



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



Instituto Tecnológico de Celaya
Guanajuato

5. Presentación del INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DE GESTIÓN correspondiente al ejercicio fiscal 2019 por el Director General del Tecnológico Nacional de México.



Contenido

5.1 Síntesis ejecutiva	41
5.1.1 Logros destacables 2019	46
5.2 Diagnóstico	48
5.3 Resumen de actividades	51
EJE ESTRATÉGICO 1. COBERTURA EDUCATIVA Y FORMACIÓN PROFESIONAL E INTEGRAL.	51
Objetivo 1. Fortalecer la calidad y pertinencia de los servicios educativos.	51
Planes de estudio de licenciatura.....	52
Programas de estudio de licenciatura.....	54
Planes de estudio de posgrado.....	55
Programas de estudio de posgrado.....	55
Planes de estudio de licenciatura en la modalidad de educación no escolarizada.	57
Planes de estudio de posgrado en la modalidad de educación no escolarizada.....	58
Personal académico.	58
Servicios de Actualización Profesional y Formación Docente (SAPFD).	59
Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes (DFDCD).	60
Diplomado para la Formación de Tutores (DFT).....	61
Diplomado de Recursos Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (DREAVA).	61
Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (modalidades no escolarizada –a distancia– y mixta).	62
Beca comisión.....	63
Periodo sabático.	64
Programa de estímulos al desempeño docente.	65
Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).....	66
Comisiones al extranjero (COMEXTRAS).....	68
Programa Nacional 1000 Jóvenes en la Ciencia.....	69
Líneas de investigación educativa.	70
Desarrollo de Cursos de Asignatura en la plataforma MOODLE.....	71
Desarrollo y Producción de Recursos Educativos Digitales.....	72
Centros de Información.....	72
Jornadas CONRICyT.....	73
Objetivo 2. Ampliar la cobertura.	74
Programa institucional de tutorías.....	74
Título Profesional Electrónico (Sistema e.titulos).....	75
Equivalencia de Estudios.....	77
Objetivo 3.- Fortalecer la formación integral de los estudiantes.	78

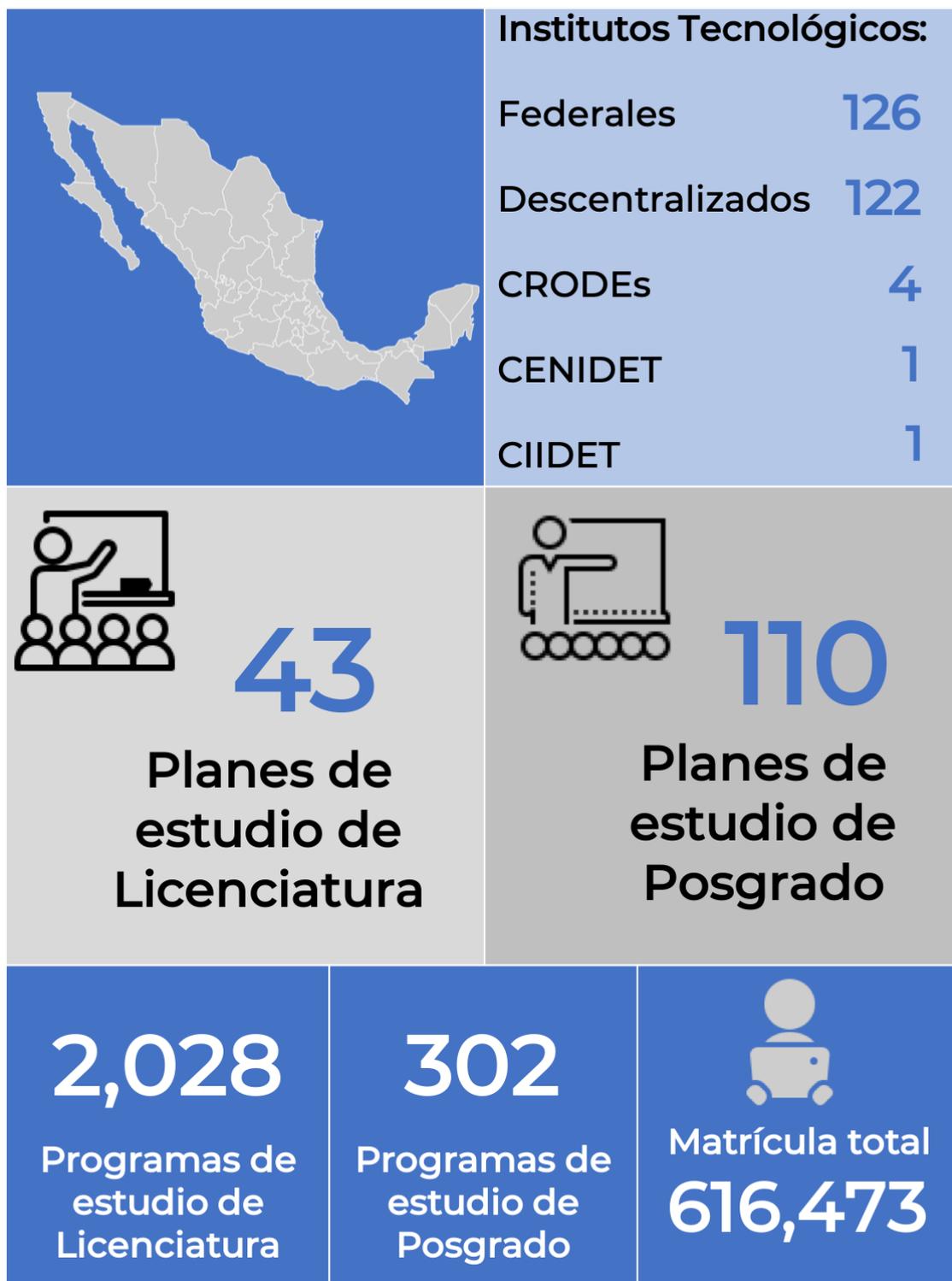
Promoción cultural, deportiva y cívica.....	78
Lenguas extranjeras.....	81
Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior.....	83
EJE ESTRATÉGICO 2. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO, DE INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO.....	84
Objetivo 4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación.....	85
Convocatorias CONACyT.....	85
Cátedras CONACyT.....	85
Sistema Nacional de Investigadores (SNI).....	86
Líneas de Investigación.....	86
Proyectos de Investigación.....	87
Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT).....	88
Objetivo 5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado, así como la cultura del emprendimiento.....	90
Consejos de Vinculación.....	90
Movilidad internacional.....	90
Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT).....	91
Centros de Incubación e Innovación Empresarial (CIIE).....	91
Modelo Talento Emprendedor (MTE).....	93
Propiedad Intelectual.....	93
Centros de Patentamiento.....	95
EJE ESTRATÉGICO 3. EFECTIVIDAD ORGANIZACIONAL.....	96
Objetivo 6. Modernizar la gestión institucional, fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas.....	96
Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM).....	96
Programa Escuelas al CIEN (Certificados de Infraestructura Educativa Nacional).....	101
Sistemas de información.....	103
Estructura Orgánica.....	103
Fomento de la cultura de la transparencia, rendición de cuentas y ética.....	105
Estrategia institucional de comunicación.....	106
Subcomités de Ética y Prevención de Conflictos de Interés.....	106
Ejercicio del presupuesto y de los recursos propios.....	108
EJE ESTRATÉGICO TRANSVERSAL: EVOLUCIÓN CON INCLUSIÓN, IGUALDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE.....	109
T.1 Garantizar la inclusión e igualdad de oportunidades en el TecNM, asegurándose de disponer de los mecanismos educativos adecuados para los grupos vulnerables. ..	109
Programa para la Inclusión y la Equidad Educativa (PIEE).....	109
T.2 Fomentar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos.....	110
Sistema de Gestión de la Calidad.....	110



T.3 Gestión educativa con enfoque sostenible, que implique estrategias enfocadas a energías renovables, biodiversidad y medio ambiente, entre otras, y promoviendo un uso más eficiente de los recursos disponibles.....	113
5.4 Comportamiento Financiero y Programático-Presupuestario	115
5.5 Examen de resultados	125
5.6 Esfuerzos de superación	131
5.7 Perspectivas.....	139
GLOSARIO	141



5.1 Síntesis ejecutiva

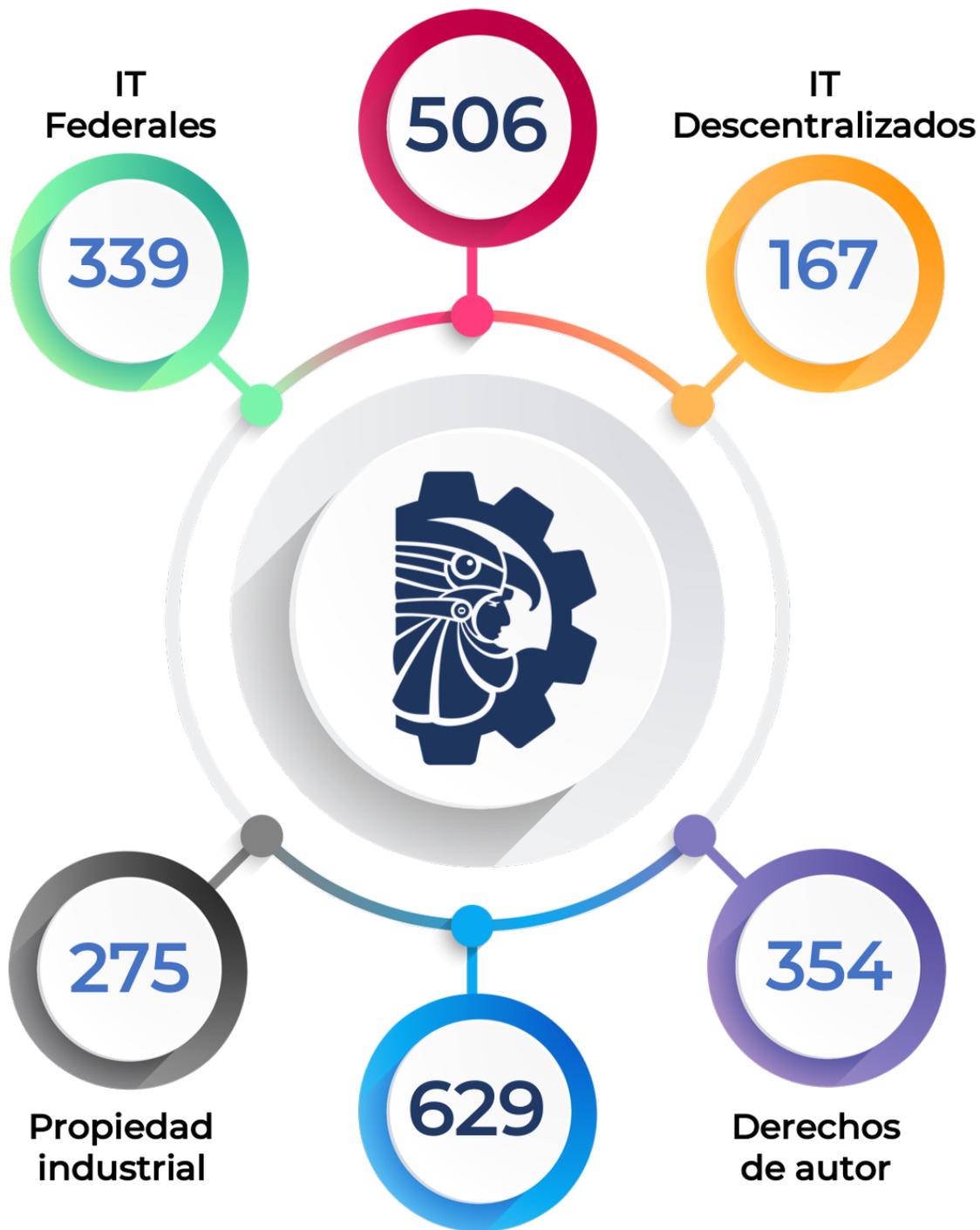


Programas de Posgrado

en el PNPC



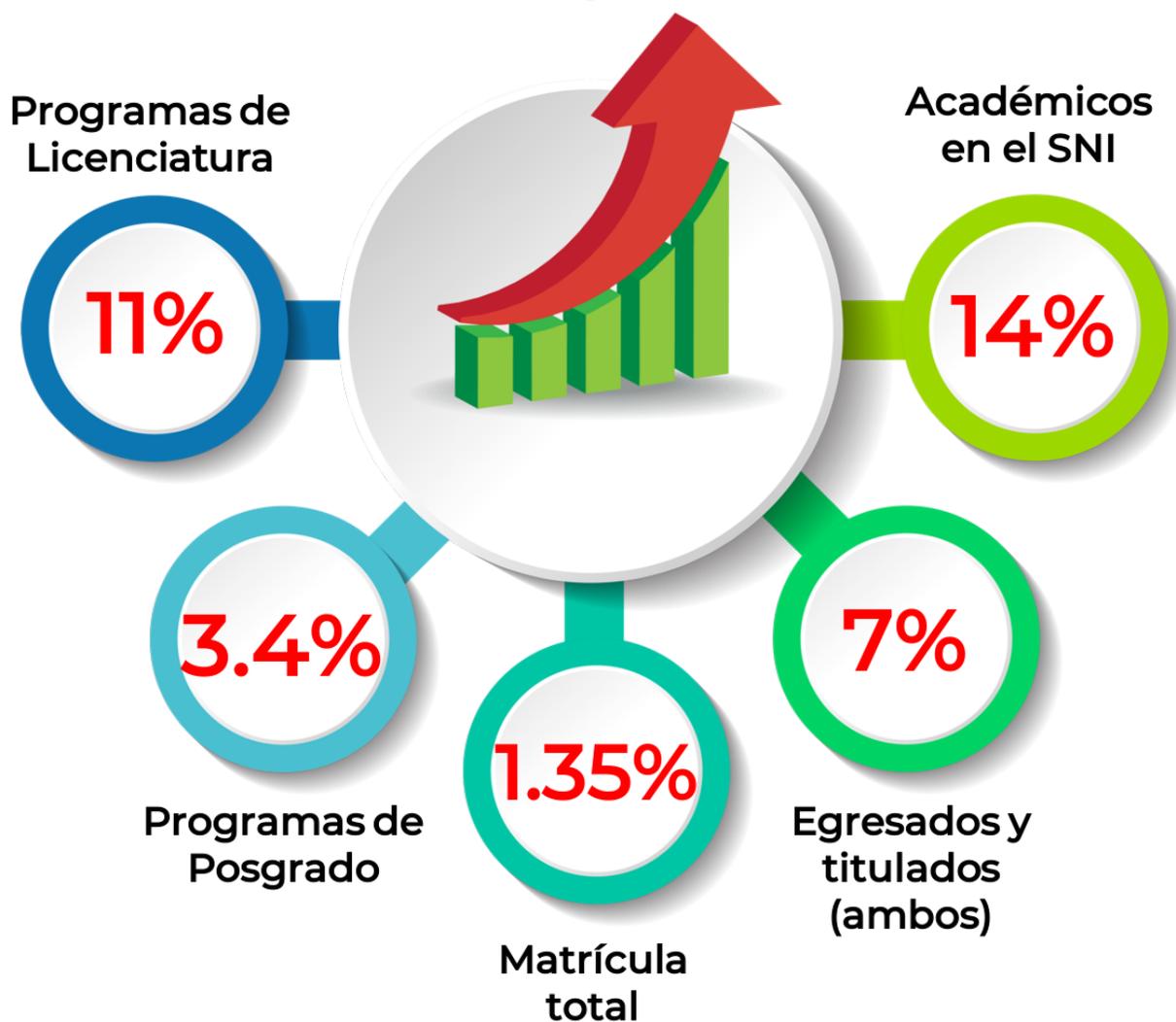
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



PROPIEDAD INTELECTUAL



INCREMENTOS vs mismo periodo 2018



5.1.1 Logros destacables 2019

- Operación de la Unidad Académica “El Espinal”, dependiente del Instituto Tecnológico de Valle de Etna, en la que ya se atiende a 45 estudiantes a través de su programa de Ingeniería en Energías Renovables, en la modalidad presencial, y de Ingenierías en Desarrollo Comunitario, Gestión Empresarial e Industrial, en la modalidad a distancia; esto es en apoyo a los grandes proyectos regionales del gobierno federal, dentro del Corredor Multimodal Interoceánico.
- Puesta en marcha del Centro de Investigación y Desarrollo de Energías Renovables (CIDER), en Unión Hidalgo, también en el Instituto Tecnológico de Valle de Etna, con una atención a 226 estudiantes en la carrera de Ingeniería en Energías Renovables.
- Descubrimiento de cinco nuevos arrecifes en el Golfo de México por parte de la investigadora Ana Lilia Gutiérrez Velázquez del IT Boca del Río, en colaboración con el Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías de la Universidad Veracruzana y el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA).
- Obtención del dictamen favorable del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para la constitución del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Tecnológico Nacional de México.
- Reducción de los trámites de titulación a sólo dos semanas a través del Sistema Institucional e.títulos, el cual también permite a los egresados de generaciones pasadas, obtener un duplicado de su cédula profesional en formato electrónico.
- Obtención del Certificado del Modelo de Incubación de Empresas del Tecnológico Nacional de México ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR).
- Primer lugar en la ExpoCiencias Internacional, realizado en Brasil, por un grupo de investigadores del IT de Acatlán de Osorio, con un proyecto sobre la Transformación del calor en electricidad para alimentar dispositivos móviles.
- El Dr. Ernesto Olvera González, académico investigador del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, realizó un estudio del cultivo de hortalizas con técnicas de luz artificial LED y con posibilidades de ser aplicadas en la producción de alimentos con alto poder nutritivo en misiones espaciales, cuyos resultados fueron presentados a la NASA.
- Obtención del primer lugar en el Programa Internacional del Aire y del Espacio (IASP) de la NASA por la estudiante Xóchitl Verónica Silvestre Gutiérrez, del



TecNM campus Durango, con el equipo internacional al que pertenece, cuyo experimento tiene la finalidad de comprobar la efectividad de material cerámico y gestionar su utilización en el proyecto espacial Artemisa, el cual será lanzado por la NASA para la exploración lunar en el año 2024.

- Reconocimiento al Instituto Tecnológico de Morelia como la mejor escuela de ingeniería del país, por parte de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), siendo la primera institución de educación superior que recibe dicho reconocimiento.
- Obtención de Medalla de plata en la Décima Tercera Edición del Concurso Latinoamericano de Proyectos Estudiantiles de Ciencia y Tecnología por parte de estudiantes de las Ingenierías en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y en Sistemas Computacionales del campus San Juan del Río, con el proyecto social-tecnológico LearMex, con el que se enseña, mediante juegos, el idioma otomí e inglés a los niños de comunidades indígenas.

5.2 Diagnóstico

Durante 2019 la oferta educativa del nivel licenciatura fue 11% mayor que la registrada en 2018; y estuvo integrada por 2,028 programas de estudio, de los cuales 757 están acreditados. A nivel posgrado el número de programas incrementó 3.4%, sumando actualmente 302, de los que 136 se encuentran inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT: 32 de doctorado, 103 de maestría y uno de especialización. Por nivel estos programas se distribuyen de la siguiente forma: 37 son de reciente creación, 71 están en desarrollo, 25 se consideran consolidados y tres son de competencia internacional.

Por otro lado, en el ciclo escolar 2019-2020 la matrícula de licenciatura se incrementó, en comparación con el ciclo 2018-2019, en 1.32% y la de posgrado en 4.5%.

Por su parte, los servicios educativos del TecNM se ampliaron gracias a la oferta de educación a distancia, que comprende 17 planes de estudio de nivel licenciatura y dos de nivel posgrado, los cuales son impartidos bajo la responsabilidad de 84 planteles que atienden en esa modalidad al 3.3% de la matrícula total.

