

# MODELO CURRICULAR PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

M. G. Acosta González<sup>1</sup>

A. Gamino Carranza<sup>2</sup>

R. E. Pulido Ojeda<sup>3</sup>

## RESUMEN

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública de México que tiene adscrito a 266 instituciones en todo México; atiende a una matrícula de 521,105 estudiantes en el ciclo escolar 2014-2015; tiene 27,450 profesores y cuenta con 307 cuerpos académicos. En este artículo se describe la definición del modelo curricular orientado al desarrollo y formación de competencias profesionales del TecNM, el cual se ha consolidado como un proyecto formativo integrado sustentado en las concepciones de formación profesional, aprendizaje y práctica educativa, lo que da sentido y significado a los contenidos educativos, al quehacer del profesor y del estudiante, a las estrategias de aprendizaje y didácticas, a los procesos y productos educativos, así como, al diseño, implementación, desarrollo, seguimiento y evaluación de los programas académicos; además permite un mayor flexibilidad, integración del saber y del saber hacer, propicia el aprendizaje continuo de los estudiantes, fomenta el desarrollo de competencias profesionales para la aplicación de conocimientos y la solución de problemas. Actualmente se han diseñado e innovado 43 planes de estudio con este modelo, lo cuales multiplicados por el número de veces que se ofrecen en los 266 institutos, suman más de 1,300 programas educativos en todo el país; para el diseño e innovación de estos programas, se llevaron a cabo más de 35 reuniones nacionales con la participación de más de 4,500 profesores.

## ANTECEDENTES

Desde 1948 los Institutos Tecnológicos de México han construido un perfil educativo hacia la preparación y formación de técnicos desde un nivel elemental hasta el grado educativo más alto: investigación y posgrado (DGIT, 1998); con el paso de los años han consolidado una estructura curricular que destaca una parte genérica con un fuerte soporte tecnológico, un área de Especialidad y una Residencia Profesional, donde el diseño de las especialidades queda a cargo de cada uno de los Institutos Tecnológicos acordes a las necesidades del entorno. Actualmente se tiene un modelo orientado al desarrollo de competencias: El Modelo Educativo para el Siglo XXI (SNEST, 2004), está constituido por tres grandes dimensiones: a) la filosófica, que centra la atención del modelo en el ser humano; b) la académica, que integra los parámetros de referencia de formación profesional, la concepción de aprendizajes y sus condiciones, así como los estándares de la práctica educativa en los Institutos Tecnológicos; y c) la organizacional, que coadyuva al cumplimiento de los fines del modelo y garantiza los recursos sean dedicados sustancialmente a los fines educativos.

En el año de 2012 al Modelo del Siglo XXI para los Institutos Tecnológicos de México se le realizó una mejora (DGEST 2012) que se refiere a una serie de planteamientos que constituyen la imagen-objetivo, el deber ser donde el aprender a aprender, aprender a

<sup>1</sup> Directora de Docencia. Tecnológico Nacional de México. [docencia@tecnm.mx](mailto:docencia@tecnm.mx).

<sup>2</sup> Jefe de Área de Ciencias de la Ingeniería. Tecnológico Nacional de México. [docencia01@tecnm.mx](mailto:docencia01@tecnm.mx).

<sup>3</sup> Subdirectora de Servicios Administrativos. Instituto Tecnológico de Cerro Azul. [admon\\_cerroazul@tecnm.mx](mailto:admon_cerroazul@tecnm.mx).

obtener información, aprender a colaborar, aprender a aplicar conocimientos y aprender a resolver problemas, que de acuerdo a Bozu y Canto 2009, se constituyen en competencias profesionales imprescindibles en una sociedad que demanda profesionistas preparados para solucionar problemas. Este concepto de competencia más allá de lo cognitivo y lo laboral, se centra en la definición y comprensión del ser competente como una forma de vida, por lo tanto en formar competencias para la vida. El lector puede encontrar en Barriga, A. (2009) un estudio conceptual de las características y rasgos del diseño curricular por competencias y en García, Loredo, Luna y Rueda (2008) un análisis de las principales críticas que representa un enfoque por competencias.

