

# **Propuesta del Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México Documento de Trabajo**

**Innovar para Innovar**

## **Tecnológico Nacional de México**

Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México

### **Compilación**

Arturo Gamino Carranza

### **Desarrolladores del Modelo Educativo del TecNM**

Mara Grassiel Acosta González. - Directora del IT de Reynosa

Rocío Elizabeth Pulido Ojeda. - Directora de Docencia e Innovación Educativa

Julio César Martínez Romo. - IT de Aguascalientes

Martha Carreño Juárez. - IT de Celaya

Dora Luz Arriaga Soto. - IT de Cd. Guzmán

Adriana Isabel Reyes de la Torre. - IT de Cd. Madero

Armando Alcalde Martínez. - TES de Ecatepec

Pablo Rojas Muñoz. - ITS de Chapala

Jaime Díaz Posada. - IT de La Laguna

Alejandrina Dávila Esquivel. - ITS de Lerdo

José Antonio Canto Esquivel. - IT de Mérida

Norma Angélica Guerra Herrera. - IT de Puebla

Marcela Antonia Juárez Ríos. - IT de Querétaro

Ana Rosa Braña Castillo. - IT de Reynosa

César Leobardo Aguirre Mancilla. - IT de Roque

Rosío del Alva Lara Segura. - IT de Veracruz

Benigno Ortiz Muñiz. - IT de Veracruz

Gabriela Clavel Martínez. - IT de Veracruz

Arturo Gamino Carranza. - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

Sandra Lucía Castro Ramírez. - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

Mónica García Domínguez. - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

Lucrecia Guadalupe Valenzuela Segura. - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

***Primera edición, agosto de 2018***

**D.R. © Tecnológico Nacional de México**

Avenida Universidad 1200, Quinto Piso

Colonia Xoco, Delegación Benito Juárez

C.P. 03330, Ciudad de México



Tel. (55) 3601-7500, ext. 65050 y 65051



[www.tecnm.mx](http://www.tecnm.mx)



Correo electrónico: [direccion@tecnm.mx](mailto:direccion@tecnm.mx)

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita del Tecnológico Nacional de México, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos, así como la exportación e importación de ejemplares para su distribución y venta fuera del ámbito de México.

## Directorio

### **MTRO. MANUEL QUINTERO QUINTERO**

Director General

### **DRA. YESICA IMELDA SAAVEDRA BENÍTEZ**

Secretaria Académica, de Investigación e Innovación

### **M.C. ENRIQUE RODRÍGUEZ JACOB**

Secretario de Planeación, Evaluación y Desarrollo Institucional

### **DRA. JESÚS OFELIA ANGULO GUERRERO**

Secretaria de Extensión y Vinculación

### **M.C. MANUEL DE JESÚS LÓPEZ PÉREZ**

Secretario de Administración

Documento de Trabajo

## Presentación

En el Tecnológico Nacional de México evolucionamos para formar y transformar a nuestra sociedad, mediante la creación de un Modelo Educativo que dé respuesta a las necesidades actuales y tendencias de una sociedad del conocimiento con mayores exigencias.

El decreto de creación del Tecnológico Nacional de México (TecNM) fortalece nuestro compromiso con la sociedad, brindando planes y programas de estudio con un enfoque tecnológico y vinculados con los distintos sectores de la economía nacional y mundial, implementando estrategias de integración institucional y visión de futuro en el desarrollo de la ingeniería mexicana. Asimismo, nos demanda un Modelo Educativo que acompañe las directrices nacionales y que permita dar continuidad a la formación de profesionales con pensamiento crítico, sentido ético, con actitudes emprendedoras y de innovación que requiere nuestra sociedad del conocimiento.

Lo mejor que tenemos es nuestra gente, y la experiencia de 70 años formando profesionales de alto desempeño y con vocación de servicio para la sociedad. El Modelo Educativo debemos elaborarlo juntos, con un enfoque sistémico, considerando nuestro origen y definiendo la identidad del Tecnológico Nacional de México.

Los ejes que dan dirección y articulación al Modelo Educativo del TecNM son:

- Eje 1. El Egresado como agente de Cambio.
- Eje 2. Académico: Múltiples entornos de aprendizaje.
- Eje 3. Investigación, Innovación y Emprendimiento.
- Eje 4. Fortalecimiento del Profesorado.
- Eje 5. Inclusión y Equidad.
- Eje 6. Gestión y Gobernanza.

El **egresado como agente de cambio**, es un líder visionario, que genera valor para la sociedad tomando decisiones fundamentadas, potenciando los recursos a su alcance e impactando positivamente en su entorno; asimismo promueve, impulsa y fortalece el desarrollo nacional e internacional a través de la investigación, innovación y emprendimiento, con liderazgo, responsabilidad social-ambiental y capacidad para generar información y tecnología útil en el desarrollo económico y social.

El **eje académico: Múltiples entornos de aprendizaje**, define y da soporte a los servicios de educación superior tecnológica en los niveles de licenciatura y posgrado, en todas sus

modalidades. Fundamenta el desarrollo del proceso educativo para la formación de profesionistas que impulsan el crecimiento de los distintos sectores en los que participan, a través del desarrollo tecnológico y la generación de negocios innovadores.

Este eje fomenta y promueve el aprendizaje constructivista, activo, colaborativo, multidisciplinario, dual/alternativo mediante el uso de las tecnologías propias del área de conocimiento, generando nuevos procesos, productos y servicios, con alto compromiso ético ante la sociedad y con un enfoque de equidad e inclusión.

El Modelo Educativo busca la formación integral a través del equilibrio de las capacidades para la vida y las competencias profesionales; conocimiento y emociones se conjugan para disfrutar y apreciar el arte, la cultura, el civismo y el deporte, coadyuvando en el desarrollo intelectual, emocional, social y ético de los estudiantes y egresados.

En la **investigación, innovación y emprendimiento** se fortalece la formación de capital humano de alto nivel; desarrolla e impulsa la investigación aplicada, tecnológica y científica, para mejorar la competitividad y la innovación de los sectores productivos y de servicios. La innovación y el emprendimiento permiten la internacionalización de estudiantes, docentes y egresados en la sociedad global del conocimiento y su economía.

Este eje fomenta y difunde la cultura tecnológica y científica, los proyectos de innovación, emprendimiento y la transferencia de tecnología para bienestar de la sociedad.

El **fortalecimiento del profesorado** fomenta la capacitación, certificación y evaluación docente y directiva para el éxito organizacional y personal, a través de la planeación estratégica, normatividad, procesos de comunicación efectiva, solución de problemas y liderazgo para formar equipos autorregulables de alto desempeño.

El **eje de inclusión y equidad** tiene como meta la igualdad de oportunidades para estudiantes y trabajadores en localidades aisladas y zonas urbanas marginadas; involucra perspectiva de género, con inclusión y orientado a la diversidad. Contribuye a la *Estrategia Nacional de Inclusión* del gobierno mexicano para reducir la pobreza. La principal estrategia para lograrlo es la educación, por ello el Modelo Educativo del TecNM está orientado a la formación y ejercicio pleno de los derechos de las personas.

El **eje de gestión y gobernanza** ordena el ejercicio pleno de las funciones y operaciones del TecNM, a través de la planeación estratégica y toma de decisiones, con eficiencia, eficacia y plena transparencia en el uso de los recursos. En la gestión institucional se fundamentan las decisiones de política educativa del TecNM y su sistema de gobierno, vincula directamente las acciones del equipo directivo y profesores de los tecnológicos, unidades y centros.