En 2019, el Consejo Académico del TecNM aprobó seis programas de estudio de maestría y uno de doctorado, que fueron analizados con base en los criterios del PNPC del CONACyT. Estos programas fueron las maestrías en Administración de Negocios, que se imparte en el IT-Cancún; Administración, en el TES- Ixtapaluca; Ciencias en Ingeniería Ambiental, en el IT-Aguascalientes, Ingeniería Administrativa en el TES de Cuautitlán Izcalli, Ingeniería Administrativa IT-Ciudad Acuña e Ingeniería Administrativa IT-Jerez; además del doctorado en Ciencias Ambientales que se imparte en el IT-Chetumal.

En lo concerniente al personal académico, en 2019 el TecNM registró 29,600 docentes e investigadores, de los cuales el 45.9% (13,575) son de tiempo completo y una proporción similar tiene posgrado (13,375). Entre los profesores de tiempo completo, el 57.9% (7,856) tiene posgrado.

Los miembros del personal académico que obtuvieron reconocimiento de perfil deseable fueron 3,285; es decir, la quinta parte de los académicos de tiempo completo, lo que significó un crecimiento de 12.11% respecto al año anterior.

Asimismo, el número de investigadores en el SNI se incrementó en 14% respecto a 2018, por lo que actualmente suman 877, cifra solo superada por las grandes instituciones federales del país. De éstos, 310 son candidatos, 492 están en el nivel I, 62 en el nivel 2 y 13 en el nivel 3.

Referente al resultado de la Convocatoria de Investigación Científica y Tecnológica que emitió el TecNM para los institutos tecnológicos federales, descentralizados y centros, se aprobaron 506 proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, de los cuales 339 corresponden a los planteles federales y 167 a los descentralizados; y recibieron apoyos por 67.8 y 11.9 millones de pesos, respectivamente.

En otros temas, los consejos de vinculación de los institutos tecnológicos que se encontraban formalizados y en operación, de conformidad con los Lineamientos para la Conformación y Operación del Consejo y Comité de Vinculación de los Institutos Tecnológicos y Centros que integran el Tecnológico Nacional de México, registraron un 98% de avance y ascendieron a 243 Consejos de Vinculación.

Por su parte, se definió, por primera ocasión, el Calendario Académico del TecNM, que considera los periodos importantes del proceso educativo, da un sentido de integración académica y de identidad institucional y difunde los valores del código de Conducta del TecNM. Dicho calendario se encuentra en proceso de consideración para que los planteles descentralizados lo adopten una vez que lo aprueben sus juntas de gobierno.

Es importante tener presente que, la estructura orgánica del TecNM no es suficiente para atender de forma adecuada las funciones encomendadas, ya que no es acorde a la magnitud y cobertura nacional que se tiene. En ese sentido, desde la creación del TecNM como órgano desconcentrado en 2014, no se ha logrado aún asumir a cabalidad todas las atribuciones de organización y de ejecución que le corresponden. Más aún, conforme a lo establecido en el Decreto de Creación y en el Manual de Organización, existe una estructura orgánica funcional básica, y claramente insuficiente, que se implementó en la etapa inicial y que, en sentido contrario a lo necesario para el buen funcionamiento institucional, recientemente sufrió la disminución de dos direcciones de área, quedando actualmente integrada por la Dirección General, cuatro secretarías y 15 direcciones de área; sin contar con la existencia de subdirecciones y jefaturas de departamento.

En materia de presupuesto, el ejercicio 2019 ascendió a 19,094,031,161.78 pesos, mismos que no fueron suficientes, en virtud de que se registró un déficit de 1,840 MDP en el Capítulo 1000: Servicios Personales para pago de la nómina ordinaria, situación que generó incertidumbre aun cuando al final del ejercicio pudo ser resuelto.

Además, en los últimos 30 años la matrícula aumentó 94%, sin que en este periodo se hayan autorizado la creación de plazas de académicos, ni las correspondientes a las del personal de apoyo y asistencia a la educación, lo que provocó contratar personal académico bajo el régimen de honorarios por un monto del orden de 550 MDP, los cuales se pagan con recursos autogenerados captados principalmente por las aportaciones por concepto de inscripciones y reinscripciones de los estudiantes.

El TecNM no efectúa el ENTERO de sus recursos autogenerados a la TESOFE en virtud de la magnitud y complejidad de la problemática, así como por los altos riesgos que se presentan para la operación cotidiana de los planteles. Si se efectuara de forma abrupta el ENTERO de los recursos autogenerados para el 2020, regresarían solamente en los Capítulos 2000 y 3000, es decir como gasto directo, lo que implicaría, entre otros impactos, eliminar toda la nómina que se paga con recursos autogenerados, provocando la desatención inmediata de alrededor de 100 mil estudiantes; de la misma manera, por las limitaciones de los montos de actuación no se podrían resguardar la seguridad, vigilancia y la integridad física de más de 350 mil estudiantes, sin contar al personal académico, de apoyo a la docencia y directivos, entre otros aspectos.

De lo anterior, la falta de personalidad jurídica y patrimonio propios como Tecnológico Nacional de México, abona a la generación de conflictos dentro de su operación y gobernanza. Es por ello que se ha elaborado un proyecto de Ley Orgánica del TecNM en donde se le otorga personalidad jurídica y patrimonio propios, así como un mayor sentido de integración e integridad, mismo que ya se ha puesto a consideración de la Subsecretaría de Educación Superior para su análisis. Asimismo, se trabaja para gestionar ante las instancias correspondientes de la SEP para sus efectos en la SHCP, recursos presupuestales en el Capítulo 1000 para atender un déficit del orden de 2,390 MDP para el pago de la nómina, así como recursos fiscales del orden de 3,000 MDP para atender los requerimientos de equipo e infraestructura física educativa; Capítulos 5000 y 6000, respectivamente, con la finalidad de brindar una mejor atención a nuestra comunidad estudiantil y poder continuar con la transición del Sistema de Nómina para el TecNM en colaboración con la Unidad de Administración y Finanzas de la SEP.

Finalmente, debemos tener presente dentro de las acciones y medidas de solución para estas contrariedades, seguir trabajando ante las autoridades correspondientes en la gestión de los instrumentos jurídicos necesarios que le permitan al TecNM una mejor operación con eficiencia, eficacia, transparencia y rendición de cuentas.

5.3 Resumen de actividades

EJE ESTRATÉGICO 1. COBERTURA EDUCATIVA Y FORMACIÓN PROFESIONAL E INTEGRAL.

Objetivo 1. Fortalecer la calidad y pertinencia de los servicios educativos.

El objetivo incluye las estrategias y líneas de acción para fortalecer los servicios educativos, dando atención a la mejora de planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado con la finalidad de brindar soluciones a problemáticas regionales, así como atención a necesidades del personal académico a través de las opciones disponibles para la superación profesional y mejora del desempeño en la impartición de sus materias.

Para el ciclo escolar 2019-2020 la matrícula de estudiantes en los niveles académicos de Técnico Superior Universitario, Licenciatura y Posgrado asciende a 616,473 estudiantes que comparada con la matrícula del ciclo académico 2018-2019, tuvo un crecimiento del 1.3% (Ver tabla 1).

Tabla 1. Matrícula General de estudiantes del TecNM.

2018-2019	2019-2020	Variación %
608,283	616,473	1.35

Fuente: DPyE.

El Tecnológico Nacional de México es la institución de enseñanza superior tecnológica más grande del país, con cobertura en los 32 estados, a través de 248 institutos tecnológicos (126 institutos tecnológicos federales y 122 institutos tecnológicos descentralizados), cuatro centros regionales de optimización y desarrollo de equipo y dos centros de investigación.

De la matrícula total, 362,661 estudiantes están inscritos en los institutos tecnológicos federales y 253,812 estudiantes en los institutos tecnológicos descentralizados (Ver tabla 2).

Tabla 2. Matrícula por tipo de Instituto y Nivel Académico en el ciclo 2019-2020.

Nivel Académico	Institutos Tecnológicos Federales y Centros	Institutos Tecnológicos Descentralizados	Total estudiantes del TecNM
Técnico Superior Universitario	101	156	257
Licenciatura	357,775	252,695	610,470
Posgrado	4,785	961	5,746
Total	362,661	253,812	616,473

Fuente: DPyE.

Planes de estudio de licenciatura.

La oferta educativa del Tecnológico Nacional de México está conformada por 43 planes de estudio de nivel Licenciatura y cuatro planes de estudio de nivel Técnico Superior Universitario (TSU). De estos 43 planes de estudio, los de mayor demanda son: Ingeniería Industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Sistemas Computacionales, que absorben a más del 42% de los estudiantes del TecNM de acuerdo a cifras del actual ciclo escolar 2019-2020 (Ver tabla 3).

Tabla 3. Matrícula de estudiantes por Planes de Estudio de nivel Licenciatura y TSU.

#	Plan de Estudio	Matrícula 2019-2020
1	INGENIERÍA INDUSTRIAL	120,860
2	INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL	82,101
3	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	58,900
4	INGENIERÍA MECATRÓNICA	35,470
5	LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN	29,345
6	INGENIERÍA CIVIL	26,426
7	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	24,986
8	CONTADOR PÚBLICO	22,001
9	INGENIERÍA MECÁNICA	18,745
10	ARQUITECTURA	18,066
11	INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN	16,898
12	INGENIERÍA QUÍMICA	16,808
13	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	15,482
14	INGENIERÍA BIOQUÍMICA	12,528
15	INGENIERÍA EN AGRONOMÍA	11,432
16	INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	10,059

17	INGENIERÍA INFORMÁTICA	9,220
18	INGENIERÍA ELÉCTRICA	8,909
19	INGENIERÍA EN INNOVACIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE	9,116
20	INGENIERÍA EN LOGÍSTICA	9,154
21	INGENIERÍA AMBIENTAL	7,507
22	INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	7,447
23	GASTRONOMÍA	6,437
24	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA	4,604
25	INGENIERÍA PETROLERA	3,284
26	INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES	3,563
27	INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	3,415
28	INGENIERÍA EN MATERIALES	2,246
29	INGENIERÍA FORESTAL	1,971
30	INGENIERÍA BIOMÉDICA	2,012
31	LICENCIATURA EN TURISMO	2,161
32	INGENIERÍA EN GEOCIENCIAS	1,314
33	INGENIERÍA EN DESARROLLO COMUNITARIO	1,581
34	INGENIERÍA EN MINERÍA	1,295
35	INGENIERÍA EN ANIMACIÓN DIGITAL Y EFECTOS VISUALES	1,289
36	INGENIERÍA EN AERONÁUTICA	1,264
37	INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL	1,035
38	INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	476
39	INGENIERÍA NAVAL	364
40	INGENIERÍA EN ACUICULTURA	281
41	INGENIERÍA HIDROLÓGICA	200
42	INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA	97
43	INGENIERÍA EN PESQUERÍAS	111
44	*LICENCIATURA EN INFORMÁTICA	10
45	*LICENCIATURA EN CONTADURÍA	0
TOTAL LICENCIATURA		610,470
1	TÉCNICO SUPERIOR EN MINERÍA	156
2	TÉCNICO SUPERIOR EN BUCEO INDUSTRIAL	85
3	PROFESIONAL ASOCIADO EN ENERGÍAS RENOVABLES	16
4	PROFESIONAL ASOCIADO EN ENERGÍA ELÉCTRICA	0
TOTAL TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO		257

* Planes de estudio en liquidación.

Fuente: DPyE.

Programas de estudio de licenciatura.

Al cierre del 2019 se alcanzó una oferta educativa del nivel licenciatura 11% mayor que en 2018, integrada por 2,028 programas vigentes de los cuales 1,663 programas son evaluables. El total de programas acreditados fue 757 programas; de los cuales, 386 corresponden a institutos tecnológicos federales y 371 a institutos tecnológicos descentralizados (Ver tablas 4 y 5).

Tabla 4. Programas de estudio de licenciatura del TecNM.

Programas de estudio de licenciatura	2018	2019	Variación %
Total	1,826	2,028	11.0
Evaluables	1,629	1,663	2.09
Reconocidos por su buena calidad	770	757	-1.69

Fuente: DDeIE.

Tabla 5. Programas de estudio de licenciatura, evaluables y reconocidos por su buena calidad 2019.

Instituto Tecnológico	Programas de Estudio de licenciatura 2019	Programas de Estudio Evaluables 2019	Programas de Estudio Reconocidos por su Buena Calidad 2019
Total	2,028	1,663	757
ITF	1,052	875	386
ITD	976	788	371
MODALIDAD	2,028	1,663	757
Escolarizada	1,824	1,663	757
No Escolarizada a Distancia	87	0	0
Mixta	117	0	0

Fuente: DDeIE.

En el ámbito internacional el TecNM tiene 12 programas de nivel licenciatura reconocidos por el ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology), con una matrícula de 10,367 estudiantes inscritos en los institutos tecnológicos de Saltillo y Aguascalientes.

La matrícula de buena calidad al cierre del 2019 fue de 311,270 estudiantes, lo que representa que el 55.5% de estudiantes de licenciatura están inscritos en programas reconocidos por su buena calidad (Ver tabla 6).

Tabla 6. Matrícula de estudiantes de licenciatura inscritos en programas de estudio reconocidos por su buena calidad.

Estudiantes	2018	2019	Variación %
Total	305,195	311,270	1.99
IT Federales	187,296	186,788	-0.27
IT Descentralizados	117,899	124,482	5.58

Fuente: DDeIE.

Es importante destacar que cada Instituto Tecnológico realiza la planeación de su proceso de evaluación y/o acreditación directamente con los organismos acreditadores, estableciendo estrategias y mecanismos que cada academia decide de manera colegiada al interior del plantel, con la finalidad de cumplir con los criterios establecidos.

Planes de estudio de posgrado.

Los planes de estudio de posgrado que se imparten en los institutos tecnológicos y centros del TecNM presentan contenidos para la atención de problemáticas regionales de actualidad, a la fecha se tienen 110 planes de estudio de posgrado (Ver tabla 7).

Tabla 7. Planes de Estudio de posgrado

Grado académico	Ene-Jun 2019
Doctorado	26
Maestría	70
Especialización	14
Total	110

Fuente: DPlEl.

Programas de estudio de posgrado.

Al cierre de 2019 se cuenta con 302 programas de estudio de posgrado lo que significa un incremento del 3.4% respecto de 2018 (Ver tabla 8).

Tabla 8. Programas de Posgrado por nivel académico.

Nivel Académico	Cantidad
Doctorado (Profesional)	48
Maestría (Profesional)	235
Especialización	19
Total	302

Fuente: DPlEl.

El TecNM) promueve que los programas de estudio de posgrado desde su creación, cumplan con los requisitos que estable el CONACyT, para que estén en posibilidad de obtener la acreditación ante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT.

En 2019, se incorporaron cinco programas de estudio de maestría en el nivel de reciente creación del PNPC:

- Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Mexicali
- Maestría en Gestión administrativa del Instituto Tecnológico de Aguascalientes
- Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Durango
- Maestría en Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de El Salto y
- Maestría en Innovación Aplicada del Instituto Tecnológico de Celaya, esta última en modalidad de programas de estudio de posgrado con la industria.

Con la suma de estos cinco programas y la cancelación de uno, al cierre 2019 se cuenta con 136 programas de estudio de posgrado inscritos en el PNPC (Ver tablas 9 y 10).

Tabla 9. Programas de estudio de posgrado por grado académico.

Grado académico	2018	2019	Variación %
Total	132	136	3.03
Doctorado	32	32	
Maestría	99	103	
Especialización	1	1	

Fuente: DPllel.

Tabla 10. Programas de estudio de posgrado por nivel de consolidación.

Nivel de consolidación	2019
Total	136
Reciente creación	37
En desarrollo	71
Consolidado	25
Competencia internacional	3

Fuente: DPllel.

La matrícula que aumentó de 5,497 a 5,746 estudiantes en 2019 lo que representa un 4.53%. Para el caso de los alumnos que cursan programas inscritos en el PNPC la matrícula se incrementó en 5.1%, por lo que el número de estudiantes paso de 3,631 a 3,816 en 2019. Es importante mencionar que, del número total de estudiantes de

posgrado, el 66.4% se encuentra inscrito en programas que pertenecen al PNPC del CONACyT.

Se alcanzó un porcentaje de 67 % en el caso de programas de Doctorado escolarizados en áreas de ciencia y tecnología registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, que fue menor al programado (82%) siendo una razón el hecho de que, en 2019 no se emitió una convocatoria de nuevo ingreso al PNPC.

Al mantener los criterios y requisitos necesarios para la apertura de programas de posgrado, se asegura que los programas mantengan su pertinencia y calidad como requisito para la acreditación de calidad del CONACyT, todo esto en beneficio de los estudiantes del Tecnológico Nacional de México.

Planes de estudio de licenciatura en la modalidad de educación no escolarizada.

La misión del Tecnológico Nacional de México es ofrecer una amplia cobertura educativa, que asegure la igualdad de oportunidades para estudiantes que radican en cualquier lugar de México y más allá de sus fronteras, por ello se imparte la modalidad de Educación a Distancia, la cual brinda la posibilidad de combinar el estudio con otras actividades, impulsando la equidad, la perspectiva de género, la inclusión y la diversidad, además de promover el uso de las TICs en los planteles y con ello, apoyar el aprendizaje de los estudiantes, desarrollar competencias para la vida y la mayor oportunidad de insertarse en la sociedad.

En el ciclo escolar 2019-2020 el TecNM registró una matrícula no escolarizada de 20,311 estudiantes, 20,268 en el nivel licenciatura, lo que representó un incremento del 9% en relación al ciclo anterior, alcanzando con esto la meta propuesta. El número de planes de licenciatura ofertados en la modalidad no escolarizada tuvo un aumento en el 2019 de cinco planes, siendo estos Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Industrias Alimentarias, Ingeniería en Minería e Ingeniería Mecatrónica, lo que hace un total de 17 planes de estudio ofertados. (Ver tablas 11 y 12).

Tabla 11. Matrícula de licenciatura en programas de estudio en la modalidad no escolarizada.

2018	2019	Variación %
18,554	20,268	9.24

Fuente: DPyE, DDeIE.

Tabla 12. Planes de estudio de licenciatura en modalidad no escolarizada.

Plan Educativo	Matrícula
Ingeniería Industrial	9,980
Ingeniería en Gestión Empresarial	4,680
Ingeniería en Sistemas Computacionales	2,130
Ingeniería en Agronomía	1,347
Ingeniería en Administración	812
Licenciatura en Administración	617
Contador Público	347
Ingeniería en Desarrollo Comunitario	126
Ingeniería Electromecánica	99
Ingeniería Petrolera	71
Ingeniería Informática	40
Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	19
Ingeniería Ambiental	0
Ingeniería Electrónica	0
Ingeniería Alimentaria	0
Ingeniería en Minería	0
Ingeniería Mecatrónica	0
Total	20,268

Fuente: DPyE, DDeIE.

Planes de estudio de posgrado en la modalidad de educación no escolarizada.

Se tienen disponibles tres planes de estudio de posgrado en la modalidad no escolarizada, y cuentan con una matrícula de 43 estudiantes inscritos. Los planes de estudio son: Maestría en Ingeniería Administrativa que se imparte en el IT de Cd. Cuauhtémoc, Maestría en Liderazgo y Gestión de Instituciones Educativas en el CIIDET y la Especialización en Ingeniería Ambiental en el IT de Saltillo.

Personal académico.

La planta de académicos del TecNM, es de 29,600 académicos de los cuales el 45.18% son profesores con posgrado y 45.86% son profesores de tiempo completo, de la combinación, se tiene que 7,856 son profesores de tiempo completo con posgrado. Con el reconocimiento de perfil deseable se tienen, 3,285 profesores. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Personal académico del TecNM

Personal académico TecNM	2019
Profesores con posgrado	13,375
Profesores de tiempo completo	13,575
Profesores de tiempo completo con posgrado	7,856
Profesores con perfil deseable	3,285

Fuente: DPyE.