El *Tecnológico Nacional de México* (Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos 2014) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP), con autonomía técnica, académica y de gestión, el cual tiene adscrito a 266 instituciones, de las cuales 126 son Institutos Tecnológicos Federales, 134 Institutos Tecnológicos Descentralizados, 4 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), véase Figura 1. En estas instituciones se atiende en todo el territorio mexicano a una matrícula superior a los 521,105 estudiantes de nivel licenciatura y posgrado en el ciclo escolar 2014-2015, esto representa aproximadamente el 13% de la educación superior en todo México, para lograr atender esta población estudiantil se cuenta con más de 27,450 profesores y 307 cuerpos académicos. El TecNM actualmente ofrece 43 planes y programas de estudio de nivel licenciatura orientados a la formación y desarrollo de competencias profesionales, los cuales multiplicados por el número de veces que se ofrecen en las 266 instituciones, dan como resultado más de 1,300 programas educativos; esta oferta educativa tiene un gran impacto en México, dado que 4 de cada 10 ingenieros se forman en el TecNM (DGEST 2009a).



**Figura 1. Cobertura del TecNM**

## METODOLOGÍA

Desde sus inicios los Institutos Tecnológicos de México han convocado a reuniones regionales y nacionales a sus profesores y directivos con la finalidad de conjuntar reflexiones, experiencias, buenas prácticas que se organicen en documentos que den sentido y significado a todo el quehacer académico del TecNM; los productos y resultados de estas reuniones que mueven a miles de profesores van en el sentido de: definición de la normatividad académica-administrativa (DGEST 2010b), formación docente (DGEST 2013), actualización profesional, estrategias innovadoras de aprendizaje (por ejemplo TecNM 2014), tutorías y los procesos de diseño, innovación y actualización profesional (véase DGEST 2009a, DGEST 2009b y DGEST 2010a). Lo anterior ha permitido ir consolidando su propio modelo curricular que lo caracteriza en la formación de ingenieros en México y que es la parte central del presente artículo; sin embargo en las referencias Villaruel 2010, Merán y Méndez 2009, Ministerio del Poder Popular para la Educación 2007, Riera 2006, Padilla 2012 y Zizumbo 1999, se pueden encontrar propuestas y análisis de diferentes diseños y modelos curriculares con enfoque de competencias para nivel licenciatura y posgrado de México y otros países.

La *formación profesional* de sus estudiantes, es la resultante de un proceso educativo de preparación y definición social de una persona, dirigido a la construcción de capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales para desempeñarse en un ámbito socio-laboral (por ejemplo véase Morán 2009 y CIDAC 2014); así como, a la apropiación de valores culturales y éticos propuestos en un perfil profesional que corresponde a los requerimientos sociales para el ejercicio de una profesión. Esta formación para el TecNM está orientado al desarrollo de competencias profesionales, la cual es “*la integración y aplicación estratégica de conocimientos, procedimientos y actitudes necesarios para la solución de problemas, con una actuación profesional ética, eficiente y pertinente en escenarios laborales heterogéneos y cambiantes*” (TECNM, 2014, p. 15).

Lo anterior requiere que el *quehacer del profesor y el estudiante* sea una actividad conjunta, continua y compleja del profesor y del estudiante, en la que el profesor: a) propicia ambientes y escenarios de aprendizaje lo más cercanos a la realidad encaminados a la solución de problemas utilizando las tecnologías de la información y comunicación (véase por ejemplo en Ávalos 2008 y Suárez, Almerich, Gargallo, y Aliaga 2013 como proponen integrar estas tecnologías en la educación), b) domina estrategias innovadoras que le permiten trabajar con los contenidos educativos propuestos en los programas de estudio y c) alcanza los objetivos y evalúa el desempeño académico del estudiante.

