con una expansión tal que permitió superar el “*apagão*” previsto de mano de obra (Cortelazzo, 2012). Estos cursos superiores de tecnología forman profesionales más rápidamente para el mercado de trabajo y crecen más que los demás sectores universitarios de bachilleres y licenciados. Se trata de cursos técnicos de 2 a 2.5 años, que otorgan el título de Tecnólogo como especialista en un área académica y laboral específica, si bien no corresponden a títulos terminales terciarios sino de nivel universitario, que permiten recorridos posteriores en estudios de posgrado. Funcionaron como un modelo de universitarización de la formación técnica y también habilitaron la “posgraduarización” de la formación.

La oferta tecnológica terciaria tuvo un impulso en el sector público en este nuevo siglo, desde el 2005 —en el marco de una orientación general más obrerista— y para el 2010 había implicado la creación de 214 escuelas técnicas en todo el país, dando lugar a recorridos curriculares posteriores en la educación superior en los sectores profesional y tecnológico. En el sector público, los instrumentos de expansión de la oferta tecnológica han sido los IFECET (Institutos Federales de Educación, Ciencia y Tecnologías):

[...] instituições federais de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos às suas práticas pedagógicas (Projeto de Lei 3775/2008).

Los Institutos Federales integran la Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (2008), que se fundó por ley junto a la creación de 38 Institutos Federales en todo el país, derivados de la transformación de las Escuelas Técnicas Federales, las Escuelas Agrotécnicas y los Centros Federales de Educación Tecnológica preexistentes, instancias que permitieron el pasaje de un modelo público dominante de educación terciaria en la formación tecnológica a un modelo universitario.

Con los instrumentos y mecanismos referidos, tanto públicos como privados, los cursos presenciales de tecnólogos pasaron de 115 mil estudiantes en el 2003 a 661 mil en el 2012, con un crecimiento anual de 21%. La expansión fue mayor en el sector privado, que representaba el 66% de la cobertura en el 2003 y pasó al 82% en el 2012, con un crecimiento interanual del 24%; la del sector público en este subsector fue del 14% interanual en el mismo periodo (SEMESP, 2014).

## *Bolivia*

El modelo universitario profesional es dominante en el país, siendo el sector terciario tecnológico escaso y de tipo (5B). El sector universitario (5A), además de darse en las Facultades de Ingeniería de las nueve universidades nacionales, se realiza en la Universidad Militar de Ingeniería. Ésta se conformó como una universidad pensada en dotar de mayores competencias al ejército, en un contexto de varias guerras históricas donde el país había perdido parte de su territorio, y que —en el marco de las estrategias ideológicas y políticas militares del desarrollo nacional— promovió el ingreso de los civiles en las carreras tecnológicas. A la fecha, sólo el 3% de los estudiantes son militares y la matrícula está cercana a 7 mil estudiantes con sedes en 4 lugares del país.

## *Chile*

La Universidad Técnica del Estado (UTE) fue creada en 1947, su antecedente, la Escuela de Artes y Oficios de 1848. Luego de su fundación, llevó adelante una “regionalización” ubicando a varias sedes en las distintas zonas del país, que posteriormente dieron lugar a la fundación de distintas universidades como parte de un cambio en el proceso a través de la descentralización institucional. En las sedes, la UTE no ofertaba exclusivamente en las áreas tecnológicas y las propuestas eran las mismas que las carreras de Santiago. La reforma universitaria de 1981 sustrajo las sedes regionales de las universidades y las unió con otras de la Universidad de Chile, creando así 16 universidades regionales. Estas nuevas instituciones reforzaron la descentralización —con un mayor nivel de empoderamiento regional de la educación superior—, y en varios casos integraron los enfoques profesionales de las sedes de la Universidad de Chile con los enfoques tecnológicos de la Universidad Técnica. Fue un rápido proceso de tránsito de un modelo

de desconcentración a otro de descentralización. En la sede central, que se tornó sólo capitalina y sin más sedes, se conformó la Universidad Tecnológica Metropolitana en el marco de aquella reforma.

Sin embargo, la formación tecnológica terciaria ha sido fundamentalmente privada a través de los Centros de Formación Técnica (CFT). En el contexto de una política de impulso hacia lo estatal, en el 2014, el gobierno presentó un proyecto de ley de creación de 15 centros de formación técnica estatales, ubicados en cada una de las 15 regiones del país, con el objetivo de que las empresas locales cuenten con trabajadores calificados, bajo el enfoque de la necesidad de los centros estatales gratuitos de formación técnica. Los CFT, que estarán operando en el 2017, trabajarán bajo el alero de las universidades estatales y beneficiarán a los estudiantes de los liceos profesionales, ofertando continuidad y convalidación de estudios. Está planteado como un nivel terciario tecnológico y bajo un modelo de articulación hacia la media y la universidad. Se argumentó que Chile tiene una deuda pública con la educación técnica, y a pesar de que 4 de cada 10 estudiantes de enseñanza media asisten a establecimientos de educación técnica profesional, muchos no cuentan con las carreras pertinentes, o la calidad no es la que corresponde, o carecen de los recursos para llevarla adelante, dada la carencia del acceso gratuito, y también de las bajas calidad y pertinencia de sus programas.