En el TecNM se ofrecen a los académicos distintas opciones para la capacitación y actualización en diferentes programas de acuerdo a las necesidades de los profesores, que van desde: cursos de actualización profesional y formación docente, diplomados de formación, las alternativas para realizar estudios de posgrado de acuerdo a la Convocatoria del PRODEP y otras; con la finalidad de mejorar las capacidades y el desempeño de profesores en la impartición de conocimientos a los estudiantes del TecNM.

Servicios de Actualización Profesional y Formación Docente (SAPFD).

La Validación y registro de los SAPFD, se realiza con el propósito de fortalecer la formación y profesionalización del personal académico, además de conocer las actividades programadas en este rubro por los Institutos Tecnológicos y Centros (ITyC), se convoca semestralmente en los meses de febrero y septiembre a la validación y registro de los servicios, en otras palabras, cursos, talleres, diplomados y cualquier otra actividad que robustezca la habilitación del personal. Lo anterior con el propósito de analizar la pertinencia de los temas que se abordan en el tenor de educación continua, dirigida al personal académico.

En términos generales, la convocatoria de registro consiste en analizar y validar la información proporcionada por los ITyC a través de los formatos: Ficha técnica, Registro General de Servicios y Currículo del Facilitador, definidos por la Coordinación de Actualización Profesional y Formación Docente (CAPFS) para obtener datos específicos acerca de los servicios de capacitación docente.

Los formatos, previamente requisitados por el Jefe de Desarrollo Académico de los ITyC o equivalente, son digitalizados y posteriormente alojados en un repositorio digital compartido para este fin (OneDrive®). Lo anterior, con la finalidad de no generar archivo en físico, además de acotar tiempos de envío y gastos innecesarios.

Es importante aclarar que los SAPFD, contenidos temáticos, recursos materiales y humanos, así como de infraestructura son gestionados enteramente por los ITyC, en virtud de lo antes señalado, se estructuran los temas de la capacitación con base en el análisis de la evaluación docente, la evaluación departamental y las necesidades de capacitación propias de la entidad educativa.

En las 2 convocatorias de 2019 se registraron 2,535 SAPFD efectuados en los meses de septiembre–diciembre de 2018 y enero–octubre de 2019. Cabe recalcar que en el mes de febrero se lanzó una convocatoria en la que se registrará la capacitación de los meses noviembre y diciembre de 2019. En estos periodos se contó con la participación del 96% de los Institutos Tecnológicos y Centros del TecNM. Al respecto, es importante aclarar que los datos proporcionados en el presente reporte, corresponden a los cursos, talleres y diplomados registrados en la coordinación de Actualización Profesional y Formación Docente.

Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes (DFDCD).

Dentro del proceso educativo de la enseñanza, la formación docente permite vincular dos elementos indispensables: por un lado, proporciona herramientas en el campo del conocimiento al incluir acciones psicopedagógicas para mejorar la función docente; y por el otro, permite alinear los fines educativos hacia el cumplimiento de metas institucionales que promuevan el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes.

Es por ello, que durante todo el ciclo escolar se promueve entre los profesores adscritos al TecNM, de acuerdo a la planeación de cada Instituto o Centro, cursen el Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, con la finalidad de complementar su formación para mejorar las competencias en el cumplimiento de sus funciones. Así, durante el 2019 se formaron un total de 1,658 académicos que comparado con 2018 se logró un crecimiento de 25.7% (Ver tabla 14).

Tabla 14. Número de académicos que cursaron el DFDCD.

	2018	2019	Variación %	Acumulado académicos participantes	Institutos Tecnológicos Participantes
Total académicos	1,319	1,658	25.70	12,090	122
IT Federales y Centros	-	935			70
IT Descentralizados	-	723			52

Fuente: DDeIE.

Diplomado para la Formación de Tutores (DFT).

Con la finalidad de seguir fortaleciendo la formación docente, se promueve que el personal académico del TecNM, de acuerdo a la planeación de cada Instituto o Centro, curse el Diplomado para la Formación de Tutores (DFT). Este diplomado les permite ampliar sus conocimientos, habilidades y bases para cumplir con la función tutorial y sirva de apoyo para que los estudiantes mejoren su desempeño escolar y tengan el acompañamiento de sus profesores para evitar el abandono y deserción de sus estudios.

En el cuarto trimestre de 2019, el personal académico que cursó este diplomado fue de 508 profesores, de los cuales 258 son mujeres y 250 son hombres que provienen de 49 institutos tecnológicos, 241 de los institutos tecnológicos federales y 267 de los institutos tecnológicos descentralizados. El año 2019 cierra con un total de 2,167 académicos formados en el DFT, 1,089 son mujeres, 1,078 son hombres, 1,217 docentes corresponden a los institutos tecnológicos federales y 950 a institutos tecnológicos descentralizados (Ver tabla 15).

Tabla 15. Personal Académico en el DFT.

	2018	2019	Variación %
Total	1,332	2,167	62.69
Mujeres		1,089	
Hombres		1,078	
IT Federales y Centros		1,217	
Mujeres		607	
Hombres		610	
IT Descentralizados		950	
Mujeres		482	
Hombres		468	
Institutos Tecnológicos Participantes		142	
IT Federales y Centros		83	
IT Descentralizados		59	

Fuente: DDeIE.

Diplomado de Recursos Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (DREAVA).

Al cierre de 2019, el número de profesores que acreditaron el DREAVA, se incrementó debido a la forma de operación en los institutos tecnológicos y promovido por el Departamento de Desarrollo Académico de cada unidad. Ahora se encuentran en condiciones de usar herramientas tecnológicas para el desarrollo y manejo de recursos

educativos digitales, así como la configuración y diseño de cursos en ambientes virtuales de aprendizaje (Moodle) para realizar la estructura y contenido de un curso en línea para fortalecer la innovación en el aula.

La principal acción que se realizó, fue la promoción en los planteles por medio de una convocatoria para que fueran registrados en el sistema, logrando en el año un resultado de 596 profesores aprobados, comparada esta cifra con la del año 2018, la cual fue de 35, deja una diferencia muy significativa.

La participación de los planteles también fue muy buena, ya que se contó con docentes de 35 planteles federales y 30 descentralizados.

El fortalecimiento en la capacitación de los docentes en el uso de las TICs es determinante para lograr la conexión con los estudiantes, ya que son una herramienta muy importante para la educación de las nuevas generaciones (Ver tabla 16).

Tabla 16. Número de académicos en el DREAVA.

	2018	2019	Variación %
Total	35	596	1,702
Mujeres		278	
Hombres		318	

Fuente: DDeIE.

Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (modalidades no escolarizada –a distancia– y mixta).

El proyecto MOOC del TecNM nace en 2015, representa el esfuerzo por utilizar las TICs para fortalecer la calidad y pertinencia de los servicios educativos al consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje con recursos educativos de acceso libre, reforzando temáticas de los planes y programas de estudios oficiales. Adicionalmente, con este proyecto se consideran otros tópicos de interés para la comunidad del TecNM; como los son el emprendimiento, herramientas en la nube, inglés y redes inalámbricas.

Actualmente se cuenta con 13 células de producción digital, está es una unidad conformada por recursos humanos y materiales para el diseño de cursos tipo MOOC, en ella, participan 78 docentes de la comunidad TecNM. Gracias a estas células de producción digital se ha logrado que, al cierre 2019, se tengan 17 cursos desarrollados, de los cuales, se ofertaron 33 emisiones. Los cursos se ofrecen a través de la plataforma abierta *MexicoX*, al cierre de 2019 el número de participantes inscritos ascendió a 248,993, que comparado con los 199,160 inscritos en el año 2018, presenta una variación del 25% de incremento en nuestra matrícula virtual. Los factores principales detectados para el incremento positivo fueron el diseño de una estrategia promocional y seguimiento de los participantes; la atención y seguimiento a células de producción

digital; y finalmente la sensibilización para el empleo de las TICs como una herramienta extra de formación dentro de la comunidad estudiantil.

Asimismo, en 2019, se tuvo una participación en los MOOC ofertados de aproximadamente 42,027 personas pertenecientes a los institutos tecnológicos.

Con esta oportunidad de ampliación de conocimientos, se lograron emitir 56,778 constancias durante el ciclo escolar pasado, lo que da como resultado una eficiencia terminal del 22.8%.

Beca comisión.

El programa de Licencia por Beca Comisión es el otorgamiento de una licencia con goce de sueldo íntegro en razón al puesto o categoría docente que ostenta el trabajador al momento de obtener la autorización para realizar estudios de especialización, maestría, doctorado o posdoctorado. Los profesores de los ITF del TecNM solicitan su renovación o ingreso a la Licencia por Beca Comisión de manera semestral de acuerdo al programa y/o plan de estudios de la institución donde esté realizando los estudios de posgrado.

En 2019, se cerró el año con 109 profesores con renovación de beca, los cuales están asignados a 57 tecnológicos, así mismo se autorizaron siete becas que iniciaron sus estudios de posgrado en el periodo agosto-septiembre 2019, pertenecientes al mismo número de planteles; por lo que el programa actualmente cuenta con un total de 116 becas, de las cuales 48 benefician a mujeres y 68 a hombres. También, es importante destacar que en este mismo periodo se contó con 26 profesores que obtuvieron el grado académico correspondiente, adscritos a 17 institutos tecnológicos.

La variación de -11.4% que se presenta con respecto a 2018 se debió a que no hubo demanda de parte de los profesores de los institutos tecnológicos (Ver tablas 17 y 18).

Tabla 17. Comparativo Programa de Licencia por Beca Comisión.

	2018	2019	Variación %
Total	131	116	-11.45
Mujeres		48	
Hombres		68	

Fuente: DDeIE.

Tabla 18. Programa de Licencia por Beca Comisión 2019 desglosado.

	Doctorado	Maestría	Posdoctorado	Total
Total Beca comisión	93	19	4	116
Mujeres	40	8	0	
Hombres	53	11	4	
Renovación	86	19	4	109
Mujeres	38	8	0	
Hombres	48	11	4	
Iniciales	7	0	0	7
Mujeres	2	0	0	
Hombres	5	0	0	
Obtención de Grado				26
Mujeres				11
Hombres				15

Fuente: DDeIE.

Periodo sabático.

El Período Sabático consiste en disponer del tiempo total de actividades del personal académico, con el fin de que realicen estudios, investigación o actividades que coadyuven a la superación académica. En este programa solo participa personal académico de los Instituto Tecnológicos Federales que tienen 6 años con plaza de tiempo completo y estatus 10.

La mecánica consiste en la difusión de dos convocatorias anuales, en las cuales se ofertan diferentes opciones de programas a desarrollar, mismos que están alineados al Reglamento Interior de Trabajo del personal académico. El proceso que se realizan para otorgar un periodo sabático empieza con la publicación de la convocatoria, luego se procede a hacer la solicitud y envío de la documentación requerida por medio del Programa de Periodo Sabático por parte del aspirante, para después desembocar en la revisión de las solicitudes, autorización o rechazo de las mismas, y finalmente la notificación del resultado al instituto tecnológico.

Así, en las dos convocatorias emitidas durante el 2019 se beneficiaron a un total de 593 académicos, de ellos 220 mujeres y 373 hombres. Los programas que más demanda obtuvieron fueron: Elaboración de Material Didáctico con 455, seguido por Estadías con 77 y el de Investigación con 47 participantes; por su parte, Estudios de Posgrado, Elaboración de Tesis y Desarrollo de Proyectos Empresariales en cada uno participaron cuatro docentes y en Formación Docente únicamente dos.

Cabe puntualizar que este programa es una prestación y depende del interés del personal académico en participar, en 2019 se incrementó 17.9% respecto de 2018 (Ver tablas 19 y 20).

Tabla 19. Comparativo de personal académico beneficiado por el programa Período Sabático.

	2018	2019	Variación %
Total	503	593	17.9
Mujeres		220	
Hombres		373	

Fuente: DDeIE.

Tabla 20. Programa Período Sabático 2019 desglosado.

Programa	Personal académico
Elaboración de materiales didácticos	455
Investigación	47
Estudios de posgrado	4
Elaboración de tesis	4
Formación docente	2
Estadías	77
Desarrollo de proyectos empresariales	4
Total	593
Institutos Tecnológicos participantes	92

Fuente: DDeIE.

Programa de estímulos al desempeño docente.

El Programa reconoce al personal docente por su dedicación, calidad y permanencia en el desempeño de las actividades sustantivas de docencia, investigación y desarrollo tecnológico, vinculación y gestión académica, así como impulsa su capacitación, actualización y desarrollo profesional para la mejora continua de los servicios educativos que ofrecen las instituciones del TecNM.

Para la Convocatoria 2019 del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente para los ITF y centros, se beneficiarán a 3,061 académicos de 109 institutos tecnológicos con un monto de 264,915,090 pesos, siempre y cuando cumplan con la validación de estatus del trabajador, así como la disponibilidad presupuestaria. El número final de beneficiados con el pago del estímulo se verá reflejado hasta marzo del 2020 (Ver tabla 21).

Tabla 21. Académicos participantes en el Programa de estímulo al desempeño docente.

2018	2019	Variación %
3,028	3,061	1.09

Fuente: DDeIE.

Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

El objetivo de este programa es el de profesionalizar a las/los Profesores de Tiempo Completa (PTC), ofreciendo las mismas oportunidades tanto a mujeres como a hombres para acceder a los apoyos que se otorgan para realizar estudios de posgrado de alta calidad y reconocimientos a Profesores de Tiempo Completo que cuenten con el perfil deseable para que así los Cuerpos Académicos (CA) avancen en su grado de consolidación con el propósito de que alcancen las capacidades de investigación-docencia, desarrollo tecnológico e innovación y con responsabilidad social; y con ello, generen una nueva comunidad académica capaz de transformar su entorno.

Los resultados de las convocatorias reportan 16 Becas de Posgrado de Alta Calidad, 36 Apoyos de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos, dos Estancias Posdoctorales, una Estancia de Cuerpo Académico, 120 Apoyos y reconocimiento a perfil deseable, 59 Apoyos a Profesores con Perfil Deseable, por lo que la cifra de perfiles deseables vigentes a finales del 2019 fue de 3,285 profesores con perfil deseable y 27 Apoyos para Gastos de Publicación.

Es importante mencionar que en el 2019 se tuvo una reducción del 60% en el presupuesto destinado al programa por lo que el número de solicitudes atendidas es bajo con respecto a la demanda de 1,782 solicitudes que el Programa recibió por parte de Profesores del Tecnológico Nacional de México (Ver tablas 22 y 23).

Tabla 22. Comparativo convocatorias PRODEP.

Convocatoria	2018	2019	Variación %
Apoyo a la Incorporación de Nuevos PTC	21	0*	0*
Apoyo para Estudios de Posgrados de Alta Calidad, Estancias y Posdoctorados	15	19	26.67
Apoyo y Reconocimiento a Profesores con Perfil Deseable	756	179	-76.32
Apoyo para el Fortalecimiento de Cuerpos Académicos	20	36	80.00
Gastos de Publicación	35	27	-22.86
Reincorporación de exbecario PROMEP	5	0	0.00
Total	852	261**	-69.00

*Esta convocatoria no apertura en común acuerdo con el PRODEP

** El programa tuvo una reducción del 57.54 % del recurso con respecto al 2018, lo que limitó la cantidad otorgada.

Fuente: DPlEl.

Tabla 23. Importes otorgados en las convocatorias PRODEP 2019.

Convocatoria	2018	2019*	Variación %
	(Importes en pesos)		
Ajuste de Beca de Posgrado de Alta Calidad	45,105.00	0	0
Apoyo a la Incorporación de Nuevos PTC Y Exbecarios PRODEP	9,573,491.00	0	0
Apoyo para Estudios de Posgrados	4,253,134.00	3,099,726.00	-27.12
Apoyo y Reconocimiento Perfil Deseable	23,730,000.00	5,840,000.00	-75.39
Estancia para Cuerpos Académicos	212,000.00	212,000.00	0
Fortalecimiento de Cuerpos Académicos	4,734,234.00	8,605,594.00	81.77
Gastos de Publicación	607,980.00	436,750.00	-28.16
Posdoctoral	848,000.00	424,000.00	-50
Total	44,003,944.00	18,618,070.00	-57.54

Fuente: DPlEl.

Así mismo, en la evaluación de Cuerpos Académicos se obtuvo un total de 817 cuerpos académicos para el año 2019; de los cuales, se dividen en 627 cuerpos académicos en formación, 137 cuerpos académicos en consolidación y 53 cuerpos académicos consolidados (Ver tabla 24).

Tabla 24. Cuerpos académicos por grado de consolidación.

Cuerpos Académicos	2018	2019	Variación %
Total	752	817	8.64
Cuerpos Académicos en Formación	593	627	5.73
Cuerpos Académicos en Consolidación	111	137	23.42
Cuerpos Académicos Consolidados	48	53	10.42

Fuente: DPlEl.

Comisiones al extranjero (COMEXTRAS).

Con la finalidad de seguir arropando el desarrollo académico y profesional de la comunidad docente y estudiantil, el TecNM autorizó a 58 institutos tecnológicos y a dos centros, 295 comisiones al extranjero durante el año 2019, de las cuales, 165 fueron solicitadas por académicos (46 mujeres y 119 hombres) y 130 por estudiantes (25 mujeres y 105 hombres).

En comparación con el 2018, se tuvo un incremento del 22.4%, al pasar de 241 a 295 el número de comisiones autorizadas, esto debido al mayor interés de los docentes y estudiantes por participar en foros e instituciones a nivel internacional (Ver tablas 25 y 26).

Tabla 25. Comparativo de Participantes en las Comisiones al extranjero.

	2018	2019	Variación %
Total	241	295	22.4
Estudiantes	101	130	28.7
Mujeres		25	
Hombres		105	
Profesores	140	165	17.8
Mujeres		46	
Hombres		119	
Institutos Tecnológicos participantes		60	

Fuente: DVeIA.

Tabla 26. COMEXTRAS por actividad.

	2019
Concurso	57
Conferencia	10

Congreso	61
Estadías	9
Titulación	1
Evento Académico	4
Competencia Académica	40
Reunión	11
Festival	11
Taller	4
Simposios	4
Evaluador Externo	2
Seminario	3
Estancia	36
Curso	14
Feria	2
Impartir Clases	1
Movilidad	4
Encuentro	1
Foro	4
Investigación Académica	1
Estancia de Investigación	5
Exposición	1
Proyecto de Investigación	1
Visita de Estudios	5
Entrevista	1
Convención	2
Total	295

Fuente: DVeIA.

Programa Nacional 1000 Jóvenes en la Ciencia.

El número de participantes registrados en la Convocatoria 2019, 1000 Jóvenes en la Ciencia, ascendió a 717, de ellos 289 son mujeres y 428 hombres; primero realizan un procedimiento de valoración en línea para identificar su elegibilidad y son canalizados a una Coordinación de Maestría, incorporada al PNPC, de su preferencia; posteriormente después del proceso de selección pueden ser aceptados. El resultado de la convocatoria 2019 es de 78 estudiantes aceptados, de los cuales 34 son mujeres y 44 hombres, 69 fueron admitidos en institutos tecnológicos federales y nueve en descentralizados.

Los estudiantes aceptados en las convocatorias que se han emitido en toda la operación del programa, asciende a un acumulado de 467 estudiantes, 193 son mujeres y 274 hombres (Ver tablas 27 y 28).

Tabla 27. Cantidad acumulada de estudiantes en el programa 1000 Jóvenes en la Ciencia.

	2018	2019	Variación %
Total	389	467	20.1
Mujeres	159	193	
Hombres	230	274	

Fuente: DPllel.

Tabla 28. Número de estudiantes en el Programa Nacional 1000 Jóvenes en la Ciencia.

	2019
No. de Estudiantes Aceptados	78
Mujeres	34
Hombres	44
IT Federales	
Total de estudiantes	69
Mujeres	31
Hombres	38
IT Descentralizados	
Total de estudiantes	9
Mujeres	3
Hombres	6
No. de Institutos Tecnológicos participantes	26
IT Federales	21
IT Descentralizados	5

Fuente: DPllel.