Los *contenidos educativos* son estructurados en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades; así como, de las actuales prácticas profesionales emergentes, a partir de un proyecto formativo educativo institucional; con base en criterios lógicos, epistemológicos, psicológicos y didácticos que dan lugar a los planes y programas del TecNM. Los contenidos educativos de carácter conceptual, procedimental y actitudinal, deben ser un cuerpo complejo y coherente de conceptos, categorías, leyes, principios, procedimientos, métodos, técnicas, postulados, teoremas, procesos, modelos y criterios que, al ser organizados en programas de estudio, constituyen un conjunto significativo y estructurado de acuerdo a las relaciones lógicas y a un perfil de egreso. Los *contenidos conceptuales* son definidos en el ámbito de la ciencia, la tecnología y las humanidades y deben ser

relacionados con el ejercicio de la profesión, las tareas profesionales que se desarrollan, las condiciones de trabajo, los procesos de producción, la evolución y trascendencia de la profesión. Los *contenidos procedimentales* son capacidades relacionadas con el dominio y uso de distintos lenguajes, algoritmos, heurísticos y estrategias de pensamiento y acción. Los *contenidos actitudinales* son actitudes y normas que deben contemplarse y desarrollarse en forma paralela a los contenidos conceptuales y procedimentales.

Los profesores integran cuerpos colegiados denominados *Academias*, que son instancias instituidas para participar en la definición y desarrollo de proyectos fundamentales en los ámbitos de docencia, investigación, vinculación y difusión de la cultura; así como en los procesos de diseño, implementación, desarrollo y evaluación curricular de los programas académicos. Este trabajo académico, colegiado, interdisciplinario, responsable y comprometido; garantiza la vigencia, pertinencia y actualización de los contenidos educativos, la formación de los estudiantes y los objetivos del TecNM o en cualquier institución, por ejemplo en Jiménez 2002 en se presenta una experiencia de los académicos en el diseño curricular. Otro aspecto importante a considerar en un modelo curricular son los *créditos*, en este caso el TecNM adopto en su enfoque por competencias el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) que permite un conjunto de criterios simples y unívocos para asignar valor numérico a todas las actividades de aprendizaje del estudiante establecidas en su plan de estudios con la finalidad de acumular y transferir créditos (véase ANUIES 2007). Este SATCA define operativamente el crédito como la unidad de medida del trabajo académico del estudiante en los criterios de docencia, trabajo de campo profesional supervisado y otras actividades de aprendizaje individual o independiente; para el caso del TecNM se presenta en la Tabla 1 se presenta la alineación de los criterios de asignación de créditos académicos en los planes de estudio.

**Tabla 1. Criterio para la asignación de créditos en el TecNM**

<b>Criterio</b>	<b>Actividades del TecNM</b>	<b>Horas de crédito</b>
<i>Docencia.</i> Clases frente a grupo de modo teórico-práctico de manera presencial o a distancia.	Clases, laboratorio, seminario, talleres, cursos, entre otros.	16 horas=1 crédito.
<i>Trabajo de campo profesional supervisado.</i> - Es el trabajo realizado en la Residencia Profesional y el Servicio Social.	Residencia Profesional y Servicio Social.	50 horas=1 crédito.
<i>Actividades Complementarias.</i> - actividades de aprendizaje individual o independiente a través de tutoría y/o asesoría.	Tutoría, actividades extraescolares (culturales y deportivas), proyectos de investigación, programas de apoyo a la formación profesional, entre otros.	20 horas=1 crédito.

Existen varias formas de articular el currículo o diseñarlo (Zabalza 2012), actualmente los 43 planes de estudio se encuentran constituidos por 260 créditos en los tres criterios del SATCA de acuerdo a la Tabla 2, esta estructura crediticia equivalen a 4,860 horas efectivas

de formación profesional en el estudiante durante nueve semestres, lo cual se muestra gráficamente como bloques en la Figura 2.

**Tabla 2. Estructura crediticia de los planes de estudio del TecNM**

Bloque	Créditos	Criterio de acuerdo al SATCA
Estructura genérica	200 a 210 créditos	Docencia
Especialidad	25 a 35 créditos	Docencia
Servicio Social	10 créditos	Trabajo de campo profesional supervisado
Residencia Profesional	10 créditos	Trabajo de campo profesional supervisado
Actividades Complementarias	5 créditos	Actividades complementarias

Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	Semestre IX
Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Residencia Profesional (10 créditos)
Asignatura	Asignatura	Asignatura	Estructura Genérica (200 a 210 créditos)	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	
Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	
Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Especialidad (25 a 35 créditos)	Asignatura	
Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	Asignatura	
Actividades Complementarias (5 créditos)						Servicio Social (10 créditos)		