La gobernanza salvaguarda el equilibrio en las interacciones y acuerdos entre los grupos de interés del TecNM, para generar oportunidades, buscar mejoras en las áreas que se presenten, con decisiones que aseguren el equilibrio y armonía de las relaciones institucionales y la sociedad.

***"El Modelo Educativo del TecNM: ¡Innovar para Innovar!"***

**Mtro. Manuel Quintero Quintero**

Director General del Tecnológico Nacional de México

Documento de Trabajo

## Contenido

<b>MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>1</b>
La Educación Superior en el Mundo.....	1
<b>TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR .....</b>	<b>2</b>
Profesiones del futuro .....	3
<b>EL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO .....</b>	<b>4</b>
Objetivo del TecNM .....	4
Visión.....	4
Misión .....	5
Oferta educativa .....	5
<b>HACIA UN MODELO EDUCATIVO DEL TecNM .....</b>	<b>7</b>
Principios del Modelo Educativo del TecNM .....	7
El principio Filosófico .....	7
El Ser humano .....	7
El principio Educativo.....	7
El principio Organizacional y Normativo .....	8
El principio Socioeconómico .....	8
<b>MODELO EDUCATIVO DEL TecNM .....</b>	<b>9</b>
Eje El Egresado como agente de cambio .....	9
Eje Académico: Múltiples entornos de aprendizaje.....	10
Eje Investigación, Innovación y Emprendimiento.....	12
Eje Fortalecimiento del Profesorado .....	15
Profesores.....	15
Directivos.....	16
Eje Inclusión y Equidad.....	17
Eje Gestión y Gobernanza.....	18
Infraestructura inclusiva .....	18
Programa de Posicionamiento del TecNM .....	19
Sistema integral de gestión.....	19
Gobernanza .....	19
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>21</b>



## MARCO DE REFERENCIA

### La Educación Superior en el Mundo

En la actualidad existe una amplia diversidad en los sistemas nacionales de educación del mundo. Ésta se deriva de distintas tradiciones históricas, trayectorias, modelos y enfoques de la organización educativa. La variedad también refleja distintas concepciones y políticas educativas asumidas por los gobiernos, para atender necesidades internas, articular los sistemas a las prioridades y proyectos de desarrollo nacional, y para adecuarlos a las dinámicas internacionales emergentes (Narro Robles & Martuscelli Quintana, 2017).

Las Instituciones de Educación Superior (IES), requieren ser cada vez más productivas, disponiendo de los mismos recursos o, incluso, con una disminución de ellos. A su vez, las instituciones asumen el compromiso para realizar reformas institucionales que incluyan mayor transparencia en su funcionamiento y mejores resultados; esto implica la realización de evaluaciones, el establecimiento de sistemas de clasificación de instituciones y la creación de organismos de acreditación a la manera de los que existen en Europa y Estados Unidos. Estas nuevas adecuaciones están cuestionando una de las tradiciones institucionales más celosamente resguardadas por las instituciones universitarias: la autonomía académica (Alcántara, 2017).

Por su parte, la sociedad exige a las IES mayor productividad reflejada a través de la calidad, modernización, eficiencia, pertinencia, vinculación con los distintos sectores e innovación, tanto en sus métodos pedagógicos como en sus procesos de gestión (CMES 2009).

En el Foro Mundial sobre la Educación 2015, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) presentó la Declaración de Incheon y Marco de Acción, en el cual reconocen la contribución de la iniciativa mundial "la educación ante todo" (Ban Ki-Moon, 2012), en espera de generar una educación de calidad, pertinente y transformadora para todos.

En este nuevo contexto donde tanto los estudiantes como los profesores tienen que adaptarse y prosperar, los factores de cambio que están influyendo en el nuevo sistema educativo son:

- **Estudiantes activos.** La educación ya no sólo es para personas de cierta edad, sino que perdura durante toda la vida; por ello, se debe ser consciente de quiénes son los estudiantes: *generación alpha, generación Z, millennials, generación X, baby boomers* (Chirinos, 2009). Saber a quién se le está impartiendo el aprendizaje, permitirá aprender sobre sus características, preferencias y la mejor manera de captar su curiosidad innata (OCDE, 2010).
- **Entorno actual.** La globalización e Internet están construyendo un mundo hiperconectado, que, a pesar del aumento de los radicalismos, también fomenta el respeto y la aceptación de las diferencias. La educación no entiende de fronteras, ni de flujos migratorios y de refugiados en un mundo global.

- **Estrategias de aprendizaje.** Ante la necesidad de adaptarse a los cambios, algunas Instituciones de Educación Superior han empezado a hacer uso de nuevas estrategias para que sus estudiantes desarrollen efectivamente los conocimientos, habilidades y actitudes que indican sus planes de estudio; (Bergmann, 2012), (Mingorance, Trujillo, Cáceres, & Torres, 2017) señalan entre las más importantes: aula invertida, aprendizaje semipresencial, aprendizaje colaborativo, hiper-personalización, aprendizaje experiencial, micro aprendizaje y entrenamiento educativo.

- **Nuevas Habilidades.** Se sabe que muchos de los oficios y habilidades profesionales que se demandan en la actualidad, desaparecerán y se transformarán en el futuro cercano. Por ello, se hace imprescindible formar a los jóvenes para este nuevo entorno. Entre las capacidades y habilidades más importantes destacan: la ciencia, la tecnología, la ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics*), el pensamiento de diseño, el aprendizaje atento (*mindfulness learning*), la responsabilidad social, mayoría de las minorías, competencias genéricas y explorador de bloques de bitcoin y estadísticas monetarias.

- **Influencia Tecnológica.** La continua integración de la tecnología digital dentro de las aulas hace que siempre debamos echar una mirada a innovaciones en inteligencia artificial como son los agentes conversacionales y robots, o el aprendizaje de máquinas; se pueden apreciar los diferentes rumbos que la tecnología está aplicando al sector educativo (ICEMD, 2017).

## TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En la actualidad, surge la necesidad de crear estrategias para relacionar de manera efectiva las necesidades sociales y tecnológicas de los entes productivos, con la clase que posee, produce y ejecuta la aplicación innovadora del conocimiento, cuyo asiento son las Instituciones de Educación Superior y los diversos centros especializados en la investigación y el desarrollo tecnológico.

El **emprendimiento académico**, hace referencia a la creación de empresas de base tecnológica o *spin-off* universitarias con la correspondiente gestión de patentes, modelos de utilidad y otros elementos de la propiedad intelectual (Campos, 2007). Otra interpretación del emprendimiento académico consiste en el direccionamiento de los recursos económicos hacia proyectos estudiantiles y docentes para generar productos y servicios útiles para la sociedad, comercializando la tecnología generada en las IES, propiciando así, la distribución de fondos para el desarrollo de proyectos de impacto social, sostenibles y necesariamente rentables.

La **innovación**, parte de la aplicación de la investigación, el conocimiento y la creatividad para generar información y tecnología útil para el desarrollo económico y social, proveyendo productos y servicios con novedad científica y tecnológica.