El proyecto de creación de CFT se enmarca en una reforma en el ámbito técnico, cuyo objetivo no sólo es articular la educación técnica y la enseñanza media con la educación técnica superior, sino también que el trabajo y la oferta de los CFT y de los institutos profesionales estén en línea con las universidades y con el mundo del trabajo. El nuevo eje de la política pública plantea conformar un sistema de educación técnica terciario, público y gratuito, que empiece en el colegio, que siga en la especialización en la educación superior y conduzca luego al empleo. El proyecto busca subsanar el hecho de que en el país no existan centros públicos para la formación de técnicos de nivel superior, y estos CFT estatales estarán vinculados con los liceos técnico-profesionales para que se articulen en un proceso continuo de enseñanza, buscando abandonar el enfoque privado en la oferta de formación tecnológica.

## *Colombia*

La ley 30 de 1992, que regula el sistema de educación superior, definió tres tipos de instituciones: las Universidades, las Instituciones Universitarias



o Escuelas Tecnológicas, y las Instituciones Técnicas-Profesionales. Fue la expresión de un lento avance, desde la década de los sesenta, de la formación técnica inserta en el nivel terciario que asumió como definición la de "tecnólogos". En los últimos años, este nivel se ha dinamizado con la elevación a nivel terciario de la formación tecnológica pública a través del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). Nacido por Decreto-Ley 118 de 1957, originalmente brindaba formación vocacional exclusiva a los trabajadores, jóvenes y adultos de la industria, el comercio, el campo, la minería y la ganadería, en el marco de un sistema tripartito de financiamiento y gestión. Impulsado en la década de los 60 por los organismos internacionales, hoy aporta una formación de tecnólogos terciarios y universitarios y está en camino de conformarse en una universidad tecnológica a futuro.

La expansión de los institutos tecnológicos fue impulsada por la Ley 30 de 1992 y ha sido un proceso significativo en las últimas décadas; actualmente existen 61 universidades e institutos tecnológicos públicos. Tales instituciones han implicado un alto grado de regionalización y de empoderamiento de los niveles municipales y de los departamentos del país.<sup>6</sup>

## *Costa Rica*

La formación tecnológica terciaria en el país, pública y privada, está exclusivamente a cargo de las instituciones terciarias —llamadas para-universidades—, con un alto peso del sector privado y bajo una regulación propia y diferenciada a cargo del MEC. La normativa establece una conformación dual, como dos sectores diferenciados, con distintas instituciones y regulaciones, y sin articulación entre ellos, e incluso muchas universidades privadas tienen a la vez instituciones para-universitarias.

La oferta tecnológica pública de nivel universitario especializado nació con la creación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) en 1971, mediante la Ley n° 4777, gestado éste en el contexto de una política de diferenciación institucional pública que promovió la desmonopolización de la Universidad de Costa Rica. Inspirado en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, se centró en las ofertas de ingenierías, pero ha ido incorporando las ofertas universitarias tradicionales con miras a

---

<sup>6</sup> En Antioquia, Colombia, por ejemplo, el Departamento tiene a su cargo el Instituto Tecnológico de Antioquia y el Politécnico Jaime Izaza, en tanto que el Municipio tiene a su cargo tres instituciones terciarias tecnológicas (Instituto Tecnológico Pascual Bravo, el Instituto Tecnológico Metropolitano y el Colegio Mayor de Antioquia).

aumentar la matrícula y, con ello, va perdiendo parte de su especialización primaria. Localizado en Cartago, otra región –la de Alajuela– planteó la demanda de su instalación en esa comarca, lo cual no se produjo. Como resultado, en el 2008, el escenario institucional tecnológico se amplió con la creación de la Universidad Técnica Nacional (UTN) instalada en Cartago y orientada a la formación científica, técnica y tecnológica. Esta universidad, además de expresar la demanda tecnológica y la solicitud de equilibrios territoriales de accesos educativos, fue una expresión de la universitarización de la formación tecnológica terciaria a través de la fusión de diversos colegios: el Colegio Universitario de Alajuela (CUNA), el de Puntarenas (CUP), el destinado para el Riego y Desarrollo del Trópico Seco (CURDTS), la Escuela Centroamericana de Ganadería (ECAG), el Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica (CIPET) y el Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica (CEFOF), con niveles de regionalización terciaria a nivel de los municipios.

## *Dominicana*

El país sigue un modelo tradicional superior dual (universitario-profesional y terciario-tecnológico), con un modelo monopólico universitario público centrado en la oferta profesional, dentro de la cual se localizan las ofertas tecnológicas universitarias en las carreras de ingeniería. En el ámbito privado, la formación tecnológica tiene una referencia en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo creado en 1972 y también inspirado en el Tecnológico de Monterrey, que está centrado en ofertas para las carreras de ingeniería bajo un modelo selectivo de acceso y de calidad. En el ámbito no universitario existen diversas instituciones politécnicas que habilitan a los recorridos tanto tecnológicos como profesionales.

Como parte de la universitarización de la formación tecnológica, en el 2012 se inauguró el Instituto Técnico Superior Comunitario (ITSC) instalado en el interior, de carácter público, con capacidad para más de 16 mil alumnos y centrado en carreras técnicas como modalidad de educación superior terciaria, siguiendo el modelo de los "Community College" o colegios comunitarios americanos; otorga un diploma tecnológico tras dos años de estudios, bajo un paradigma por el cual se aprende "haciendo", pues cada área fue equipada con los equipos necesarios para que tengan una relación directa con los instrumentos y los mecanismos que servirán para transfor-

mar la materia prima en un producto determinado. El objetivo es que tal modelo se pueda reproducir a futuro en las distintas regiones del país.