**Figura 2. Estructura crediticia de los planes de estudio del TecNM**

La *estructura genérica* se define como el espacio curricular constituido por un conjunto de asignaturas en el rango de 200 a 210 créditos con el criterio de docencia establecido en el SATCA que contiene los aspectos básicos, sustanciales y necesarios para la formación de los profesionistas. En esta estructura genérica se contemplan 10 asignaturas denominadas comunes (Álgebra Lineal, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Fundamentos de Investigación, Taller de Investigación I, Taller de Investigación II, Taller de Ética y Desarrollo Sustentable); el término de “asignaturas comunes” es para hacer énfasis en que estas asignaturas pertenecen y se extienden a los 43 planes de estudio. La forma en cómo se define el resto de la estructura genérica de cada plan de estudios es a través de una metodología de desarrollo de programas de asignatura con enfoque en competencias en las reuniones nacionales que se realizan con profesores, investigadores, directivos del TecNM, y el sector de gobierno y empresarial que se invitan a dichas reuniones (DGEST 2009c, DGEST 2010a y García 2009).

Un aspecto importante de estos programas de asignatura está constituido por las *prácticas* (por ejemplo en Ibáñez 2007 se propone las prácticas como núcleo del diseño curricular) que el estudiante debe desarrollar en aulas, talleres, laboratorios y en el entorno social y productivo, estas son actividades académicas indispensables para relacionar el saber conceptual con el saber hacer, en su proceso formativo; son escenarios educativos que propician la participación y actividad crítica para lograr aprendizajes significativos y el

desarrollo de competencias profesionales. La formación integral del estudiante se complementa a través un conjunto de acciones, tareas, labores y ejercicios, en un espacio curricular denominado *Actividades Complementarias* de 5 créditos; estas actividades complementarias pueden ser: tutorías, actividades extraescolares, proyectos de investigación, participación en eventos académicos, productividad laboral, emprendedurismo, fomento a la lectura, construcción de prototipos y desarrollo tecnológico, conservación al medio ambiente y participación en ediciones, o aquellas que defina la institución en beneficio del desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes. Por ejemplo en Rodríguez 2007 se muestra una estadística que destaca la participación de la escuela para preservar la cultura como actividad importante en la formación integral del estudiante.

El *Servicio Social* es un espacio curricular de 10 créditos, que se realiza a través de una actividad formativa y obligatoria que permite al estudiante servir profesionalmente a la sociedad de la cual forma parte y retribuir a ésta los beneficios recibidos en su formación, es decir, es un servicio a la sociedad. La *Especialidad* se define como un espacio curricular constituido por un conjunto de asignaturas en el rango de 25-35 créditos que completa la formación superior de futuros profesionistas; permite darle mayor flexibilidad a cada plan de estudios y actualidad a cada proyecto académico; además de atender las tendencias tecnológicas emergentes locales, regionales, nacionales e internacionales de cada campo del conocimiento, asegura una formación actual y pertinente. La *Residencia Profesional* es un espacio curricular de 10 créditos en el que el estudiante aborda un problema de contexto específico de la realidad social y productiva, plantea una alternativa de solución y aplica sus conocimientos, es decir, es un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional, en el que el estudiante integra significativamente los aprendizajes logrados y la experiencia adquirida en un ámbito laboral y profesional específico.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta sección se presenta de manera muy concreta el proceso que se inició desde el 2009 hasta la fecha, mediante el cual se realizó el diseño e innovación curricular de los planes de estudio del TecNM (en Barriga 2006 se menciona si realmente el enfoque por competencias representa una innovación); este esfuerzo se centra en el hecho de ofrecer una educación integral que equilibre la formación de valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos. El resultado de este proceso son programas educativos con un enfoque en competencias profesionales más flexibles que incorporan en los mismos el carácter integral del saber y del saber hacer, para lograr que se reflejen los cambios que ocurren en las profesiones, las ciencias, las humanidades y la tecnología (esto se menciona en Tünermann 2003); y de esta manera, propiciar el aprendizaje continuo de los estudiantes, fomentar el desarrollo de competencias profesionales para la aplicación de conocimientos y la solución de problemas a través de proyectos (Badilla 2009); promover el manejo de lenguajes y del pensamiento lógico, resaltar el papel trascendente de los profesores e impulsar una formación ética; conocer y fortalecer las múltiples culturas que conforman el país; así como, promover el cuidado del medio ambiente. El proceso que llevo a cabo el TecNM con sus 266 instituciones para la implementación del modelo descrito en la sección anterior se desarrolló en tres fases elementales: a) Información del desarrollo de competencias profesionales, b) Diseño e innovación curricular para la

formación y desarrollo de competencias profesionales y c) Consolidación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales.