El **compromiso social** de las IES debe reflejarse en la mejora de la empleabilidad de sus egresados y la realización del poder transformador de la educación sobre las personas y las

comunidades, propiciando el avance social de los primeros y el bienestar de las últimas (García-Peñalvo, 2016); también consiste en el compromiso de orientar la investigación a desarrollar proyectos que generen cambios favorables en el entorno.

Adicional a las misiones fundamentales de docencia e investigación, comunes a toda Institución de Educación Superior, la tercera misión universitaria consiste en todas las acciones de administración, vinculación y extensión, que tienen por objeto el desarrollo y aplicación útiles de la investigación y el desarrollo tecnológico para la innovación con compromiso social, bajo un esquema de emprendimiento de los estudiantes, docentes e investigadores, comercializando de forma efectiva los productos tecnológicos que su quehacer produce por sí mismo, o por encomienda del entorno.

La apuesta de la tercera misión es congruente con conceptos como la denominada triple hélice universidad-empresa-gobierno (Etzkowitz, 1997), la universidad emprendedora (Clark, 1998) y la consolidación de las Sociedades del Conocimiento (Bell, 1973).

### **Profesiones del futuro**

El cambio creativo de la enseñanza en las IES y la investigación, exigen cada vez con mayor fuerza, un acercamiento a la enseñanza interdisciplinaria; esto es, de enseñar en función de las relaciones dinámicas con otras disciplinas y con los problemas de la sociedad (Tejada, 2012).

Se han identificado nueve dimensiones transversales, que deberán ser impulsadas por las IES, estas son:

1. Internacionalización
2. Competitividad
3. Calidad
4. Cooperación
5. Innovación
6. Educación Integral
7. Orientación al Servicio
8. Movilidad
9. Sostenibilidad

Cuando hablamos de profesiones de futuro es imposible no pensar en sectores potentes que generan empleo, pero ¿los sectores actuales existirán dentro de una década? Ya resulta muy difícil comparar sectores, con lo cual es más lógico analizar las denominadas macro tendencias, es decir tendencias a nivel mundial.

A continuación, se mencionan algunas de las Profesiones con futuro

1. Data Scientist / Especialista en Big Data
2. Nanomédico
3. Growth Hacker
4. Desarrollador de aplicaciones móviles y desarrolladores de aplicaciones realidad virtual
5. Especialistas en el manejo de impresión 3D (diseñador de órganos, Chef de impresión)
6. Diseñadores y Operario de robots
7. Diseñador de vehículos alternativos
8. Ingeniero biorefinador
9. Especialistas en seguridad biométrica
10. Diseñador de sistemas embebidos
11. Integrador de tecnologías

## EL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

El 23 de julio de 2014 fue publicado, en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto Presidencial por el que se crea la institución de educación superior tecnológica más grande de nuestro país, el Tecnológico Nacional de México (TecNM). De acuerdo con el decreto citado, el TecNM se funda como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, que sustituye a la unidad administrativa que se hacía cargo de coordinar este importante subsistema de educación superior. (DOF, 2014).

### Objetivo del TecNM

Formar profesionales e investigadores aptos para generar y aplicar conocimientos y tecnologías con actitud innovadora, emprendedores y creativos con habilidades para solucionar problemas en el campo laboral, pensamiento crítico, sentido ético, colaborativos y competentes para contribuir al desarrollo regional y nacional.

Con el decreto de creación del Tecnológico Nacional de México, se dio continuidad a la siguiente filosofía institucional:

### Visión

Ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación.

## Misión

Ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana, con una perspectiva de sustentabilidad.

Con base en esta riqueza axiológica universal, histórica, social e institucional, el TecNM asume como distintivos en su accionar cotidiano, las siguientes consideraciones éticas:

- Respeto a la persona
- Respeto a la diversidad
- Respeto y preservación de la vida
- Respeto a la libertad
- Respeto por la justicia
- Respeto por la equidad
- Identidad nacional y cultura universal
- Sentido ético de la ciencia y la tecnología
- Responsabilidad y colaboración académicas
- Ética profesional

Además de estas consideraciones éticas, el personal docente y no docente del TecNM está comprometido en el respeto y la práctica del Código de Conducta de la Secretaría de Educación Pública, así como con los valores definidos en sus documentos rectores.

El Tecnológico Nacional de México está constituido por 254 instituciones, de las cuales 126 son Institutos Tecnológicos Federales, 122 Institutos Tecnológicos Descentralizados, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). En estas instituciones, el TecNM atiende a una población escolar para el ciclo 2017-2018 de 597,031 estudiantes en licenciatura y posgrado en todo el territorio nacional, distribuida en 349,296 estudiantes en Tecnológicos federales y 247,735 en Tecnológicos descentralizados.

## Oferta educativa

A nivel licenciatura se ofrecen 43 Programas educativos, de los cuales 37 corresponden a Ingenierías y seis corresponden a Licenciaturas, 12 de los cuales se ofrecen en las modalidades no escolarizada a distancia y mixta. De igual manera se ofrecen 102 planes de estudio de posgrado -13 de Especialización, 65 de Maestría y 24 de Doctorado-.

Con esta oferta de Programas educativos y planes de estudio de nivel licenciatura y posgrado se atienden los sectores estratégicos de mayor desarrollo económico de México:

- Aeronáutica
- Agroindustrial
- Automotriz

- Energía
- Nanotecnológica y nuevos materiales
- Tecnologías de la información y comunicación
- Construcción, vivienda y urbanismo

Ante los nuevos escenarios de la sociedad del conocimiento, que traen consigo cambios radicales en todas las estructuras e instituciones, en el Tecnológico Nacional de México, se tiene claro que es necesario ofrecer a la sociedad alternativas de educación superior que permitan:

- a. Atender las tendencias de la práctica innovadora empresarial actual, que les permita a los estudiantes, tomar una mayor responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje y experiencia laboral al participar en el diseño y operación de proyectos reales y significativos; impulsando la construcción y el desarrollo de competencias, conocimientos, habilidades y actitudes, para enfrentar la problemática que la vida les plantea.
- b. Alentar la educación bilingüe, que sean ciudadanos del mundo, que conozcan y fomenten la sustentabilidad de las organizaciones, y que se conduzcan profesionalmente con responsabilidad social, para que fomenten los principios de igualdad y contribuyan al desarrollo armónico de la sociedad.
- c. Combinar la formación profesional con otras actividades, para atender a las generaciones de nativos digitales y a quienes por diferentes razones no pueden acudir a la educación escolarizada.

Lo anterior es posible gracias a que el Tecnológico Nacional de México, cuenta con institutos, unidades y centros para la implementación y operación del modelo, a través de una estrategia curricular flexible, del manejo de escenarios múltiples soportados en entornos virtuales del aprendizaje, del uso y desarrollo de materiales educativos digitales estandarizados, y de los cursos masivos abiertos en línea como complemento al proceso educativo.

## HACIA UN MODELO EDUCATIVO DEL TecNM

### Principios del Modelo Educativo del TecNM

El Modelo Educativo del TecNM, se fundamenta en cuatro principios: el **filosófico**, el **educativo**, el **organizacional y normativo** y el **socioeconómico**; consecuentemente, todos los procesos formativos giran en torno de estos principios, con el fin de que el futuro profesional egresado del TecNM participe en la sociedad desplegando todas sus potencialidades intelectuales, físicas y culturales que le permitan incidir, de manera ética y significativa, en el desarrollo de la comunidad en la que ejercerá su actividad productiva.

#### El principio Filosófico

El principio filosófico del Modelo Educativo del TecNM, considera al Ser humano.