## *México*

Las políticas de educación superior en México han tenido, desde la década de los 80 y cada vez con mayor intensidad, un aumento de la diversificación mediante la creación de las instituciones de educación superior tecnológicas, como modalidades educativas diferentes a las tradicionales licenciaturas universitarias, las cuales han ido introduciendo nuevas formas de organización curricular y de funcionamiento institucional descentralizadas (Ruiz, 2007). El carácter federal se ha ido expandiendo históricamente con la creación de universidades en cada uno de los estados que a la fecha cubren las 32 unidades administrativas. Dicha estadualización de la formación profesional concluyó hacia la década de los 90, y desde entonces se inició una nueva dinámica de regionalización de la educación superior en el área tecnológica con la creación de universidades tecnológicas, politécnicas y pedagógicas en los estados, con financiamiento compartido entre la Federación y las entidades. Esta diferenciación tecnológica, a través de la creación de nuevas instituciones terciarias, se expresó durante la presidencia de Calderón (2006-2012), con la creación de 43 nuevas universidades tecnológicas, 34 universidades politécnicas, 23 institutos tecnológicos estatales y 22 institutos tecnológicos federales. Es una diferenciación que ha estructurado un fuerte subsistema tecnológico dentro de nueve formas de tipologías de instituciones dentro del subsistema de educación superior, y que se agrega a otros subsectores como el de universidades virtuales, pedagógicas e interculturales. Este subsistema ha implicado también una articulación diferenciada y política del Estado, el cual se propone –en el periodo 2012-2018– continuar con la apertura de 20 institutos tecnológicos, 19 universidades politécnicas y 22 universidades tecnológicas.

Actualmente el Sistema de Universidades Tecnológicas es un conjunto de instituciones públicas de educación superior (universidades tecnológicas, institutos tecnológicos y politécnicos) con un perfil vinculado con el aparato productivo, y con mayor peso de los estados en su gestión, su fiscalización y su financiamiento con el 50% de los recursos. Iniciado en 1991, el subsistema está hoy conformado por 104 Universidades Tecnológicas en los 31 estados de la República y con más de 170 mil estudiantes. Son IES categoría (5B) con programas de corta duración (2 años), que otorgan un diploma de técnico superior universitario, con un 70% de peso práctico frente

a las asignaturas teóricas. Los cursos tienen continuidad y permiten terminar estudios de ingeniería y, además, realizar posgrados. Las Universidades Politécnicas, por su parte, nacen como IES públicas universitarias en el 2002, y actualmente hay 50 ofreciendo carreras de ingeniería, licenciatura y estudios de posgrado para dichas especialidades. Es un modelo basado en competencias que se orienta a la investigación aplicada, al desarrollo tecnológico, de estrecha relación con las organizaciones productivas. Las universidades politécnicas rompen el modelo de formación tradicional de los ingenieros y están diseñadas en tres etapas: una que otorga el grado de técnico superior universitario en dos años intensivos; otra, en un año más que da la licenciatura; y la última, en un cuarto año, que otorga la especialidad tecnológica (De la Garza, 2003).

Los Institutos Tecnológicos de nivel universitario, por su parte, cuentan con 262 planteles y centros especializados en las 32 entidades, y alcanzan a 500 mil estudiantes, ofertando 41 carreras profesionales, 61 programas de maestría, 14 especializaciones y 21 programas de doctorado. Hay, sin embargo, una falta de reconocimiento de las certificaciones de los Técnicos Superiores Universitarios (TSU) (Ruiz, 2009).

Esta expansión tecnológica y regional ha promovido un aumento de la regionalización de la educación superior, a través de la descentralización, con un cambio en la articulación entre el gobierno federal y los gobiernos estatales. Esta circunstancia alteró, además, las fronteras entre la formación profesional y la formación tecnológica, consolidándose como un subsistema complejo y diferenciado, con un creciente peso en la matrícula terciaria total y en su peso regional. Este subsistema promovió un aumento en la cobertura y en la competencia de los distintos mercados universitarios entre las instituciones, lo cual, junto a otros estímulos, ha contribuido a la expansión de la matrícula y la diferenciación, así como la fragmentación y la jerarquización institucional. En tal contexto, el subsistema suscita una mayor pertinencia de las instituciones —sería un tema para investigar con mayor profundidad—, lo hace a escala global y a mejores niveles de calidad por la vía de la especialización de algunas instituciones, incluyendo la investigación y el posgrado en las politécnicas.

## ***Panamá***

La formación tecnológica tradicional es de tipo dual, con un sector terciario de regulación fragmentada a nivel del Ministerio de Educación, con escasas vinculación y movilidad con el sector universitario; este nivel está lo-

calizado en las Facultades de Ingeniería, especialmente de la Universidad de Panamá, la primera del país, creada en 1946.

