



## TENSIONES Y CONTRADICCIONES ENTRE EL DISCURSO Y LA PRÁCTICA DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LA MATRÍCULA POR ÁREA DE ESPECIALIDAD Y DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS DE LA PLANTA DOCENTE

**Arturo Benítez Sandoval**  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

**Elisa Lugo Villaseñor**  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

**Viridiana Aydeé León Hernández**  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

---

**Área temática:** Currículo.

**Línea temática:** Currículo como planes y programas de estudio.

**Tipo de ponencia:** Reportes parciales o finales de investigación.

---

### Resumen:

En la presente ponencia se exponen avances preliminares de una investigación doctoral la que se aborda la manera en la cual, la educación superior tecnológica en México, en particular el Tecnológico Nacional de México, alinea sus prácticas con el logro de sus objetivos. Con esta finalidad, se analiza la matrícula del TecNM y las características de su planta docente. A partir de dicho análisis, se contrastan los objetivos planteados en el modelo educativo de dicha institución con la distribución de la matrícula por área de especialidad, la manera en la que la oferta educativa responde a las necesidades de los sectores estratégicos del TecNM, y de qué manera, las características de la planta docente favorecen las actividades de investigación y la formación de nuevos investigadores.

Este estudio se inserta en el área temática de currículo y la línea temática de currículo como planes de estudio, al considerar que la oferta educativa del TecNM, expresada en sus planes y programas de estudio, es la columna vertebral de la formación de los recursos humanos que dicha institución supone formar.

Como principales conclusiones, se encontró discordancia ente los objetivos del Tecnológico Nacional de México y la concentración de la matrícula, y se deja entrever la falta de involucramiento por parte de los docentes en actividades de investigación. Ante esa situación, surgen más dudas que certezas, las cuales se plantean como posibles vetas de investigación.

**Palabras clave:** educación superior tecnológica, institutos tecnológicos, tecnológico nacional de México.

## Introducción

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), como parte del subsistema de educación superior tecnológica, se ha convertido en un referente en la formación de ingenieros en el país. El discurso relacionado con el TecNM se basa en la idea según la cual esta institución se erige como factor clave para el desarrollo científico, tecnológico e innovación; mediante la formación de capital humano de alto nivel. Asimismo, se relaciona la oferta educativa del TecNM con el desarrollo social, ya que, por medio de la formación recibida, los egresados cuentan con la posibilidad de incorporarse de manera efectiva al mercado laboral.

Por tal razón, en la presente ponencia, como parte de una investigación doctoral en curso, se esboza el contraste entre lo que el discurso resalta como el impacto del TecNM en ciencia, tecnología e innovación, y la práctica mediante el análisis de la matrícula, por carrera, y de las características del personal docente de dicha institución.

Con eso en mente, la ponencia comprende cuatro apartados: primero, la contextualización del problema de investigación, en donde se expresan grosso modo, las características del TecNM; segundo, se presenta un esbozo trabajos de investigación sobre la productividad académica de los docentes del TecNM; tercero, se explicita la metodología seguida y las acciones realizadas para poder dar respuesta a las preguntas de investigación; cuarto, se muestra la oferta educativa del TecNM y las características del personal docente, y se realiza los análisis correspondientes para determinar la correspondencia entre el discurso y la práctica. Finalmente, se muestran las conclusiones y se plantean posibles vetas de investigación.

## Contextualización

La educación superior pública en México está conformada por distintos tipos de instituciones: Universidades Públicas Federales, Estatales, Interculturales y con apoyo solidario; Institutos Tecnológicos, Universidades Tecnológicas y Politécnicas, la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Abierta y a Distancia de México, Centros Públicos de Información, Escuelas Normales Públicas y otras instituciones públicas que, debido a sus características particulares, no se pueden ubicar en alguno de los subsistemas anteriores, (SES, 2019). En esta ponencia nos centramos en los Institutos Tecnológicos.

El TecNM, creado en 2014, integró en un solo órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública las 254 instituciones de educación superior tecnológica (IEST) existentes en el país: 248 institutos tecnológicos, 4 Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo, el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico y el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (TecNM, 2019; TecNM-SEP, 2018).