Líneas de investigación educativa.

La investigación educativa es un proceso de generación de conocimiento, fundamentada teórica y metodológicamente, que permite explicar, comprender e interpretar la problemática educativa. Asimismo, apoya en la toma de decisiones para establecer estrategias que conduzcan a la mejora del proceso formativo en los programas de estudio que se ofrecen en el TecNM¹. Esta posee una consistencia

¹ Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, Oct 2015. CAPÍTULO 20. Lineamiento para la operación de la investigación educativa. Pag 138.

fundamentada en teorías, conceptos, modelos, productos, conocimientos, ideas, valores y comportamientos propios del campo educativo. Está fundamentada científicamente como un proceso sistemático y riguroso, que comprende técnicas e instrumentos sólidos y congruentes al problema de investigación.

Para el 2019, el TecNM reportó un total de 41 Líneas de investigación educativa desglosadas en 30 procedentes de ITF y 11 de ITD, lo cual reflejó un incremento de 2.5% con respecto al año anterior. Mientras que, en específico, Docencia y aprendizaje fue la línea con mayor reporte de investigaciones realizadas, presentando un total de 15 registros (Ver tablas 29 y 30).

Tabla 29. Comparativo Número de Líneas de investigación educativa.

Institutos tecnológicos	2018	2019	Variación %
Total	40	41	2.5
Federales	19	30	
Descentralizados	21	11	

Fuente: DDeIE.

Tabla 30. Líneas de investigación educativa.

Línea de investigación educativa	2019
1. Modelos educativos y currículo	5
2. Docencia y aprendizaje	15
3. Evaluación e indicadores de desempeño	4
4. Tecnologías de la Información y Comunicación	11
5. Gestión Académica	3
6. Entorno del proceso educativo	3
Total	41

Fuente: DDeIE.

Desarrollo de Cursos de Asignatura en la plataforma MOODLE.

Para fortalecer la formación y profesionalización del personal académico, así como del de apoyo y asistencia a la educación, a través de apoyos para la capacitación, superación académica y obtención del perfil deseable en el TecNM se lleva a cabo el desarrollo de cursos de asignatura en la plataforma MOODLE.

Durante el año 2019 se llevaron a cabo seis reuniones de trabajo, con una participación de 155 docentes; teniendo como resultado un total de 40 cursos en la plataforma en diferentes etapas: desarrollo, prueba, revisión e implementación. A pesar de una baja asistencia a la convocatoria por parte de los planteles con Educación a Distancia, se logró iniciar el desarrollo de dichos cursos, aunque hay académicos que los

desarrollarán durante su año sabático, por lo cual tendrán un año para concluirlos. Los académicos que no están en año sabático, tienen seis meses para reportar su curso completo.

Una vez que los cursos son terminados en la plataforma Moodle, se revisan por pares que imparten la asignatura en educación a distancia para retroalimentar el diseño y desarrollo y con esto puedan ser implementados en los planteles que imparten en la modalidad de educación a distancia.

Desarrollo y Producción de Recursos Educativos Digitales.

En el cuarto trimestre de 2019, se logró una producción de 72 Recursos Educativos Digitales (REDs), aunado a lo que se realizó en los trimestres anteriores del año, se logró un resultado anual de 129 REDs.

Los REDs, logran conectar el aprendizaje de los estudiantes mediante el uso de las TICs. Algunos de los académicos, prueban los recursos con sus grupos asignados en el semestre, lo que hace que puedan ser mejorados durante la etapa de desarrollo y con ello mejorar su calidad. Los académicos en las reuniones de diseño de cursos y desarrollo de REDS proceden de 68 ITF y 32 ITD.

Centros de Información.

Los Centros de Información del TecNM, son las unidades orgánicas responsables de identificar, adquirir, organizar, conservar, difundir, transmitir y evaluar los materiales bibliográficos y los servicios bibliotecarios que satisfagan las necesidades de información de la comunidad tecnológica en sus planteles. Contienen recursos para el aprendizaje, donde profesores, investigadores, estudiantes y plantilla trabajadora, tiene acceso a la información de manera libre, democrática y transparente.

Con el objetivo de promover y facilitar el acceso a la información para contribuir a la formación integral de profesionistas, el TecNM cuenta con 1,551,525 títulos de libros impresos; 59,777 títulos de publicaciones periódicas (revista científica) y 8,219 discos de video digitales.

Los servicios bibliotecarios del TecNM trascienden los muros de los Centros de Información y el impacto de sus actividades se refleja en los 3,912,026 usuarios atendidos en 2019 para impulsar la docencia, investigación y difusión de la cultura (Ver tabla 31).

Tabla 31. Centros de información.

	Anual 2019
No. de títulos (Libros impresos)	1,551,525

No. de títulos (Publicaciones periódicas)	59,777
No. de Discos de Video Digitales (DVD's)	8,219
No. de Usuarios Atendidos	3,912,026
Total de computadoras en los CI	3,430

Fuente: DAEAE.

Jornadas CONRICyT.

Las Jornadas de Capacitación son parte de la estrategia del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICyT), para fortalecer el uso y consumo de información que incide en la producción científica y tecnológica, mismas que han sido apoyadas por el Tecnológico Nacional de México.

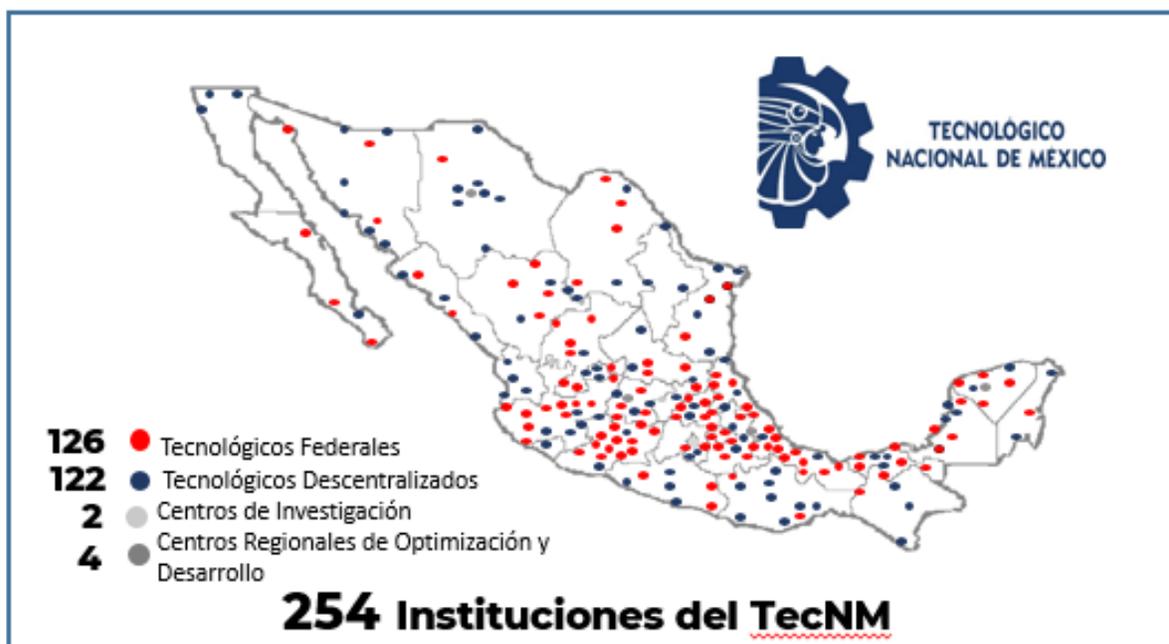
En 2018 se contó con 5 sedes de las jornadas de capacitación del CONRICyT. En 2019 se convocó a 4 sedes, sin embargo, esta actividad fue cancelada por el Consorcio en marzo de ese año. Al momento, no se cuenta con información que indique la reanudación de las jornadas. Con respecto al acceso de las bases de datos, en 2018, 179 Instituciones pertenecientes al TecNM contaban con el acceso; sin embargo, en el 2019 el CONRICyT restringió el acceso a sólo 16 Instituciones debido a recortes presupuestales.

Con el fin de mejorar el acceso a la información, se gestionó en 2019 el acceso a las bases de datos de la editorial Taylor & Francis Group, quien proporcionó el acceso sin costo a textos completos de alrededor de 2,000 revistas científicas arbitradas, de las cuales el 82% cuentan con factor de impacto e indizadas en SCOPUS y WOS.

Objetivo 2. Ampliar la cobertura.

La cobertura nacional del Tecnológico Nacional de México con 248 Institutos Tecnológicos, dos Centros de Investigación y cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo, permite dar atención a necesidades de formación de profesionales para cada región con programas de estudio de licenciatura y posgrado que apoyan a dar solución a problemas regionales y nacionales (Ver Figura 1).

Figura 1. Mapa de ubicación de los Institutos Tecnológicos y Centros.



Fuente: DPyE.

El TecNM proporcionó atención al 12.9% de la matrícula total de estudiantes de nivel superior del país en el ciclo escolar 2018-2019.

Programa institucional de tutorías.

El Programa Institucional de Tutorías está dirigido a los 248 Institutos Tecnológicos, en donde se establecen actividades que permiten un acompañamiento con el estudiantado que así lo requiera, contribuyendo a su formación integral.

Los institutos tecnológicos, implementan este Programa con la finalidad de brindar un acompañamiento a los estudiantes que requieren atención tutorial. La relación tutor-tutorado es de suma importancia en dicho proceso. Un tutor es un(a) profesor(a), con interés, compromiso y disposición de apoyar a los estudiantes desde el punto de vista académico y personal con la finalidad de apoyar en su rendimiento escolar y con ello

tratar de reducir el abandono de estudios y la deserción escolar. El tutorado por su parte, es un estudiante que se responsabiliza de identificar sus necesidades académicas, administrativas y personales.

Durante 2019, se atendió a nivel nacional un total de 321,070 estudiantes, 177,574 pertenecientes a los institutos tecnológicos federales y 143,496 a descentralizados, con 14,725 docentes-tutores que apoyan en el cumplimiento de esta labor (Ver tabla 32).

Tabla 32. Comparativo del número de estudiantes y académicos-tutores en el Programa Institucional de Tutorías.

	2018	2019	Variación %
Estudiantes atendidos	320,569	321,070	0.16
IT Federales y Centros	-	177,574	
IT Descentralizados	-	143,496	
Académicos tutores	14,690	14,725	0.23
IT Federales y Centros	-	9,208	
IT Descentralizados	-	5,517	
Institutos tecnológicos participantes		248	

Fuente: DDeIE.

Título Profesional Electrónico (Sistema e.titulos).

El proceso de titulación, es la última etapa de la formación profesional de un alumno, a través de la cual, demuestra que ha integrado los diferentes aspectos que conformaron su preparación profesional y la institución constata que el aspirante al título, es un profesionista en un campo de acción específico. Con ello se evalúa si se ha logrado uno de los principales objetivos institucionales: la formación de profesionales con altos niveles académicos y, sobre todo, con el firme compromiso de servir a nuestro país.

El Tecnológico Nacional de México, es una de las Instituciones de Educación Superior, pionera en la modernización para el registro del título profesional electrónico y emisión de cédulas profesionales en formato electrónico, para lo cual, implementó en los ITF el uso del Sistema e.titulos, el cual, es un proyecto creado y desarrollado en colaboración con el Instituto Tecnológico de Celaya y el Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE) de Celaya.

Por medio del Sistema e.titulos se logró reducir el tiempo del trámite para la impresión de título profesional a sólo dos semanas, una vez que se registra en la Dirección General de Profesiones (DGP).

Al cierre del año 2019, se emitieron 39,561 títulos, de los cuales 38,322 de nivel licenciatura y 1,239 de nivel posgrado. Con relación a 2018, se tuvo un incremento de 186.2% en el total de títulos emitidos, lo cual se debe al tiempo de operación del sistema, ya que, en 2018, empezó su operación a partir de julio, mientras que en 2019 estuvo en ejecución durante todo el año.

Cabe señalar que se empezó a dar seguimiento a los rechazos generados por la DGP, con el objetivo de atender en tiempo y forma las causas que los originan, subsanar el motivo de rechazo y reenviar a DGP para evitar trámites rezagados.

El Sistema e.titulos se encuentra en mejora continua para optimizar su funcionamiento, solucionando prioritariamente aquellos factores que pudieran afectar la confiabilidad y disponibilidad del sistema, entre los que se encuentran: la expedición de títulos de técnico superior, especialidad y títulos para becarios extranjeros, mismos que desde 2018 no podían ser emitidos (Ver tablas 33 y 34).

Tabla 33. Comparativo de expedientes en el Sistema e.titulos.

	2018	2019	Variación %
Expedientes cargados en el sistema e.titulos		42,135	
Expedientes electrónicos pendientes de enviar a la DGP (en dictaminación por TecNM)	2,929	589	-79.89
Expedientes ingresados a la DGP	23,500	39,924	69.89
Títulos validados y aceptados por parte de la DGP	13,821	39,561	186.24

Fuente: DAEyAE.

Tabla 34. Número de Títulos expedidos.

	2019
Técnico Superior Universitario	0
Licenciatura	38,322
Posgrado	1,239
Total	39,561

Fuente: DAEyAE.

Equivalencia de Estudios.

Es el acto administrativo mediante el cual el TecNM declara equiparables entre sí, estudios que se cursan en instituciones educativas del Estado mexicano y de sus organismos descentralizados; en instituciones particulares que cuenten con planes de estudio con autorización o con reconocimiento de validez oficial y en instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía.

En 2019, el TecNM recibió 510 solicitudes de equivalencia de estudios, de las cuales, el 100% fueron aceptadas y se efectuó inscripción de los interesados en 68 institutos tecnológicos donde se solicitaron. Los institutos tecnológicos de Mexicali, Pachuca, Saltillo, Querétaro, Colima y Durango son los que recibieron mayor número de solicitudes de equivalencia de estudios (Ver tabla 35).

Tabla 35. Equivalencia de estudios.

	Anual 2019
Ingreso con Solicitud de Equivalencia de Estudios en el Periodo	510
Institutos Tecnológicos con ingreso de equivalencia	68

Fuente DAEAE.

Objetivo 3.- Fortalecer la formación integral de los estudiantes.

En el TecNM se realizan actividades que complementan la educación integral de los estudiantes con actividades deportivas, culturales y cívicas para promover la formación de valores, disciplina, apreciación cultural y desarrollo de habilidades deportivas, y con esto completar el abanico de opciones para la adopción de hábitos personales que les apoyen en su desarrollo personal y profesional.

Promoción cultural, deportiva y cívica.

En mayo de 2019, se realizó un diagnóstico del área cultural que dio lugar al replanteamiento de actividades, razón por la que en septiembre de ese año se efectuó una Reunión Nacional con los jefes responsables del área, en ella se realizaron mesas de trabajo a fin de generar las estrategias que permitan el logro de los compromisos establecidos, y se impulsen los talleres que se realizan en las áreas artísticas, culturales y cívicas para atender a la población estudiantil.

El objetivo central de estas actividades es contribuir de forma eficaz a la formación integral de nuestros estudiantes, desde un enfoque holístico que dé como resultado, profesionales con niveles competitivos internacionalmente, para ello durante el tercer trimestre se homologaron criterios para las actividades en los institutos tecnológicos del TecNM, a fin de hacer cada vez más efectiva la recolección de información y así evidenciar la participación, además de fortalecer los compromisos y el logro de indicadores.

Al cierre del año 2019, 109 institutos tecnológicos reportaron la participación de 25,220 estudiantes en los talleres antes mencionados. Una de las estrategias para 2020, son los tres niveles de atención iniciando prueba piloto en el periodo febrero-agosto con nueve IT y posteriormente hacerlo extensivo a todo el sistema.

Festival Nacional de Arte y Cultura.

El Tecnológico Nacional de México realiza año con año el Festival Nacional de Arte y Cultura, sin embargo, en 2019 no fue posible realizar la edición número XXXVIII de este festival. Hasta el momento, no se tiene fecha de reprogramación.

Encuentro Nacional de Escoltas y Bandas de Guerra.

Del 21 al 26 de febrero de 2019, se realizó el XXV Encuentro Nacional de Escoltas y Bandas de Guerra del TecNM, con sede en el campus Instituto Tecnológico de Nuevo León, donde participaron 41 IT, 36 ITF y 5 ITD, con un total de 1,334 estudiantes.

Comparado con el año anterior, la variación es mínima -0.37%, esto debido a que la conformación de los grupos cívicos puede tener algún cambio pequeño; por ejemplo, la

alumna o alumno que viaja como apoyo técnico y el de reserva de escolta no son de carácter obligatorio (Ver tabla 36).

Tabla 36. Comparativo Encuentro Nacional de Escoltas y Bandas de Guerra.

	2018	2019	Variación %
Estudiantes Participantes	1,339	1,334	-0.37
Mujeres		558	
Hombres		776	
IT Federales y Centros		1,172	
Mujeres		496	
Hombres		676	
IT Descentralizados		162	
Mujeres		62	
Hombres		100	

Fuente: DPCD

Los eventos prenacionales del Encuentro de Escoltas y Bandas de Guerra en su VI edición, se realizaron entre noviembre y diciembre de 2019, participaron 73 tecnológicos, de ellos 54 son federales y 19 descentralizados, y un total de 2,294 estudiantes; en estos prenacionales es donde se seleccionaron a los participantes para el XXVI Encuentro Nacional que se realizará en el año 2020.

Evento Nacional Deportivo.

Las actividades de promoción deportiva en los institutos tecnológicos giran alrededor de una estructura competitiva que se denominan Eventos Prenacionales, realizados en los semestres nones; y, el Evento Nacional Deportivo que se realiza en los semestres pares. Sin embargo, cada plantel dependiendo de sus propias características llevan a cabo una amplia gama de actividades de las cuales 113 institutos tecnológicos reportaron una participación de 43,109 estudiantes.

Como resultado de la reunión de trabajo con los jefes responsables del área se acordó que a partir del segundo semestre las actividades del 2020, se orientarán en tres niveles de atención:

- El primero de ellos, dirigido hacia prácticamente toda la población escolar, con especial énfasis en los estudiantes de nuevo ingreso. En él se ubica el deporte para la salud y el lúdico recreativo, que implica formas de activación física, detección de la capacidad funcional de cada alumna o alumno y desde luego el

uso del tiempo libre, con la finalidad de alejar riesgos de adicciones, delincuencia, embarazos no deseados y sobre todo el abandono escolar.

- En el segundo nivel se ubica la estructura del deporte reglamentado, en la práctica alrededor de equipos representativos, con miras a representar a cada tecnológico en competencias intra y extramuros.
- El tercer nivel, se enfoca en la ubicación de estudiantes deportistas para el alto rendimiento y la finalidad es canalizarlos con las instancias que correspondan y que puedan dar atención a este tipo de habilidades.

En cuanto a los Eventos Prenacionales, estos se realizaron en los meses de marzo a mayo de 2019, en este proceso participaron 176 institutos tecnológicos, 109 federales y 67 descentralizados, con un total de 15,214 estudiantes. La variación del -6.44 % con respecto a 2018, se debió a una baja en la participación de jóvenes por disciplina.

El Evento Nacional Deportivo se realizó del 3 al 8 de noviembre de 2019 y tuvo una participación de 115 tecnológicos, 77 federales y 38 descentralizados, con un total de 2,784 estudiantes. La variación del -4.23% con respecto a 2018, se debió a que siete tecnológicos declinaron su participación a última hora, bajo el argumento de que la distancia a la sede excedía su presupuesto.

Todo lo realizado y tras el análisis de los resultados, se impone la importancia de diseñar un sistema de registro de datos para incrementar la recolección de la información, además de reestructurar los eventos prenacionales y nacional deportivo sin perder calidad (Ver tabla 37).

Tabla 37. Comparativo de Participantes en el Evento Nacional Deportivo.