La primera fase se llevó a cabo durante el periodo de enero a febrero de 2009 a través de ocho reuniones regionales distribuidas geográficamente en el norte, centro y sur de México; estas reuniones regionales donde participaron un total de 230 Institutos Tecnológicos, el CIIDET y CENIDET reuniendo a 2,293 asistentes, teniendo como objetivos: a) Involucrar a los Directores, Subdirectores Académicos, Jefes de Departamento Académico, Presidentes de Academia y Profesores en el proceso de formación y desarrollo de competencias profesionales; b) Definir la función, organización y la participación de las Academias de los Institutos en el proceso de diseño y actualización curricular; así como, la implantación y desarrollo de programas académicos para la formación y desarrollo de competencias profesionales; y c) Presentar la metodología para el diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias, así como la actualización de los planes de estudio de las carreras del TecNM.

En la segunda fase que se llevó a cabo durante el periodo de agosto a diciembre de 2009 a través de 13 reuniones nacionales de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de todas las carreras, donde participaron más de 170 Institutos Tecnológicos, reuniendo a más de 800 profesores donde se llevaron a cabo las siguientes actividades: a) Reconocer y analizar el estado del arte de los distintos campos del conocimiento vinculados a las carreras que se ofrecen en TecNM; b) Con base al punto anterior determinar las prácticas predominantes y emergentes que se desarrollan en cada uno de los campos de la ciencia y tecnología atendidos por los programas académicos; c) Elaborar una propuesta curricular innovadora por programa académico que respondan a los lineamientos de la política educativa sectorial y a los requerimientos de los indicadores analizados en el estudio de la realidad social y educativa, d) Realizar el diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de las carreras; e) Definir la instrumentación didáctica de los nuevos programas de asignatura; y f) Establecer estrategias y mecanismos para realizar un seguimiento curricular de los nuevos planes y programas de estudio.

Al término de estas actividades cada plan de estudios estará estructurado con base en una dimensión social constituida por el objetivo general de la carrera y perfil profesional; una dimensión conceptual compuesta por la organización lógica psicológica y pedagógica de los contenidos de aprendizaje y una dimensión didáctica establecida por los objetivos, las estrategias de aprendizaje, las actividades didácticas, las prácticas y las actividades de evaluación. La dimensión social de una carrera se concreta con la elaboración del objetivo general de la carrera y el perfil profesional; los cuales una vez definidos se constituyen en el eje articulador del trabajo de diseño de una carrera. El perfil profesional y el objetivo general se definen a partir del estudio del contexto social y educativo y está constituido por el conjunto de desempeños profesionales. Un desempeño profesional implica la explicitación de las capacidades y competencias específicas y genéricas que el egresado pondrá en juego, en su quehacer profesional. A partir del análisis y definición de la estructura conceptual de la carrera; este análisis permite distinguir la trascendencia de algunos conocimientos y lo efímero de otros, a la luz del perfil profesional, definido previamente; además da la posibilidad de evitar el enciclopedismo y las reiteraciones de

contenidos innecesarios. La estructura conceptual, más que concebirse como un listado lineal y jerárquico de términos, se constituye como conjuntos de relaciones dinámicas y complejas de conceptos que, en función de este análisis, desaparecen sus límites formales y sus fronteras, se vuelven transitables, logrando reestructuraciones conceptuales en función de una carrera, por ejemplo en González y Alberto 2006 se muestra un caso de estudio de porque es importante la conexión entre las asignaturas. En la última fase que se llevó a cabo durante el periodo de enero a junio de 2010 a través de 10 reuniones nacionales de Consolidación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de todas las carreras, donde participaron más de 160 Institutos Tecnológicos, reuniendo a más de 700 profesores, donde el objetivo primordial fue revisar y validar el desarrollo conceptual de los resultados obtenidos en la segunda etapa y con ello establecer los planes y programas de estudio definitivos y que se ofrecen actualmente en el TecNM.