##### *El Ser humano*

El Ser humano es concebido en su entorno: como persona, como sujeto de aprendizaje y como ciudadano del mundo.

El *ser humano como persona* es un fin en sí mismo, tiene identidad propia, única e irrepetible; es autónomo y al mismo tiempo interdependiente; es un ser histórico, creador de su cultura, consciente de sí y del Universo; es digno, libre y por tanto responsable de sus actos. Es un ser en constante evolución y búsqueda del conocimiento, la justicia, la felicidad y autorrealización, capaz de transformar su entorno y trascender por sus acciones.

El *ser humano como sujeto de aprendizaje*, pensante y crítico, percibe la educación como un proceso de socialización que contribuye a su formación para la vida, que lo orienta en el ser, el pensar y el hacer con actitud analítica, reflexiva y ética ante la sociedad; que potencia y perfecciona sus capacidades intelectuales, físicas, emocionales y culturales, y lo impulsa a adquirir y desarrollar un cúmulo de competencias profesionales que le permiten afrontar y resolver los problemas de su entorno, realizando procesos mentales y acciones de elevada precisión y complejidad.

El *ser humano como ciudadano del mundo*, creador de cultura y símbolos, moldea su identidad y participa en el compromiso colectivo de construir y preservar una sociedad democrática, justa y equitativa. En consecuencia, erige un estado de derecho, actúa en el marco de la legalidad, la ética y el respeto a los demás y al medio; tiene un profundo sentido de identidad y pertenencia nacional y asume su responsabilidad de impulsar un desarrollo sostenible que respete las raíces multiculturales.

#### El principio Educativo

La educación es un *medio instrumental* que, estructurado en el Modelo Educativo del TecNM, posibilita la adquisición, construcción, aplicación y transferencia de saberes, mediante procesos conceptuales y prácticos que contribuyen a la formación integral del individuo, a la socialización y, por tanto, a la transformación de la sociedad.



La educación es un continuo de enseñanza-aprendizaje, que activa y desarrolla de manera integral, todas las capacidades del ser humano –físicas, mentales, emocionales y espirituales–, orientando sus aptitudes y actitudes para aprender a aprender, aprender a pensar, aprender a hacer, aprender a convivir y, aprender a ser un individuo autorreflexivo, ciudadano consciente, incluyente, solidario y profesionista responsable que participa en el desarrollo sostenible y en la solución de problemas, con la finalidad de vivir en armonía y plenitud.

La educación debe estimular la reflexión sobre el uso racional de los procesos, productos y servicios, científicos, tecnológicos y humanísticos, así como su impacto en el ambiente –con la premisa de conservar y mantener el planeta en las mejores condiciones para la vida–, en un entorno multicultural, una sociedad incluyente y en una economía global.

Adicional a las misiones fundamentales de docencia e investigación, comunes a toda institución de Educación Superior, la tercera misión consiste en todas las acciones de administración, vinculación y extensión, que tienen por objeto el financiamiento, el desarrollo y la aplicación de la investigación y el desarrollo tecnológico para la innovación con utilidad y compromiso social, en donde el emprendimiento es fundamental para generar riqueza, derivada de la comercialización de los desarrollos científicos, tecnológicos y de servicios en los que participan estudiantes, profesores e investigadores. En este proceso se debe asegurar también la asistencia institucional para generar la transferencia tecnológica, la propiedad industrial e intelectual.

#### **El principio Organizacional y Normativo**

El Modelo Educativo del TecNM requiere de un principio organizacional horizontal, flexible y participativo, con una gobernanza y normatividad institucional articulada en un conjunto de acciones, culturas y estructuras, que procuran la promoción y la consolidación de los institutos, unidades y centros, transparentes y responsables para el logro de la confianza y de la credibilidad de todos los grupos de interés.

#### **El principio Socioeconómico**

El Modelo Educativo del TecNM contempla el acceso a la formación profesional tecnológica y a posgrado, a todos los grupos de interés. Los Programas Educativos del TecNM, de Licenciatura y Posgrado consideran las vocaciones regionales. Formando egresados transformadores y agentes de cambio para dar respuesta a las demandas sociales, promoviendo el desarrollo económico de su entorno.



## MODELO EDUCATIVO DEL TecNM

El Modelo Educativo del TecNM tiene como elementos orientadores los principios **filosófico, educativo, organizacional y normativo** y, **socioeconómico**, así como las tendencias tecnológicas, el ecosistema emprendedor y la vinculación, considerando las nuevas tecnologías hacia las profesiones del futuro e impulsar la formación de un egresado como agente de cambio.

Los referentes de este modelo se encuentran incluidos en las declaraciones de la UNESCO derivadas de los compromisos que la comunidad internacional ha adquirido en los más recientes Foros Mundiales sobre la Educación (UNESCO , 2015), y los plasmados en la declaración de Incheon **Educación 2030: hacia una educación inclusiva, equitativa, de calidad y con un aprendizaje a lo largo de la vida**; priorizando tres áreas de trabajo en educación superior que son: 1. La internacionalización, 2. El uso de las Tecnologías para el suministro de educación superior y 3. Apoyo a las políticas sobre calidad, equidad y diversificación del sistema educativo superior.

El Modelo Educativo del TecNM está constituido por seis ejes que le dan dirección y articulación, los cuales son:

- Eje El Egresado como agente de Cambio.
- Eje Académico: Múltiples entornos de aprendizaje.
- Eje Investigación, Innovación y Emprendimiento.
- Eje Fortalecimiento del Profesorado.
- Eje Inclusión y Equidad.
- Eje Gestión y Gobernanza.

Los cuales se describen a continuación:

### Eje El Egresado como agente de cambio

El sello del egresado del TecNM se define a partir de las tendencias de la educación superior aportadas por la UNESCO, así como de las que se derivan de la nueva revolución industrial, de las que se generan de los campos ocupacionales y tecnologías emergentes, las cuales lo constituyen en un auténtico agente de cambio.

En este Modelo Educativo del TecNM se aspira a que las competencias para la ciudadanía mundial establecidas por la UNESCO se traduzcan en la capacidad eficaz para un actuar global del egresado concordante con su naturaleza como agente de cambio. En forma breve, estas competencias son: conocer y comprender los temas y tendencias mundiales, el respeto por los valores universales esenciales como la paz y los derechos humanos, la diversidad, la justicia, la democracia, la solidaridad, la no discriminación y la tolerancia; habilidades cognitivas (pensamiento crítico e innovador para la solución de problemas y la toma de decisiones) y no cognitivas (empatía, apertura a experiencias y perspectivas distintas,

habilidades de comunicación interpersonal y comunicación, aptitud para establecer redes e interactuar con personas de diversa extracción y origen) y la capacidad de iniciar y participar en acciones de manera proactiva, esto es, hacer que las cosas pasen.

## Eje Académico: Múltiples entornos de aprendizaje

El Modelo Educativo del TecNM tiene como eje inicial el Eje Académico, el cual fundamenta el desarrollo del proceso educativo para la formación de profesionales, que impulsen el crecimiento de los distintos sectores en los que participan, a través del desarrollo tecnológico.

El eje **Académico** fomenta el **aprendizaje constructivista, colaborativo, activo, dual/alternativo y el uso de las tecnologías de la información y comunicación**, generando **innovación de procesos y productos**, con alto compromiso ético y moral ante la sociedad global.