La diferenciación, con la segunda universidad del país, se dio como resultado de la fragmentación institucional con la división de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá y su transformación en la Universidad Tecnológica de Panamá en 1981. Esta diferenciación institucional, a su vez, derivó posteriormente en la regionalización de la Universidad Tecnológica por medio de la desconcentración de siete sedes regionales que ofertaron exclusivamente en el área tecnológica. Recientemente, en 2013, la Universidad de Panamá volvió a crear una Facultad de Ingeniería.<sup>7</sup>

La conformación de un subsistema tecnológico universitario de carácter público se está comenzando a producir desde diversos niveles y en apariencia no coordinada, dado el carácter autónomo de las Universidades, a lo cual debe sumarse también la creación de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) — concentrada en las ramas socio-asistenciales — y con la Universidad Marítima Internacional de Panamá (Ley No. 40/2005), ambas con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio. Este último caso es el resultado de la universitarización de la formación tecnológica de nivel inferior en el área marítima y cuyo antecedente es la Escuela Náutica de Panamá (1958), que formó marinos polivalentes hasta 1971, cuando se establecieron las carreras de Oficiales de Cubierta y de Máquina; en 1972, amplió su oferta académica a nivel terciario con carreras conducentes a Oficiales de Marina Mercante. Esta misma Escuela Náutica de Panamá es ahora parte de la Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP), como parte de su Facultad de Ciencias Náuticas.

---

<sup>7</sup> El Consejo Académico de la Universidad de Panamá, en su sesión ordinaria del día 23 de enero de 2013, aprobó por unanimidad la creación de la nueva facultad de Ingeniería con la apertura de las carreras de Ingeniería Civil en Edificaciones, Ingeniería Civil en Infraestructuras, Ingeniería Industrial, Auditoría y Gestión en Procesos, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente. Esta carrera tendrá una duración de cuatro a cinco años y, desde el primer día, los estudiantes deberán asumir proyectos que al final de la carrera culminarán en un producto. Luego de 32 años, el sistema público de educación superior en esta área pasa a ser competitivo. <http://www.universidaddepanama.info/noticias/comunidad-universitaria/3629-universidad-de-panama-crea-nueva-facultad-de-ingenieria.html>

## Uruguay

Nacida como Escuela de Oficios en 1912 y transformada en instituto de enseñanza media tecnológica en 1942, la llamada Universidad del Trabajo de Uruguay (UTU) está inserta en la Administración de Educación Pública. En 1986 comenzó a ofertar tecnólogos y en los últimos años ha ido desarrollando ofertas terciarias en articulación con la Universidad de la República (UDELAR), que ha ostentado el monopolio de la oferta universitaria pública. En los últimos años, el Gobierno Nacional tuvo el objetivo presidencial de transformarla en una universidad autónoma, lo cual no se logró. El gobierno del 2010-2015 propuso darle "independencia absoluta a la UTU en el interior del país en unidades autónomas que pudieran derivar en futuras universidades tecnológicas" (Búsqueda, 1805). Las resistencias en el sistema político y en la UDELAR —como ya dijimos, es la universidad monopolio público—, derivaron en un proyecto de menor dimensión —la creación de una universidad tecnológica—, por lo que en el 2012 se produjo la primera diferenciación pública con la creación de la Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC), a partir de la aprobación de la Ley 19.043; fue ubicada en el interior y se convirtió en la segunda universidad del país.

La universidad incluye un modelo de gestión, con mayor participación de las regiones donde actualmente se produce la expansión económica asociada a las actividades agropecuarias del país. La ley dispuso que la UTEC sea autónoma, congestionada con autoridades elegidas por los docentes, los estudiantes y los egresados; cuenta con un Consejo directivo compuesto por el rector, dos docentes, dos estudiantes, un representante de los trabajadores y otro de los empresarios, más los directores de los Institutos Tecnológicos Regionales (ITR). Estos últimos son unidades académicas especializadas en un área del conocimiento, vinculada con el perfil productivo de la zona en la que se localicen a futuro. Se mantuvo un modelo universitario autónomo y colegiado de tipo corporativo, pero agregando otras representaciones, en este caso externas, como trabajadores y empresarios. Mostró una diferenciación no solo institucional, sino incluso de la tipología organizacional y con una focalización en el interior del país.

En el sector privado, las Universidades ofrecen cursos de nivel terciario sin regulación, pero no se permite fácilmente su articulación o reconocimiento con el sector universitario. La matrícula terciaria tecnológica resulta escasa, y su dominancia se da en el área de formación docente que aún se mantiene en este nivel.

## Venezuela

Desde 1971 se produjo la diferenciación universitaria y la formación tecnológica no universitaria terciaria gracias al reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios, aspectos asociados a múltiples causas externas e internas con el cambio del perfil productivo y la expansión de las demandas de acceso. Se crearon 601 colegios e institutos universitarios entre 1975 y el 2004, públicos y privados, y además en varios campos (Tovar, 2005). Expandieron el título de Técnico Superior Universitario, teniendo un bajo índice de egresados; sin sistemas de evaluación, se conformaron como de carácter terminal. Si al inicio poseyeron dominancia pública, luego tuvieron una fuerte matrícula privada. Antes de la década de los 70 sólo existían universidades, la cuales crecieron entre 1980 y el 2000 de 5 a 21 las privadas, y de 14 a 19 las públicas.