Participantes	2018	2019	Variación %
Estudiantes	2,907	2,784	-4.23
Alumnas		1,349	
Alumnos		1,435	
IT Federales y Centros		2,429	
Alumnas		1,182	
Alumnos		1,247	
IT Descentralizados		355	
Alumnas		167	
Alumnos		188	
Personal de apoyo		457	
IT Federales y Centros		371	

Participantes	2018	2019	Variación %
IT Descentralizados		86	
Institutos Tecnológicos		115	
Federales y Centros		77	
Descentralizados		38	

Fuente: DPCD.

Lenguas extranjeras.

Las Coordinaciones de Lenguas Extranjeras (CLE) en los institutos tecnológicos proveen a los estudiantes del servicio del idioma para que alcancen las competencias lingüísticas comunicativas en un Marco de Referencia Internacional y con ello su titulación y profesionalización, sin embargo, ellos tienen la libertad de escoger la forma de cumplir con el requisito mencionado.

Al cierre del año 2019, 168 institutos tecnológicos reportaron a 150,455 estudiantes que se encuentran cursando una lengua extranjera, de estos, 136,361 estudian en una CLE del TecNM y 14,094 estudian mediante una plataforma (English Discovery, Voxy, Slang, etc.)

De los 136,361 estudiantes que atienden los CLE, el 98.3% cursan el idioma inglés, es decir, 134,014 estudiantes; los restantes 2,347 están distribuidos en los siguientes idiomas: francés con 1,424, alemán con 731, italiano atendiendo a 86, japonés a 62, chino/mandarín con 38 y 6 estudiantes más en otros idiomas.

En comparación con el cierre del año 2018, se observa un decremento de estudiantes adquiriendo una lengua extranjera, esto se debe al aumento en la matrícula general de la población estudiantil, así como a las huelgas suscitadas durante el periodo y a la situación económica de los estudiantes, cabe mencionar que el idioma es una actividad por la que el estudiante realiza un pago al considerarse servicio externo.

Con base en el lineamiento de titulación integral (octubre 2015), la liberación del idioma como requisito de titulación se solicita a los estudiantes a través de:

- Cursar los 10 niveles para alcanzar el nivel B1 en las Coordinaciones de Lenguas Extranjeras.
- Un examen de 4 habilidades en una CLE cuyo resultado sea B1 o superior.
- Estudiar en alguna otra institución los cursos correspondientes para alcanzar el nivel B1 de acuerdo al Marco Común Europeo de Referencia (MCER) y que dicha institución tenga sus estudios registrados con la Secretaría de Educación Pública (SEP).

- Certificar su dominio del idioma (B1) a través de algún instrumento de evaluación que tenga registro de la Certificación Nacional de Nivel de Idioma (CENNI).

En 2019, un total de 111,012 estudiantes obtuvieron la liberación del idioma con un nivel B1 (Ver tablas 38 y 39).

Tabla 38. Comparativo de Estudiantes que cursan una lengua extranjera.

	2018	2019	Variación %
Total	216,033	136,361	-36.88
IT Federales	100,270	59,568	
Mujeres		25,454	
Hombres		34,114	
IT Descentralizados	115,763	76,793	
Mujeres		33,930	
Hombres		42,863	

Fuente: DVelA.

Tabla 39. Número de estudiantes por lengua extranjera.

Lengua extranjera	2019
Inglés	134,014
Francés	1,424
Alemán	731
Italiano	86
Japonés	62
Coreano	0
Español (para extranjeros)	0
Portugués	0
Ruso	0
Chino /Mandarín	38
Otras	6
Total	136,361

Fuente: DVelA.

Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior.

En la Edición 2019, el Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior, muestra la actividad que las instituciones a nivel internacional tienen en materia de investigación.

Las instituciones son evaluadas con los siguientes indicadores que van en función a la producción que tienen en materia científica, conocimiento que generan, capacidad para liderar proyectos; los factores de medición integran el nivel de desempeño de la actividad de investigación, la capacidad de innovación y el impacto social que contribuye a generar una visibilidad en la producción científica.

En el informe anual, disponible en la página:

http://www.elprofesionaldelainformacion.com/documentos/SIR_Iber_2019.pdf

Se observan las posiciones que ocupan 58 institutos tecnológicos destacados por su trabajo en el TecNM. De los cuales 42 son Federales y 16 Descentralizados.

El informe comprende la clasificación de 1,761 instituciones iberoamericanas, de las cuales 371 están presentes en el SIR World 2019, donde se observa un aumento en el número de publicaciones; los países con más publicaciones son Brasil, España, Portugal, México, Chile, Argentina y Colombia, manteniendo las primeras posiciones de la región. En total hay 58 Institutos Tecnológicos que aparecen en el ranking, entre los lugares 257 y 621, siendo el Instituto Tecnológico de Tijuana el que ocupa la mejor posición.

EJE ESTRATÉGICO 2. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO, DE INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO.

Los objetivos dan causa a las actividades de investigación, tecnología e innovación proponiendo soluciones a problemas de las regiones donde se encuentran situados los institutos tecnológicos, así como abrir canales para hacer la vinculación de las actividades académicas de los IT con los diferentes sectores económicos para que los estudiantes tengan alternativas y, de acuerdo a sus preferencias, puedan dar continuidad a estudios de posgrado o su inserción al campo laboral mediante las siguientes actividades:

- Participación de académicos y estudiantes en la generación de proyectos que den solución a problemas de su comunidad, utilizando las opciones que se tienen disponibles como el Programa Cátedras CONACyT, en las que intervienen jóvenes investigadores.
- Dar apoyo para que los investigadores del TecNM participen en las convocatorias para integrarse al Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT.
- En el ámbito de la investigación, se cuenta con recursos a través del programa presupuestario E021 para el financiamiento de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, a la fecha se tienen 339 proyectos que se están desarrollando en el presente ciclo fiscal 2019.
- Promover la vinculación de las actividades de los institutos tecnológicos con los sectores económicos del país a través de los Consejos de Vinculación donde participan autoridades del propio instituto tecnológico, representantes de los sectores económicos de la región y representantes de la comunidad, para propiciar la integración de estudiantes y egresados al mercado laboral.
- Realización de eventos que impulsen la participación de académicos y estudiantes, como el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica que se realiza en tres etapas: Local (al interior de cada instituto tecnológico), Regional (participan los IT de la región) y Nacional (con la participación de los ganadores en la etapa regional), se presentan proyectos que involucre un desarrollo tecnológico de la comunidad.
- También se tienen disponibles el Modelo Talento Emprendedor y el Modelo de Incubación de Empresas, en donde se capacita a profesores, estudiantes y público en general para promover el emprendimiento a través de asesorías y acompañamiento en el desarrollo de proyectos, desde la definición del proyecto de negocio hasta la evaluación y creación de empresas.
- Se apoya a los emprendedores para la protección de la propiedad intelectual e industrial con el registro y obtención de patentes y marcas con la asesoría y capacitación que se realiza en los Centros de Patentamiento.

Objetivo 4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación.

Convocatorias CONACyT.

Al cierre de 2019, el TecNM, formalizó los siguientes Convenios de Asignación de Recursos (CAR) Conacyt:

- ✓ Convocatoria de Ciencia Básica 2017-2018 del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt: Institutos Tecnológicos de Orizaba, Veracruz, Tijuana, Ensenada, Roque y Cd. Madero, con un apoyo total de 11,330,562 pesos.
- ✓ Convocatoria para Proyectos de Apropiación Social del Conocimiento de las Humanidades, Ciencias y Tecnologías 2019: IT de Úrsulo Galván, con un apoyo de 250,000 pesos.
- ✓ Convocatoria 2019 del Programa para Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación: IT de Matamoros, con un apoyo de 194,000 pesos.
- ✓ Convocatoria 2019 Apoyos para Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura en Instituciones y Laboratorios de Investigación Especializada: IT de Ciudad Valles, con un apoyo de 6,260,000 pesos.
- ✓ Programa de Madres Jefas de Familia 2017-2 (3 año de continuidad): Institutos Tecnológicos de Roque, Gustavo A. Madero II, Veracruz, San Luis Potosí, Cd. Madero, Cd. Juárez, Zona Maya, Hermosillo, Apizaco y Aguascalientes.

Es de señalarse que también se firmaron cartas de postulación y cartas de apoyo institucional en los casos de las Convocatorias Conacyt: Programa Estratégico Nacional de Tecnología e Innovación Abierta (PENTA) 2019-1 y Ciencia de Frontera 2019 cuyos resultados aún están pendientes.

El TecNM a solicitud del Departamento de Formalización de Cátedras de la Dirección de Cátedras CONACyT, firmó los siguientes convenios modificatorios:

- ✓ IT de Cancún Proyecto 1071, titulado “Estudios del Turismo y la Sustentabilidad en el Caribe Mexicano”.
- ✓ IT de Nuevo León Proyecto 2611, titulado “Procesos de bio-absorción aplicados a la remoción de contaminantes en aguas residuales”.
- ✓ IT de Hermosillo Proyecto 2759 titulado “Desarrollo de infraestructura de redes inalámbricas para la instrumentación y control de procesos”.
- ✓ IT de Durango (Durango) Proyecto 645, titulado “Estrategias y estudios prospectivos para el desarrollo sustentable de los municipios de Durango”.

De lo anterior, en 2019 el TecNM fue beneficiado con cinco investigadores, para apoyar a Institutos Tecnológicos de los estados de: Quintana Roo, Nuevo León, Sonora y Durango, pasando de 86 a 91 cátedras del CONACyT.

Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

El Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT publica anualmente las convocatorias para incorporar a nuevos investigadores o dar continuidad a los ya existentes de acuerdo a su vigencia. Al cierre de 2019, se tienen acumulados 877 académicos investigadores (Ver tabla 40).

Tabla 40. Número de investigadores en el SNI por nivel.

Nivel SNI	2019
Candidato	310
Nivel 1	492
Nivel 2	62
Nivel 3	13
Total	877

Fuente DPlEl.

De los 877 académicos investigadores miembros del SNI, el 28.8 % son mujeres, equivalente a 252 investigadoras y el 71.2 % son hombres, equivalente a 625 investigadores.

Al cierre de 2019, fueron 135 los institutos tecnológicos que cuentan con al menos un Investigador registrado en el SNI.

Líneas de Investigación.

Actualmente se tienen registradas 3,714 líneas de investigación acumuladas, las cuales son administradas mediante la plataforma de la Convocatoria de Investigación Científica y Tecnológica. De estas líneas, 3,009 corresponden a nivel licenciatura y 705 a posgrado (Ver tabla 41).

Tabla 41. Líneas de Investigación acumuladas por nivel.

Nivel	Líneas
Doctorado	134
Maestría	531
Especialización	40
Licenciatura	3,009
Total	3,714

Fuente DPlEl.

Proyectos de Investigación.

El Tecnológico Nacional de México avanza en el logro de sus objetivos institucionales al impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas orientadas a la vocación productiva de las regiones, en vinculación con los sectores social, público y privado, que impulsan la actualización de los planes y programas de estudio; al contribuir a la formación de recursos humanos de alta especialización, aptos para la generación y aplicación de conocimientos y habilidades para la solución de problemas, con pensamiento crítico, sentido ético, actitud emprendedora, de innovación y capacidad creativa; al propiciar la generación de productos de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación; y, al contribuir a la solución de los problemas nacionales a fin de elevar la calidad de vida de la sociedad.

El TecNM fomenta y fortalece la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación. Con el fortalecimiento de las capacidades científicas se pretende dotar a los estudiantes de diversas opciones para incrementar sus conocimientos, mediante herramientas y programas institucionales destinados a la formación de profesionistas orientados a la investigación y vinculados a los sectores productivos. En este sentido confluyen la investigación, los conocimientos que se adquieren en el aula, laboratorios y talleres y su aplicación práctica.

En 2019, de un total de 1,859 solicitudes que se recibieron en el marco de la “Convocatoria 2019 Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica del TecNM”, fueron aprobados 736 proyectos. Con los recursos autorizados únicamente se pudieron financiar a 506 proyectos de investigación, de estos 339 corresponden a institutos tecnológicos federales y 167 a institutos tecnológicos descentralizados, beneficiando a un total de 123 institutos. Así, los recursos presupuestales autorizados y asignados sumaron un total de 79,672,734.00 pesos, contando con la participación de 1,442 docentes y 2,028 estudiantes de todos los institutos (Ver tablas 42 y 43).

Tabla 42. Comparativo de Proyectos de Investigación financiados.

Institución	2018	2019	Variación %
Institutos Tecnológicos Federales y Centros	505	339	-32.87
Institutos Tecnológicos Descentralizados	177	167	-5.65
Total	682	506	-25.81

Fuente: DPllel.

Tabla 43. Presupuesto asignado a Proyectos de Investigación.

Institución	2018	2019	Variación %
	(Importe en pesos)	(Importe en pesos)	
Institutos Tecnológicos Federales y Centros	78,593,209	67,815,310	-13.71
Institutos Tecnológicos Descentralizados	12,244,730	11,857,424	-3.16
Total	90,837,939	79,672,734	-12.29

Fuente: DPlEl.

A la fecha, dentro de los Proyectos de Investigación, se han recibido 445 informes técnicos, que arrojan los siguientes entregables: 273 artículos publicados en revistas arbitradas y 505 en indizadas, 71 libros y/o capítulos de libro, 934 tesis, 50 ponencias en congresos, 612 prototipos y 45 patentes.

Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT).

Dentro de la globalización mundial, la innovación es una parte fundamental en el desarrollo de las organizaciones y uno de los grandes retos que enfrenta México para incrementar la competitividad en las empresas. Uno de los pilares de la innovación es la formación de capital humano calificado, que responda a las necesidades económicas, tecnológicas y sociales actuales del país.

Con el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT), se abre a los estudiantes un espacio para hacer propuestas de solución a las necesidades de los sectores estratégicos del país tales como: aeroespacial, agroindustria, automotriz, energía, nanotecnología y nuevos materiales, tecnologías de la información, comunicación y electrónica, ciencias ambientales, salud, educación, automatización y robótica.

El objetivo del concurso es desarrollar proyectos disruptivos o incrementales que fortalezcan las competencias creativas, emprendedoras e innovadoras de los participantes a través de la transferencia tecnológica y la comercialización, con la visión de dar respuesta a las necesidades de los sectores estratégicos del país.

El concurso se divide en tres etapas: local, regional y nacional. La etapa local se lleva a cabo en cada tecnológico participante, se evalúan y acreditan los mejores proyectos, mismos que acudirán a la etapa regional de la zona a la que pertenecen. En la etapa regional, a partir del proceso de evaluación, se acreditan a los mejores proyectos que participarán en la etapa nacional. Los criterios de evaluación para la presentación, demostración y defensa de proyectos están definidos, para cada etapa, en el Manual de Operación del ENEIT.

Para el 2019, el total de participantes en la etapa local fue de 20,984, de los cuales 17,791 son estudiantes y 3,193 son asesores, los cuales presentaron y dieron seguimiento a 3,932

proyectos, 2,023 correspondieron a institutos tecnológicos federales y 1,909 a descentralizados. En la etapa regional, el total de personas participantes fue de 4,746, de ellos, 3,670 fueron estudiantes y 1,076 asesores que presentaron y guiaron 815 proyectos. Finalmente, para la etapa nacional, el total de participantes fue de 924 estudiantes provenientes de 105 tecnológicos (60 IFT y 45 ITD) y 308 asesores adscritos a 104 IT que presentaron y guiaron 202 proyectos.

Se puede apreciar que durante ese año hubo un decremento tanto en el número de participantes como en los proyectos presentados en cada una de las etapas, con respecto a 2018, esto se debió a cambios en la plataforma de registro de proyectos, lo que provocó que algunos proyectos quedaran fuera al no estar enterados de los cambios en esta edición del ENEIT (Ver tablas 44 y 45).

Tabla 44. Comparativo de Estudiantes y asesores en el ENEIT.

Etapa Nacional	2018	2019	Variación %
Total Participantes	1,390	1,232	-11
Estudiantes Participantes	991	924	-7
Mujeres		411	
Hombres		513	
Asesores Participantes	399	308	-23
Mujeres		141	
Hombres		167	

Fuente: DVeIA.

Tabla 45. Desglose de la participación en el ENEIT por etapas, IT y proyectos registrados.

2019	Etapa		
	Local	Regional	Nacional
Total Participantes	20,984	4,746	1,232
Estudiantes	17,791	3,670	924
Mujeres	8,133	1,675	411
Hombres	9,658	1,995	513
Asesores	3,193	1,076	308
Mujeres	1,373	475	141
Hombres	1,820	601	167
IT Federales y Centros			
Total Participantes	10,547	2,578	720
Estudiantes	8,924	2,012	546
Asesores	1,623	566	174
IT Descentralizados			
Total Participantes	10,437	2,168	512
Estudiantes	8,867	1,658	378
Asesores	1,570	510	134

Proyectos Registrados	3,932	815	202
IT Federales y Centros	2,023	454	114
IT Descentralizados	1,909	361	88

Fuente: DVelA.

Objetivo 5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado, así como la cultura del emprendimiento.

Consejos de Vinculación.

Para el cierre del 2019 se tienen 243 Consejos de Vinculación organizados de acuerdo a los Lineamientos para la constitución de los Consejos de Vinculación del TecNM.

Los Consejos de Vinculación son órganos de carácter consultivo, con el encargo de consensuar la pertinencia del rumbo de la Institución, de su oferta educativa, así como fortalecer los servicios que la Institución preste a su entorno, así como opinar sobre su desempeño y el impacto de sus acciones. Los 243 IT con Consejo de Vinculación representan el 97.98% del total de IT, de los cuales 125 son ITF y 118 son ITD.

Movilidad internacional.

Dentro de la misión del Tecnológico Nacional de México se encuentra el fomentar el desarrollo profesional y cultural de estudiantes y académicos. Para dar cumplimiento a lo anterior, el TecNM establece acciones para motivar la movilidad internacional, mediante convenios vinculados con instituciones extranjeras, a través de la difusión de becas, programas, diplomados, cursos, posgrado, entre otros.

Al cierre de 2019, en los institutos tecnológicos del TecNM, se registraron 2,084 participantes en movilidad internacional entre estudiantes y académicos; de los cuales, 978 fueron mujeres y 1,106 hombres. Los institutos tecnológicos que actualmente participan activamente en la movilidad internacional son 29 (Ver tabla 46).

Tabla 46. Número de participantes en programas de movilidad internacional.

Total	2,084
Estudiantes	2,063
Mujeres	967
Hombres	1096
Académicos	21
Mujeres	11
Hombres	10
Institutos Tecnológicos con movilidad internacional	
Total	29

IT Federales y Centros	10
IT Descentralizados	19

Fuente: DVelA.

Los programas o convocatorias a través de los cuales se da esta movilidad son los siguientes: Programa de Movilidad Financiado por el Fondo de Innovación, Convocatoria publicada por CNBBBJ (antes CNBES), Programa COMEXUS (Asistentes extranjeros para fortalecer el idioma Inglés), Convocatoria MEXFITEC (Becas México-Francia para ingenieros), Programa de Alianza del Pacífico (México-Perú-Colombia-Chile), ANUIES - Programa de Intercambio Académico Latinoamericano (PILA) con Argentina y Colombia, Gobierno del Estado de Guanajuato (Estados Unidos, Canadá y Brasil), Programa Académico de Movilidad Educativa (PAME - América Latina y el Caribe), Sociedad Mexicana de Gastronomía (Convenio con España), LIBRE, entre otros. Actualmente, el TecNM cuenta con seis estudiantes extranjeros becados por diferentes programas, los institutos tecnológicos que recibieron a esos estudiantes son Aguascalientes y Culiacán.

Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT)

Tienen como objetivo comercializar los proyectos de las investigaciones, como obtención de un desarrollo económico, en beneficio de la población.

El TecNM cuenta con cinco OTT, ubicadas en los institutos tecnológicos de Apizaco, Misantla, Progreso, Toluca y en el CENIDET. Durante 2019 brindaron 191 asesorías, de las cuales 61 a fueron a investigadores, 118 a estudiantes y 12 a externos, teniendo como resultado 15 proyectos validados viables, 12 internos y 3 externos. Asimismo, se apoyó para la gestión de trámites de propiedad intelectual a cuatro institutos tecnológicos federales y centros, y a tres descentralizados.