El **perfil de ingreso** de los estudiantes en sus diferentes niveles está asociado de manera directa al perfil de egreso de los niveles precedentes; contemplando los ámbitos de, lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, pensamiento crítico y solución de problemas, habilidades digitales y de convivencia y ciudadanía, para asegurar el éxito de su trayectoria académica. (SEP, 2017).

El **egresado** del TecNM en sus diferentes niveles de formación profesional (Licenciatura y Posgrado), posee competencias de expresión oral y escrita en su lengua materna y en una segunda lengua, de organización metodológica, de manejo y desarrollo tecnológico y de saberes; es capaz de desempeñarse eficientemente de acuerdo al perfil académico y profesional, en la sociedad del conocimiento; es innovador y competitivo; es poseedor de un amplio sentido de la vida y con plena conciencia de la situación regional, nacional y mundial; se compromete con el desarrollo, tecnológico, científico, económico, cultural y sostenible de la humanidad; aplica principios y valores universales, logra su desarrollo personal y contribuye al progreso del País en el contexto internacional.

El modelo educativo en su eje **Académico**, incorpora la flexibilidad como una característica fundamental que permite que el proceso de enseñanza aprendizaje tenga los elementos que permitan atender las necesidades de los estudiantes con el fin de cumplir con los atributos de egreso y los objetivos educacionales; además, incluye procesos sistemáticos y documentados de mejora continua; además, contempla en su **estructura curricular** la distribución de **horas formativas, bajo los estándares internacionales**. (CACEI, 2017)

En términos generales la **flexibilidad curricular** se refiere a la **movilidad interna y externa del currículo**, es decir, de un plan de estudios. Esta flexibilidad se da con la **interdisciplinariedad**, el ejercicio de las competencias profesionales y el **sistema de créditos**, entre otras cosas. Así, la flexibilidad plantea una **diversidad de opciones de educación** que pretende alcanzar un nivel equitativo de competencias educativas. La flexibilidad es un elemento básico que coadyuva a la sociedad del conocimiento para **romper las estructuras de tiempo y espacio** en aras de adquirir saberes que transformen las relaciones sociales de aprendizaje (INED21, 2014).

Para ello, el TecNM **incorpora modalidades escolarizada, no escolarizada –a distancia– y mixta** (DOF, 2014); que permiten cumplir con la **ubicuidad** que es una de las ventajas de la flexibilidad, lo que implica **implementar modalidades** adicionales a la presencial y tradicional, como las **no convencionales**, de educación a distancia, cursos optativos, servicio social y residencia profesional curricular, cursos entre institutos tecnológicos, unidades y centros de investigación en **instituciones nacionales y extranjeras**, así como la **diversificación de los escenarios de desarrollo de competencias** a través de visitas y estancias en el sector productivo de bienes y servicios, instituciones de investigación y de desarrollo tecnológico, contemplando incluso, la **doble titulación**; dependiendo de las condiciones sociales, geopolíticas del propio tecnológico, todo ello contribuyendo efectivamente a la **obtención de los atributos de egreso y los objetivos educativos**, (CACEI, 2017) y (ABET, 2017) que son fundamentales para el desarrollo de competencias de nivel mundial; incluyendo programas co-curriculares de **liderazgo estudiantil, difusión cultural, educación cívica, física y sostenible**.

El eje Académico desarrolla en los estudiantes la capacidad para investigar y aprender por cuenta propia, lo que les permitirá mantenerse actualizados a lo largo de su vida profesional. La investigación y la enseñanza se relacionan, toda vez que ambas son formas de aprender y para el TecNM es una característica esencial de sus estudiantes y egresados.

En este sentido, el currículo establece competencias profesionales que permiten a los egresados **continuar su formación a un Posgrado**, incorporado en Líneas de investigación afines a su profesión, para insertarse con éxito a la vida en todas sus dimensiones, contando con las herramientas y el conocimiento necesario para el trabajo colaborativo, el aprendizaje permanente, el ejercicio de la autonomía personal, la vida familiar y ciudadana.

Los **programas de Posgrado** del TecNM se imparten en los niveles de **especialización, maestría y doctorado**, e integran aspectos de flexibilidad, calidad y pertinencia, y tienen **orientación a la Investigación y orientación Profesional** en las diferentes **modalidades** y áreas del conocimiento, con la finalidad de contribuir a la formación de un profesional en una disciplina o área de conocimiento para que sea capaz de adaptar, innovar, generar, emprender proyectos de investigación, de desarrollo científico, de innovación tecnológica y de negocios, así como para aplicar e innovar el conocimiento científico y técnico y, resolver problemas en su campo de acción y espacio ocupacional, de acuerdo a las demandas regionales, nacionales e internacionales de distintos sectores de la sociedad. (DGEST, 2013).

Se aspira que los **posgrados** tengan **competencia internacional**, basada en la productividad académica relevante de estudiantes, profesores e investigadores con colaboraciones en el ámbito nacional e internacional, propiciando la **movilidad en instituciones nacionales o extranjeras**, el desarrollo productivo en coautoría de artículos con académicos de otras instituciones, así como la colaboración en **proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico** con académicos nacionales e internacionales. (CONACYT, 2017).

Los **programas de posgrado** mantienen una estructura orientada a satisfacer los requerimientos profesionales de los **sectores estratégicos**, muestran evidencia de vinculación con los sectores en la organización curricular, se incluyen estancias

extracurriculares en el sector productivo y de servicios, de investigación, u otro asociado a la naturaleza del programa.

Las **estrategias de aprendizaje** durante el proceso de formación y desarrollo de competencias en todos los niveles que ofrece el TecNM, van dirigidas a:

- Promover el descubrimiento del conocimiento.
- Establecer actividades sistematizadas para la elaboración del conocimiento.
- Programar y supervisar actividades de aplicación para reinventar y apropiarse del conocimiento.
- Desarrollar los hábitos mentales para el pensamiento creativo y crítico y la autorregulación en un ambiente de colaboración.

Para que esto sea posible, el papel del docente es fundamental, ya que, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, debe **generar los escenarios y ambientes**, seleccionar y organizar las experiencias más adecuadas para desarrollar las habilidades y conocimientos.

Las estrategias para estimular la formación profesional del estudiante del TecNM son, la **alternancia/Dual**, que aborda la adquisición de competencias en educación superior a partir de la **variación de contextos** desde un punto de vista teórico.

Para brindar el acompañamiento al estudiante, el Modelo del TecNM contempla a la **tutoría** como un proceso de acompañamiento grupal o individual que un tutor brinda al estudiante durante su estancia en el Instituto, con el propósito de contribuir a su formación integral e incidir en las metas institucionales relacionadas con la calidad educativa; elevar los índices de eficiencia terminal, reducir los índices de reprobación y deserción (TecNM, 2015).

En el eje Académico se establecen que las **estrategias de enseñanza-aprendizaje activo**, son las que permiten que el papel de los estudiantes cambie de ser un receptor pasivo de información, a un participante en la creación de conocimiento, mediante: **Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en proyectos, Proyectos Integradores, Emprendimiento y Alternancia/Dual** (Tejada, 2012).

## Eje Investigación, Innovación y Emprendimiento

Conforme a su esencia y compromiso, el TecNM se plantea el reto de dar solución a necesidades globales, que, por su complejidad, requieren de una respuesta integral y multidisciplinaria, a través de trabajo colaborativo entre profesores, estudiantes e investigadores.