En la última década se produjo una masiva política de universalización de los estudios técnicos terciarios mediante la transformación de los 29 Institutos Universitarios de Tecnología (IUT) y Colegios Universitarios (CU) en Universidades Politécnicas Territoriales (UPT). Según la Gaceta Oficial Extraordinaria No. 5.987:

Las Universidades Politécnicas Territoriales (UPT) desarrollarán proyectos y programas académicos de formación, creación intelectual, desarrollo tecnológico, innovación, asesoría y vinculación social en todo el Estado, mediante la articulación con la Misión Sucre y demás instituciones universitarias, respondiendo a los requerimientos del desarrollo territorial integral y en correspondencia con las necesidades planteadas por el Poder Popular.

La característica de “politécnica” se refiere a un nivel universitario que desarrolla y ofrece programas en múltiples disciplinas y niveles (técnicos, ingenieros y licenciados), cubriendo todo el abanico de necesidades de la formación profesional de un territorio específico, con más articulación al trabajo y a la comunidad. Las UPT están asociadas al modelo político nacional y a la articulación con las Empresas de Propiedad Socialistas Universitarias (EPSU), que buscan instituir los lineamientos de producción socialista a la enseñanza y al trabajo integrado. La creación de las UPT busca mejorar y complementar la gestión del modelo de municipalización de la educación universitaria que ha impulsado el gobierno, y cada una de las UPT se hizo cargo de los programas preexistentes de las Aldeas Universitarias o de las Misiones Sucre de la región. La municipalización y el fortalecimiento de las Universidades Regionales se articulan a estas figuras universitarias tecnológicas.



Aunque se insertan en el cuerpo normativo de la Ley de Universidades, como universidades experimentales, constituyen un nuevo subsistema universitario específico por sus características uniformes, y por ser un nivel de continuación de los que egresaron de las carreras de Técnicos Superiores Universitarios (TSU), del mismo modo que están más articuladas al gobierno por su menor autonomía y su alta dependencia del Poder Ejecutivo, con lo cual mantienen una creciente homogeneidad en sus funciones y cometidos, al grado de que se conforman como un brazo educativo y territorial del proyecto político nacional.

## **Las características del nuevo paradigma universitario tecnológico**

El sistema universitario latinoamericano se ha caracterizado por un conjunto articulado de dualidades (público-privado; universitario-no universitario; autónomo-no autónomo; ciudad-región; presencial-a distancia) que han condicionado y determinado su desarrollo. En lo concerniente a lo tecnológico, la dualidad refiere una formación ingenieril de elite en el nivel (5A), bajo la clasificación de la UNESCO, y una formación técnica no universitaria en el nivel (5B). Esta separación entre una formación universitaria centrada en un abordaje en lo teórico y una formación tecnológica focalizada en un aprendizaje práctico, no sólo remite a una diferenciación epistemológica y educativa, sino a otra social y técnica de los mercados de trabajo. Tal separación, con raíz en la educación colonial entre los caballeros y los vasallos, entre los señores y los trabajadores, entre los obreros y los artesanos, continúa y, a pesar de los cambios, ha alimentado amplias desigualdades educativas, de calidad, de pertinencia, de acceso y de egreso; ha marcado y diferenciado los aparatos productivos, en tanto que éstos han nutrido los desarrollos económicos diferenciados a escala global.

También estas dualidades han promovido diferencias espaciales, dadas por una dominancia de las ofertas profesionales (5A) en las capitales donde están asentados los aparatos educativos así como de la gestión de los Estados, y las ofertas (5B) que tienden a poseer una mayor demanda en las regiones. Tal dualidad separa al "profesional" del sector de formación técnico, caracterizado éste mediante múltiples nombres como "para-profesional", "terciario", "no universitario", "técnico", "tecnólogo" o "para-universitario", con igual sentido en los distintos países, que corresponde a estudios de dos o tres años más, orientados a la práctica, terminal y con un enfoque por competencias.

Tales fronteras, sin embargo, parecen estarse difuminando en los últimos años por diversos motivos y están impulsando la reconfiguración de los sistemas universitarios. Es una transformación con múltiples impulsores, entre los cuales destacan: la expansión del enfoque por competencias en las carreras también de tipo profesionales; el proceso de Bolonia que ha promovido la reducción de los tiempos de estudio de las carreras universitarias y una mayor flexibilización de los recorridos con mayor movilidad; el cambio de los paradigmas de la enseñanza por una orientación centrada en el estudiante y el método con un aprendizaje más práctico y menos teórico; y la transformación de los campos del conocimiento, atento éste a mayores enfoques interdisciplinarios, a su alta renovación y obsolescencia y a la expansión y complejización de los conocimientos técnicos. También destaca la mayor competencia entre los profesionales por el trabajo y la demanda de una mayor articulación de la educación al mundo del trabajo y del mercado, con salidas intermedias que han desestructurado los enfoques tradicionales de conocimientos teóricos en los inicios de las carreras y conocimientos aplicados, sobre todo en los años finales de los currículos de las carreras universitarias. Todo ello ha determinado que la tradicional distinción entre las ofertas académicas universitarias y las ofertas técnicas de nivel terciario haya comenzado a perder tanto su sustentación conceptual como su estructuración práctica.