Cuando el TecNM realiza el diseño curricular de un nuevo plan de estudios, lo lleva a cabo a través de las tres fases anteriores; después del 2010 fue hasta el periodo del 2012 al 2014 que se diseñaron siete nuevos planes de estudio con la participación de más de 40 Institutos Tecnológicos, reuniendo a más de 420 profesores en catorce reuniones nacionales. El TecNM del 2009 a la fecha para el diseño e innovación curricular de todos sus planes y programas de estudio ha realizado más de 45 reuniones regionales y nacionales por todo México, movilizandando a más de 4,210 profesores. Lo cual implica un gran esfuerzo para ofrecer una educación superior de calidad.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo muestra el modelo curricular del TecNM que se emplea para el diseño e innovación curricular de todos sus 43 planes y programas de estudio que ofrece actualmente; estos programas educativos con un enfoque en competencias profesionales por su propio modelo son más flexibles e incorporan en los mismos el carácter integral del saber, del saber hacer y del ser. La Especialidad y Residencia Profesional son espacios curriculares distintivos únicamente del TecNM y permiten la constante actualización de las Academias en las tecnologías y prácticas emergentes de las diferentes áreas de conocimiento, e impulsan una formación profesional más especializada en los estudiantes a través de la resolución de problemas de contexto. Por otro lado las Actividades Complementarias es un espacio curricular pequeño que permite aprendizajes situados en experiencias y actividades nacionales y/o internacionales de índole cultural, deportiva y/o social que complementan la formación profesional del estudiante a lo largo de su plan de estudios. El modelo curricular comprende la formación y desarrollo de las competencias establecidas en el perfil de profesional en un tiempo ideal de nueve semestres e impulsa la titulación integral a lo largo del mismo, con ello este modelo pretende aumentar los índices de eficiencia terminal. En conclusión se puede decir que el modelo curricular de los 43 planes y programas del TecNM se caracterizan por: a) Desarrollo y formación de competencias profesionales para toda la vida; b) Mayor flexibilidad, c) Facilidad de la transferencia y movilidad, mediante el establecimiento de un sistema mutuo de reconocimiento y conversión de créditos entre instituciones -SATCA-; d) Desarrollo de competencias en el área de matemáticas, metodología de la investigación, ética y desarrollo sustentable -asignaturas comunes-; e) Especialización en competencias más específicas en el área de conocimientos emergente y de vanguardia -Especialidad-; f) Aplicación de las competencias profesionales a través de la resolución de un problema de contexto real -



Residencia Profesional-; g) Multiacreditación; h) Multiculturalidad; e i) Uso de tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de competencias profesionales.

Derivado de este modelo curricular actualmente el TecNM está definiendo los instrumentos de la evaluación que permitan medir el impacto del modelo en sus egresados de los 43 planes y programas de estudio durante el 2015 al 2016; por otro lado a través de la Especialidad y Residencia Profesional se pretende la incorporación de estrategias curriculares innovadoras que permitan un fortalecimiento al desarrollo de competencias profesionales a través de proyectos modulares integradores y educación dual escuela-empresa. Además se está diseñando los instrumentos de evaluación docente que permitan una retroalimentación para la mejora continua del modelo. Todo lo anterior se realizará con la utilización de las tecnologías de la información y comunicación a través del desarrollo específico de sistemas de software.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES (2007). *Sistemas de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos*. México, D.F.: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Ávalos, G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación de la Universidad de Costa Rica*, 32 (1), 77-97.
- Badilla, E. (2009). Diseño Curricular: de la Integración a la Complejidad. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 9 (2), 1-13.
- Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la Educación, ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 28 (111), 7-36.
- Barriga, A. (2009). Diseño Curricular por Competencias. Apertura de temas que significan un regreso a los viejos problemas de la educación. *Memoria Electrónica del X congreso Nacional de Investigación Educativa* (pp. 1-13, área 2 currículo), Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C.
- Bozu, Z. y Canto P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2 (2), 87-97.
- Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C. CIDAC (2014). *Encuesta de Competencias Profesionales 2014: ¿Qué buscan –y no encuentran- las empresas en los profesionistas jóvenes?* México, D. F.: Centro de Investigación para el Desarrollo.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2009a). *Anuario Estadístico 2009*. México, D.F.: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2009b). *Guía para la Instrumentación Didáctica de los programas de estudio para la formación y desarrollo*