Al cierre del año, se firmaron 14 convenios de colaboración y un convenio de investigación.

Centros de Incubación e Innovación Empresarial (CIIE)

Los CIIE proporcionan capacitación y asesoría a la comunidad tecnológica y a la población en general, promueven la cultura emprendedora, proporcionan asesoría a los proyectos que participan en el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT), establecen alianzas estratégicas con el ecosistema de emprendimiento, desarrollan trabajos colaborativos con los Consejos de Vinculación, de manera coordinada trabajan con los municipios y gobiernos de los estados que dentro de su Plan Estatal y/o municipal que contemplan apoyos para el desarrollo de proyectos, fomentan la realización de jornadas de emprendimiento y desarrollo empresarial. Al cierre de 2019 se tienen registrados 67 Centros de Incubación e Innovación empresarial.

Durante el primer semestre de 2019 se llevó a cabo la transferencia del Modelo de Incubación de Empresas del TecNM, y a partir del segundo semestre los Institutos Tecnológicos que participaron en la capacitación llevaron a cabo la implementación del mismo. La metodología propone un trabajo colaborativo entre las áreas de docencia y vinculación ya que el CIIE representa un espacio donde el talento de los emprendedores y el capital intelectual de los asesores (académicos), da como resultado un proyecto donde la aplicación de herramientas administrativas a través del Modelo de Incubación permite la toma de decisiones empresariales.

En este contexto, los CIIE representan un mecanismo de empleabilidad para la comunidad tecnológica, ya que el desarrollo de proyectos se materializa en empresas creadas a partir de un acompañamiento empresarial.

En el año 2019, en los CIIE se realizaron 432 modelos de negocio y 607 planes de negocio en los que participaron 3,220 personas y se proporcionaron 2,161 servicios de capacitación y asesoría (Ver tabla 47).

Tabla 47. Información actividad CIIE 2019.

CIIE 2019	
Modelos de negocio	432
Planes de negocio	607
Total Participantes	3,220
Estudiantes	2316
Académicos	464
Exalumnos	86
Externos	354
No. de Servicios Otorgados	2,161
Asesorías	1372
Capacitación	789
No. de Proyectos Incubados	616
No. de Empresas Atendidas	245
No. Acompañamiento y/o Seguimiento	469

Fuente: DVeIA.

En el cuarto trimestre, se reportó la creación de 134 empresas, al cierre de 2019, se crearon un total de 268 empresas, de estas 102 corresponden a los ITF, y 166 a nuevas unidades de negocio desarrolladas en los ITD, con lo que se tiene un total de 2,713 empresas acumuladas (Ver tabla 48).

Tabla 48. Empresas creadas con asistencia de los CIIE del TecNM (acumulado).

2018	2019	Variación %
2,445	2,713	10.96

Fuente: DVeIA.

Modelo Talento Emprendedor (MTE)

La Ley General de Educación publicada el 30 de septiembre de 2019 señala que, las instituciones educativas deben incorporar en los contenidos de los planes y programas de estudio la promoción del emprendimiento; por ello, el Modelo Talento Emprendedor representa una herramienta que promueve el emprendimiento fomentando el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, así como la interacción con su entorno. La metodología ha permitido que la integración entre los jóvenes sea un factor determinante para la conformación de equipos multidisciplinarios.

La metodología del Modelo Talento Emprendedor, se lleva a cabo de formas presencial y virtual; en la primera los estudiantes reciben la capacitación en aulas donde a través de aprendizajes vivenciales desarrollan su capacidad creativa; de manera virtual a través de la plataforma MexicoX, se habilita el MOOC que es un curso donde los participantes son autodidactas, esta última fue implementada a partir de 2019.

Las cifras reportadas para el último trimestre del año, reflejan una participación de 82 institutos tecnológicos, de los cuales 50 son federales y 32 descentralizados, que capacitaron a 6,003 estudiantes y formaron a 517 docentes en la metodología.

Para el cierre de 2019, se capacitó de forma presencial a 16,165 estudiantes y se formaron a 993 académicos; a través del MOOC, se capacitaron a 7,002 estudiantes y a 882 docentes, dando un total de 23,167 estudiantes, que comparados con los 13,763 atendidos en 2018 representa una variación del 68.33%, esto se debió a que los institutos tecnológicos dieron difusión al MOOC del Modelo Talento Emprendedor, con el propósito de que tanto estudiantes como académicos se capaciten en línea.

Por otra parte, se llevaron a cabo acciones para dar a conocer el taller del MTE a través de convocatorias dirigidas a la comunidad estudiantil, circulares a las jefaturas de división y carreras de los institutos tecnológicos (Ver tabla 49).

Tabla 49. Comparativo de Participantes en el MTE.

	2018	2019	Variación %
Estudiantes	13,763	23,167	68.33
Académicos		1,875	
Total		25,042	

Fuente: DVeIA.

Propiedad Intelectual

La propiedad intelectual es una rama del derecho, que vela por la protección de los proyectos provenientes de la actividad inventiva del ser humano, que busca fin comercial, con el objetivo de fomentar la innovación, la creación y transferencia de tecnología.

En 2018 se contaba con 735 registros, que con respecto a 2019, representa un decremento del 14.4%, esto debido a que se realizó una depuración y se eliminaron los registros que perdieron su vigencia o en su caso no fueron renovados; asimismo, ya no se contemplan las renovaciones realizadas (Ver tabla 50).

Tabla 50. Cantidad de registros de propiedad intelectual del TecNM.

2018	2019	Variación %
735	629	-14.42

Fuente: DVeIA.

Al cierre del 2019, se contó con 629 registros protegidos y vigentes de propiedad intelectual, de los cuales 275 registros son en materia de propiedad industrial, conformados por 16 patentes, 15 modelos de utilidad, cuatro diseños industriales, 147 marcas y 93 avisos comerciales. Respecto a la rama de derecho de autor, se tiene un total de 354 registros, en el rubro de obras, sobresalen los programas de cómputo con 240, seguidos de 69 obras literarias, 11 bases de datos, cinco obras pictóricas, así como, una obra audiovisual, una fotográfica y una de dibujo; y en el rubro de las reservas de derecho se cuenta con 26 registros en total (Ver tabla 51).

Tabla 51. Desglose de registros de propiedad intelectual del TecNM.

	2018	2019	Variación %
Propiedad Industrial	270	275	1.85
Patentes		16	
Modelos de utilidad		15	
Diseño Industrial		4	
Marcas		147	
Avisos comerciales		93	
Derecho de Autor	465	354	-23.87
Programas de cómputo		240	
Bases de Datos		11	
Obra literaria		69	
Pictórica		5	
Fotográfica		1	
Audiovisual		1	
Dibujo		1	
Reservas		26	
ISBN Asignados		0	
ISSN Asignados		0	

Fuente: DVeIA.

Centros de Patentamiento

El TecNM cuenta con cuatro Centros de Patentamiento ubicados en los Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo de Celaya, Chihuahua, Orizaba y Mérida, los cuales tienen como objetivos el de orientar, diligenciar y fomentar la cultura de protección de la propiedad intelectual. Para ello, en el 2019 se impartieron 35 cursos y conferencias, con un total de 1,289 participantes (Ver tabla 52).

Tabla 52. Actividad de los Centros de Patentamiento.

	2018	2019
No. de Cursos y Conferencias Impartidos	25	35
Total de Participantes		1,289
Estudiantes Participantes		844
Docentes Participantes		190
Externos Participantes		255
Institutos Tecnológicos Participantes		19
IT Federales y Centros		15
IT Descentralizados		4
No. de Asesorías Proporcionadas	362	939
Total de Participantes		970
Estudiantes Asesorados		703
Docentes Asesorados		172
Externos Asesorados		95
Institutos Tecnológicos Asesorados		39
IT Federales y Centros		35
IT Descentralizados		4
No. de Búsquedas		51

Fuente: DVeIA.

EJE ESTRATÉGICO 3. EFECTIVIDAD ORGANIZACIONAL.

Objetivo 6. Modernizar la gestión institucional, fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas.

Desde su creación el TecNM, como órgano desconcentrado de la SEP, mantiene la misma estructura orgánica, por lo que se está realizando la propuesta para modificar el marco jurídico que incluye la actualización de la estructura y su autonomía para la mejora de la gestión para la consolidación de la institución.

En el TecNM, se forma alrededor del 41% de los ingenieros del país, lo que requiere de la actualización continua de la infraestructura física, así como la creación de nuevas instalaciones para dar atención a los estudiantes que aspiran un lugar para realizar sus estudios en algún instituto tecnológico.

Se promueve la modernización de la operación del TecNM a través del apoyo de herramientas tecnológicas para mejorar la actividad tanto académica como administrativa con la integración de tecnologías de información y comunicación.

Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM)

En el marco del FAM, se informa que los recursos provienen del presupuesto aprobado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través de la Subsecretaría de Educación Superior, cuyo objetivo es fortalecer la infraestructura social de las entidades federativas. En este amplio propósito se incluye la asignación para la construcción, remodelación y conclusión de proyectos de infraestructura física educativa en los rubros de obra y equipamiento para los Institutos Tecnológicos y Centros del TecNM.

Para el ejercicio fiscal 2019, se beneficiaron 35 Institutos Tecnológicos, por un monto total de 559,840,674 pesos de los cuales 530,840,674 pesos corresponden a 33 planteles federales con 40 metas y 29,000,000 pesos para 2 planteles descentralizados con 2 metas. El total de las 42 metas se refieren a: conclusiones de Centros de Investigación, Unidades Académicas Departamentales, Nodos de Creatividad para la Innovación y el Emprendimiento, Unidad de Talleres y Laboratorios, Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial, construcción de Unidad de Gestión y Desarrollo Institucional, así como Equipamiento de laboratorios y talleres, de Unidades Académicas Departamentales, de Centros de Investigación, de Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial, y de una Unidad de Formación y Actualización Docente, entre otros (Ver tabla 53).

Tabla 53. Programa Fondo de Aportaciones Múltiples.

Institutos Tecnológicos	2019		
	Beneficiados	Metas	Importe (pesos)
Federales	33	40	530,840,674
Descentralizados	2	2	29,000,000
Total	35	42	559,840,674

Fuente: DPPeIF.

Es necesario señalar que las asignaciones a los planteles beneficiados en el ejercicio fiscal 2019, conforme a lo establecido se vieron modificadas en sus importes y, en algunos casos, por consecuencia en sus metas o proyectos, resultando un monto total reducido por 305'400,001 pesos, debido al recurso financiero que se aporta al Fideicomiso del Programa Escuelas al CIEN del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa.

El avance ejercido informado por los institutos tecnológicos beneficiados en el citado programa, al cuarto trimestre de 2019 es de 86,403,192.63 pesos.

A continuación, se presenta la información desglosada en las siguientes imágenes:



PROGRAMA FONDO DE APORTACIONES MÚLTIPLES (FAM)

Periodo a reportar: Octubre-Diciembre 2019

Entidad	Nombre del Instituto	Nombre del Proyecto	Meta	Presupuesto Asignado (Pesos)				Presupuesto Ejercido (Pesos)				Avance Físico %	Año de Autorización	Fecha de Conclusión
				Obra	Equipo	Total	Presupuesto Modificado (Pesos)	Obra	Equipo	Total	Presupuesto por Ejercer (Pesos)			
Aguascalientes	Instituto Tecnológico de Pabellón de Artesa	Conclusión de la Unidad Académica Departamental Mobiliario y Equipo para Laboratorio de Cómputo 3	Conclusión de la Unidad Académica Departamental Mobiliario y Equipo para Laboratorio de Cómputo 3	7,000,000.00	0.00	7,000,000.00	4,534,320.00	2,704,349.11	0.00	2,704,349.11	1,829,970.89	57	2019	
Aguascalientes	Instituto Tecnológico de Pabellón de Artesa	Conclusión de Edificio Administrativo	Conclusión de Edificio Administrativo	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	1,295,520.00	694,077.01	0.00	694,077.01	601,502.99	43	2019	
Aguascalientes	Instituto Tecnológico de Pabellón de Artesa	Mobiliario y equipo para el Centro de Información	Mobiliario y equipo para el Centro de Información	2,000,000.00	0.00	2,000,000.00	1,295,520.00	911,577.77	0.00	911,577.77	384,002.23	64	2019	
Aguascalientes	Instituto Tecnológico de Pabellón de Artesa	Investigación y Desarrollo de alta tecnología para la Industria de la Manufactura (CIDATIM)	MO: Segunda etapa del Centro de Investigación y Desarrollo de alta tecnología para la Industria de la Manufactura (CIDATIM)	0.00	3,000,000.00	3,000,000.00	1,943,280.00	0.00	0.00	1,943,280.00	0	0	2019	
Baja California	Instituto Tecnológico de Tijuana	MA: Construcción de la segunda etapa del edificio académico departamental tipo III en la Unidad del florido (CIDATIM); construcción de la segunda etapa del edificio de laboratorios de ingeniería aeronáutica (hangar) en la unidad Tomás Aquino (CIDATIM)	MA: Construcción de la segunda etapa del edificio académico departamental tipo III en la Unidad del florido (CIDATIM); construcción de la segunda etapa del edificio de laboratorios de ingeniería aeronáutica (hangar) en la unidad Tomás Aquino (CIDATIM)	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	10,855,000.00	1,306,207.96	0.00	1,306,207.96	9,548,792.04	20	2019	
Campeche	Instituto Tecnológico de Chíná	Equipamiento de laboratorio de agua-suelo-planta y taller de industrialización de frutas y hortalizas	Equipamiento de laboratorio de agua-suelo-planta y taller de industrialización de frutas y hortalizas	0.00	12,354,266.23	12,354,266.23	7,933,044.97	0.00	7,933,044.00	7,933,044.00	0.97	0	2019	
Chiapas	Instituto Tecnológico de Tapachula	Conclusión de Laboratorios de Ing. Industrial, de Ing. Civil y de Ing. Electromecánica	Conclusión de Laboratorios de Ing. Industrial, de Ing. Civil y de Ing. Electromecánica	30,000,000.00	0.00	30,000,000.00	14,367,900.00	0.00	0.00	14,367,900.00	0	0	2019	
Chihuahua	Instituto Tecnológico de Cd. Juárez	Segunda etapa de construcción del Nodo de Creatividad para el Emprendimiento y la Innovación	Segunda etapa de construcción del Nodo de Creatividad para el Emprendimiento y la Innovación	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	11,512,200.00	6,223,000.52	0.00	6,223,000.52	5,289,199.48	62	2019	
Chihuahua	Instituto Tecnológico de Chihuahua II	Adecuación de la barda perimetral en el área deportiva	Adecuación de la barda perimetral en el área deportiva	9,000,000.00	0.00	9,000,000.00	5,180,490.00	3,297,627.73	0.00	3,297,627.73	1,882,868.27	71	2019	
Chihuahua	Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo de Chihuahua	Mobiliario para equipar el Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial	Mobiliario para equipar el Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial	0.00	3,500,000.00	3,500,000.00	2,014,635.00	0.00	959,703.76	959,703.76	1,054,931.24	100	2019	
Chihuahua	Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo de Chihuahua	Equipo de Talleres y Laboratorios para fortalecer el área de metrología	Equipo de Talleres y Laboratorios para fortalecer el área de metrología	0.00	6,500,000.00	6,500,000.00	3,741,465.00	0.00	3,741,465.00	3,741,465.00	0.00	100	2019	
Coahuila	Instituto Tecnológico de La Laguna	Cuarta etapa del Centro de Investigación en Energías Renovables	Cuarta etapa del Centro de Investigación en Energías Renovables	40,000,000.00	0.00	40,000,000.00	24,062,800.00	0.00	0.00	24,062,800.00	0.00	97	2019	
Ciudad de México	Instituto Tecnológico de Tlaxpan	Barda perimetral de superficie de 2 mil m2	Barda perimetral de superficie de 2 mil m2	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	2,722,900.00	0.00	0.00	2,722,900.00	0	0	2019	
Durango	Instituto Tecnológico de El Salto	Construcción de un Centro de Información	Construcción de un Centro de Información	5,000,000.00	0.00	5,000,000.00	3,121,800.00	0.00	0.00	3,121,800.00	0	0	2019	
Estado de México	Instituto Tecnológico de Toluca	Unidad de gestión y desarrollo institucional	Unidad de gestión y desarrollo institucional	30,000,000.00	0.00	30,000,000.00	14,119,500.00	0.00	0.00	14,119,500.00	0	0	2019	

Entidad	Nombre del Instituto	Nombre del Proyecto	Meta	Presupuesto Asignado (Pesos)			Presupuesto Ejercido (Pesos)			Avance Físico %	Año de Autorización	Fecha de Conclusión *
				Obra	Equipo	Total	Obra	Equipo	Total			
Guerrero	Instituto Tecnológico de Celaya	MO: Conclusión y equipamiento Unidad Académica Departamental tipo II MA: Construcción de la tercera etapa de la unidad académica departamental tipo III (extrascuelas) en el campus II del TecNM en Colags; construcción de la tercera etapa de la unidad académica departamental tipo III (aulas y laboratorios) en el campus II del TecNM en Colags; equipamiento de la unidad académica departamental tipo III (aulas y laboratorios) en el campus II del TecNM en Colags	MO: Conclusión y equipamiento Unidad Académica Departamental tipo II MA: Construcción de la tercera etapa de la unidad académica departamental tipo III (extrascuelas) en el campus II del TecNM en Colags; construcción de la tercera etapa de la unidad académica departamental tipo III (aulas y laboratorios) en el campus II del TecNM en Colags; equipamiento de la unidad académica departamental tipo III (aulas y laboratorios) en el campus II del TecNM en Colags	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	2,115,049.35	0.00	2,115,049.35	87.25,350.64	2019	
		MO: Rehabilitación de acceso al Instituto Tecnológico MA: Construcción de tres aulas en estructura alpicca y techado de la plaza cívica	MO: Rehabilitación de acceso al Instituto Tecnológico MA: Construcción de tres aulas en estructura alpicca y techado de la plaza cívica	6,000,000.00	0.00	6,000,000.00	2,994,300.00	0.00	2,994,300.00	0	2019	
		MO: Conclusión de la Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios MA: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	MO: Conclusión de la Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios MA: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	12,000,000.00	0.00	12,000,000.00	5,988,600.00	0.00	5,988,600.00	0	2019	
		MO: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	MO: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	0.00	9,986,408.00	9,986,408.00	4,601,636.94	0.00	4,601,636.94	0	2019	
Guerrero	Instituto Tecnológico de León	Segunda etapa de la Unidad Académica Departamental tipo III	Segunda etapa de la Unidad Académica Departamental tipo III	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	2,806,155.24	0.00	2,806,155.24	70	2019	
		MO: Equipamiento del Centro Nacional de Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM MA: Conclusión de la Infraestructura del Centro Nacional de la Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM; equipamiento del Centro Nacional de la Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM	MO: Equipamiento del Centro Nacional de Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM MA: Conclusión de la Infraestructura del Centro Nacional de la Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM; equipamiento del Centro Nacional de la Innovación Educativa y Desarrollo Docente del TecNM	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	5,420,200.00	0.00	5,420,200.00	0	2019	
Guerrero	Instituto Tecnológico de Iguala	Tercera etapa del Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial	Tercera etapa del Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	2,742,777.81	0.00	2,742,777.81	86	2019	
		Equipamiento y mobiliario para Laboratorio Multifuncional Básico	Equipamiento y mobiliario para Laboratorio Multifuncional Básico	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	5,153,300.00	0.00	5,153,300.00	0	2019	
Michoacán	Instituto Tecnológico Superior de Parícutino	Continuación de la barda y accesos	Continuación de la barda y accesos	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	1,377,212.26	0.00	1,377,212.26	12	2019	
		Conclusión de los laboratorios de las distintas carreras	Conclusión de los laboratorios de las distintas carreras	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	9,330,000.00	0.00	9,330,000.00	0	2019	
Morelos	Instituto Tecnológico de Zocatepec	Equipamiento para el taller de estructuras de Ing. Civil y los laboratorios de Ing. Industrial y de alimentos	Equipamiento para el taller de estructuras de Ing. Civil y los laboratorios de Ing. Industrial y de alimentos	0.00	12,000,000.00	12,000,000.00	6,913,440.00	0.00	6,913,440.00	0	2019	
		Unidad Académica Departamental	Unidad Académica Departamental	35,000,000.00	0.00	35,000,000.00	20,164,200.00	0.00	20,164,200.00	0	2019	
Nayarit	Instituto Tecnológico de Nayarit	Equipamiento de los Laboratorios de red y cómputo	Equipamiento de los Laboratorios de red y cómputo	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	6,691,200.00	0.00	6,691,200.00	0	2019	
		MO: Unidad Académica MA: Equipamiento, rehabilitación de talleres y laboratorios y obra exterior	MO: Unidad Académica MA: Equipamiento, rehabilitación de talleres y laboratorios y obra exterior	35,000,000.00	0.00	35,000,000.00	17,466,750.00	2,055,972.10	2,055,972.10	13	2019	
Oaxaca	Instituto Tecnológico de Valle de Etla	MO: Rehabilitación de acceso al Instituto Tecnológico MA: Construcción de tres aulas en estructura alpicca y techado de la plaza cívica	MO: Rehabilitación de acceso al Instituto Tecnológico MA: Construcción de tres aulas en estructura alpicca y techado de la plaza cívica	6,000,000.00	0.00	6,000,000.00	2,994,300.00	0.00	2,994,300.00	0	2019	
		MO: Conclusión de la Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios MA: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	MO: Conclusión de la Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios MA: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	12,000,000.00	0.00	12,000,000.00	5,988,600.00	0.00	5,988,600.00	0	2019	
Puebla	Instituto Tecnológico de Tehuacan	MO: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	MO: Equipamiento para la Carrera de Ingeniería Civil	0.00	9,986,408.00	9,986,408.00	4,601,636.94	0.00	4,601,636.94	0	2019	