Esta cuestión se da en todos los países de la región, impulsada por una expansión y una transformación de todos los sectores, con la apertura y las nuevas tecnologías que han replanteado la superación del viejo paradigma diferenciado por el cual la formación técnica se realizaba en el nivel secundario. Ello llevó a la transformación de las escuelas de oficios y a la creación de instituciones terciarias (5B), en tanto que la formación profesional se realizaba en el nivel (5A). La situación actualmente está cambiando hacia un sistema de educación superior tecnológico, que eleva los niveles terciarios para conformarse como de nivel universitario, o que crea articulaciones más sólidas entre el terciario tecnológico y el nivel universitario (estableciendo estándares y regulaciones, por ejemplo, o instituyendo acuerdos entre ambos, o creando figuras intermedias), o que directamente deriva en la creación de universidades tecnológicas y politécnicas.

La expansión de estas universidades tiende a promover un modelo curricular, educativo y de articulación al entorno diferenciado, con mayor pertinencia al mercado y una mayor regionalización al colocarse cerca de los centros de producción. Este desarrollo se sostiene dentro de una mayor descentralización institucional y de gestión, que lleva a estas universidades a acercarse al segundo y el tercer niveles de los países, al aproximarse a

los estados, departamentos, provincias o regiones, y que, por ende, a la vez promueven una mayor regionalización de la educación superior. Ello a su vez facilita un cambio en su pertinencia y una articulación al mercado, inclusive conteniendo la participación de otros actores sociales en la gestión, bien sea mediante la participación de empresarios a través de organismos como Consejos Directivos, Comisiones de Pertinencia, de Vinculación, de Articulación, etc., con miras de proponer la creación o la modificación de carreras, y cuya función es garantizar la pertinencia, la actualización curricular y el establecimiento obligatorio de las pasantías y prácticas en las empresas o en laboratorios actualizados en las instituciones.

La formación tecnológica estructuralmente está más cerca del mercado, el cual se constituye en el parámetro de la construcción de su currículo e impone un enfoque por competencias tanto genéricas como específicas. Dependiendo del área, incluye fronteras de lo tecnológico con un alto peso de las competencias instrumentales y actitudinales, por lo que el subsistema tecnológico tiende a soportarse en un modelo educativo flexible y polivalente para ofertar mejor calidad y pertinencia. Las asignaturas se componen de claros componentes delimitados —sean de enseñanza teórica, de trabajo colaborativo dirigido al análisis y la solución de problemas teórico-prácticos, de enseñanza aplicada de métodos instrumentales—, estableciendo los tiempos educativos de cada uno de ellos. La enseñanza articulada de teoría-práctica no se realiza sólo en el aula y el laboratorio, sino que está asociada a las pasantías y prácticas laborales obligatorias. Anteriormente se caracterizaba por ciclos cortos de formación, y hoy se tiende no sólo a carreras largas más arduas, con posgrados, sino a enfoques interdisciplinarios tales como la mecatrónica, las ingenierías médicas, las informáticas administrativas y sociales, las informáticas médicas, la biología informática, y muchos otros desarrollos integrados de la informática, la salud, la ingeniería, el derecho o la economía aplicados a campos específicos cada vez más complejos, sistémicos, tecnológicos e interdisciplinarios. Es una concepción curricular distinta a la concepción universalista de las universidades, y por ello se plantean las dificultades de la articulación (Tovar, 2005).

Bajo este modelo, las instituciones son más pequeñas y con sistemas de aseguramiento de la calidad centrados en los resultados, que imponen mayor pertinencia, mayor control de aseguramiento de la calidad y mayor vinculación estructural permanente con el sector productivo como principio rector de la gestión y de la enseñanza. Tal modelo asociado a la pertinencia tiende a su vez a permitir mayor empleabilidad.

## Conclusiones

### *La génesis de un subsistema tecnológico universitario a escala latinoamericana*

La formación superior de nivel tecnológico en América Latina está teniendo un proceso de expansión y de universitarización con muy diversas expresiones; es un proceso múltiple. En los últimos años, en toda la región, asistimos a la universitarización de la formación profesional mediante la transformación de instituciones terciarias en universidades tecnológicas, a la creación de nuevas universidades tecnológicas fundamentalmente públicas —aunque también privadas—, a la fragmentación de las áreas tecnológicas de las universidades profesionales y a la creación de articulaciones entre las instituciones tecnológicas terciarias y las universidades.

Se carece de un modelo único, como resultado de las complejidades de la diferenciación y de las características que cada país asume en la evolución de la formación técnica y en la resolución de las tensiones a la ruptura de la tradicional jerarquización universitaria, que posicionaba a la formación profesional por encima de la formación técnica y tecnológica. Sin embargo, el presente artículo muestra que la expansión institucional es más importante que la transformación o universitarización del sector terciario, exponiendo con ello la dificultad de las reformas en las instituciones y su rápida respuesta a los cambios en el mundo del trabajo. La figura de las nuevas universidades tecnológicas parece ser más eficaz, desde el sector político, como modalidad de universitarización de la formación tecnológica.