Asimismo, desde el modelo educativo del TecNM se asume la tarea de formar profesionales que “[...] impulsen la actividad productiva en cada región del país, la investigación científica, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnologías, la creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano” (DGEST, 2012, pp. 14-15).

En ese mismo sentido, en conferencia de prensa, en julio de 2015, el Maestro Manuel Quintero Quintero, entonces Director General del TecNM, señaló que, en la formación de ingenieros

[...] la investigación, el emprendedurismo, la innovación y la vinculación con los sectores productivos y de servicios son parte sustantiva [...]. Comentó que [...] el TecNM se convirtió en una institución de altura [...], con cobertura en todo el territorio nacional, incluso en las zonas más alejadas, donde es la única opción para que los alumnos accedan al nivel superior. [...] sostuvo que el Tecnológico Nacional de México es la institución de educación superior más grande de México y Latinoamérica, y pieza fundamental en la formación de profesionistas e investigadores que el país requiere, así como en la generación de conocimiento, investigación, desarrollo tecnológico e innovación (TecNM, 2015).

Así, el TecNM “atiende áreas prioritarias de ingeniería [...] a través de 43 planes y programas de estudio a nivel licenciatura, [...] de gran impacto en la educación superior tecnológica en México, porque 44 de cada 100 ingenieros [...] se forman en las instituciones adscritas al TecNM” (TecNM, 2015).

Con base en lo dicho, parece que el TecNM se erige como la institución clave en la formación de capital humano de alto nivel, así como en el desarrollo científico, tecnológico e innovación en México. No obstante, no encontramos trabajos de investigación que den cuenta de cómo, mediante la oferta educativa y la formación de ingenieros, el TecNM contribuya a afianzar la idea según la cual, dicha institución impacta en lo social, lo económico, la investigación, la transferencia de conocimiento, la generación de tecnología; en resumen, a la consecución de sus objetivos.

Si bien es cierto que se han desarrollado algunos trabajos investigación que aportan conocimiento valioso para mejorar las prácticas educativas en los IT, lo cierto es que son pocos los enfocados en el cumplimiento de metas y atención de problemas específicos de dicho subsistema, a través de la generación de conocimiento, mediante investigaciones formales.

En la siguiente sección se presentan los resultados de algunos de los trabajos de investigación que pudimos detectar como relevantes al respecto y que tuvieron como objetivo conocer la productividad académica de los docentes de los IT.

## Revisión del estado del conocimiento

Los trabajos de investigación que pudimos identificar, dan cuenta de algunos aspectos notables con respecto a las actividades que desarrollan los académicos de los IT. En ese sentido, Amado-Moreno, Sevilla-García, Galaz-Fontes y Brito-Páez (2013) realizaron un análisis sobre la productividad académica de los profesores de tiempo completo (PTC) de los IT. Los investigadores encontraron que los académicos dedicaban, en 2008, la mayor cantidad del tiempo a actividades de docencia (entre 12 y 24 horas/semana) y atendían hasta cuatro grupos. La carga de trabajo, fuertemente inclinada hacia las labores de enseñanza, ocasionó que la atención a la investigación quedara rezagada.

De manera similar, Amado-Moreno, Sevilla-García y Galaz-Fontes (2013), descubrieron que ocho de cada diez académicos de las IEST realizan solamente actividades de docencia en licenciatura, atendiendo en total hasta 200 alumnos; solamente 3% de los docentes atendieron máximo 20 alumnos de posgrado. También destacaron que, en las IEST se realizó menos investigación (durante tres años antes de 2008) y tuvieron menos académicos con perfil deseable (14.9% contra 40% de las universidades públicas estatales) en comparación con otras Instituciones de Educación Superior públicas. Asimismo, detectaron que siete de cada diez académicos de las IEST no realizaron publicaciones de artículos y 62.9% no presentaron ponencias ni registraron patentes, durante el período analizado. A juicio de los investigadores, la causa principal de la baja productividad académica en las IEST se relaciona, directamente, con la fuerte inclinación hacia las actividades de docencia.