Entidad	Nombre del Instituto	Nombre del Proyecto	Meta	Presupuesto Asignado (Pesos)			Presupuesto Ejercido (Pesos)			Presupuesto por Ejercer (Pesos)	Avance Físico %	Año de Autorización	Fecha de Conclusión *
				Obra	Equipo	Total	Obra	Equipo	Total				
				(Pesos)	(Pesos)	(Pesos)	(Pesos)	(Pesos)	(Pesos)				
Sinaloa	Instituto Tecnológico de Culiacán	MO: Cuarta etapa del Centro de Investigación MA: Mobiliario y equipamiento del Centro de Investigación	MO: Cuarta etapa del Centro de Investigación MA: Mobiliario y equipamiento del Centro de Investigación	5,000,000.00	0.00	5,000,000.00	2,874,222.46	0.00	2,874,222.46	131,227.54	100	2019	
Sinaloa	Instituto Tecnológico Superior de El Dorado	Conclusión de Unidad de Docencia 2a	Conclusión de Unidad de Docencia 2a	9,000,000.00	0.00	9,000,000.00	5,388,516.53	0.00	5,388,516.53	21,293.47	90	2019	
Sonora	Instituto Tecnológico de Agua Prieta	Conclusión de Unidad Académica Departamental, construcción de escalera, rampa y alimentadores eléctricos	Conclusión de Unidad Académica Departamental, construcción de escalera, rampa y alimentadores eléctricos	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	5,868,800.00	0.00	5,868,800.00	58	2019		
Sonora	Instituto Tecnológico de Huatabampo	MO: Demolición, remoción y construcción de la biblioteca MA: construcción de biblioteca, incluyendo mobiliario, equipo y obra exterior (continuación de boulevard), así como demolición y recuperación del centro de información que albergara la biblioteca anterior	MO: Demolición, remoción y construcción de la biblioteca MA: construcción de biblioteca, incluyendo mobiliario, equipo y obra exterior (continuación de boulevard), así como demolición y recuperación del centro de información que albergara la biblioteca anterior	20,500,000.00	0.00	20,500,000.00	7,030,713.00	0.00	7,030,713.00	5,000,327.00	50	2019	
Sonora	Instituto Tecnológico de Nogales	Segunda etapa y equipamiento del Nodo de Creatividad para la Innovación y el Emprendimiento	Segunda etapa y equipamiento del Nodo de Creatividad para la Innovación y el Emprendimiento	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	8,803,200.00	0.00	8,803,200.00	60	2019		
Sonora	Instituto Tecnológico de Nogales	Construir barda perimetral	Construir barda perimetral	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	5,868,800.00	0.00	5,868,800.00	40	2019		
Veracruz	Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo de Orizaba	Equipamiento de cómputo para laboratorio de diseño, tomo convencional y sala de videoconferencia	Equipamiento de cómputo para laboratorio de diseño, tomo convencional y sala de videoconferencia	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	3,547,700.00	0.00	3,547,700.00	0	2019		
Yucatán	Instituto Tecnológico de Mérida	Segunda etapa y equipamiento del Nodo de Creatividad para la Innovación y el Emprendimiento	Segunda etapa y equipamiento del Nodo de Creatividad para la Innovación y el Emprendimiento	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	8,975,700.00	2,422,051.31	2,422,051.31	6,553,648.69	76	2019	
Yucatán	Instituto Tecnológico de Tizimín	Equipamiento de la Unidad Básica de Laboratorios Multifuncional de un nivel	Equipamiento de la Unidad Básica de Laboratorios Multifuncional de un nivel	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	5,983,800.00	0.00	5,983,800.00	0	2019		
Yucatán	Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo de Mérida	MO: Equipamiento para el Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial MA: Construcción y equipamiento del Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial (CEVIDE)	MO: Equipamiento para el Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial MA: Construcción y equipamiento del Centro de Vinculación y Desarrollo Empresarial (CEVIDE)	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	5,983,800.00	2,967,834.44	2,967,834.44	3,015,965.56	77	2019	
Total				450,500,000.00	109,340,674.23	559,840,674.23	305,400,001.91	70,107,128.42	375,507,130.33	218,996,809.28			

MO: Meta Original

MA: Meta Ampliada

* En lo que respecta con la fecha de conclusión, se informa que no se cuenta con la información, toda vez que los tiempos de realización de las metas depende del propio Instituto Constructor Local de cada Entidad Federativa.

Programa Escuelas al CIEN (Certificados de Infraestructura Educativa Nacional).

Recursos que provienen del Fideicomiso que opera el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), cuyo objetivo entre otros es fortalecer la infraestructura física educativa de las instituciones de educación superior.

En el año 2018, la asignación total para el TecNM fue de 145,165,885 pesos en beneficio de 12 planteles, comunicando el INIFED, al cuarto trimestre de 2019, que cuenta con suficiencia presupuestaria liberada por 48,745,385 pesos para los Institutos Tecnológicos de Apizaco, Tepic, Estudios Superiores de Los Cabos, Superior de Tlaxco y Superior de Xalapa.

Conviene precisar que las asignaciones del citado programa pueden variar conforme a las políticas del propio Comité Técnico del Fideicomiso que opera el INIFED, es por ello que las cifras cambian con respecto a lo reportado en el anterior trimestre.

Es importante destacar que, las acciones referentes a los diversos programas de inversión relacionados con la infraestructura física (obra y equipo) de los planteles del TecNM, no están sujetas a comparación; la información proporcionada se elaboró con fecha de corte al cuarto trimestre de 2019.

A continuación, se presenta la información desglosada en la siguiente imagen:



PROGRAMA ESCUELAS AL CIEN (CERTIFICADOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA NACIONAL)

Periodo a reportar: Octubre-Diciembre 2019

Entidad	Nombre del Instituto	Nombre del Proyecto	Meta	Presupuesto Asignado (Pesos)			Suficiencia presupuestaria liberada *			Presupuesto Contratado (Pesos)			Avance Físico %	Año de Autorización
				Obra	Equipo	Total	Obra	Equipo	Total	Obra	Equipo	Total		
Baja California Sur	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos	Construcción de Edificio Académico Departamental Tipo II	Construcción de Edificio Académico Departamental Tipo II	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	5,451,515.61	0.00	5,451,515.61	11	2018
Baja California Sur	Instituto Tecnológico Superior de Mulegé	Construcción y Equipamiento de una Unidad Académica Departamental	Construcción y Equipamiento de una Unidad Académica Departamental	15,000,000.00	0.00	15,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Campeche	Instituto Tecnológico Superior de Champotón	Construcción en su totalidad de la barda perimetral	Construcción en su totalidad de la barda perimetral	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Chihuahua	Instituto Tecnológico de Chihuahua II	Unidad Académica Departamental Tipo Durango	Unidad Académica Departamental Tipo Durango	29,920,500.00	0.00	29,920,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Ciudad de México	Instituto Tecnológico de Milpa Alta II	Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios	Unidad Multifuncional de Talleres y Laboratorios	22,000,000.00	0.00	22,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Nayarit	Instituto Tecnológico de Tepic	Construcción del Laboratorio Integral de Ciencias de la Tierra	Construcción del Laboratorio Integral de Ciencias de la Tierra	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	20,000,000.00	0.00	20,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Tlaxcala	Instituto Tecnológico de Apizaco	Rehabilitación Salón Usos Múltiples y Seguridad Estructural	Rehabilitación Salón Usos Múltiples y Seguridad Estructural	135,998.00	0.00	135,998.00	135,998.00	0.00	135,998.00	135,869.32	0.00	135,869.32	0	2018
Tlaxcala	Instituto Tecnológico Superior de Tlaxcala	Rehabilitación de Salón de Usos Múltiples y Seguridad Estructural	Rehabilitación de Salón de Usos Múltiples y Seguridad Estructural	109,427.00	0.00	109,427.00	109,427.00	0.00	109,427.00	109,130.13	0.00	109,130.13	100	2018
Veracruz	Instituto Tecnológico Superior de Martínez de la Torre	Por definir	Por definir	8,000,000.00	0.00	8,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Veracruz	Instituto Tecnológico Superior de Veracruz	Por definir	Por definir	3,500,000.00	0.00	3,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Veracruz	Instituto Tecnológico de Uxulo Ca	Por definir	Por definir	8,000,000.00	0.00	8,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
Veracruz	Instituto Tecnológico Superior de Xalapa	Construcción de 2 edificios tipo UZC de 9 entre ejes cada uno y obra exterior	Construcción de 2 edificios tipo UZC de 9 entre ejes cada uno y obra exterior	13,500,000.00	0.00	13,500,000.00	13,500,000.00	0.00	13,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0	2018
TOTAL				145,165,885.00	0.00	145,165,885.00	487,453,385.00	0.00	487,453,385.00	5,696,515.06	0.00	5,696,515.06		



Sistemas de información.

Para la modernización de los procesos educativos y administrativos, en el TecNM se está llevando a cabo la consolidación e integración de plataformas informáticas tanto administrativas como académicas.

Durante el 2019, se inició con la migración a la infraestructura central de cuatro sistemas que eran administrados por diversos institutos tecnológicos. Para lograr esto, se trabajó en conjunto con los institutos tecnológicos de Chihuahua, Celaya, Morelia y Tlaxiaco, para que los sistemas ya desarrollados se adapten y puedan brindar un servicio nacional, el TecNM proporcionó la infraestructura necesaria para colocar dichos servicios y los desarrolladores trabajaron en coordinación con sus homólogos de los planteles arriba mencionados para apoyar en la migración y la documentación de los sistemas.

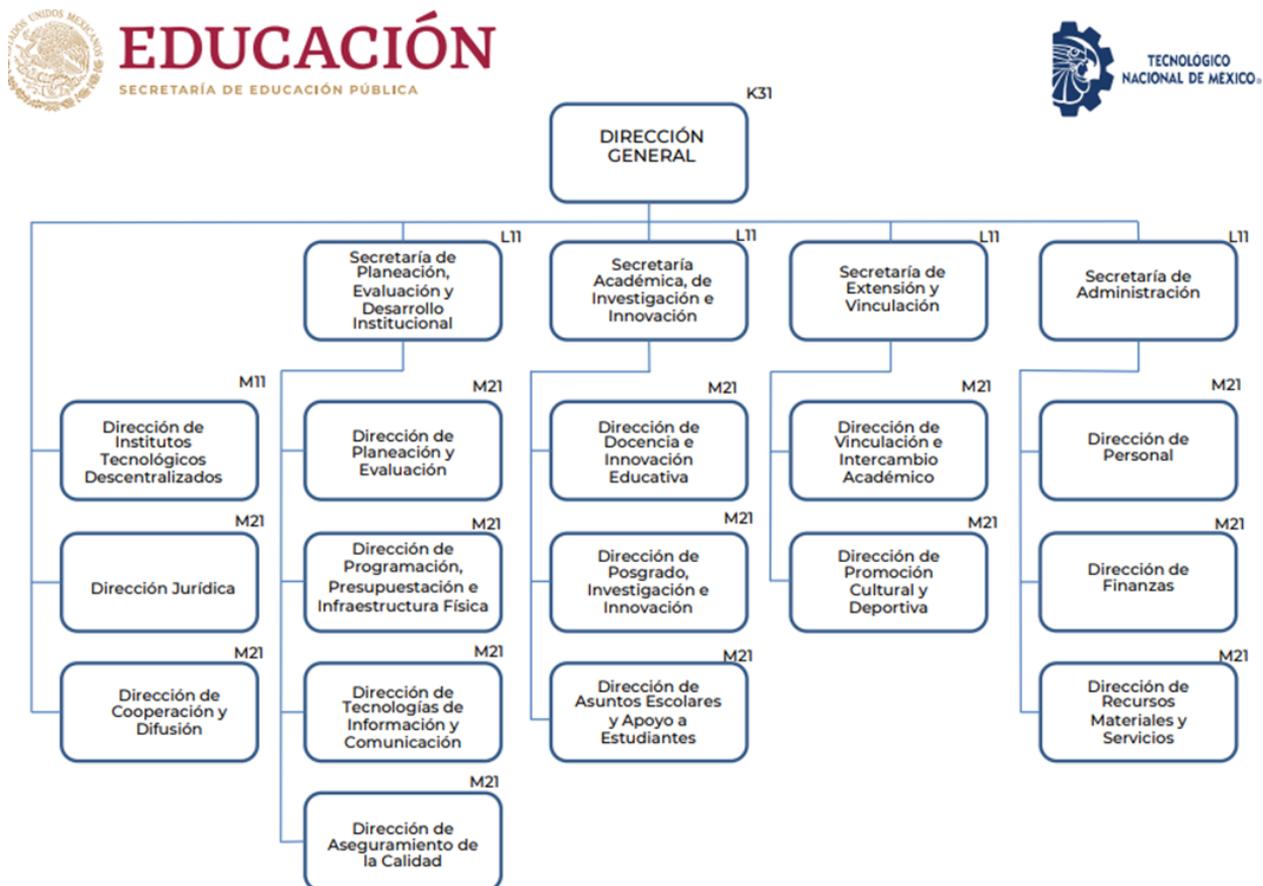
El resultado de estos trabajos, fue la migración a la infraestructura central del Sistema e.títulos al 100% y el Sistema de Gestión Estratégica para Planeación, Programación y Presupuestación, y Sistema de Contabilidad Consolidada para la Administración de los Derechos, Productos y Aprovechamiento, cada uno con un avance del 80%.

A finales de 2019, iniciaron los trabajos para la homologación de la identidad del TecNM, esto solicitando a los planteles que adecúen su dominio, estructura de página web y la implementación de un certificado SSL para cumplir con las normas actuales de seguridad web. Se tiene un avance de 128 planteles que han adoptado el dominio con estructura "plantel.tecnm.mx", 39 ya adecuaron su página web a la estructura solicitada y 35 tienen implementado un certificado SSL en su página. Se está trabajando en conjunto con los jefes de centro de cómputo que han solicitado soporte para concluir con la homologación.

Estructura Orgánica.

El Tecnológico Nacional de México, es la institución de educación superior más grande del país, creado por Decreto Presidencial publicado en el DOF el 23 de julio de 2014 como Órgano Administrativo Desconcentrado de la SEP, de conformidad con lo establecido en el Memorándum de fecha 03 de mayo de 2019, firmado por el Presidente de la República, en el cual menciona que, a pesar del avance logrado, resulta necesario adoptar medidas de austeridad adicionales que permitan liberar mayores recursos para el desarrollo, mismas que serán de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal, que incluye a las dependencias y sus órganos administrativos desconcentrados, se eliminaron dos Direcciones de Área quedando una estructura organizacional con 20 puestos de mando, integrada por el Director General, cuatro Secretarios y 15 Direcciones de Área (Ver Figura 1).

Figura 1. Estructura orgánica del Tecnológico Nacional de México.



Con la finalidad de dar cumplimiento para Incrementar y consolidar la estructura orgánica del TecNM, a través del análisis y adecuación de su personalidad jurídica, se realizaron las siguientes actividades, en el transcurso del 2019:

1. En el mes de mayo se envió oficio a la Secretaría de la Función Pública indicando la necesidad de contar con un Órgano Interno de Control distinto del que actualmente opera en la SEP, acorde a lo dispuesto en los artículos 13 y 14 del Decreto que crea el Tecnológico Nacional de México. La respuesta a dicha petición se realizó en el mes de julio, a través de la cual la Coordinación General de Órganos de Vigilancia y Control de la Subsecretaría de la Función Pública señaló que carece de presupuesto para atender la petición y que debe ser la propia SEP, quien incluya en su presupuesto el costo de la estructura y una vez que se haya creado, se podrá realizar la transferencia a la propia Secretaría de la Función Pública para que opere el OIC en el Tecnológico Nacional de México.
2. En el mes de octubre de 2019, se envió al Titular de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Educación Pública el Proyecto del Acuerdo Delegatorio por el que se delegan en el Director General las facultades en materia de adquisiciones,

arrendamientos y servicios del sector público. La petición tiene que hacerse a través de la Subsecretaría de Educación Superior.

3. Adicionalmente, se solicitó al Titular de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Educación Pública la transferencia de la totalidad de asuntos litigiosos que actualmente atiende esa Dependencia, sin que se haya obtenido al momento respuesta alguna.
4. El TecNM ha elaborado un proyecto de Ley Orgánica, mismo que ha sufrido adecuaciones de conformidad con los comentarios recibidos por parte de la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública y de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

De conformidad con lo avanzado durante el año pasado, en el 2020 el TecNM tiene puntualizado seguir trabajando en la consolidación e incremento de la estructura orgánica de la institución.

Fomento de la cultura de la transparencia, rendición de cuentas y ética.

En el año 2019 se recibieron 2,746 solicitudes de acceso a la información, mismas que fueron atendidas en su totalidad. En comparación con 2018, año en el que se recibieron 1,922 solicitudes, representó un incremento de 824 solicitudes (Ver tabla 54).

Tabla 54. Comparativo de solicitudes de acceso a la información al TecNM.

Acceso a la Información	2018	2019	Variación %
Solicitudes recibidas en el periodo	1,922	2,746	42.87
Recursos de Revisión interpuestos ante el INAI	64	71	10.93%

Fuente: DJ

Promoción de la modificación de la fracción V del artículo 12 de la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio 2020, respecto a la excepción del TecNM para concentrar en la Tesorería de la Federación los ingresos autogenerados.

Con fecha 25 de noviembre de 2019, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio 2020, en cuyo artículo 12, fracción V, señala que, si bien los recursos propios que generen las Instituciones de Educación Superior son parte de su patrimonio, existe la obligación de concentrarlos en la TESOFE y será la Secretaría de Hacienda y Crédito Público quien garantice su entrega y aplicación.

Lo anterior, a pesar de las gestiones realizadas por el TecNM en 2019 para que se exceptuará a esta institución educativa de concentrar los ingresos por recursos autogenerados en la Tesorería de la Federación (TESOFE), en virtud de la problemática presupuestal en la que se verá inmersa para alcanzar sus metas y objetivos en educación superior.