Es éste un fenómeno a escala de toda América Latina de universitarización de la formación tecnológica con diferenciados desarrollos y matices nacionales. Es, al tiempo, un proceso que impulsa mayores niveles de regionalización universitaria, que aumenta las tipologías universitarias e impulsa nuevas configuraciones más diferenciadas de los sistemas universitarios. Esta universitarización de la formación técnica ha tenido un escaso desarrollo en el sector privado, mientras la investigación observa un nuevo impulso de política pública en la oferta, fundamentalmente, a través de la creación de nuevas universidades, y ello se produce a pesar del peso mayor del sector privado en la formación técnica. Las diferenciaciones y especificidades de este proceso están asociadas al perfil productivo de sus países y a las características de sus sistemas productivos —dados por los desarrollos de tecnologías agropecuaria, industrial, marítima, de pesca, forestal, informática, petrolera, etcétera—, pero también lo están especial-

mente a las dinámicas políticas y a las fuerzas regionales; es de destacar las fuerzas de las resistencias a la flexibilización de los sistemas y sus propias características. Sin embargo, las diversas expresiones en los países permiten sostener el carácter regional del proceso, más allá de sus intensidades y especificidades.<sup>8</sup>

Estas diferenciación y universalización tecnológicas al interior de los sistemas universitarios, por la dimensión y especificidades que están adquiriendo, y con especial intensidad en países como México, Brasil y Venezuela, permiten sostener la hipótesis de la lenta conformación de un subsistema propio tecnológico —y no la mera creación de algunas instituciones—, atento a la nueva complejidad productiva, tecnológica y regional de los procesos de trabajo y de la oferta educativa, así como a la irrupción de nuevos paradigmas emergentes sobre los sistemas universitarios. Los politécnicos, las universidades tecnológicas, los institutos tecnológicos, así como las propias facultades y los diversos institutos terciarios tecnológicos, han conformado este nuevo sistema complejo y diferenciado.

Hay que reconocer aquí además cambios curriculares y de pertinencia asociados a las demandas por una mayor articulación de parte de estos sistemas de formación a las demandas de las empresas, en el contexto del rápido cambio de los conocimientos, las tecnologías y los mercados de trabajo. Es lógico, sin duda, concebir que —al tiempo que las estructuras productivas se localizan en las regiones— los sistemas de formación también se regionalizan y se acercan a los núcleos productivos, lo cual a la vez promueve cambios en los modelos educativos, con mayores componentes de aprendizaje práctico, un mayor enfoque por competencias, una mayor descentralización como forma de regionalización y un cambio en los ejes de la gestión. Aunque todavía es marginal, se aprecia también el desarrollo de la educación tecnológica a distancia, como en el caso de Brasil, y los desarrollos institucionales dentro de este nuevo subsistema, orientados a la investigación y el posgrado. La formación tecnológica universitaria deja de tener sólo un perfil docente y comienza a incluir, en algunas instituciones, la investigación aplicada y la innovación —en general, carentes tradicionalmente en la región—, y que se expresan en la figura de las universidades politécnicas.

---

<sup>8</sup> Algunos casos de países, que no hemos analizado —como, por ejemplo, El Salvador—, muestran también la creación, en los últimos años, de 4 instituciones terciarias técnicas públicas (3 bajo el nombre de Megatec y el Instituto Tecnológico Centroamericano), las cuales ofertan carreras de técnicos de 2 años, pero que permiten su articulación con las carreras de tecnólogos que ofrecen, sobre todo, las universidades privadas y especialmente la Universidad Tecnológica de El Salvador.

El aumento de las instituciones públicas tecnológicas y politécnicas en toda la región es una de las expresiones más nítidas, y se constituyen en uno de los pilares de esta mayor diferenciación, lo cual permite, a la vez, una mayor democratización de los niveles de acceso y de cobertura a nivel nacional. Por ende, tiende a impulsar, también, mayores equilibrios de las regiones en la cobertura, con más pertinencia, con perfiles pedagógicos y curriculares asociados a un aprendizaje práctico, con mayor uso de laboratorios, con cambios en los paradigmas tradicionales de la gestión y el egreso, así como mayores complejidad y diferenciación de los sistemas de educación superior de la región.

## Referencias

- Altbach, Phillip & McGill, Patti (2007). *Higher Education in the New Century. Global Challenges and innovative ideas*. Boston: College.
- Álvarez, María Cristina y Dávila, Mabel (2005). La articulación entre la educación superior universitaria y no universitaria en Argentina, en Sigal, Víctor y Dávila, Mabel (coords). *La educación superior no universitaria argentina*. Universidad de Belgrado. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Arenas Basurto, Jorge. *Las universidades tecnológicas mexicanas y los claroscuros de su financiamiento público-privado*. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at10/PRE1178989805.pdf> (Revisión: 11/09/2014)
- Casali, Carlos (2010). Educación, trabajo, cultura técnica a integración social en los debates parlamentarios de la Ley 13.229 (creación de la Universidad Obrera Nacional), en Toribio, Daniel (compilador) (2010). *La Universidad en la Argentina. Miradas sobre su evolución y perspectivas*, Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanus
- Castells, Manuel (2001), *La Galaxia internet*. Barcelona: Areté,
- CINDA (2007). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2007*. Santiago: CINDA
- Coriat, Benjamín (2000). *El Taller y el Robot: Ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la Electrónica*. México: Siglo XXI.
- Cortelazzo, Ángel Luis (2012), *Natureza dos cursos superiores de tecnologia. en Belluci Almeida, Ivanette y dos Santos, Sueli Soares, Educacao Tecnológica. reflexiones, teorías y prácticas*. SP: Paco Editorial
- de la Garza Vizcaya, Eduardo (2002). Las universidades politécnicas. Un nuevo modelo en el sistema de educación superior en México. *Revista de Educación Superior* N° 126 de Souza.
- Didou, Sylvie (2002). Las políticas de educación superior en los institutos tecnológicos federales: una reforma inconclusa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 7, N° 14.
- Dussel, Ines y Pineau, Pablo (1995). De cuando la clase obrera entro al paraíso: la educación técnica estatal en el primer peronismo, en Puigross, Adriana (direc-