Con base en los reportes de investigación revisados, se pudieron detectar algunos síntomas que dejan entre ver ciertas tensiones y contradicciones entre el discurso oficial y la práctica. Por un lado, el TecNM señala, dentro de sus objetivos principales su compromiso con la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, pero, como se vio en los trabajos abordados, la mayor parte del tiempo de los académicos se dedica a labores de docencia. También se aprecia que, fuera de la productividad académica, existe exigua reflexión sobre cómo la oferta educativa y la formación de la planta docente, impactan en el logro de los objetivos declarados por el TecNM.

Con la intención de realizar un acercamiento a la tensión detectada entre los objetivos y los resultados de los procesos de formación, en la siguiente sección se realiza un análisis de la estructura docente y de la matrícula del TecNM.

## **Metodología, objetivos y preguntas de investigación**

A partir de la revisión del estado del conocimiento sobre la investigación en las IEST, se plantearon los siguientes objetivos: analizar la composición y distribución de la matrícula del TecNM para indagar la manera en la cual la oferta educativa contribuye con la formación de ingenieros capaces de atender las necesidades de desarrollo de los sectores estratégicos; analizar la formación de la planta académica del TecNM y su relación con el logro del objetivo de formar investigadores, desarrollar e impulsar la investigación, la ciencia, la tecnológica, y fortalecer la cultura innovadora. Con eso en mente, se formularon las siguientes preguntas ¿cómo está distribuida la matrícula del TecNM?, ¿de qué manera esa distribución contribuye a la formación de ingenieros en los sectores de desarrollo determinados por el TecNM? ¿De qué manera las características académicas del personal docente del TecNM influyen la formación de investigadores, así como en la participación de los académicos en actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación?

Para lograr la consecución de los objetivos propuestos se llevó a cabo un análisis exploratorio de fuentes documentales. Los documentos consultados corresponden a los Anuarios Estadísticos de los años 2012 a 2017, otros documentos oficiales del TecNM: Modelo Educativo, Manual de Lineamientos Académicos Administrativos, Guía TecNM-PRODEP 2017; y los planes y programas de estudios de licenciatura.

Los Anuarios Estadísticos contienen la información relacionada con la composición de los trabajadores del TecNM en su conjunto, la matrícula total y por carrera, así como la composición de la matrícula por estado y por IT. Para el analizar de los datos se construyeron tablas en hojas de cálculo, a partir de las cuales se detectaron las carreras con mayor demanda, las carreras con tendencia creciente y decreciente de la matrícula. Lo que interesó conocer fue la manera en la cual, mediante la formación de ingenieros, la oferta educativa del TecNM contribuye a atender los sectores estratégicos de desarrollo. Asimismo, el análisis de los profesores se realizó considerando la plantilla total de trabajadores del TecNM, con base en la información de los anuarios estadísticos. Se consideraron a los PTC con posgrado, con perfil deseable y la cantidad de cuerpos académicos (CA) existentes, debido a que esos datos contribuyen a conformar el avance en la investigación y el desarrollo científico y tecnológico. De tal manera, la distribución de la matrícula y las características académicas de la planta docente constituyen nuestras categorías de análisis, lo cual se aborda en el siguiente apartado.

## Distribución de la matrícula y características académicas de la planta docente del TecNM

La oferta educativa del TecNM está integrada por 43 planes de estudios, divididos en Ciencias de la Ingeniería y en Ciencias Económico-Administrativas. En lo concerniente al posgrado, la oferta está compuesta por 102 planes de estudio, los cuales incluyen especialidad, maestría y doctorado. La tabla 1 muestra la matrícula del TecNM en el período de 2012 a 2017, para licenciatura y posgrado.

**Tabla 1:** Histórico de la matrícula

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	VARIACIÓN
TOTAL	470,359	491,165	521,108	556,270	581,835	597,031	26.93%
LICENCIATURA	465,857	486,899	516,509	551,392	576,614	591,771	27.03%
POSGRADO	4,217	3,983	4,315	4,606	4,965	5,042	19.56%
INGENIERÍAS					514,313	510,818	-0.68%
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS					62,301	80,953	29.94%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos presentados en los Anuarios Estadísticos de 2012 a 2017.