de competencias profesionales [manuscrito sin publicar en Word]. México, D.F.: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2009c). Programa de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales [manuscrito sin publicar en Word]. México: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2010a). Documento de trabajo para las reuniones Nacionales de Consolidación de las Carreras del SNEST [manuscrito sin publicar en Word]. México, D.F.: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2010b). Lineamientos Académico-Administrativos, versión 1.0. México, D.F.: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2012). El Modelo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales. México, D.F.: Sfera Creativa, S.A. de C.V.

Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2013). Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes (DFDCD). México, D.F.: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

Dirección General de Institutos Tecnológicos DGIT (1998). Cincuentenario de los Institutos Tecnológicos en México, 1948-1998. México, D. F.: Dirección General de Institutos Tecnológicos.

García, B., Loredó, J., Luna, E. y Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación media y superior. *Revista Iberoamérica de Evaluación Educativa*, 1 (3), 96-108.

García, C. (2009). La Ingeniería en el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica: El proceso de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales. Memoria del VII Coloquio de Ingreso a la Academia de Ingeniería (pp. 1-70). México, D.F.: Academia de Ingeniería, A. C.

González C y Alberto, O. (2006). Concepciones de estudiantes y docentes de idiomas modernos sobre el diseño curricular de la opción organizaciones internacionales: caso de estudio. *EDUCERE-La Revista Venezolana de Educación*, 10 (32), 139-148.

Ibáñez, C. (2007). Diseño Curricular Basado en Competencias Profesionales: una propuesta desde la psicología interconductual. *Revista de Educación y Desarrollo*, 6, 45-54.

Jiménez, E. (2002). La participación de los Académicos en el Diseño Curricular de Planes y Programas de Estudio en la UNAM. *Perfiles Educativos*, 24 (96), 73-96.

- Merán, L. y Méndez, J. (2009). Apuntes para el debate sobre el diseño curricular del sistema educativo bolivariano. *Omnia*, 15 (1), 181-194.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). Currículo Nacional Bolivariano: Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano. *EDUCERE-La Revista Venezolana de Educación*, 11 (39), 751-775.
- Morán, C. (2009). Estado del Arte y Prospectiva de la Ingeniería en México y en el Mundo. México, D.F.: Academia de Ingeniería México.
- Padilla, A. (2012). El Sistema modular de enseñanza: una alternativa curricular de educación superior universitaria en México. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 71-98.
- Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos (2014). DECRETO que crea el Tecnológico Nacional de México. México, D. F.: Diario Oficial de la Federación.
- Riera E. (2006). Perspectiva en el Diseño Curricular. *LAURUS-Revista de Educación*, 12 (21), 23-38.
- Rodríguez, N. (2007). Diseño Curricular Basado en la sistematización de consultas: el caso del estado Amazonas. *Revista de Pedagogía*, 28 (82), 261-286.
- Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica SNEST (2004). Modelo Educativo para el Siglo XXI. México, D. F.: CoSNET.
- Suárez, J M., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga F. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: Estructura básica. *Educación XXI*, 16 (1), 39-62.
- Tecnológico Nacional de México TECNM (2014). Proyectos Integradores para la formación y desarrollo de competencias profesionales del Tecnológico Nacional de México, 2da. edición. México, D.F.: Tecnológico Nacional de México.
- Tünemann, B. (2003). La universidad ante los retos del siglo XXI. Mérida-Yucatán, México: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Villaruel, M. (2010). Diseño curricular basado en competencias profesionales para el nivel superior y de posgrado. *HEKADEMUS-Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa*, 3 (8), 15-41.
- Zabalza, M. (2012). Articulación y rediseño curricular: el eterno desafío. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 17-48.
- Zizumbo, L. (1999). Reseña de "El diseño curricular. Análisis de la licenciatura en turismo de la UAEM" de Lourdes Medina Cuevas. *Tiempo de Educar-Revista Interinstitucional de Investigación Educativa*, 1 (1), 155-160.