Estrategia institucional de comunicación.

Con el objetivo de modernizar la gestión institucional, fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas, durante el 2019, el Tecnológico Nacional de México puso en marcha acciones para la implantación de la estrategia institucional de comunicación con la creación y actualización de tres documentos:

- I. El Programa de trabajo titulado "Programa general de comunicación pública de la ciencia, tecnología, cultura, deporte y sustentabilidad".
- II. El Manual de Identidad Gráfica (MIG), documento mandatorio de carácter general, que establece los lineamientos de aplicación de la identidad del TecNM en papelería y documentos oficiales, sitio web, aplicaciones para eventos, identificación, promocionales, vehículos e infraestructura física de los Institutos Tecnológicos federales, descentralizados y centros.
- III. Y por último, la Estrategia de Comunicación Digital, en donde se destaca la identidad del TecNM entre la comunidad de seguidores a través de contenido acorde a la identidad, los valores y las actividades sustantivas de la institución ante la comunidad digital estudiantil, académica, administrativa y a la sociedad en general, ya sean en artículos, videos o gráficos, destacando el quehacer del TecNM dentro y fuera del país.

Con los documentos y acciones mencionadas anteriormente, los resultados al cierre del 2019 fueron: los institutos tecnológicos alcanzaron el 100% en el uso de papelería institucional; el 85% ya adoptó la identidad institucional en algunos de los otros rubros; el 80% de los tecnológicos implementó la identidad institucional en redes sociales institucionales; el 50% hizo cambios de dominios en sus sitios web.

En cuanto a la comunidad digital en redes sociales institucionales del TecNM, al inicio de la implementación de la estrategia se contaba con 16,531 seguidores, mientras que al 31 de diciembre de 2019 se contó con 61,461; lo que representa un incremento de 44,930 seguidores.

Asimismo, durante el año 2019 se integró el padrón de sistemas radiofónicos y televisivos de los 254 tecnológicos, dando como resultado 68 medios de difusión: 14 vía streaming, 6 en frecuencia AM, 20 en frecuencia FM, 16 espacios por señal abierta y 12 espacios en señal por cable, con presencia en zonas de 29 estados del país.

Adicionalmente, se diseñó el nuevo portal web del Tecnológico Nacional de México, mismo que se puso en operación el 18 de octubre de 2019, con la colaboración directa de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, con el dominio <https://www.tecnm.mx/>

Subcomités de Ética y Prevención de Conflictos de Interés.

Para fomentar y seguir fortaleciendo la cultura de la transparencia, rendición de cuentas y ética dentro del Tecnológico Nacional de México, el Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés, en el 2019 se logró instalar 44 Subcomités de Ética y de

Prevención de Conflictos en los institutos tecnológicos; teniendo un total de 232 Subcomités Instalados (123 ITF y 109 ITD) lo cual representa el 91.3% del total de institutos tecnológicos, con lo que se da cumplimiento y supera la meta establecida para éste periodo.

Respecto a las actividades del Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del TecNM, se celebraron tres sesiones ordinarias, así como siete sesiones extraordinarias a fin de dar cumplimiento a la atención y seguimiento a las denuncias presentadas y a los trabajos para la elaboración del Código de Conducta.

En el mes de septiembre se realizó la difusión de infografías y carteles electrónicos como material para la difusión del Código de Conducta del TecNM, del mismo modo, se emitió la circular M00.4/028/2019 dirigida a los Directores de los Institutos Tecnológicos del TecNM, a fin de realizar la difusión del código antes mencionado al interior de los Institutos.

Es importante mencionar que la Unidad de Ética, Integridad Pública y Prevención de Conflictos de Intereses (UEIPPCI) ha determinado emitir la Cédula Definitiva de Evaluación del Cumplimiento 2019, misma que asigna un total de 95 del máximo de 100 puntos, ubicando al CEPCI de Tecnológico Nacional de México dentro del grupo de cumplimiento excelente. Esta calificación demuestra el compromiso que ésta institución de educación superior tecnológica tiene en la promoción y difusión de comportamientos éticos y de integridad al interior de su comunidad.

Con referencia al seguimiento a denuncias, a través del Sistema de Gestión de Igualdad de Género realizó la solicitud para generar la plataforma en la cual los institutos tecnológicos registren la información correspondiente a los Subcomités y las denuncias atendidas al interior de los mismos, teniendo así conocimiento y a su vez generar acciones tanto para la cultura de la denuncia, el respeto y cumplimiento del Código de Ética y el Código de Conducta, así como acciones para la eliminación de la violencia, el acoso y el hostigamiento sexual.

Por otro lado, derivado de las Obligaciones de Transparencia establecidas en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP), así como a los lineamientos técnicos que debemos difundir en los portales de internet y en la Plataforma Nacional de Transparencia, se sube la información de las siguientes fracciones correspondientes al artículo 70 y 71 de los lineamientos técnicos generales para la publicación, homologación y estandarización de la información de las obligaciones establecidas en el título quinto y en la fracción IV del artículo 31 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, que deben difundir los sujetos obligados en los portales de Internet y en la Plataforma Nacional de Transparencia y anexos: Del artículo 70 la Fracción VI Indicadores de resultados del TecNM, Fracción XXI inciso A Información financiera de presupuesto asignado anual del TecNM; Fracción XXI inciso B Información financiera (informes trimestrales de gasto) del TecNM, Fracción XXI inciso C Información financiera (informes trimestrales de gasto)

del TecNM, Formato 31 LGT_Art_70_Fr_XXXI Informes programáticos presupuestales, balances generales y estados financieros del TecNM y del artículo 71 Fracción I inciso B: Presupuesto de egresos y las fórmulas de distribución de los recursos otorgados al TecNM.

La Cuenta Pública es el informe final que se integra respecto de la administración de los recursos públicos del año ejercido, fortaleciendo la rendición de cuentas y la transparencia en la gestión pública; por lo que a la fecha para el ejercicio 2019 aún no se genera dicho documento, en cuanto éste sea generado, se subirá a la Plataforma Nacional de Transparencia misma que se encuentra ubicada en el portal del TecNM.

Ejercicio del presupuesto y de los recursos propios.

El ejercicio del presupuesto federal se realiza mediante el Sistema de Contabilidad y Presupuesto (SICOP), instituido como un mecanismo electrónico de aplicación obligatoria en todas las dependencias del Sector Público. Este sistema de fácil acceso permite conocer en cualquier momento, el estado del presupuesto, así como el ejercicio real del mismo, la disponibilidad y, en su caso, los subejercicios que se presenten el ejercicio del gasto, además de conocer con precisión las adecuaciones presupuestales, los movimientos de calendario y las ampliaciones o reducciones en determinado plazo.

Además de estos elementos, se cuenta con el Sistema de Información para la Planeación y el Seguimiento (SIPSE), el cual permite ver los avances de las metas registradas del TecNM en la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR), así como sus causas y efectos en el progreso de los Indicadores.

Los Institutos Tecnológicos y Centros registran y controlan sus operaciones en el Sistema Contable denominado SIATEC, que tiene más de 20 años en funcionamiento, por lo que adolece de varios aspectos.

En el caso del registro y control de los ingresos no presupuestales que obtienen los institutos tecnológicos federales, se precisa que para 2019, éstos quedaron debidamente registrados en 9 programas institucionales, 42 proyectos y hasta 5 acciones particulares por cada uno de éstos, en el Programa Operativo Anual (POA).

Derivado de lo anterior y en sinergia con la línea de acción 64 "Modernización de los procesos educativos y administrativos, mediante la consolidación e integración de plataformas informáticas tanto administrativas como académicas y la incorporación al modelo educativo de procesos de aprendizaje no formales", se están rediseñando las plataformas electrónicas, que permitirán llevar el control aún más eficaz para la disminución de tiempos de ejecución, mayor certeza en la generación de informes para rendición de cuentas sobre los ingresos no presupuestales, la eliminación de gran cantidad de documentos en papel y el registro de firmas de manera digital, entre otros beneficios.

EJE ESTRATÉGICO TRANSVERSAL: EVOLUCIÓN CON INCLUSIÓN, IGUALDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

T.1 Garantizar la inclusión e igualdad de oportunidades en el TecNM, asegurándose de disponer de los mecanismos educativos adecuados para los grupos vulnerables.

Programa para la Inclusión y la Equidad Educativa (PIEE).

Es un programa emitido por la Secretaría de Educación Pública (SEP), mediante la Subsecretaría de Educación Superior (SES), coordinado por la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DGESU) a través de la Dirección de Superación Académica (DSA), en donde la participación del TecNM, se centra en la formalización de los Convenios de Apoyo Financiero para los Institutos Tecnológicos beneficiados, conforme al modelo de Convenio que se encuentra establecido en las Reglas de Operación, emitido anualmente en el Diario Oficial de la Federación, así como sus respectivos Anexos de Ejecución, documentos requisitados por la Dirección de Superación Académica (DSA) también proporcionados al TecNM para su formalización.

Este programa tiene por objetivo, fortalecer a las Instituciones Públicas de Educación Superior (IPES) que permitan favorecer la permanencia y egreso de las/los alumnas/os indígenas y a estudiantes en situación de vulnerabilidad a través del apoyo a proyectos institucionales, así como también, fortalecer a las instituciones que cuenten con las condiciones de infraestructura, mobiliario y equipamiento para atender a las/los alumnas/os con discapacidad a través del apoyo a proyectos institucionales para que realicen actividades académicas, contribuyendo al bienestar social y de igualdad, eliminando las barreras para el aprendizaje que limiten su acceso a los servicios educativos.

Para el ejercicio 2018 conforme a la Convocatoria emitida el 15 de marzo de 2018, resultaron beneficiados 10 institutos tecnológicos adscritos al TecNM (4 ITF con un monto de 4,722,708 pesos y 6 ITD con un monto de 4,669,423 pesos) con un presupuesto total asignado de 9,392,131 pesos y para el ejercicio 2019 conforme a la Convocatoria emitida el 25 de marzo de 2019, resultaron beneficiados 7 institutos tecnológicos adscritos al TecNM (4 ITF con un monto de 5,025,813 pesos y 3 IT's Descentralizados con un monto de 2,390,357 pesos) con un presupuesto total asignado de 7,416,171 pesos.

Conforme a la "Publicación de resultados de la presentación de proyectos institucionales, de acuerdo a las Reglas de Operación", emitida el 16 de julio de 2019 de conformidad con el numeral 3.3.1 del apartado de Requisitos para el Tipo Superior señala a la letra: "Se le dará prioridad a aquellos Proyectos institucionales que ya evaluados por el Comité de expertas/os hayan obtenido una puntuación mayor y hasta que la suficiencia presupuestal lo permita"; motivo por el cual existe una variación en los institutos tecnológicos beneficiados.

Es importante señalar que el TecNM, no interviene en el proceso de selección, validación ni autorización de proyectos, así como tampoco en la emisión de resultados (Ver tabla 55).

Tabla 55. Comparativo de Institutos Tecnológicos beneficiados por el PíEE en 2019.

	2018	2019	Variación %
No. de IT Beneficiados	10	7	-30.0
IT Federales y Centros	4	4	0.0
IT Descentralizados	6	3	-50.0

Presupuesto Asignado (Pesos)			
Total	9,392,131.00	7,416,171.10	-21.0
IT Federales y Centros	4,722,708.00	5,025,813.78	6.4
IT Descentralizados	4,669,423.00	2,390,357.32	-48.8

Fuente: DPPeIF.

T.2 Fomentar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos.

Sistema de Gestión de la Calidad.

Con el objetivo de fomentar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos del TecNM, en 2019 se continuó con el proceso de transición de los Sistema de Gestión a la versión 2015 con la impartición de tres principales cursos:

- ✓ Formación de auditores para la mejora del desempeño en Sistemas Integrados en ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, basados en ISO 19011:2018.
- ✓ Formación de auditores para la mejora del desempeño en Sistemas Integrados en ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 50001:2018, basados en ISO 19011:2018 y
- ✓ Formación de Auditor Integral bajo la nueva norma ISO 19011:2018, considerando las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015

Sistema de Gestión de Calidad.

Al cierre de 2019 el TecNM cuenta con 222 institutos tecnológicos certificados bajo la norma ISO 9001 versión 2015 de manera individual o en un esquema por multisitios.

En atención al programa de trabajo 2019 para el grupo multisitios del TecNM y con la finalidad de asegurar la conveniencia, adecuación, eficacia y alineación con la dirección estratégica del TecNM, en este periodo se realizaron revisiones de la Dirección y la auditoría de seguimiento por parte del órgano certificador al Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015, así como la atención y seguimiento a las no conformidades detectadas durante el proceso de auditoría.

Sistema de Gestión Ambiental.

El Tecnológico Nacional de México durante el año 2019 realizó la revisión de la Dirección del Sistema de Gestión Ambiental a través del seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental, dando como resultado al cierre del año, 158 Institutos Tecnológicos y la Dirección General certificados bajo la Norma ISO 14001:2015.

Sistema de Gestión de Igualdad de Género y No Discriminación.

En el 2019 se llevaron a cabo las auditorías de vigilancia de la certificación bajo la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y no Discriminación a los 18 institutos que conforman el primer grupo multisitios, la cual tuvo resultados satisfactorios y por ende se continuó con la certificación.

Se convocó a los 129 institutos tecnológicos y centros faltantes de certificación, de los cuales se capacitó a 68 institutos, 41 institutos tecnológicos federales y 27 institutos tecnológicos descentralizados a fin de conformar el siguiente grupo para sumarse a la certificación del TecNM.

Como resultado, el TecNM en el año 2019 cuenta con 125 Institutos Tecnológicos y la Dirección General certificados, bajo la Norma NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación.

Sistema de Gestión de la Energía del TecNM.

En 2019 se realizaron las actividades para recibir la auditoría de vigilancia del grupo de multisitios del SGen integrado por 16 institutos tecnológicos pertenecientes al TecNM, así mismo se buscó la ampliación del grupo y la actualización de la norma 50001 en su versión 2018.

En este año se inició la actualización y rediseño del manual del sistema de gestión de la energía en su versión 2018, por lo anterior la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) en coordinación con el TecNM, desarrollo un curso dirigido a los auditores del SGen para su formación bajo la norma ISO 50001:2018. A finales del año 2019 se llevó a cabo el despliegue del manual y su documentación en versión 2018.

Para el cierre del 2019 se contó con 22 Institutos Tecnológicos certificados bajo la Norma ISO 50001:2011, de manera individual o por multisitios.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Al cierre de 2019, el TecNM contó con 61 Institutos Tecnológicos certificados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Durante el año se dio seguimiento a las actividades de rediseño y actualización bajo la norma ISO 45001 versión 2018 del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y se realizó la identificación de cambios en la documentación que integra este sistema de gestión, dando como resultado un incremento 13 tecnológicos certificados respecto al año anterior.

Responsabilidad Social.

El Tecnológico Nacional de México, así como 85 institutos tecnológicos a través de las actividades en materia de derechos humanos, medio ambiente, estándares laborales y anticorrupción que se implementan al interior de cada institución, han realizado la adhesión a la iniciativa del Pacto Mundial; la cual busca responder al llamado de la ONU para que las empresas y organizaciones a nivel mundial colaboren en conjunto en los 10 principios fundamentales que integran los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

Es importante mencionar que respecto a lo presentado entre 2018 y 2019, se tuvo un aumento del 28% y conforme a lo proyectado para 2019, se cumplió con el 85% de institutos tecnológicos que demuestran su compromiso por participar en iniciativas en beneficio para su comunidad en los ámbitos regionales, nacionales e internacionales, con una visión global de crecimiento para sus colaboradores y alumnos a través de las acciones en materia de igualdad laboral, derechos humanos, respeto al medio ambiente y anticorrupción. Por lo anterior, se tiene como resultado para el 2019 que son 85 institutos tecnológicos y la Dirección General los que están adheridos a la iniciativa del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (ONU). (Ver tabla 56).

Tabla 56. Comparativo y desglose de los Sistemas de Gestión del TecNM.

Sistemas de Gestión	2018	2019	Variación %
Calidad	237	222	-6.33
IT Federales y Centros	109	105	
IT Descentralizados	128	117	
Ambiental	138	158	14.49
IT Federales y Centros	79	62	
IT Descentralizados	59	96	
Igualdad de Género y No Discriminación	123	125	1.63
IT Federales y Centros		59	
IT Descentralizados		66	
Energía	21	22	4.76
IT Federales	13	15	
IT Descentralizados	8	7	
Seguridad y Salud en el Trabajo	48	61	27.08
IT Federales y Centros	4	7	
IT Descentralizados	44	54	
Responsabilidad Social	66	85	28.79
IT Federales y Centros		44	
IT Descentralizados		41	

Fuente: DAC.

T.3 Gestión educativa con enfoque sostenible, que implique estrategias enfocadas a energías renovables, biodiversidad y medio ambiente, entre otras, y promoviendo un uso más eficiente de los recursos disponibles.

El enfoque de varios programas de posgrado del Tecnológico Nacional de México está relacionado con aspectos de energías renovables, conservación de la biodiversidad, uso eficiente de los recursos y el medio ambiente, como en el caso de los posgrados que se citan a continuación:

- **El Doctorado en Ciencias Ambientales del Instituto Tecnológico de Boca del Río.**
Se abordan problemáticas del medio ambiente a través de profesionales altamente calificados, implantando alternativas de prevención y/o solución de problemas ambientales, diseño y optimización de procesos y estrategias para el uso y manejo de materiales, generación de energía.
- **Maestría en Ingeniería Eléctrica del Instituto Tecnológico de la Laguna.**
Atención a los problemas actuales del sector energético, desarrollar soluciones en las áreas de energías renovables, operación de redes eléctricas de potencia, análisis, modelado y control de máquinas eléctricas y uso eficiente de la energía eléctrica. Por otra parte, se busca poner en marcha sistemas innovadores de instrumentación aplicados a problemas reales en las áreas de bioelectrónica, medio ambiente y control de procesos.
- **Maestría en Producción Agroalimentaria del Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala.**
Impacta en las actividades agropecuarias y agroindustriales con el objetivo de mejorar la productividad, incrementar el mercado laboral, la sustentabilidad de los sistemas de producción agrícola, innovación tecnológica agroalimentaria, producción y mantenimiento de la calidad de los alimentos en los aspectos, nutritivos y funcionales.
- **Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de los Mochis.**
Posgrado multidisciplinario que por una parte tiene por objetivo proponer alternativas de solución desde el punto de vista ambiental y de energías renovables, así como, resolver problemáticas que se presentan en la región a través del desarrollo de modelos, teorías y técnicas de diseño de sistemas de proceso, considerando el desarrollo sustentable.
- **Maestría en Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de El Salto.**
En consideración a las problemáticas de índole forestal se busca; innovar, generar, desarrollar y transferir tecnologías para mejorar los sistemas productivos y la gestión ambiental en el sector forestal, con fundamento en principios de sustentabilidad.



- Maestría en Ciencias en Biología del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Tiene como objetivo fundamental formar profesionales especializados en la evaluación, manejo y conservación de los recursos naturales ya que la pérdida de biodiversidad representa la reducción en el número de especies, con la consecuente disminución de la diversidad genética y el incremento de la vulnerabilidad de comunidades y ecosistemas. Tomando en cuenta esta riqueza biológica, es preciso contar con la capacidad para decidir sobre las potencialidades de su uso e implementar programas de aprovechamiento que sean pertinentes y están enmarcados dentro de un esquema de sustentabilidad, que promueva la conservación y el mejoramiento de los ecosistemas en conjunto.

DIRECTORIO

Enrique Fernández Fassnacht
Director General

Primo Alberto Calva Chavarría
Secretario de Planeación, Evaluación y Desarrollo Institucional

Mireya Saraí García Vázquez
Secretaria Académica, de Investigación e Innovación

Guillermo Hernández Duque Delgadillo
Secretario de Extensión y Vinculación

Juan Vera Romero
Secretario de Administración