Como se puede observar, la matrícula de licenciatura ha mostrado una tendencia creciente, con un incremento de 27% de 2012 a 2017. Asimismo, el posgrado muestra una tendencia creciente de 19.56%, con respecto a años anteriores; sin embargo, al compararla con el total de la matrícula, se encontró que existe una tendencia a la baja, al pasar de 0.9% en 2012, a 0.84% en 2017. Lo anterior puede implicar que no se está atendiendo dicho nivel educativo, el cual es clave para la formación de capital humano de alto nivel

para la investigación y la generación y transferencia de conocimiento, pues, de acuerdo con el modelo educativo, ese es el objetivo principal del posgrado, dado que en la licenciatura se enfoca en desarrollar otras competencias (DGEST, 2012). Revisemos ahora la matrícula total por carrera.

**Tabla 2: Oferta educativa**

PLAN DE ESTUDIOS	2015	2016	2017
INGENIERÍA INDUSTRIAL	103,835	110,838	115,390
INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL	67,309	72,616	76,706
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	60,459	59,518	58,523
INGENIERÍA MECATRÓNICA	29,404	31,731	33,088
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN	29,575	29,814	30,041
INGENIERÍA CIVIL	23,017	24,593	25,977
INGENIERÍA ELECTROMEQUÍCA	24,354	25,124	25,314
CONTADOR PÚBLICO	19,014	20,341	21,239
INGENIERÍA MECÁNICA	18,255	18,704	18,943
ARQUITECTURA	16,284	16,723	17,195
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN	14,606	15,825	16,382
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	17,013	16,535	16,113
INGENIERÍA QUÍMICA	14,109	14,777	15,237
INGENIERÍA BIOQUÍMICA	10,123	10,532	11,153
INGENIERÍA EN AGRONOMÍA	9,309	9,876	10,638
INGENIERÍA INFORMÁTICA	12,212	11,612	10,569
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	11,133	11,082	10,565
INGENIERÍA ELÉCTRICA	8,902	9,181	8,946
INGENIERÍA AMBIENTAL	8,770	8,824	8,459
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA	6,356	7,176	7,807
INGENIERÍA EN INNOVACIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE	5,958	6,882	7,751
INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	7,736	7,743	7,671
GASTRONOMÍA	5,520	6,136	6,312
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA	4,566	4,558	4,570
INGENIERÍA PETROLERA	5,603	5,160	4,401
INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES	1,397	2,206	2,907
INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	1,834	2,300	2,717
INGENIERÍA FORESTAL	2,427	2,511	2,406
INGENIERÍA EN MATERIALES	1,998	2,198	2,273
INGENIERÍA EN GEOCIENCIA	2,145	2,080	1,969
INGENIERÍA BIOMÉDICA	1,295	1,638	1,823
INGENIERÍA EN DESARROLLO COMUNITARIO	1,950	1,867	1,798
LICENCIATURA EN TURISMO	963	1,311	1,565
INGENIERÍA EN MINERÍA	725	1,008	1,233
INGENIERÍA EN AERONÁUTICA	452	631	907
INGENIERÍA EN ANIMACIÓN DIGITAL Y EFECTOS VISUALES	409	759	902
INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL	297	463	602
INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	414	435	445
INGENIERÍA NAVAL	401	423	430
INGENIERÍA EN ACUICULTURA	296	280	301
INGENIERÍA HIDROLÓGICA	249	271	274
INGENIERÍA EN PESQUERÍAS	47	101	102
INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA	44	90	96

Fuente: Elaboración propia con datos de los Anuarios Estadísticos 2015 a 2017.

De la tabla 2 se aprecia que, las diez carreras más demandadas representan el 71% de la matrícula total del TecNM. Además, la oferta educativa de nivel licenciatura, el área de Ciencias Económico-Administrativas (Arquitectura, Contador Público, Gastronomía, Licenciatura en Administración, Biología y Turismo) registró un crecimiento de 30% con respecto al ciclo anterior, y contribuyó con 13.68% del total del nivel licenciatura. Por su parte, las carreras del área de Ciencias de la Ingeniería experimentaron una disminución de 0.7%, a pesar de representa el 86.32% de la demanda total, de acuerdo con los datos oficiales.