Este eje se apoya en los diferentes programas de estudio vinculados con los sectores estratégicos del país que orientan la investigación, la innovación y el emprendimiento.

La **Investigación** es un proceso sistemático que permite interpretar la realidad, organizar acciones e intervenir en los diversos campos del conocimiento con el fin de afrontar y resolver situaciones tecnológicas, ambientales, sociales y culturales, teniendo como fin el

desarrollo regional y nacional. Para ello se requiere la creación de las líneas de investigación, vinculadas a los planes y programas de estudios de licenciatura y posgrado, con la finalidad formar e incentivar a estudiantes y profesores a realizar proyectos de investigación relacionados a los sectores estratégicos.

La **Innovación** es el segundo componente de este Eje. La innovación es la introducción de un nuevo -o significativamente mejorado- producto, bien o servicio, de un proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (CONACYT, 2017); en tanto que la innovación tecnológica se distingue por una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos o servicios, y su aplicabilidad en la práctica depende del grado en que dichas características y su grado de novedad sean un factor importante en las ventas de una empresa o industria concerniente (OCDE, 2005).

El Desarrollo Tecnológico incluye el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos. Está demostrado que existe una relación positiva entre la generación y explotación del conocimiento y el desarrollo económico de los países, por lo que en México existe un gran interés por desarrollar una mejor capacidad de innovar, es decir, de generar nuevos productos, diseños, procesos, servicios, métodos u organizaciones o de incrementar valor a los existentes. Y con ello lograr ventajas competitivas en la economía, que le permita alcanzar un crecimiento económico sustentable. En el desarrollo tecnológico se involucra desde la investigación aplicada, el desarrollo de prototipos, su validación y la etapa pre-comercial. Posterior a esto, se lleva a cabo la transferencia de la tecnología (CONACYT, 2017). Al finalizar esta etapa es necesaria la vinculación con el sector privado o la creación de nuevas empresas para el desarrollo de mercados y la posterior comercialización.

En un mercado globalizado, dinámico y en constante cambio resulta importante identificar áreas de oportunidad que generen valor agregado. Es por ello que la actualización de conocimientos, desarrollo de aptitudes y habilidades para la innovación que permitan identificar alternativas de mejora de los productos, procesos y/o servicios se vuelve imperante en el desarrollo de Profesionales Emprendedores.

Por lo anterior, el tercer componente de este eje es el **Emprendimiento** siendo trascendente para la formación de profesionales con enfoque en la innovación y el espíritu emprendedor, que les permita participar en la incubación y desarrollo de empresas, fortalecer la comercialización de bienes y servicios, y transferencia de tecnología.

El **emprendimiento** es la capacidad de convertir una idea en un proyecto concreto con productos rentables y sienta sus bases en una sólida formación académica y en el proceso de investigación con los que se encuentra estrechamente relacionado. Es por ello que el emprendimiento puede surgir como un producto de una investigación o proceso innovativo, como parte de la acción misma de una investigación desarrollada para la mejora de un producto, bien o servicio, incluso, de una necesidad identificada. Así, el emprendimiento

significa más que nuevos negocios o la aplicación de nuevas tecnologías, genera personas proactivas, innovadoras y propositivas para el mejoramiento del bienestar de la sociedad.

Los alcances del Eje de Investigación e Innovación son:

- Fomentar la aplicación de habilidades creativas y de innovación a la investigación científica y al desarrollo tecnológico.
- Incrementar las capacidades y habilidades para el trabajo colegiado, en equipo, en situaciones cambiantes y en ambientes multiculturales en los estudiantes, profesores e investigadores fomentando e impulsando la movilidad nacional e internacional.
- Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación a través de la formación de profesionistas, investigadores y tecnólogos altamente competitivos y comprometidos en la solución de problemas nacionales fundamentales e internacionales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.
- Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el sector productivo.
- Integrar esfuerzos de los diversos sectores, tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo de la sociedad.
- Promover, apoyar e incrementar el número de registros de propiedad intelectual, a partir de los resultados de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación con el fin de lograr la independencia tecnológica.
- Generar recursos a través de proyectos de investigación, servicios tecnológicos al sector público y privado el fortalecimiento con infraestructura de punta.
- Aumentar la cultura de la investigación, del desarrollo tecnológico y la innovación por medio de una formación que promueva el pensamiento disruptivo en los diferentes niveles educativos que oferta el TecNM para el beneficio de la sociedad.
- Mejorar la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento apoyándose en las nuevas tecnologías de la información y comunicación, en su caso, mediante el uso de plataformas de acceso abierto.

La Investigación, la Innovación y el emprendimiento generan, desarrollan y fortalecen la competitividad de los sectores productivos y de servicios, mejorando la calidad de vida de la sociedad.



## Eje Fortalecimiento del Profesorado

El eje de Fortalecimiento del Profesorado del Modelo Educativo del TecNM, da respuesta a las necesidades que demanda una sociedad cada vez más plural, democrática e incluyente, en la que se desempeñará el egresado. Promueve un cambio estructural del sistema, para hacerlo más competitivo a través de la innovación de los procesos, y en el fortalecimiento para la capacidad empresarial y directiva. De forma paralela con los ejes Académico, Investigación, Innovación y Emprendimiento, y el Egresado como Agente de Cambio, este eje fortalece la formación de las competencias profesionales del egresado, establecidas en los planes y programas de estudio, a partir de la definición del perfil del profesor y directivo, y las acciones que permitirán su alcance.

### Profesores

Los profesores que conforman al TecNM, son capital humano fundamental para la realización del proceso educativo. Con base en su perfil, este eje fomenta la formación docente y actualización profesional, mediante un programa de **capacitación, certificación y evaluación** permanente, que incluya en su práctica docente la innovación en enseñanza-aprendizaje-investigación, con sistemas en red, TIC, móviles y tecnología de realidad aumentada, entre otros.

En correspondencia con el enfoque pedagógico del Modelo Educativo del TecNM, se establece el perfil del profesor como un:

- Individuo con un amplio conocimiento de su entorno, cultura, tecnología, política y sociedad;
- Ser humano comprometido con el proceso educativo, sensible y consciente del enfoque incluyente, que vive y fomenta los valores institucionales;
- Experto en su disciplina, creativo y que emplea las TIC de manera eficaz y eficiente;
- Innovador del proceso enseñanza – aprendizaje, mediador del conocimiento, a través de la generación de ambientes de aprendizaje flexibles, inclusivos, dinámicos y con aplicación en contextos cercanos a la realidad de los estudiantes;
- Agente de cambio de su entorno académico, profesional y social; mediante el diseño de estrategias y actividades en un segundo idioma, contextualizando situaciones y creando escenarios que permitan una mejor comprensión de los contenidos; acercando temas de interés y actualidad a los estudiantes;
- Tutor que acompaña durante su formación profesional a los estudiantes, proporcionando las herramientas que requieren en cada etapa, para su crecimiento y desarrollo.