- tora). *Historia de la educación argentina*. vi. Discursos pedagógicos e imaginario social en el peronismo (1945 - 1955), Galerna, Buenos Aires. [http://www.ispel3.edu.ar/\\_paginas/biblioteca/materiales/educ\\_f\\_sica/maccari\\_4to\\_1.pdf](http://www.ispel3.edu.ar/_paginas/biblioteca/materiales/educ_f_sica/maccari_4to_1.pdf)
- Fiala, Diane (2012) A educacao profissional e tecnológica e os espaços de dialogo interinstitucional na America Latina: a contribuica da rede de instituicoes de Cinterfor/OIT, en Belluci Almeida, Ivanette y dos Santos, Sueli Soares, *Educacao Tecnológica. reflexiones, teorias y prácticas*. SP:Paco Editorial González, Humberto (2006), Instituciones de educación superior "no universitaria", en IESALC (2006). *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe. La metamorfosis de la educación superior*. IESALC, Caracas
- Gómez Campo, Víctor Manuel (2003): ¿Educación tecnológica o formación profesional? El caso de Colombia. *Revista de Educación Superior*, N° 126
- Hoper (2014). *Análise setorial do Ensino Superior Privado*. BRASIL/2014. Hoper, PR Instituto de Estadística. UIS-UNESCO.
- Jacinto, Claudia (Coordinadora) (2013). *Incluir a los jóvenes. Retos para la educación técnica en América Latina*. Buenos Aires: UNESCO-IIE. Disponible en: <http://www.iipe-buenosaires.org.ar/publicaciones/incluir-los-j-venes-retos-para-la-educaci-n-terciaria-t-cnica-en-am-rica-latina> (Revisión 04/02/2014) Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (2013). *Informe Estadístico 2013*. MEC. Montevideo.
- Mujica, José (2015). Entrevista al presidente. Montevideo, *Semanario Búsqueda*, N° 1805.
- Napoli, Fernando (2005). *Política Educativa y organización académica en el periodo fundacional de la Universidad Tecnológica Nacional (1948-1962)*. Buenos Aires: Editorial CEIT
- Ocampo, Gabriela (on line). (2013). Innovaciones trascendentes producidas en la Educación Superior Argentina durante el período 1846-1955. *Revista Debate Universitario*, Vol. 2, N° 3, pp. 57-77, Buenos Aires, CAFE-UAI. Disponible en <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/debate-universitario/article/view/3003> (Revisión: 14/11/2014)
- Rasetti, Carlos Pérez (2005). Los colegios universitarios. Su viabilidad como instrumentos de transformación de la educación superior, en Sigal, Víctor y Dávila, Mabel (coords). *La educación superior no universitaria argentina. Universidad de Belgrado*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Reich, Robert (1993). *El trabajo de las naciones*. Vergara, México
- República Dominicana. Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (2012) Santo Domingo: MESCYT
- Rojas, Mara Leticia (2012). Educación Superior en Argentina: ¿Un sistema fuera de control? *Revista de la Educación Superior*, Vol. xli (1), No. 161 (2012), pp. 93 -114
- Ruiz-Larraguivel, Estela (2007). Una aproximación a los sustentos de una política de reforma en la educación superior: El caso de las Universidades Tecnológicas. *Revista de la Educación Superior*, Vol. 36, N° 144
- Ruiz-Larraguivel, Estela (2009). Los técnicos superiores universitarios. Diferenciación educativa, estratificación social y segmentación del trabajo. *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 71, N° 3.



- Ruiz-Larraguivel, Estela (2009b). La construcción de una nueva ocupación. Los técnicos con escolaridad superior del Sistema de Universidades Tecnológicas, en Ruiz-Larraguivel, Estela (coordinadora) (2009), *Diferenciación de la educación superior: sus relaciones con el mundo del trabajo*. México: IISUE
- Ruiz-Larraguivel, Estela (2011). La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas. *Revista de Investigación en Educación Superior* (RIES), Vol. 11, N° 3.
- SEMESP (2014). *Mapa do Ensino Superior do Estado de São Paulo*. SP: SEMESP,
- Sigal, Victor y Dávila, Mabel (coordinadores) (2005). *La educación no universitaria argentina*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Silva, Marisol (2006). *La calidad educativa de las universidades tecnológicas. Su relevancia, su proceso de formación y sus resultados*. México: ANUIES.
- Tapscot, Don (2007). *Kikimonics*. Barcelona: Planeta
- Toffler, Alvin (1990). *El poder del cambio*. Barcelona: Plaza & Janes
- Tovar, Henry (2005). *Los institutos y colegios universitarios en el contexto de la educación superior venezolana*. Caracas, IESALC-UNESCO
- Vargas Leyva, Ruth (2003) La educación superior tecnológica. *Revista de Educación Superior*, N° 126