Dentro los diez programas con mayor demanda, cuatro son carreras tradicionales (Ingeniería Industrial, Civil, Electromecánica, Mecánica) representando 31.37% de la matrícula, 4 tienen poca relación con áreas tecnológicas (Ingeniería en Gestión Empresarial, Licenciatura en Administración, Contador Público, Arquitectura) y cuentan con 24.53% de la matrícula, y dos son afines con el área tecnológica (Ingeniería en Sistemas Computacionales y Mecatrónica) agrupando 15.48% del total de matrícula. En este mismo sentido, se puede decir tres de cada diez estudiantes del TecNM están inscritos en carreras como Ingeniería en Gestión Empresarial, en Administración, Contador Público, Arquitectura, Licenciatura en Administración, Biología y Turismo, las cuales no son afines con el área tecnológica.

Es importante recordar que, de acuerdo con el modelo educativo, entre los objetivos de la oferta del TecNM, se encuentra el de satisfacer las necesidades del sector productivo y de servicios. En ese sentido, la oferta educativa debería responder a las necesidades de los sectores que dicha institución reconoce como estratégicos para el desarrollo del país. Esa relación, en teoría, permitiría a los egresados participar en el desarrollo de cada región, y por extensión, contribuir al crecimiento del país (DGEST, 2012; SNETecNM, 2017). En la tabla 4 se muestra la manera en la cual la oferta educativa se relaciona con los sectores estratégicos y cuántos jóvenes están inscritos en esas carreras.

**Tabla 3:** Alineación de la oferta educativa con los sectores estratégicos

SECTORES ESTRATÉGICOS	CARRERA	%
AEROSPAZIAL	INGENIERÍA EN AERONÁUTICA	0.15%
AUTOMOTRIZ	INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES	0.49%
AGROPECUARIO	INGENIERÍA EN AGRONOMÍA	1.80%
	INGENIERÍA AGRÍCOLA SUSTENTABLE	1.31%
ENERGÉTICO	INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	0.48%
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	1.79%
	INGENIERÍA AMBIENTAL	1.43%
ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	INGENIERÍA EN DESARROLLO COMUNITARIO	0.30%
	INGENIERÍA FORESTAL	0.41%
	INGENIERÍA HIDROLÓGICA	0.05%
	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA	0.77%
	INGENIERÍA EN GEOCIENCIAS	0.33%
NANOTECNOLOGÍA Y NUEVOS MATERIALES	INGENIERÍA EN MATERIALES	0.38%
	INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	0.07%

**Fuente:** Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico 2017 y los perfiles de egreso de los planes de licenciatura del TecNM.

A partir de los datos presentados, se observa que los programas educativos vinculados con los sectores estratégicos tienen una matrícula de 9.4%. Para problematizar esta situación, hay que considerar que la matrícula de la Ingeniería en Gestión Empresarial representa el 12.96% de la matrícula total (3.56% mayor a la matrícula de las 12 carreras de sectores estratégicos). Aunado a lo anterior, hay ingenierías que han mostrado una tendencia decreciente en su demanda, por ejemplo: Sistemas Computacionales, Informática y Petrolera. Resulta interesante que, en un país petrolero, la matrícula en ese sector sea exigua, con una tendencia menguante.

De esta manera, se ponen en evidencian las contradicciones entre el objetivo que dice perseguir el TecNM y la práctica. A partir del análisis de la matrícula se pone de manifiesto lo contrario: el TecNM se ha tendido a formar en carreras tradicionales (principalmente) y carreras con poca relación con áreas tecnológicas. Si esas son las condiciones que refleja la matrícula, ¿qué acciones concretas está realizando el TecNM para alinear sus objetivos con la realidad de la formación que ofrece?

Pero, continuemos con el análisis de las características de la planta docente del TecNM para explorar su con el desarrollo de la investigación.