Se hace imperante el reconocimiento de los profesores del TecNM por la tarea que desempeñan con un alto nivel de compromiso para la innovación de los procesos en los que

participa, buscando la creación y desarrollo de comunidades de aprendizaje. Y que a través de las mejores prácticas generan la perspectiva de un profesor que aborda la docencia, la tutoría, la investigación, la gestión y vinculación con calidad, y bajo un enfoque de mejora continua. Los logros generados serán reconocidos a través del programa de estímulos al desempeño docente, del Perfil Deseable (PRODEP) y la distinción como miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Contemplando, en acompañamiento con el eje de Gestión Institucional y Gobernanza, programas y estímulos donde los profesores eleven su grado académico, y en la renovación de la planta académica, se fomente el fortalecimiento al perfil requerido para los profesores del TecNM.

La evaluación es un proceso integral de mejora, generado por los tres elementos en los que impacta el profesor, estudiantes, directivos y él mismo. Esto permite determinar las áreas de oportunidad y crecimiento de los profesores; contempla los ámbitos del quehacer académico, como son docencia, tutoría, investigación, vinculación y gestión. Se realiza a través de instrumentos estandarizados, que proporcionan una realimentación al profesor de lo que se recomienda para un desempeño de excelencia, y a la institución que lo aplique, le permite la toma de decisiones para elevar la calidad de la educación que ofrece.

### Directivos

Una institución requiere profesionalizar en su acción a cada individuo, por ello la **profesionalización directiva** se concibe como un elemento de gran relevancia para el desarrollo del liderazgo y el fortalecimiento en el desempeño de las funciones inherentes a la gestión organizacional. El personal directivo del TecNM debe contar con un nivel educativo acorde al puesto, habilidades definidas que faciliten su desempeño, experiencia en actividades similares y niveles anteriores, capacitación continua y pertinente a sus funciones, conocimiento del marco legal y normativo, además de todos aquellos documentos que rigen la vida institucional.

En la **capacitación directiva** se desarrollan habilidades para fortalecer al individuo, incluyendo su relación con los demás, porque éstas se vinculan al éxito personal y organizacional, a través de la planeación estratégica, marco legal y normativo, procesos de comunicación, solución de problemas, liderazgo y toma de decisiones para formar equipos de alto desempeño.

Los directivos deben involucrarse y ser protagonistas activos en los procesos de mejora continua al planear, implementar, reflexionar y perfeccionar su propia práctica. Deben inspirar las transformaciones, la visión de futuro, generar el trabajo en equipo, ofrecer orientación que permita desplegar el espíritu para el logro, buscar la consolidación de avances y transformaciones, así como innovar el aprendizaje; por lo que se hace indispensable la capacitación y certificación de directivos que les permita desarrollar un



liderazgo visionario con altas expectativas de sus comunidades, que promuevan la autonomía de gestión e impulsen una mayor transparencia y rendición de cuentas (SEP, 2017).

Los directivos del TecNM, adoptan un liderazgo visionario y transformacional que permite desarrollar las capacidades de los estudiantes, profesores y personal de apoyo, con la finalidad de que todos se involucren en el proceso formativo; se requiere de ellos una completa implicación, que contribuya a generar iniciativas y cooperación de la comunidad tecnológica. Bolívar (2011), plantea que, en la actualidad, la responsabilidad de los directivos es involucrar, motivar al personal para potenciar lo mejor de sí mismos en las responsabilidades que tienen asignadas; las competencias actuales del directivo son ejercer un liderazgo participativo y transformacional que permita alcanzar los objetivos institucionales.

La **evaluación integral y certificación directiva** se convierte en un elemento esencial para el fortalecimiento de las instituciones que conforman al TecNM, siendo los resultados un insumo para la toma de decisiones; se desarrolla por medio de instrumentos formales y estandarizados que permiten la medición del desempeño, y que, como consecuencia, permitan ubicar a directivos idóneos que sean agentes de cambio.

Existen grandes retos para la profesionalización académica y directiva, pero es claro que se debe desarrollar la innovación en la gestión de los procesos, que permita establecer los lazos entre el TecNM, la empresa y el Gobierno, generando crecimiento de los que en ella participan y, en consecuencia, organizaciones de alto desempeño.

### **Eje Inclusión y Equidad**

De acuerdo con el Banco Mundial la **inclusión y la equidad** es el proceso para la mejora de las condiciones, oportunidades, dignidad de las personas y los grupos en estado de vulnerabilidad en la sociedad. Con la inclusión social se busca asegurar que los integrantes de la población tecnológica puedan ser miembros activos de la sociedad, con un enfoque integral y proactivo para el bienestar social, busca también promover en éstos una cultura basada en la equidad, la justicia, la igualdad y la interdependencia, que asegure una mejor calidad de vida para todos sin discriminaciones, que reconozca y acepte la diversidad como fundamento para la convivencia social (Banco Mundial, 2017).

En este eje se contemplan los programas de capacitación dirigidos al personal docente que atiende a esta población estudiantil en estado de vulnerabilidad, con la intención de proveer de la metodología para el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje y materiales educativos adecuados en atención al aula incluyente; de esta forma, se contribuye a

promover la accesibilidad universal para ofertar una educación verdaderamente pertinente e inclusiva.

Como estrategia de enfoque incluyente en sus programas de estudio, el TecNM establece la implementación de acciones específicas tales como el **Programa de Atención a la Diversidad, Educación Especial e Inclusiva (PADEEI)**, entre otras, para contrarrestar las prácticas discriminatorias en apoyo a la comunidad tecnológica y con el propósito de responder a los requerimientos de formación profesional de la población estudiantil

El eje de Inclusión social y equidad, integra cuatro componentes destinados a brindar atención en los servicios educativos que oferta el TecNM a la comunidad estudiantil identificados en **grupos en estado de vulnerabilidad, con necesidades educativas especiales, discapacidad, superdotación o talentos específicos y población indígena.**

Los componentes de este eje están integrados por las siguientes líneas de acción: *Atención a grupos en estado de vulnerabilidad, Necesidades Educativas Especiales (NEE), adecuaciones curriculares a nivel de planeación didáctica y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S), vinculación con las empresas u otros organismos públicos o privados y fortalecimiento académico de la comunidad tecnológica.*

Y todo lo anterior con perspectiva de género.

## Eje Gestión y Gobernanza

El eje de gestión y gobernanza está formado por seis elementos: *la infraestructura inclusiva, el programa de posicionamiento del TecNM, los sistemas integrales de gestión, el marco legal y normativo que incluye la aplicación de las leyes, reglamentos, lineamientos, normas y decretos que rigen la vida institucional de directivos, profesores, personal no docente y estudiantes para la transformación e innovación tecnológica y la gobernanza del TecNM;* mismos que son el soporte para todos los ejes del modelo educativo del TecNM, los cuales son: El egresado como agente de cambio, académico, investigación, innovación y emprendimiento, fortalecimiento del profesorado, inclusión y equidad; dando operatividad a este.

### Infraestructura inclusiva

- Centros de Información
- Laboratorios y talleres para Licenciatura
- Laboratorios de Investigación
- Equipamiento
- Laboratorios certificados
- Instalaciones especiales
- Aulas equipadas
- Mantenimiento de equipo e infraestructura

- Seguridad
- Centros
- Centro de lenguas extranjeras
- Parque Vehicular
- Plataformas Tecnológicas

### **Programa de Posicionamiento del TecNM**

El programa contará con una estructura de comunicación y difusión para promover las actividades, acciones y logros del TecNM, basado en la imagen Institucional. Incluir una revista Nacional del TecNM con ISSN, un programa de Radio por internet y un programa de Televisión emitido por medio de Internet.