Tabla 4. Características de la planta docente

	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL DOCENTES	26,879	27,450	28,135	28,494	28,988
LICENCIATURA	16,769	16,676	16,713	16,587	16,530
ESPECIALIDAD	319	307	281	240	237
MAESTRÍA	8,449	9,001	9,568	9,959	10,356
DOCTORADO	1,342	1,466	1,573	1,708	1,865
DOCENTES CON POSGRADO	10,110	10,744	11,422	11,907	12,458
PTC	11,783	11,703	12,728	13,163	13,529
PTC'S CON POSGRADO	5,778	6,038	6,892	7,182	7,497
PERFIL DESEABLE	1,064	1,217	1,517	1,839	2,174
CA	307	309	452	559	682

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos presentados en los anuarios estadísticos de 2013 a 2017. El total de licenciatura se calcula sumando los datos de ésta más los de maestría sin grado. El total de maestría se calcula sumando los datos de maestría con grado más los de doctorado sin grado.

En la tabla 5 se aprecia que la planta docente ha tenido un crecimiento de 7.85% de 2013 a 2017. Asimismo, la escolaridad de los académicos también ha aumentado; en el 2017 hubo 22.57% más docentes con maestría y 38.97% más con doctorado. Otro de los rubros que ha mostrado la misma tendencia es la de PTC, los cuales tuvieron un incremento de 14.82%. A su vez, los CA experimentaron una expansión de 122.15%. Pongamos en contexto esos datos.

De acuerdo con Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), el reconocimiento al perfil deseable implica que los PTC cuenten con grado académico de maestría (mínimo) o doctorado (preferente), y realicen actividades de docencia, generación o aplicación de conocimientos innovadores, investigación

aplicada o desarrollo tecnológico, asimilación, desarrollo y transferencia de tecnologías o investigación educativa innovadora; así como que participen en tutorías y gestión académica y vinculación. A su vez, el PRODEP define a los CA como un grupo de PTC's que comparten una o más líneas de investigación aplicada y trabajan de manera conjunta en proyectos de investigación. Los CA debe contar con un mínimo de tres integrantes y un máximo, sugerido, de cinco. Los CA se clasifican por grados de consolidación: Consolidado (CAC), en Consolidación (CAEC) y en Formación (CAEF) (SEP-TecNM, 2017).

A partir de lo anterior, la situación de la investigación en el TecNM se puede vislumbrar a partir de las características de los PTC's con perfil deseable y de los CA. En ese sentido, los PTC's con perfil deseable han crecido de manera importante, al pasar de 1,064 a 2,174 de 2013 a 2017, lo que representa un aumento de 104.32%. Por su parte, los CA mostraron un incremento de 122.15% en el mismo periodo. No obstante, la cantidad de PTC's con perfil deseable representa solamente el 7.5% del total de los académicos del TecNM. La cantidad de PTC's con perfil deseable parece insuficiente si consideramos que, en el discurso, la investigación es uno de los principales objetivos del TecNM. En ese mismo sentido, a pesar del incremento en el número de CA, muchos son CAEF, y solo el 12% son CAC. Esta situación puede tener dos explicaciones divergentes; o se realiza poca investigación o el desarrollo de la investigación en el TecNM es fenómeno emergente. Es necesario explorar más en este sentido para poder tener claridad.

Además de lo anterior, es posible que los docentes no tengan perfil de investigadores, dado que, a pesar de que el 84% de los PTC's tienen estudios de posgrado, no realizan investigación (al menos no reconocida por el perfil deseable). Si bien es cierto que, la cantidad de profesores con maestría y doctorado ha incrementado en el periodo analizado, es necesario indagar sobre el tipo de posgrado que cursaron, debido a que existen programas profesionalizantes y de investigación, siendo éstos últimos los que dotan a los académicos con las competencias requeridas para la investigación. Sin embargo, para dar claridad en este aspecto es necesario realizar indagaciones más detalladas.