### **Sistema integral de gestión**

Para lograr la mejora en la gestión institucional el TecNM adopta normas y modelos con estándares internacionales, que le permitan tener una visión clara sobre el impacto de sus actividades y servicios en los ámbitos social y medioambiental para la mejora de sus procesos en aspectos de calidad, ambiental, energía, salud y seguridad en el trabajo, entre otras. Es así que implementa la Norma NMX-R-025-SCFI-2015 Norma Mexicana e Igualdad Laboral y no discriminación, obtiene la certificación de la Secretaria de Salud como *escuela libre de humo, así como el reconocimiento como institución socialmente responsable*.

La administración por procesos y con enfoque de sistemas apoya a la alta dirección a controlar sus procesos, medirlos y en consecuencia mejorarlos a través de sistemas de gestión de la calidad, ambiental, energía, salud y seguridad en el trabajo en los servicios que ofrece el TecNM.

### **Gobernanza**

La gobernanza para el TecNM, es donde las autoridades educativas del TecNM, padres de familia, sindicato, sociedad civil, sector productivo, los tres niveles de gobierno y el poder legislativo se coordinen para lograr una gestión, resultados eficientes y eficaces, que es lo que requieren y demandan estudiantes y profesores del TecNM.

Ahora bien, de forma natural, los institutos tecnológicos han mantenido relación con diferentes actores que permiten identificar necesidades regionales, nacionales e internacionales y con esto, actualizar y enriquecer sus programas educativos, además de responder a las necesidades de sus entornos.

A través de este Modelo Educativo, el TecNM define formalmente su relación con estos actores y la influencia que tiene cada uno de ellos en su actuar en el ámbito académico, lo que permite mejorar y fortalecer la educación que brinda a sus estudiantes. Así, estos actores se convierten entonces en *integrantes del servicio educativo* que el TecNM ofrece.

**Organización** (zonificación). En este trabajo de las instituciones y centros pertenecientes al TecNM, atender las necesidades de cada región se vuelve fundamental para el apoyo a la resolución de problemas regionales y desarrollo nacional. El TecNM propondrá una zonificación de acuerdo a la ubicación de cada una de las instituciones adscritas al mismo.

**Evaluación Institucional 360°.** El TecNM debe contar con una herramienta idónea para evaluar la calidad, el desempeño, los resultados e impacto de los ejes Académico, Investigación, Innovación y Emprendimiento, Fortalecimiento del Profesorado, Inclusión Social y Equidad y la Gestión y Gobernanza; para verificar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas, valorar el avance y los resultados del modelo educativo del TecNM a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad buscando la mejora continua.

Se debe orientar la evaluación con base en resultados, el grado en que se están abordando y cumpliendo las funciones sustantivas del profesor; como son la docencia, investigación, la vinculación y difusión; el rendimiento académico de los estudiantes y de manera integral la capacidad de gestión por parte de los directivos y la infraestructura educativa.

El Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México da respuesta al momento histórico y al contexto actual, por lo que la participación reflexiva y activa de los actores de la comunidad tecnológica, es de vital importancia, a través de la comprensión, análisis, interpretación y generación de propuestas fundamentadas de mejora, para su implementación exitosa.

## REFERENCIAS

- ABET. (2017). Obtenido de [www.abet.org](http://www.abet.org)
- Alcántara, A. (1 de Octubre de 2017). *Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG*. Obtenido de <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1490/1474>
- Banco Mundial. (2017). *Banco Mundial*. Obtenido de <http://www.bancomundial.org/es/topic/socialdevelopment/brief/social-inclusion>
- BANXICO. (7 de Junio de 2016). *FORBES MÉXICO*. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/mexico-se-perfila-como-la-economia-10-nivel-mundial/#gs.UMyFhMc>
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. New York, U.S.A.: Basic Books.
- Bergmann, J. &. (2012). Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day. *International Society for Technology in Education*, 120-190.
- CACEI. (17 de Marzo de 2017). *Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C.* Obtenido de [http://cacei.org.mx/docs/marco\\_ing\\_2018.pdf](http://cacei.org.mx/docs/marco_ing_2018.pdf)
- Campos, E. B. (2007). La tercera misión de la universidad.
- Chirinos, N. (2009). Características generacionales y los valores. Su impacto en lo laboral. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 133-153.
- Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational pathways of transformation*. Oxford: Pergamon.
- CONACYT. (17 de Marzo de 2017). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Obtenido de <http://conacyt.gob.mx>
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C. (2017). *Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional (Ingenierías)*. Ciudad de México: CACEI. Obtenido de [http://cacei.org.mx/docs/marco\\_ing\\_2018.pdf](http://cacei.org.mx/docs/marco_ing_2018.pdf)
- DGEST. (18 de Enero de 2013). *Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de [http://www.tecnm.mx/images/areas/posgrado01/Lineamientos\\_Posgrado\\_2013.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/posgrado01/Lineamientos_Posgrado_2013.pdf)
- DGEST. (17 de Marzo de 2017). *Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de [http://www.tecnm.mx/images/areas/posgrado01/Lineamientos\\_Posgrado\\_2013.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/posgrado01/Lineamientos_Posgrado_2013.pdf)
- DOF. (2014). *Diario Oficial de la Federación*.

- DOF. (23 de 07 de 2014). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5353459&fecha=23/07/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5353459&fecha=23/07/2014)
- Etzkowitz, H. &. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Universities and the Global Knowledge Economy. London.
- García-Peñalvo, F. J. (2016). La tercera misión "The third mission. Education in the Knowledge Society". EKS.
- ICEMD . (02 de Octubre de 2017). *INSTITUTO ECONOMIA DIGITAL*. Obtenido de [http://www.gref.org/nuevo/articulos/art\\_250317.pdf](http://www.gref.org/nuevo/articulos/art_250317.pdf)
- INED21. (17 de Septiembre de 2014). *Educación Disruptiva*. Obtenido de <https://ined21.com/p7137/>
- Mingorance, A., Trujillo, J., Cáceres, P., & Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 129-136.
- Narro Robles, J., & Martuscelli Quintana, J. y. (1 de Octubre de 2017). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Narro Robles, José; Martuscelli Quintana, Jaime y Barzana García, Eduardo (Coord.).(2012) Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional. <http://www.planeducativonacional.unam.mx>
- OCDE. (2005). Manual de Oslo. En *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. EUROSTAT.
- OCDE. (2010). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries* . París: OCDE.
- SEP. (2016). *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria*. Ciudad de México.
- SEP. (16 de Marzo de 2017). *Secretaría de Educación Pública*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo\\_Educativo\\_para\\_la\\_Educacio\\_n\\_Obligatoria.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacio_n_Obligatoria.pdf)
- TecNM. (05 de Octubre de 2015). *Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de [http://www.tecnm.mx/images/areas/docencia01/Libre\\_para\\_descarga/Manual\\_Lineamientos\\_TecNM\\_2015/Manual\\_de\\_Lineamientos\\_TecNM.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/docencia01/Libre_para_descarga/Manual_Lineamientos_TecNM_2015/Manual_de_Lineamientos_TecNM.pdf)
- Tejada, J. (2012). La Alternancia de Contextos para la Adquisición de Competencias Profesionales en escenarios complementarios de Educación Superior: Marco y Estrategia. Educación XXI.

UNESCO . (2015). Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos.

UNESCO. (2 de Octubre de 2017). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de [http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=feature](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=feature)

Documento de Trabajo