## Conclusión

Del análisis de la matrícula y las características de la planta docente del TecNM se hacen evidentes tensiones y contradicción entre lo que destaca el discurso y lo que sucede en la práctica. Por un lado, la oferta educativa parece no corresponder con las necesidades de desarrollo de los sectores estratégicos definidos por el TecNM. Esa situación genera disonancia entre los objetivos que persiguen dicha institución y el tipo de recursos humanos que se están formando (enfocados principalmente en carreras tradicionales y del área económico-administrativa, con poca vinculación con la ciencia y la tecnología). Tal pareciera que las carreras con mayor relación con el área tecnológica no han sido bien aceptadas por los jóvenes. Sin embargo, es necesario profundizar en este aspecto para tratar de conocer la percepción de los estudiantes sobre la oferta educativa del TecNM. Se presenta, y se deja, por tanto, como una posible veta de investigación.

Por otro lado, las características académicas del personal docente del TecNM parecen no estar alineadas a los objetivos de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de conocimiento, entre otras cosas, que destaca dicha institución como prioridades. Esa situación se manifiesta en la baja productividad académica relacionada con publicaciones, registro de patentes y/o diseños, así como en la innovación o desarrollo de tecnología, caracterizada en el estado del conocimiento.

De tal manera, se aprecia que la formación de los estudiantes del TecNM no está contribuyendo a la generación de capital humano de alto nivel, enfocado en actividades de investigación, debido, por un lado, a que la demanda educativa se concentra en carreras tradicionales o de las Ciencias Económico-Administrativas; y por otro, a que los profesores, debido a la sobrecarga de horas de docencia, así como a su (in)experiencia y formación en investigación, enfrentan dificultades para fomentar el espíritu investigativo en sus estudiantes. A este respecto sería prudente preguntarse sobre qué tipo de posgrado estudian los docentes, qué intereses lo motivan a hacerlo y cómo esos estudios han impactado en su práctica.

De esta manera, el análisis de la matrícula, así como el de las características académicas de los docentes nos deja con más dudas que certezas.

## Referencias

- Amado-Moreno, G., Sevilla-García, J. J., & Galaz-Fontes, J. F. (2013). La productividad académica en las instituciones públicas tecnológicas mexicanas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 1-19.
- Amado-Moreno, M. G., Sevilla-García, J. J., Galaz-Fontes, J. F., & Brito-Páez, R. A. (2013). Análisis preliminar de la productividad académica en los institutos públicos tecnológicos mexicanos. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 123-135.
- DGEST. (2012). *Modelo Educativo para el Siglo XXI. Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*. México.
- SES. (Abril de 2019). *Instituciones de Educación Superior*. Obtenido de Subsecretaría de Educación Superior: <https://www.ses.sep.gob.mx/instituciones.html>
- SNETecNM. (2017). *Sectores estratégicos*. Obtenido de Sistema Nacional de Estadística: <https://sne.tecnm.mx/public/sectores>
- SNIT-DGEST. (2013). *Anuario Estadístico 2012*.
- SNIT-DGEST. (2014). *Anuario Estadístico 2013*.
- SEP-TecNM. (2017). *Guía TecNM-PRODEP 2017*. Obtenido de [http://192.99.204.36/TNM\\_PRODEP](http://192.99.204.36/TNM_PRODEP)
- TecNM. (30 de Julio de 2015). *El TecNM, uno de los principales generadores de ingenieros en México*. Obtenido de TecNM: <https://www.tecnm.mx/dgest/el-director-general-se-reune-con-estudiantes-becados-en-espana-dpl>
- TecNM. (2015). *Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México. Planes de Estudio para la formación y desarrollo de competencias profesionales*.
- TecNM. (2019). *Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de <https://www.tecnm.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>
- TecNM-SEP. (2015). *Anuario Estadístico 2014*.
- TecNM-SEP. (2016). *Anuario Estadístico 2015*.
- TecNM-SEP. (2017). *Anuario Estadístico 2016*. Obtenido de [https://www.tecnm.mx/images/areas/Anuario\\_2016.pdf](https://www.tecnm.mx/images/areas/Anuario_2016.pdf)
- TecNM-SEP. (2018). *Anuario Estadístico 2017*. Obtenido de [https://www.tecnm.mx/images/areas/Anuario\\_2017.pdf](https://www.tecnm.mx/images/areas/Anuario_2017.pdf)